

REPUBBLICA ITALIANA



Regione Emilia-Romagna

BOLLETTINO UFFICIALE

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO LA PRESIDENZA DELLA REGIONE - VIALE ALDO MORO 52 - BOLOGNA

Parte seconda - N. 18

Spedizione in abbonamento postale - Filiale di Bologna
art. 2, comma 20/c - Legge 662/96

Euro 10,25

Anno 36

15 febbraio 2005

N. 23

DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE 20 gennaio
2005, n. 645

Approvazione delle linee guida per la gestione integrata delle zone costiere (GIZC). (Proposta della Giunta regionale in data 29 novembre 2004, n. 2406)

DELIBERAZIONI REGIONALI

DELIBERAZIONI DEL CONSIGLIO REGIONALE

DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO REGIONALE 20 gennaio 2005, n. 645

Approvazione delle linee guida per la gestione integrata delle zone costiere (GIZC). (Proposta della Giunta regionale in data 29 novembre 2004, n. 2406)

Richiamata la deliberazione della Giunta regionale progr. n. 2406 del 29 novembre 2004, recante in oggetto "Approvazione delle linee guida per la gestione integrata delle zone costiere (GIZC)";

preso atto delle modificazioni apportate sulla predetta proposta dalla Commissione consiliare "Territorio Ambiente Infrastrutture", in sede preparatoria e referente al Consiglio regionale, giusta nota prot. n. 191 in data 11 gennaio 2005;

premesso che:

- il Progetto GIZC "Gestione Integrata delle Zone Costiere" rappresenta attualmente uno dei progetti a più alta valenza strategica sul piano dell'integrazione intersettoriale e di sostenibilità ambientale;
- esso è mirato all'approccio di sistema sull'ambito territoriale delle zone costiere al fine di riconoscere, analizzare e ricostruire in un quadro integrato le diverse componenti del sistema costiero;
- con la deliberazione della Giunta regionale n. 2794 del 10 dicembre 2001 si è provveduto:
 1. ad approvare le linee di indirizzo per la "Gestione Integrata delle Zone Costiere";
 2. a stabilire la costituzione del Comitato istituzionale di riferimento per l'indirizzo strategico con la partecipazione della Regione e delle Province e dei Comuni interessati territorialmente competenti e del Comitato intersettoriale di progetto composto dai Direttori generali dei settori interessati;
 3. ad individuare i principali profili tematici costituenti lo schema di riferimento per la Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC) in:
 - a) Difesa della Costa;
 - b) Profili Geologici;
 - c) Politiche di sviluppo delle regioni a monte;
 - d) Reti di monitoraggio e controllo dei bacini afferenti, delle acque di transizione e delle acque marino-costiere;
 - e) Carichi inquinanti afferenti al sistema costiero;
 - f) Depurazione e gestione acque usate;
 - g) Rischi di trasporto marittimo pericoloso;
 - h) Rifiuti delle navi nei porti;
 - i) Tutela degli habitat (Parchi costieri), della biodiversità ed istituzione "Zone di tutela biologica";
 - j) Turismo sostenibile;
 - k) Politiche agricole;
 - l) Politiche energetiche;
 - m) Pesca ed acquacoltura;
 - n) Portualità e navigazione;
 - o) Gestione servizi pubblici ambientali;
 - p) Cambiamento climatico;
 - q) Sistemi insediativi;
 - r) Mobilità;

richiamata la deliberazione della Giunta regionale n. 750 del 13 maggio 2002 con la quale si è nominato il Comitato istituzionale di riferimento per l'indirizzo strategico composto da:

- Assessore all'Agricoltura, Ambiente e Sviluppo sostenibile, con funzioni di Presidente;
- Assessore alla Mobilità e Trasporti;
- Assessore Difesa del Suolo e della Costa. Protezione civile;
- Assessore Turismo e Commercio;
- Assessore Attività produttive. Sviluppo economico e Piano telematico;

- Assessore Programmazione territoriale. Politiche abitative. Riqualificazione urbana;
- Presidente Provincia di Ferrara;
- Presidente Provincia di Forlì-Cesena;
- Presidente Provincia di Rimini;
- Sindaco Comune di Goro;
- Sindaco Comune di Codigoro;
- Sindaco Comune di Comacchio;
- Sindaco Comune di Ravenna;
- Sindaco Comune di Cervia;
- Sindaco Comune di Cesenatico;
- Sindaco Comune di Gatteo;
- Sindaco Comune di Savignano sul Rubicone;
- Sindaco Comune di San Mauro Pascoli;
- Sindaco Comune di Bellaria-Igea Marina;
- Sindaco Comune di Rimini;
- Sindaco Comune di Riccione;
- Sindaco Comune di Misano Adriatico;
- Sindaco Comune di Cattolica;

e il Comitato Intersettoriale di Progetto composto da:

- Direttore generale Ambiente Difesa del suolo e della costa con funzioni di coordinamento;
- Direttore generale Agricoltura;
- Direttore generale Programmazione territoriale e Sistemi di mobilità;
- Direttore generale Attività produttive, Commercio e Turismo;

considerato che dalle diciotto componenti iniziali degli ambiti tematici si è giunti ad una riaggregazione in nove ambiti tematici e cioè:

- Sistema fisico costiero, fattori di rischio e strategie di difesa;
- Carichi inquinanti, gestione risorse idriche, monitoraggio;
- Portualità, rifiuti da natanti, rischi da trasporto marittimo;
- Valorizzazione degli habitat, della biodiversità e del paesaggio;
- Turismo;
- Pesca ed Acquacoltura;
- Agricoltura;
- Risorse energetiche;
- Sistema insediativo ed infrastrutturale (servizi e mobilità);

oltre al tema trasversale della comunicazione, al fine di governare in modo efficace la metodologia di analisi dei singoli ambiti e la ricostruzione e sviluppo delle connessioni ed integrazioni;

dato atto che il Comitato istituzionale si è insediato il 15 giugno 2002 a Cervia formalizzando l'avvio del progetto e che si è successivamente riunito in altri sette incontri istituzionali rispettivamente a Rimini il 14 novembre 2002 e il 10 gennaio 2003, a Riccione il 9 maggio 2003, a Comacchio l'11 dicembre 2003, a Forlì il 10 marzo 2004 e a Ravenna il 20 aprile 2004;

dato atto altresì che, oltre al Comitato intersettoriale, istituito al fine di garantire l'integrazione tematica dei diversi ambiti, la Giunta, con deliberazione 2794/01 si è dotata di un supporto scientifico operativo rappresentato dalla Fondazione Cervia Ambiente, individuato quale soggetto catalizzatore di competenze e attivatore di contributi scientifici;

rilevato che i nove gruppi tematici e il gruppo trasversale della comunicazione hanno rappresentato la struttura diffusa di raccolta-elaborazione dei materiali di settore e che tali gruppi sono stati costituiti coniugando i fattori di specializzazione e di esperienza settoriale con la diversità di appartenenza in modo da rappresentare, attraverso i circa 150 componenti, l'insieme dei soggetti che a vario titolo operano sul territorio, dalle istituzioni regionali e locali agli esperti, agli operatori del controllo e della prevenzione, alla comunità scientifica;

dato atto che gli Enti e gli organismi di maggior rilievo partecipanti con la Regione all'elaborazione del progetto GIZC sono:

- la Fondazione CerviaAmbiente, incaricata del supporto alla ricerca;

- l'Agenzia regionale per la Prevenzione e l'Ambiente - A.R.P.A. - della Regione Emilia-Romagna;
- il Centro Ricerche marine di Cesenatico;
- il Parco del Delta del Po;
- l'Autorità dei Bacini Romagnoli;
- l'Università di Bologna;
- l'Università di Ferrara;
- l'Università di Ravenna;
- l'Università di Milano;
- l'Università di Roma;
- l'Unesco;
- Macroscopio;
- l'Autorità Portuale di Ravenna;
- Legambiente;
- IGN-CNR;
- ICRAM;
- Geaprogetti (Ravenna);
- UNEP;
- Capitaneria di Porto (Ravenna);
- Centre de Documentation de Recherche et d'Experimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (CEDRE);
- Unione Produttori Costa;
- Istituto Nazionale Urbanistica (INU);
- Società Hera di Ravenna;
- AMIA (Rimini);
- AIMAG (Carpi);
- Canale Emiliano Romagnolo (CER);

considerato che, a seguito dell'insediamento del Comitato istituzionale e dell'integrazione dei gruppi attraverso le designazioni delle Province e dei Comuni, il lavoro dei coordinatori è stato svolto con l'obiettivo di unificare conoscenze, metodi ed obiettivi nella percezione di tutti i componenti;

dato atto che la permanente socializzazione degli stadi di avanzamento delle attività dei gruppi e dei relativi contenuti è risultata essenziale per governare la coerenza e l'integrazione del progetto;

dato atto altresì che il lavoro di ricerca si è snodato per fasi, tutte sottoposte alla verifica del Comitato istituzionale, con i reports accessibili sul sito *ErmesAmbiente* della Regione Emilia-Romagna e su quello della Fondazione *CerviaAmbiente*:

- un rapporto intermedio di sintesi dello stato dell'arte previsto e presentato entro il mese di luglio 2002;
- un rapporto di prima fase entro il 30 novembre 2002;
- un rapporto di seconda fase entro il mese di luglio 2003;
- un rapporto finale al 31 dicembre 2003 presentato il 20 aprile 2004 con il format di Linee Guida generali e per i nove temi, successivamente revisionati e corretti in termini di coerenza e di contributi apportati dai soggetti del sistema nelle varie iniziative di consultazione;

dato atto che il rapporto finale con il format di Linee guida generali consta di tre volumi: Volume A "Stato dell'Arte", Volume B "Integrazioni" e Volume C "Linee guida con tavole";

considerato che le Linee guida del progetto presentate nel primo semestre del 2004 attraverso una serie di confronti con i portatori d'interesse, sono state integrate e completate anche nel secondo semestre mediante l'apertura di un forum di discussione e lo svolgimento di un convegno conclusivo a Cervia l'8 e 9 ottobre 2004, promosso insieme alla Fondazione *CerviaAmbiente*;

ravvisata quindi la necessità di completare il percorso per giungere all'approvazione entro l'anno 2004 ovvero entro i più brevi termini possibili delle Linee guida del Progetto GIZC, in modo tale da consentire la loro adozione da parte delle Amministrazioni locali coinvolte e per avviare le prime iniziative di sperimentazione e di verifica entro la fine della legislatura;

dato atto che la Cabina di Regia del Piano triennale ha provveduto nella seduta dell'11 ottobre 2004 all'esame e all'approvazione delle stesse proposte di Linee guida;

dato atto altresì che la Conferenza delle Autonomie Locali (CRAL) ha espresso il proprio parere favorevole nella seduta del 22 novembre 2004;

considerato che la L.R. 28 luglio 2004, n. 17 all'art. 29 recita che «La Regione promuove con propri indirizzi la gestione integrata della zona costiera . . .»;

previa votazione palese, mediante apparecchiatura elettronica, che dà il seguente risultato:

| | |
|-----------------|-------|
| presenti | n. 26 |
| assenti | n. 24 |
| voti favorevoli | n. 26 |
| voti contrari | n. - |
| voti nulli | n. - |
| astenuti | n. - |

delibera:

1) di approvare il documento "Linee guida per la gestione integrata delle zone costiere in Emilia-Romagna" allegato al presente atto deliberativo di cui è parte integrante e sostanziale;

2) di dare atto che le sopra citate Linee guida su supporto cartaceo sono conservate agli atti della Direzione generale Ambiente e Difesa del suolo e della costa - Servizio Tutela e Risanamento risorsa acqua;

3) di invitare le Province ed i Comuni costieri, componenti il Comitato istituzionale GIZC, a formalizzare la loro adesione alle Linee guida per la Gestione Integrata delle Zone Costiere mediante adozione e approvazione delle medesime con provvedimenti degli organi istituzionali;

4) di pubblicare il presente atto deliberativo nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna.

(segue allegato fotografato)



GESTIONE
INTEGRATA
ZONE
COSTIERE



ALLEGATO alla deliberazione consiliare
progr. n. 645 del 20 gennaio 2005

Linee Guida per La Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC)

Bologna, Novembre 2004

INDICE

Premessa

Scheda 1 - Sistema fisico costiero, fattori di rischio e strategie di difesa

Scheda 2 - Carichi inquinanti, gestione risorse idriche, monitoraggio

Scheda 3 - Portualità, rifiuti da natanti, rischi da trasporto marittimo

Scheda 4 - Valorizzazione degli habitat, della biodiversità e del paesaggio

Scheda 5 – Turismo

Scheda 6 – Pesca ed acquicoltura

Scheda 7 – Agricoltura

Scheda 8 – Politiche energetiche

Scheda 9 – (A) Il sistema insediativo

(B) Il sistema delle infrastrutture di servizio

(C) Il sistema della mobilità

Progetto Linee Guida Gestione Integrata delle Zone Costiere in Emilia-Romagna - Ruoli, competenze, partecipanti

Premessa

La gestione integrata delle zone costiere come sfida sistemica

Nella storia, le zone costiere hanno costituito un importante polo di civilizzazione, per potenziale di scambi e disponibilità di risorse alimentari e materiali.

Oggi, le aree costiere dell'Unione Europea ospitano quasi la metà della popolazione comunitaria producono gran parte della ricchezza economica dell'Unione: la pesca, i trasporti marittimi e il turismo si contendono spazi vitali lungo gli 89.000 chilometri delle coste europee, mettendo a rischio alcuni degli habitat più fragili e preziosi d'Europa (le falde idriche si abbassano e vengono invase dall'acqua salata, l'erosione accelera, l'inquinamento si aggrava, le risorse ittiche si assottigliano), con conseguenze sociali, economiche ed ecologiche negative, che spesso travalicano i confini nazionali.

Otto dei quaranta tipi di habitat da proteggere prioritariamente, secondo la Direttiva Comunitaria in materia, sono habitat naturali e seminaturali e flora e fauna selvatiche appartenenti alle aree costiere, così come un terzo delle zone umide dell'Unione e delle zone di protezione speciale di uccelli selvatici.

Le coste risentono anche degli effetti di politiche che riguardano territori distanti dal mare, quali le politiche agricole o le politiche volte ad influenzare l'efficienza economica delle zone montane.

La dinamica dei processi costieri naturali – ivi compresi i regimi di marea, le condizioni climatiche e i meccanismi di trasporto dei sedimenti, nonché i collegamenti ideologici tra il bacino imbrifero e la costa – hanno influenzato la capacità dell'uomo di sostenere le proprie attività nelle zone costiere, traducendosi in un aumento dei rischi e dei costi necessari a sostenere le infrastrutture e le popolazioni residenti in condizioni di instabilità del livello del mare provocate dai cambiamenti climatici oppure da fenomeni di subsidenza locale, a volte aggravati dall'ubicazione inadeguata di nuove infrastrutture o dall'eccessivo sfruttamento delle risorse non viventi, anche compromettendo la capacità di tali zone di svolgere molte delle loro funzioni essenziali, tipiche di ambienti che possono definirsi “di transizione”, con habitat naturali molto vari ad elevata biodiversità ma con superficie poco estesa. Le lagune e gli ambienti deltizi rappresentano oggi aree relitte di ecosistemi un tempo molto diffusi nelle zone costiere del Mediterraneo. Adattate alle esigenze dell'uomo sono in gran parte scomparse o si trovano in condizioni di forte degrado. Molte delle specie animali e vegetali ad esse associate sono oggi nella lista delle specie minacciate di estinzione.

La maggior parte degli ecosistemi costieri ha una produttività biologica molto elevata, ospitando le aree di riproduzione e di crescita del novellame della maggior parte delle specie di pesci e molluschi

di interesse commerciale. Una parte considerevole delle catture di queste specie proviene da questa zona, dove si concentra la metà dei posti di lavoro del settore della pesca.

Dei 700.000 ettari di paludi e lagune costiere esistenti in Italia all'inizio del secolo, nel 1972 ne restavano 192.000 e meno di 100.000 nel 1994, mentre il 75% dei sistemi dunali dell'Europa meridionale (dallo stretto di Gibilterra alla Sicilia) è scomparso dal 1960.

L'aumento della popolazione, sia residente sia temporanea, determina tensioni sociali tra i possibili usi delle zone costiere: destinazioni a basso impatto vengono spesso sostituite da altre a carattere intensivo che risultano remunerative nel breve termine ma che alla distanza minano il potenziale della costa riducendone qualità, valore sociale ed economico.

La qualità delle acque costiere è a rischio: i due fenomeni più spettacolari degli ultimi anni (le maree nere derivanti da incidenti nel trasporto via mare di idrocarburi e la proliferazione delle alghe) hanno evidenziato come spesso l'area marino-costiera subisca le conseguenze di eventi o attività originatesi nell'entroterra o in mare aperto. L'occupazione secolare delle zone costiere da parte dell'uomo e lo sfruttamento delle loro risorse hanno creato forme originali di paesaggi rurali e urbani e culture improntate agli scambi in gran parte orientati verso l'esterno. Purtroppo l'urbanizzazione diffusa (città lineari) e lo sviluppo agricolo e industriale hanno fortemente ridotto la diversità biologica e l'identità culturale dei paesaggi in moltissime regioni europee.

Le attività umane nelle zone costiere (industria, turismo, agricoltura, pesca, acquicoltura, produzione energetica) tendono a svilupparsi insieme sulla stretta fascia litorale entrando in conflitto tra loro e con le esigenze di tutela degli ambienti naturali e del paesaggio. Le forti variazioni stagionali dell'attività turistica e delle pressioni ambientali ad essa associate costituiscono una complicazione supplementare per uno sviluppo sostenibile delle zone costiere.

La consapevolezza della loro criticità e della necessità di una migliore gestione è sfociata nei diversi Paesi in normative specifiche, strategie nazionali, piani di assetto regionali, studi, inventari e ricerche, misure legislative e strumenti la cui applicazione dovrebbe contribuire alla protezione dell'ambiente litorale.

La disponibilità di normative è soddisfacente, ma è lungi dal raggiungere la piena efficacia per mancanza di coordinamento tra strumenti e soggetti che influenzano l'evoluzione delle zone costiere.

Ciò non riguarda soltanto le relazioni orizzontali tra settori di attività, ma anche l'articolazione tra le politiche e le azioni portate avanti a diversi livelli di competenza territoriale (locale, regionale, nazionale ed europea). Un'applicazione troppo rigida del principio di sussidiarietà porta, infatti, troppo spesso ad un frazionamento di responsabilità, che vengono ad essere ripartite tra i livelli di competenza locale senza la possibilità di tener conto delle numerose interazioni tra di essi. Per questa mancanza di coordinamento, le complesse relazioni tra attività umane e zone costiere vengono trascurate (a volte le singole misure non raggiungono il loro obiettivo o addirittura lo

ostacolo), trascurandone il carattere di zone complesse, influenzate da una molteplicità di forze e pressioni intercorrelate (è il caso dei sistemi idrologici, geomorfologici, socioeconomici, amministrativi, istituzionali e culturali), la cui gestione sostenibile richiede necessariamente un'attenzione simultanea nei confronti di tutti i numerosi sistemi che agiscono sulle dinamiche costiere.

Ciò richiede la raccolta di dati opportuni, la produzione di informazioni e indicatori pertinenti, un buon flusso di comunicazioni, un ricorso diffuso alle tecniche di valutazione integrata.

Una buona gestione delle zone costiere si basa sulla comprensione delle dinamiche e dei processi naturali dei sistemi litoranei, per assecondarli non contrastandoli, ampliando le opzioni a lungo termine e renderle attività più sostenibili dal punto di vista ambientale più remunerative nel lungo periodo, riconoscendo l'incertezza del futuro e promuovendo un approccio sistemico e flessibile, integrando nei processi di pianificazione e programmazione tutti i soggetti interessati mediante un coinvolgimento che crei impegno e responsabilità condivise, sfrutti le conoscenze locali, contribuisca ad assicurare l'individuazione delle questioni reali e porti a soluzioni fattibili, secondo logiche di concertazione e partecipazione.

La gestione delle zone costiere orientata alla sostenibilità può riuscire soltanto con il ricorso ad un insieme di strumenti giuridici, economici, accordi volontari, erogazione di informazioni, soluzioni tecnologiche, ricerca, istruzione e formazione.

In conclusione:

- Una migliore *concertazione tra i soggetti* costituisce la base di uno sviluppo sostenibile. Essa serve, infatti, a riconoscere le sinergie o le contraddizioni tra azioni derivanti da politiche diverse e facilita l'accettazione dei necessari arbitrati, responsabilizzando i soggetti.
- Tale concertazione può svilupparsi soltanto partendo da *un'informazione* completa e comprensibile da parte di tutti sulla situazione dell'ambiente, sulla causa dei mutamenti che esso subisce, sulle implicazioni delle politiche e delle misure ai vari livelli e sulle opzioni disponibili;
- La concertazione è una scelta strategica, da alimentarsi definendo meccanismi e metodi di lavoro per il dialogo tra i soggetti dei diversi settori nonché realizzando *scambio continuo di informazioni* tra i vari livelli di competenza territoriale, dal livello locale, al nazionale e quello comunitario e viceversa.

Il piano di Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC) dell'Emilia-Romagna

La Regione Emilia-Romagna focalizzata la necessità di privilegiare un approccio integrato e multisettoriale nell'elaborare il proprio GIZC, da intendersi come un Piano specifico al quale deve conformarsi lo sviluppo delle attività che insistono sulla costa influenzando positivamente l'insieme dei fattori che dall'entroterra e dal mare premono su questo territorio in delicato equilibrio, con l'obiettivo di spostare il baricentro degli interventi su politiche proattive, capaci di prevedere, collegare, ed affrontare in modo coordinato fenomeni di qualità ed intensità nuove come l'innalzamento del livello dei mari e la trasformazione geologica e geomorfologica dei territori.

La Regione ha così scelto di affrontare le problematiche costiere correlando variabili a carattere biologico, ecologico, fisico, economico e sociale:

- ***Sistema fisico costiero, fattori di rischio e strategie di difesa***
 - Caratterizzazione geologica e geomorfologica della fascia costiera emersa e sommersa:
 - bacini idrografici;
 - subsidenza;
 - idrologia e idrogeologia;
 - morfodinamica dei litorali;
 - sedimentologia;
 - biocenosi.
 - Difesa della fascia costiera:
 - ricostituzione del profilo delle spiagge mediante opere di ripascimento;
 - programmazione degli interventi di mantenimento;
 - gestione delle opere di protezione costiera;
 - gestione dei sedimenti sottocosta.
 - caratterizzazione dei giacimenti sommersi di sabbie come potenziali riserve utilizzabili ai fini del ripascimento.
 - Valutazione degli interventi di ripristino e mitigazione di aree sensibili e/o compromesse
 - Utilizzo compatibile del Demanio Marittimo
 - Valutazione della Pericolosità Integrata e del Rischio
- ***Carichi inquinanti, gestione risorse idriche, monitoraggio***
 - Comparto civile-industriale
 - collettamento delle acque reflue urbane
 - depurazione delle acque reflue urbane
 - Comparto agro-zootecnico
 - agricoltura
 - zootecnia

- servizi di assistenza tecnica, controllo e sperimentazione
- formazione, assistenza tecnica, informazione

- Reticolo drenante

- caratterizzazione del reticolo drenante
- controllo e sperimentazione
- formazione, assistenza tecnica, informazione

- Reti di monitoraggio e controllo dei corpi idrici

- quadro degli obiettivi, delle strategie e delle azioni
- scopi e strategie del monitoraggio marino-costiero

- ***Portualità, rifiuti da natanti, rischi da trasporto marittimo***

- sicurezza nella navigazione, attracco, attività di carico/scarico nei porti
- procedure ottimali volte a ridurre l'inquinamento nei porti
- riduzione degli scarichi in mare dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico
- allestimento, adeguamento o miglioramento della disponibilità e dell'utilizzo degli impianti portuali di ricezione, raccolta e stoccaggio dei rifiuti dalle navi
- Aumento del livello di rispetto delle norme e della legalità
- Protezione internazionale di particolari aree marine e costiere ad alta valenza naturalistica, economica e culturale dai rischi derivanti dal trasporto marittimo pericoloso
- Miglioramento degli standard qualitativi e delle condizioni operative delle navi trasportanti carichi inquinanti e/o pericolosi nelle aree marine a rischio

- ***Valorizzazione degli habitat, della biodiversità e del paesaggio***

- Protezione dei valori biologici ed ecologici
- Recupero, mantenimento e incremento dei valori biologici ed ecologici in precedenza esauriti o perturbati dalle attività umane
- Promozione dell'uso sostenibile delle risorse
- Monitoraggio, ricerca, educazione e formazione
- Forme di ricreazione e turismo compatibili con l'ambiente

- ***Turismo***

- Pianificazione e gestione integrata delle attività collegate al turismo
- Valorizzazione turistico-ambientale delle zone costiere e marketing territoriale
- Adozione di sistemi di gestione ambientale dell'impresa turistica

- ***Pesca ed acquicoltura***

- Razionalizzazione delle attività di prelievo ed allevamento con particolare attenzione a:
 - riduzione degli impatti
 - riduzione dello sforzo di pesca
 - incremento della selettività degli attrezzi

- **Agricoltura**

- Contenimento inquinamento diffuso
- Contenimento erosione e subsidenza
- Sviluppo attività agricole sostenibili in zone costiere
- Risparmio idrico per l'irrigazione e miglioramento dell'efficienza delle reti di distribuzione

- **Risorse energetiche**

- Ottimizzazione nella gestione delle risorse energetiche
- Promuovere il risparmio energetico
- Sviluppo e valorizzazione delle fonti rinnovabili

- **Sistema insediativo ed infrastrutturale (servizi e mobilità)**

- Introduzione di elementi di sostenibilità ambientale e territoriale nei contenuti degli strumenti di pianificazione e applicazione di procedure di valutazione strategica di sostenibilità ambientale e territoriale (Vaisat/VAS) al sistema della pianificazione
- Monitoraggio e bilancio dell'evoluzione del sistema insediativi, dell'attuazione, dell'efficacia e degli impatti degli strumenti di pianificazione
- Rinnovo ed adeguamento della strumentazione urbanistica e territoriale per concorrere "Gestione integrata delle zone costiere"
- Razionalizzazione e qualificazione dei servizi pubblici ambientali
- Gestione integrata su vasta area delle risorse idriche
- Razionalizzazione collegamenti e mobilità pubblico/privata nel sistema costiero

Un'importante matrice trasversale all'insieme delle aree trattate è costituita dalla *formazione e comunicazione*. La sua funzione ha assunto ed assumerà nella fase realizzativa del progetto un importante ruolo nel processo di condivisione delle decisioni.

Il percorso di conoscenza e proposizione programmatica a garanzia del quale ha previsto la costituzione di un Comitato Istituzionale come punto di riferimento strategico per l'elaborazione di indirizzi e la valutazione dei risultati.

Il Comitato ha visto la partecipazione degli Assessori Regionali responsabili per materia, ovvero

- Agricoltura, Ambiente e Sviluppo sostenibile, con funzione di Presidente;
- Mobilità e Trasporti;

- Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile;
- Turismo e Commercio;
- Attività Produttive, Sviluppo economico e Piano Telematico;
- Programmazione Territoriale, Politiche abitative, Riqualificazione urbana dei Presidenti delle Province costiere
 - Ferrara;
 - Forlì-Cesena;
 - Ravenna;
 - Rimini,

e dei Sindaci dei 14 Comuni costieri:

- Goro;
- Codigoro;
- Comacchio;
- Ravenna;
- Cervia;
- Cesenatico;
- Gatteo;
- Savignano sul Rubicone;
- S. Mauro Pascoli;
- Bellaria-Igea Marina;
- Rimini;
- Riccione;
- Misano Adriatico;
- Cattolica.

Un Comitato Intersettoriale di Progetto ha indirizzato, supportato e verificato ogni fase di attività, garantendo l'integrazione tra le varie discipline:

- Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa, con funzioni di coordinamento;
- Direzione Generale Agricoltura;
- Direzione Generale Programmazione Territoriale e Sistemi di Mobilità;
- Direzione Generale Attività Produttive, Commercio, Turismo.

I gruppi di lavoro che hanno elaborato le linee guida del Piano di Gestione Integrata della Zona Costiera, hanno visto la partecipazione di una molteplicità di esperti e ricercatori di enti pubblici, Istituti di ricerca, Università e Associazioni nazionali e internazionali, tecnici della Regione e degli

Enti Locali. Il supporto tecnico-scientifico all'attività dei Gruppi di lavoro è stato assicurato dalla Fondazione Cervia Ambiente, con il supporto di "Macroscopio".

La Politica Integrata del Prodotto Riviera

L'esperienza condotta dalla Regione Emilia-Romagna ha costituito un momento di confronto fra settori inestricabilmente legati nell'influire sullo stato di salute ecologica e di funzionalità urbanistica della partizione territoriale costiera, che solo faticosamente, e talvolta incidentalmente, sono portati a sviluppare un dialogo in grado di fornire gli elementi per costruire un'immagine unitaria e completa di un ambito territoriale.

Non è meno casuale che tale esigenza sia stata avvertita a proposito della costa, perché il mare, con la sua presenza, con la sua influenza diretta ed indiretta sia nel modellare la terraferma che nel condizionare altri aspetti non sempre rappresentabili con l'immediatezza dello strumento cartografico, è elemento di **unitarietà** che si sottrae alle logiche di gestione che vengono comunemente adottate per il territorio occupato dall'uomo.

Il concetto di fondo, contenuto nel concetto di "integrazione", è l'importanza di dare spazio al più pieno e completo riconoscimento dell'unità di **sistema** dell'ambito costiero, sapendo dall'inizio quanto risultasse arduo ricostruire l'unitarietà che la costa offre come corpo territoriale dai vari strumenti di pianificazione provinciale oggi vigenti.

E' stato curioso osservare come la costa, che pure sa talora emerge con imponenza come oggetto unitario (si pensi all'immagine metaforica dei dati statistici sull'andamento della stagione turistica comunicati a fine estate), nell'ambito dei vari piani territoriali a scala provinciale si frammenti, confrontandosi con la prevalenza dimensionale – all'interno delle singole province – di altri contesti territoriali.

Si pensi, ad esempio, al caso di Forlì e Cesena, dove l'Appennino, con l'importante presenza di un Parco Nazionale, "travolge" la modesta estensione della costa, orfana ormai da più di un decennio della parte riminese, e perciò limitata a soli quattro comuni, con uno sviluppo del litorale di appena una decina di chilometri.

Questa circostanza di non poco conto pone un tema cruciale: come rappresentare la costa in modo unitario, in modo tale che divenga immediato richiamare un'immagine mentale ad essa correlata quando si lavori a preparare il campo a contenuti più sostanziosi, un'effettiva efficienza di espressione delle *linee guida* per la costa.

Se si giungesse ad identificare il sistema territoriale che chiamano costa, e a darne una rappresentazione cartografica unitaria, non saremmo ancora, per molti aspetti, in una condizione che ci aiuti ad avere una rappresentazione adeguata della realtà della costa.

Non è privo di significato che i vari strumenti di pianificazione ai vari livelli si limitino a rappresentare il territorio costiero, ricco di segni grafici che ne descrivono molte delle caratteristiche fisiche, come affacciato su di un “vuoto” che è il mare.

In effetti, questo spazio solitamente bianco e muto vede come uniche emergenze le scogliere radenti di protezione alle spiagge, ma si può notare che le carte di ausilio alla navigazione sono già più ricche di altri segni, evidentemente sufficientemente concreti da poter costituire oggetto di rappresentazione.

Crediamo si possa pensare che la zona di mare che lambisce con una discreta profondità la costa, potrebbe essere rappresentata con un sistema di segni che si riferisce all’insieme degli usi che l’uomo vi attua, come pure a quelle condizioni di scambio geofisico che possono apparire salienti.

Riguardo agli usi umani, e in un contesto a forte fruizione turistica, si possono rappresentare le zone ad elevata frequentazione balneare, da proteggere rispetto alla navigazione litoranea e nelle quali la qualità delle acque dal punto di vista igienico-sanitario è cruciale, come pure i corridoi portuali. Se, invece, si considera il tema dello scambio geofisico, potrebbe essere interessante avere la percezione di quanto risale nell’entroterra la tavola di acque salmastre, e quanto, analogamente, è profonda nel mare il cono di emissione, alle foci di fiumi e canali, degli apporti nutrienti, inquinanti e di acque dolci.

L’atto stesso del rappresentare tali fenomeni è un’occasione per precisarne il senso, acquisirne in profondità il significato, e sviluppare una mentalità nella quale il mare, sotto costa, si presenti **anche** nei termini concreti di un’estensione della terraferma e degli usi umani che lì si esplicano ed amplificano.

Il tema dell’insediamento turistico è uno dei temi nodali del programma “Gestione Integrata Zone Costiere”, a partire dal dato statico rappresentato dall’estensione urbana che esso ha indotto e dal drammatico dinamismo che gli è connesso, essendo la costa un ambito nel quale la popolazione residente subisce variazioni che la portano a raddoppiare o triplicare il totale della popolazione indigena. E’ sufficiente visualizzare cosa significhi questo concentrarsi della popolazione in termini di consumo d’acqua, smaltimento di rifiuti, aumento del traffico. E ancora, aumento della popolazione residente per effetto del trasferimento sulla costa di manodopera temporanea legata all’economia turistica.

Non esiste, fra i fenomeni indagati a proposito della costa, qualche altro fattore che produca effetti altrettanto vistosi.

Nell’ottica di sistema è stato perciò importante non solo favorire la specificazione urbanistica di una struttura di compensazioni e bilanciamenti macroterritoriali (a scala sovracomunale), che è e rimane misura di natura squisitamente tecnica urbanistica, ma andare oltre, e sancire che il sistema costiero è “coincidente” col sistema turistico.

Questo ha significato valutare nella giusta prospettiva il fattore unificante del mare rispetto ai vari

territori costieri.

Percepire il Sistema Costa come sistema caratterizzato dall'economia turistica, non significa ridurre di importanza ed attenzione altri settori economici, o fare della Gestione Integrata Zone Costiere un possibile – quanto improbabile – Piano per il Turismo, bensì privilegiare un elemento di pensiero che si fa ordinatore per tutti gli altri, funzionale a consentire il migliore monitoraggio dell'efficienza complessiva del sistema, perché se il mare è pulito il turismo ne gode, se il mare è pescoso il turismo ne gode, se la mobilità sulla costa funziona, il turismo ne gode, se l'agricoltura costiera è di qualità ed ambientalmente efficiente, il turismo ne gode, se l'energia è prodotta in modo pulito, il turismo ne gode.

Il turismo, poiché ambito di consumo che condensa le aspirazioni più esigenti dell'uomo moderno (il tempo della vacanza è altro rispetto al tempo del lavoro: questo richiede un adattamento e dei sacrifici che sono costituente stessa del lavoro, quello invece ne è il ribaltamento, dedicandosi nella vacanza al meglio, integralmente, a se stessi, e pretendendo il meglio) è per sua natura metro di misura tra più precisi e sensibili della qualità ambientale e sociale che un territorio può esprimere.

Quanto detto conduce anche a realizzare che l'economia turistica è probabilmente il settore più fragile e vulnerabile: qualsiasi fattore di incertezza ambientale, politico, culturale può deprimerne fortemente l'efficienza. In Emilia-Romagna se ne è già avuto la misura con le vicende dell'eutrofizzazione algale e delle mucillagini alla fine degli anni Ottanta: in una stagione fu cancellata, in termini di dati statistici, la storia di un ventennio di espansione.

La "Gestione Integrata" ha voluto essere, allora, un approccio al modo di governo dell'area costiera regionale, che quantitativamente fosse in grado di sommare fra loro le politiche dei settori considerati, moltiplicandone gli effetti; e che qualitativamente fosse capace di comporre fra loro quelle politiche, allo scopo di condizionarsi, adeguarsi e valorizzarsi reciprocamente.

Il tentativo è, forse, riuscito solo in parte e andava, comunque, approfondito proprio per l'aspetto qualitativo, che è quello più relativo alla sintesi delle concezioni globali di quelle politiche e delle loro ricadute locali. L'intenzione perseguita e da sviluppare era quella di definire un processo nel quale le aree sottoposte fino ad oggi a maggiori intensità di trasformazioni dovessero compensare l'eccesso, da indirizzare in futuro verso le aree a minore intensità di trasformazioni. Evitando di interpretare questo suggerimento in termini strettamente dimensionali, ma leggendolo piuttosto per l'aspetto qualitativo. In sostanza, immaginando una strategia di riequilibrio territoriale, ambientale, economico, sociale e certamente anche culturale.

Il processo di integrazione riguarda tutti i settori, con tutti gli altri. Ma al settore urbanistico spetta una particolare responsabilità, perché buona parte delle politiche di intervento sono registrate a livello urbanistico e a questo livello possono o meno integrarsi. Non tutte certamente; perché non solo la pesca e l'acquicoltura, come il trasporto marittimo, sfuggono per natura agli strumenti territoriali, ma anche perché l'urbanistica influenza indirettamente le politiche energetiche o i

carichi inquinanti.

E' il turismo, come prima sottolineato, l'attività economica prevalente delle zone costiere, anche se sarebbe sbagliato trascurare la pesca e l'agricoltura delle aree adiacenti alla costa, così come le attività industriali presenti. Né può essere dimenticata la crescita prorompente della Fiera di Rimini, che certamente riflette il rapporto con l'attività turistica, ma presenta capacità di sviluppo più ampie della sollecitazione originaria. La più elementare forma di gestione integrata dell'economia della zona costiera riguarda, dunque, queste attività economiche, fra loro e con i sistemi ambientale, territoriale, sociale e culturale. Immediatamente dopo, l'integrazione va realizzata, però, fra la struttura turistica e gli insediamenti residenziali permanenti che l'hanno generata e con i quali esiste una contiguità che, senza interazione, compromette l'esistenza degli uni come dell'altra. E contemporaneamente l'integrazione è necessaria fra l'attività turistica e la sua originaria materia prima: cioè l'ambiente naturale marino ed il suo corredo biologico, in parte già compromessi e danneggiati.

Questa duplice attenzione alla integrazione fra struttura turistica e residenze permanenti e fra insediamenti in generale e presenze naturali ancora consistenti, suggerisce un preciso indirizzo per il futuro assetto territoriale: quello di opporsi con ogni mezzo alla realizzazione della città lineare costiera fra Milano Marittima e il delta del Po; nella zona, cioè, dove esistono ancora ampi intervalli fra gli insediamenti, caratterizzati sempre da presenze naturali di vegetazione, dune ed acque. Mentre fra Milano Marittima e la costa marchigiana, l'esistenza della città lineare ormai consolidata, suggerisce di integrare il sistema insediato con le presenze naturali retrostanti; come del resto già indicavano le proposte urbanistiche innovative negli anni Sessanta, che parlavano di una "alternativa turistica alle spiagge".

D'altra parte, nel perseguire entrambi questi processi di integrazione, sarà necessario farsi carico di un indirizzo alternativo, da scegliere fra il turismo basato sul consolidamento e la qualificazione del sistema ricettivo imprenditoriale (alberghi, campeggi ed altre attività) da portare sempre più verso una generalizzata certificazione di qualità piuttosto che sullo sviluppo ulteriore del sistema di alloggi privati. La grande offerta complessiva di ospitalità (circa 600.000 posti letto) è attualmente divisa a metà fra i due sistemi: ma è chiaro che la ricettività imprenditoriale è quella il cui investimento produce redditi a catena in profitti e occupazione, mentre la ricettività in alloggi privati privilegia largamente le rendite immobiliari sui profitti. Né bisogna dimenticare che la gestione urbanistico – ambientale del sistema di ricettività collettiva, è indubbiamente più favorevole di quella realizzabile con il sistema di ricettività individuale. Alla preferenza per la ricettività collettiva non è indifferente l'integrazione con il sistema ecologico, per la maggiore facilità di affrontare, in questo caso, i carichi inquinanti, i consumi energetici ed idrici, ed in una certa misura anche i problemi della mobilità.

Da tutte queste considerazioni scaturisce, quindi, un preciso indirizzo urbanistico per la

riqualificazione edilizia ed urbanistica degli insediamenti di ricettività collettiva. Puntando su una migliore offerta degli edifici – dagli impianti igienici alle attrezzature comuni – e su una più ricca prestazione delle aziende – parcheggi, giardini, piscine; ma più in generale su una qualificazione territoriale degli insediamenti turistici intesi come sistema. Approfittando della legge regionale per la riqualificazione urbana ed anche di appositi sostegni finanziari, per la modernizzazione e lo sviluppo del settore produttivo più importante della costa.

Si sta finalmente registrando in Italia il peso determinante che hanno le soluzioni adottate per la mobilità, sull'assetto del territorio e sull'ambiente. Il Piano Regionale Integrato dei Trasporti del 1998 va indubbiamente aggiornato: ma per la costa confermerà certamente l'ipotesi ferroviaria moderna del Trasporto Rapido Costiero da Cattolica a Ravenna. Per la viabilità la scelta dell'Autostrada Romea da Cesena a Venezia offre, in prospettiva, a 10-15 chilometri dal mare, un supporto di grande capacità per lo scorrimento alle spalle della costa, confermando, allora, l'ipotesi del PRIT.

Di grande importanza strategica fra le politiche da integrare che coinvolgono il territorio e l'ambiente è la gestione delle risorse idriche, di cui la società contemporanea sembra essersi accorta solo recentemente a scala planetaria. La questione è di grande rilievo anche nelle zone costiere delle regione, sommandosi localmente alla problematica della subsidenza, generata anche dagli emungimenti dei fluidi dal sottosuolo, che vanno drasticamente ridotti. La razionalizzazione e la riqualificazione del sistema dei depuratori e delle reti fognarie, rappresentano in proposito l'indicazione più scontata. A questa si è aggiunta la necessità di commisurare il sistema fognario con gli eventi meteorici di grande intensità, ormai frequenti per la trasformazione climatica in atto; moltiplicando i metodi di raccolta e sfioramento, per ridurre i grandi volumi d'acqua scaricati durante gli eventi particolari nei recettori esistenti con esiti frequentemente devastanti.

Vanno accentuate le politiche di risparmio idrico, moltiplicando l'utilizzo di acque non potabili per gli usi industriali e civili, ma specialmente affrontando – in tutto il territorio nazionale – il problema delle colture agricole idroesigenti, che spesso coincidono con quelle sostenute artificialmente dalle politiche comunitarie. Ed infine, quale intervento tradizionalmente urbanistico, riguarda indirettamente le risorse idriche: il tema della permeabilità dei suoli già urbanizzati e da urbanizzare; specialmente nelle aree dove è maggiore la vulnerabilità degli acquiferi. Impegnarsi a garantire almeno per il 50% la permeabilità delle zone insediate, con una sistematica piantumazione delle superfici scoperte pubbliche e private, oltre a qualificare il paesaggio urbano e ad influenzare decisamente il clima delle aree turistiche, significa anche rifornire la falda idrica ed assicurare un'elevata produzione di ossigeno ed un consistente assorbimento di anidride carbonica nelle zone ad intensificata piantumazione arborea. Anche in questo campo, come già suggerito per la riqualificazione del sistema di ricettività collettiva, sarebbe forse necessaria l'elaborazione di indirizzo urbanistico – ecologico integrato, allo scopo di coordinare e moltiplicare il valore e le

ricadute di queste politiche sul territorio.

Una notazione particolare sembra necessaria per suggerire il raccordo concreto fra le politiche di gestione integrata e la normativa urbanistica vigente, che la nuova legge regionale 20/2000 chiede di trasformare radicalmente, offrendo così una grande potenzialità agli obiettivi di queste linee guida. Infatti, da un lato i piani territoriali provinciali sono ancora disomogenei e certamente poco attrezzati al governo sul territorio, ma dovranno a maggior ragione accogliere i suggerimenti di queste **linee guida**; mentre dall'altro, il mosaico dei piani regolatori comunali offre una discussa, ma consolidata abitudine al governo del territorio, che dovrebbe qualificarsi largamente con l'applicazione della nuova legge.

La storica valutazione critica dei piani urbanistici comunali – anche in Emilia-Romagna, dove il livello è mediamente fra i migliori del Paese – riguarda, per fare un esempio concreto, il sopradimensionamento delle previsioni edificazione private e la cronica difficoltà di attuare le previsioni pubbliche ed in particolare il verde. Questo approccio critico è destinato a cambiare con l'attuazione della legge 20/2000.

Infatti, le previsioni private non sono automaticamente né confermate né ridimensionate dai Piani Strutturali Comunali; che, essendo a carattere programmatico e non vincolistico, non faranno previsioni cogenti, ma daranno indirizzi sia ubicazionali, sia quantitativi. Toccherà ai Piani Operativi Comunali quinquennali, proporre scelte vincolanti; che però avranno come parametro, da un lato le disponibilità reali del bilancio quinquennale per la spesa dei servizi pubblici e dall'altro l'impegno degli operatori privati a realizzare i soli interventi che per il quinquennio avranno sottoscritto. L'ubicazione e la quantità dei nuovi insediamenti saranno, quindi, oggetto di scelte pubbliche e private, immediate e non astrattamente rinviate nel tempo; qualità e dimensionamento delle previsioni private si muoveranno, allora, dal teorico al reale e le scelte relative passeranno più agevolmente dalle speranze – valide o meno – alle certezze.

La legge 20/2000 è destinata anche a superare la cronica difficoltà di attuare le previsioni pubbliche ed in particolare il verde. Il meccanismo della compensazione perequativa garantisce, infatti, la cessione gratuita ai Comuni delle aree per il verde ed i servizi: e ciò in misura tre o quattro volte superiore alla quota fino ad oggi garantita dalla legge sugli standard, offrendo gli spazi necessari alle esigenze di tutta la comunità e non soltanto quelli dovuti ai singoli insediamenti. In particolare nelle zone costiere, alle aree gratuite per il verde pubblico sarà opportuno che il nuovo modello urbanistico uscito dalla legge 20/2000, aggiunga consistenti destinazioni a verde privato, di cui fruiscono in particolare gli insediamenti della ricettività collettiva.

Tutte le politiche suggerite, destinate ad accentuare il processo di integrazione intersettoriale, possono essere definite con indirizzi regionali e nei casi ricordati, sistematicamente applicate dagli strumenti urbanistici comunali e provinciali; con indubbie ricadute significative sia a livello locale, sia a livello territoriale di area vasta. Prestandosi, di conseguenza, ad influenzare positivamente la

gestione integrata nelle zone costiere della Regione Emilia-Romagna.

Un aiuto consistente in tal senso può venire dall'adozione dello strumento comunitario "Politica Integrata di Prodotto" nel configurare sostanze e immagine del progetto di sviluppo sostenibile della Riviera (il Prodotto, nel caso di studio sin qui sviluppato).

Lo scenario è quello di un'area che non può non essere "amica dell'ambiente" e quindi orientata a rinaturarsi in ogni porzione ove ciò sia possibile, a adottare strategie per una mobilità ed un approvvigionamento energetico a basso impatto ambientale, a promuovere la valorizzazione delle produzioni tipiche (a partire dalle agroalimentari), a connettersi fortemente al territorio appenninico ed alle sue attività termali, a cogliere la sfida di una diffusa certificazione di qualità, anche ambientale, delle attività che ne caratterizzano l'aspetto insediativo.

Le questioni aperte sono molte: si esce da stagioni turistiche "non negative", con piccole perdite in presenze di assestamento negli arrivi, perdite significative nei fatturati dell'indotto, consentendo di attribuire carattere congiunturale alle attuali difficoltà (gli arrivi segnalano un ancora buono posizionamento di mercato). La somma fra le parziali difficoltà e l'incombere delle mucillagini ha diffuso una propensione all'investimento sia da parte pubblica che da parte privata.

Il versante ambientale dei processi di innovazione di prodotto sarà certamente uno dei più importanti.

Una problematica tuttora aperta è costituita dalle "mucillagini"; il principale fattore causale di tale fenomeno viene associato ai cambiamenti climatici in corso ed alle loro ricadute sul sistema fisico e biologico (innalzamento della temperatura dei mari e degli oceani, riduzione del flusso delle correnti e della forza del moto ondoso, aumento dei casi di ristagno, comparsa di microalghe opportuniste produttrici di muco, ecc.), per cui la soluzione del problema si allontana da ambiti territoriali e istituzionali locali rinviando ai temi del Protocollo di Kyoto. Mentre la Riviera (e la Regione) furono in grado di aggredire l'eutrofizzazione attaccando le fonti di fosforo e azoto (azione che va comunque proseguita) e ottenendo tangibili risultati, sulla mucillagine le azioni alla portata locale e regionale sono poco efficaci. E' indubbio che il citato fenomeno debba essere continuamente seguito da adeguate attività di ricerca e monitoraggio a valenza nazionale ed europea. Tale principio trova un'indiscussa conferma nel fatto che la diffusione del fenomeno accomuna molti mari del Pianeta travalicando di gran lunga le scale regionali.

Nel prossimo decennio, anche grazie al passaggio delle competenze sul demanio marittimo alle Regioni, si aprirà un processo di rinnovo degli impianti balneari. Il percorso sarà di tipo imitativo, lento ma costante. Esiste una "linea guida" contenuta nel Piano Paesistico Regionale, recepita dai vari Piani provinciali. Occorre progettare prototipi ad alto contenuto ambientale (nei materiali, nella destinazione d'uso delle superfici coperte – es. tettoie fotovoltaiche – negli impianti tecnologici in particolare per scaldare l'acqua delle docce) avendo a mente che la sfida consiste nella "industrializzazione" della varietà. Se il turismo di massa chiedeva prodotti standard, il turismo di

massa oggi non esiste più, il flusso turistico si compone di individui mediamente più colti e più esigenti.

La legge regionale n. 3 sostiene con contributi a fondo perduto i processi di innovazione nel servizio ricettivo alberghiero con dotazione di consistenti risorse.

E' ragionevole pensare che una parte di queste risorse possa essere destinata alla diffusione di kit elementari basati semplicemente su "aria condizionata e doppi vetri" negli alberghi. In particolare ciò sarebbe proponibile se combinato con tecnologie per l'aria condizionata più economiche e pulite rispetto all'energia elettrica. In tale contesto va anche incentivato il risparmio idrico che, come già dimostrato, consente significative riduzioni anche dei consumi energetici.

Si possono programmare interventi pilota sul traffico passeggeri e merci concordandolo con i Comuni e con le Aziende di trasporto pubblico che nelle aree turistiche possano circolare solo mezzi pubblici a trazione elettrica come già accade in molti centri storici. La Provincia di Rimini, ad esempio, intende riprogettare il movimento delle merci alimentari nella fascia turistica, a partire dal nuovo Centro Agro Alimentare di quella città.

Le merci arriveranno agli alberghi e ai pubblici esercizi con mezzi elettrici e arricchite di servizi (programmazione acquisti e menù, superamento del magazzino, selezione degli orari di consegna, ecc.).

Si può lanciare un'apposita campagna sugli alberghi più qualificati (tre o quattro stelle) perché ogni Hotel disponga di alcuni mezzi elettrici di servizio per la gestione alberghiera e per i clienti che potrebbero così rimessare la propria auto e usare piccole auto elettriche per gli spostamenti a medio raggio. L'operazione potrebbe partire con sponsor commerciali già definiti "alla fonte" (pubblicità tabellare come sugli autobus urbani), con linee di credito particolarmente favorevoli e con l'assenso delle associazioni degli albergatori.

Nell'area meridionale della costa regionale, quella più urbanizzata esiste il problema degli standard urbanistici (parcheggi, impianti sportivi, verde pubblico) che, per ragioni "storiche", sono ridotti e, nei nuovi piani, decentrati. A fronte di ciò esistono grandi aree libere vincolate dal Piano Paesistico che però, con l'attuale legislazione degli espropri, non diventeranno mai pubbliche a causa dei costi non alla portata dei Comuni.

Occorre riflettere su come approcci di tipo perequativo possano favorire uno sblocco controllato e ambientalmente favorevole dello stallo attuale.

E' necessario ad esempio tentare di rendere sinergiche le esigenze produttive relative alle attività di estrazione di gas con quelle di tutela e salvaguardia ambientale, ricercando sinergie di gestione in grado di fronteggiare e ridurre gli impatti sull'ambiente e sulla subsidenza potenziale, ma anche in grado di contribuire a migliorare la produttività dei giacimenti.

Vanno indagate nuove possibilità per il riutilizzo delle piattaforme offshore, una volta terminata la vita produttiva delle stesse. Tali forme di riutilizzo potrà riguardare:

- La produzione di energia eolica (di cui esistono interessanti applicazioni in Danimarca) e fotovoltaica;
- La creazione di cosiddetti “artificial reef”, barriere artificiali finalizzate al ripopolamento di specie ittiche, all’acquicoltura, all’incremento della biodiversità;
- L’utilizzazione per finalità turistico ricreative (immersioni subacquee, pesca sportiva, “wellness”;
- L’installazione di stazioni oceanografiche permanenti.

In conclusione, il Programma GIZC della Regione Emilia-Romagna riconosce come la competizione tra sistemi territoriali sul mercato globale vede emergere la qualità ambientale tra i fattori fondamentali di successo, assieme alla propensione all’innovazione ed alla qualità sociale.

Se sviluppo si darà, dovrà essere sostenibile, pena un aggravamento irreversibile dei fenomeni globali di cambiamento climatico, con i necessari effetti alla scala locale: nelle zone costiere questo si tradurrebbe, secondo l’International Panel on Climate Change delle Nazioni Unite, in innalzamento del livello dei mari e loro incremento di temperatura, ricomparsa di agenti patogeni debellati e comparsa di nuovi, modifica radicale degli ecosistemi e aggressione alla biodiversità, intrusione salina, aridificazione delle coste.

Un’amplificazione di tali fenomeni si avrebbe nel Mediterraneo, per la sua lenta dinamica di ricambio, per gli effetti delle acque contaminate del Mar Nero, per l’altezza di crescita della pressione turistica dagli attuali 150 milioni di presenze ai previsti 300 milioni ed oltre al 2015 - 2020 con gli inevitabili impatti in termini di consumo di territorio, di risorse idriche, di incremento della produzione di rifiuti e del peggioramento della qualità dell’aria da emissioni del parco veicolare. Ciò, senza mettere in conto i rischi legati al traffico di merci, anche pericolose, vettoriato da un naviglio sempre meno adeguato in termini di sicurezza.

Dalla lettura delle *linee guida* riportate nelle allegate schede emerge uno straordinario insieme di idee ed elaborati. La loro applicazione può migliorare lo stato ambientale del sistema “costa” attraverso la soluzione o la mitigazione di antichi e nuovi problemi. Ecco allora che la Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC) assume valore e diventa, nelle intenzioni della Giunta Regionale dell’Emilia-Romagna, un’importante priorità nello scenario delle scelte di governo del territorio e delle politiche di sviluppo.

Sistema fisico costiero, fattori di rischio e strategie di difesa (Sch.1)

1. PREMESSA

Le strategie per la difesa e la riqualificazione del sistema ambientale costiero, ovvero tutti quei processi funzionali che possono contribuire ad una fattiva sostenibilità nella gestione della fascia costiera della Regione Emilia-Romagna, possono ricondursi a **3 macro Ambiti** d'intervento finalizzati a definire:

- 1) **L'approccio integrato alle conoscenze e alla gestione della zona costiera**
(Gestione integrata del litorale e sistematizzazione delle conoscenze)
- 2) **Le scelte strategiche**
(Rimozione o mitigazione delle cause di erosione delle spiagge e riduzione del rischio di ingressione marina)
- 3) **Le azioni a breve termine**
(Difesa e riqualificazione delle spiagge)

Tali strategie, riassunte nello "**Schema Linee Guida**" ed esplose nei loro aspetti salienti nei successivi paragrafi dedicati, potranno essere proficuamente intraprese dai Decisori con la finalità di risolvere i problemi indotti dai principali forzanti che attualmente concorrono allo squilibrio della fascia costiera.

Per ogni macro Ambito sono stati individuati **Temi** specifici cui sono state associate **linee di azione e proposte di intervento**, utili al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Per il **primo ambito**, i temi sono volti ad affermare una **visione unitaria ed integrata** nell'approccio alle problematiche della costa e a rafforzare il sistema di acquisizione e gestione delle informazioni sul sistema costiero, nonché di analisi e definizione di scenari futuri.

Il **secondo ambito** definisce una **strategia** destinata a produrre effetti nel lungo periodo, fondata sull'azzeramento della componente antropica della subsidenza, sul ripristino, almeno parziale, del trasporto solido dei fiumi per riattivare il ripascimento naturale delle spiagge, sull'inibizione di ulteriori irrigidimenti della linea di costa e di ulteriori opere rigide a mare.

Il **terzo ambito** definisce le azioni e gli interventi nel **breve periodo**, e prevede il ripascimento con sabbie sottomarine, la salvaguardia delle spiagge libere da opere rigide, la riqualificazione delle spiagge protette da opere rigide, l'allargamento e l'innalzamento delle spiagge.

Allo scopo di contestualizzare e fornire maggiore concretezza alle linee proposte, sono stati indicati inoltre i **soggetti** principali coinvolti e gli **strumenti**, ove possibile anche le **risorse finanziarie**, per l'attuazione di tali indicazioni.

2. ANALISI DI STATO

2.1 - La fascia costiera come sistema unitario per un approccio integrato nella gestione del litorale

L'aspetto saliente emerso durante la stesura del Piano Coste 1981 è che fin dai primi decenni del '900 sul litorale regionale erano state realizzate urbanizzazioni ed opere (portuali e di difesa) con un'ottica basata essenzialmente su interessi settoriali e/o locali, senza che ci si preoccupasse minimamente dei riflessi prodotti sull'ambiente o sulle spiagge limitrofe.

Le opere di difesa, ad esempio, che erano state realizzate da diversi soggetti quali il Genio Civile Opere Marittime, l'Ente Delta Padano, i Consorzi di Bonifica e i Comuni e finanziate dai ministeri dei LL. PP., dell'Agricoltura e della Difesa, seguivano la logica d'intervento urgente e a tampone.

Causa l'assenza di un visione d'insieme dell'ambiente e della dinamica costiera e la mancanza di un coordinamento operativo, molte opere avevano prodotto risultati positivi in ambiti ristretti, ma nel complesso ne era derivata una profonda alterazione del quadro paesaggistico-ambientale e della dinamica litoranea cui hanno fatto seguito la diffusione e l'acutizzarsi di fenomeni erosivi su tratti sempre più estesi di spiaggia.

In realtà, fino alla fine dell'800, il litorale compreso tra il promontorio di Gabicce e la cuspidale del Po costituiva un'unica spiaggia bassa e sabbiosa, interrotta ogni 10-15 km dalle foci di fiumi e torrenti che ne garantivano anche l'alimentazione. Questa spiaggia, lunga più di 100 km, è stata frazionata nel corso del '900 dai lunghi moli di alcuni porti quali Rimini, Cesenatico, Ravenna e Porto Garibaldi.

Queste opere hanno interrotto l'unitarietà del sistema originario poiché, a causa della loro lunghezza, risultavano essere ostacoli praticamente insormontabili per il flusso naturale delle sabbie litoranee.

Ciò nonostante, il sistema litoraneo regionale mantiene caratteri di unitarietà e continuità, a terra e a mare, tali da rendere indispensabile un approccio gestionale e programmatico unitario.

L'approccio unitario è legittimato, inoltre, dal fatto che questo sistema ambientale svolge le funzioni di difesa del territorio e degli abitati retrostanti, è supporto indispensabile dell'economia turistico-balneare ed ha un elevato valore paesaggistico-ambientale.

È evidente che solamente operando con visione d'insieme si potranno salvaguardare questi aspetti basilari e ottimizzare le risorse.

La Regione, che ha avuto dallo Stato le competenze per la difesa costiera nel 2001, deve quindi dotarsi di strumenti idonei ad attuare politiche di intervento e di gestione della costa basate su un approccio unitario.

2.2 - Monitoraggio

Monitoraggio del sistema fisico costiero

L'evoluzione del sistema ambientale litoraneo dipende da numerosi fattori naturali (subsidenza, trasporto solido fluviale, azione eolica, stato del mare) e da altri riconducibili all'azione dell'uomo.

Il litorale emiliano-romagnolo, costituito da 130 Km di costa bassa e sabbiosa, è soggetto a continue trasformazioni morfologiche tipiche di un ambiente dinamico in perenne evoluzione. L'aspetto più appariscente delle modificazioni che interessano questo litorale è l'avanzamento o l'arretramento della linea di riva. Questa variazione è in realtà la punta dell'iceberg di trasformazioni ben più sostanziali che avvengono, con anni di anticipo, sui fondali antistanti. La conoscenza anticipata dei processi in atto sui fondali assume quindi un'importanza rilevante ai fini della definizione di politiche di intervento in grado di prevenire i dissesti, evitando così di intervenire a danni avvenuti.

Ciò si può attuare solamente effettuando campagne periodiche di monitoraggio.

La Regione, dal 1984, ha istituito e rilevato periodicamente, con il supporto di Idroser prima e ARPA dopo, tre reti di monitoraggio di:

- linea di riva,
- subsidenza del territorio costiero,
- variazioni del profilo di spiaggia.

I dati raccolti si sono rivelati fondamentali ai fini della conoscenza dell'evoluzione costiera e conseguentemente per la definizione delle politiche d'intervento e per la progettazione e manutenzione delle opere di difesa.

Monitoraggio delle opere di difesa

Oltre a quello generale, esteso a tutto l'arco costiero, un secondo settore di applicazione del monitoraggio è il controllo degli effetti indotti dagli interventi di difesa e dalle opere a mare.

Questo monitoraggio di maggior dettaglio, permette di definire l'efficacia delle stesse opere, gli impatti sul sistema ambientale litoraneo e quindi di apportare correttivi alle opere esistenti. In questo modo è possibile selezionare nuove tipologie di opere più rispettose dei caratteri ambientali del paraggio.

Monitoraggio meteo-marino

Il monitoraggio del sistema meteo marino è composto da una sequenza di rilevamenti puntuali eseguito da stazioni al suolo od in mare e da un complesso di dati provenienti da varie fonti (APAT- RON, ENI-MARTE, CNR) che comprendono, oltre alle stazioni, i dati satellitari, i dati telerilevati da piattaforme aeree, dai radar, dai sondaggi verticali dell'atmosfera e del mare. Essi riguardano la velocità e direzione del vento, altezza e periodo dell'onda significativa, livello del medio mare, velocità e direzione della corrente. Questi dati eterogenei devono essere combinati ed analizzati in modo da ottenere una descrizione complessiva dello stato fisico del sistema oceano – atmosfera. Tale operazione è svolta mediante strumenti di analisi tridimensionale, che permettono di assimilare in uno schema coerente diverse tipologie di dati.

Attualmente si riscontra una carenza di dati relativi allo stato fisico del mare. Tale carenza non deriva tanto dalla assenza di sistemi di rilevazione, ma dalla loro indisponibilità secondo standard e tempi conformi alla pratica operativa. È quindi necessario attivare in ambito GIZC accordi con i gestori degli svariati sistemi di misura a mare presenti nell'Adriatico settentrionale, per la fornitura continua di tali dati al sistema regionale di monitoraggio della zona costiera.

Un elemento indispensabile per rendere possibile l'utilizzo dei dati è anche la loro qualità. Gli accordi che saranno stipulati con i produttori di tali dati, dovranno quindi includere anche una definizione dei programmi attuati dai soggetti gestori per l'assicurazione di qualità dei dati forniti. I sistemi ed i soggetti che attualmente gestiscono sistemi di misura sono: APAT gestore della (RON) rete ondametria e mareografica nazionale, ENI gestore della rete MARTE collocata sulle piattaforme di estrazione di gas, CNR gestore della piattaforma oceanografica di Venezia e del campo boe recentemente collocato in prossimità del Po di Volano.

Gli auspicati accordi con tali soggetti possono rendere possibile l'acquisizione dei dati secondo standard e tempi conformi alla pratica operativa e renderanno possibile l'integrazione con i dati della rete meteorologica, all'interno di un unico sistema informativo.

Monitoraggio del trasporto solido fluviale

La portata solida dei corsi d'acqua è sicuramente uno dei parametri fondamentali che governano non solo la dinamica d'alveo ma anche quella delle coste prospicienti la sua foce. Solo attraverso una stima quantitativa dell'apporto di sedimenti è possibile pianificare interventi volti alla gestione e allo sfruttamento sostenibile dei sistemi costieri. Sulla base di tali considerazioni, peraltro espressamente evidenziate nel testo della legge 183/89, le Autorità di Bacino presenti sul territorio regionale hanno recentemente predisposto specifiche attività di studio sul trasporto solido fluviale e progetti finalizzati a realizzare reti di monitoraggio del trasporto solido, in sospensione e al fondo, lungo i principali corsi d'acqua di propria competenza.

Monitoraggio idro-meteo-pluviometrico

La rete di monitoraggio idro-meteo-pluviometrica della regione Emilia-Romagna (RIRER) comprende un elevato numero (347) di stazioni idro-meteopluviometriche al suolo, il sistema dei due radar meteorologici ed il sondaggio verticale dell'atmosfera. Tale rete, affidata in gestione ad ARPA, deve essere regolarmente mantenuta e gestita, vanno quindi primariamente garantite le risorse per il mantenimento in efficienza dei sistemi di misura ed il loro sviluppo tecnologico.

La rete fornisce i dati di base che alimentano i sistemi di analisi e previsione idro-meteorologica. Tali sistemi assimilano i dati provenienti dalla rete e ricostruiscono mediante modelli numerici l'evoluzione dell'atmosfera. I modelli idrologici correlano i dati di precipitazione alla portata dei fiumi. Questi sistemi di analisi e previsione vanno tenuti in operatività e continuamente aggiornati e sviluppati con l'evoluzione delle conoscenze scientifiche. Devono quindi essere garantite le risorse per la loro gestione quotidiana, il mantenimento e lo sviluppo.

2.3 - Studi, ricerche e scenari di previsione

Le recenti ricerche di carattere geologico, mareografico, eustatico, climatico, archeologico e geocronologico, sviluppatesi soprattutto nell'ultimo ventennio, hanno messo in evidenza che una parte rilevante delle piane costiere italiane risulta soggetta al rischio di inondazione per ingressione marina connesso alla risalita del livello del mare.

Tra le più probabili conseguenze di questo fenomeno sulla costa emiliano-romagnola si possono prevedere, con effetti a breve e a lungo termine: incremento diretto dell'impatto delle onde sulle coste e sulle installazioni portuali, peggioramento o innesco dei problemi di erosione, incremento della frequenza e intensità degli alluvionamenti, incremento di fenomeni di intrusione d'acqua marina negli acquiferi, allagamento di porzioni depresse della piana per innalzamento della falda superficiale; inoltre effetti dannosi per agricoltura, acquicoltura, specie ittiche lagunari, danni alle proprietà ed alle infrastrutture.

E' evidente che per la valutazione dei vari fattori antropici e naturali, come ad esempio quelli indotti dai cambiamenti climatici, su aree limitate come la penisola italiana ed a maggior ragione su aree meno estese (regione Emilia-Romagna) è necessario ed urgente approfondire molto gli studi e l'uso delle tecniche di previsione, al fine di definire scenari a medio e lungo termine sempre più realistici, utilizzando conoscenze e sviluppando collaborazioni anche a livello nazionale ed internazionale.

Allo stato attuale si dispone di un sistema completo e ben sviluppato per l'analisi e la previsione meteorologica, ma non si dispone ancora di un sistema completo per l'analisi e la previsione dello stato del mare, benché importanti passi avanti siano stati fatti negli ultimi tempi. Il sistema

progettato da ARPA SIM comprende un modello del moto ondoso ed un modello di circolazione dell'Adriatico settentrionale, guidati dal modello meteorologico e da modelli di circolazione nel mediterraneo, oltre che da modelli e dati idrologici che descrivono la dinamica fluviale.

Le applicazioni di questo sistema vanno dalla ricostruzione del clima passato, alla previsione a breve termine, legata alla normale variabilità meteorologica e stagionale, alla previsione a lungo termine, legata ai cambiamenti climatici.

La disponibilità di tale sistema risulta di primaria importanza in vari campi applicativi legati alla gestione integrata del litorale e dell'ecosistema marino, quali: lo studio della evoluzione della linea di costa in seguito alle mareggiate ed al trasporto di sedimenti, la previsione della diffusione di inquinanti rilasciati accidentalmente (es. oil spill) o trasportati come nutrienti e che sostengono i processi di eutrofizzazione. Altre applicazioni sono nel campo della assistenza alla navigazione commerciale e turistica ed alle attività ricreative nel litorale.

Per passare dai dati alle informazioni necessarie alla gestione integrata del sistema costiero è, inoltre, essenziale dare piena attuazione allo sviluppo del sistema integrato di analisi e previsione dello stato del Mare Adriatico. Questo sistema è composto dal modello numerico del moto ondoso e dal modello di circolazione marina. I modelli ricevono come dati di ingresso i dati meteorologici prodotti dal modello meteorologico numerico, che a sua volta assimila i dati di stazione, e dal modello di circolazione del Mediterraneo. Devono essere sviluppate le procedure per l'operatività e l'assimilazione dei dati marini nel modello di circolazione, sviluppati i moduli costieri del modello di circolazione e di onda, completata la verifica e la taratura di entrambi in base ai dati osservati alla superficie e da satellite. Tutti questi dati ed informazioni devono essere infine integrati con le altre informazioni di natura territoriale contenute in una banca dati geografica del sistema costiero.

2.4 - Subsidenza

La subsidenza è il fenomeno di abbassamento della quota del suolo rispetto al medio mare. Le cause possono essere naturali o antropiche. Le principali cause naturali sono il costipamento dei sedimenti e i movimenti tettonici. La fascia costiera emiliano-romagnola è soggetta a subsidenza naturale con valori crescenti procedendo da sud verso nord. Si passa da velocità di abbassamento inferiori a 1 mm/anno nella zona di Riccione-Cattolica, ai 2,2 mm/anno di Ravenna, per finire ad oltre 3 mm/anno nell'area ferrarese del delta del Po. Questi valori apparentemente modesti, diventano rilevanti nel medio e lungo periodo perché, come ben testimoniato dai ritrovamenti archeologici di Ravenna, corrispondono a 2-3 m di abbassamento ogni 1000 anni. La subsidenza naturale è quindi un fenomeno inarrestabile che può essere contrastato solamente con innalzamenti del terreno ottenuti grazie agli apporti sedimentari dei fiumi.

Dalla metà del '900 la subsidenza della fascia costiera emiliano-romagnola ha subito un forte incremento per ragioni strettamente dipendenti dalle attività umane. In questo caso la cause sono: la bonifica di vaste aree paludose nell'area ravennate e ferrarese, l'estrazione di acqua dalle falde mediante migliaia di pozzi e la coltivazione di decine di giacimenti di metano a terra e in mare nell'area compresa tra Cesenatico e Porto Garibaldi. Queste attività hanno decuplicato la velocità di abbassamento del suolo. A Cesenatico, nella seconda metà degli anni '80, la subsidenza ha raggiunto picchi di 5 cm/anno. Tra il 1950 e il 2000, Rimini si è abbassata di circa 63 cm e l'intero territorio costiero a nord di Cesenatico ha perso 1 m di quota rispetto al medio mare.

Poiché gli abbassamenti non si limitano alla terraferma, ma interessano anche la spiaggia sommersa, si stima in circa 100 milioni di m³ la quantità di sedimento necessaria per riportare il profilo di spiaggia e del fondale alle condizioni dei primi anni '50. La perdita in 50 anni di un metro di quota rispetto al medio mare di una fascia costiera già di per sé poco elevata, ha aumentato moltissimo il grado di vulnerabilità di terre e abitati.

2.5 - Trasporto solido fluviale

I fiumi sono la principale fonte di alimentazione del litorale regionale. La sabbia e la ghiaia, ma anche i limi, portati a mare dai fiumi vengono, infatti, trasportati per decine di chilometri dalla corrente litoranea e vanno a formare la spiaggia emersa, quella sommersa e le dune.

L'energia del mare e quella del vento (limitatamente alla spiaggia emersa) operano la selezione dei granuli distribuendoli secondo regole precise lungo il profilo trasversale di ogni spiaggia.

La sabbia è la componente più importante ai fini del mantenimento dell'equilibrio del litorale. Se gli apporti di sabbia sono superiori alla capacità ridistributiva del mare la spiaggia avanza, diversamente viene erosa e arretra. Pur con stasi e arretramenti locali, negli ultimi 6000 anni la linea di costa è sempre avanzata. Nel corso del '900 vi è stata un'inversione di tendenza e l'erosione ha interessato tutto il litorale regionale.

Tra le cause principali la riduzione degli apporti di sabbia al mare da parte dei fiumi. Alla base di questa riduzione vi sono le escavazioni di inerti lungo gli alvei fluviali, la realizzazione di migliaia di opere di regimazione lungo gli alvei, la difesa dei versanti montani dalle frane, la mancata pulizia degli alvei in pianura e l'abbandono della montagna da parte di gran parte della popolazione contadina che ha determinato una riduzione del seminativo, più erodibile, a favore della diffusione di boschi e prati, meno erodibili.

Nel corso degli anni '90 il fenomeno si è ulteriormente accentuato a causa anche di una riduzione della piovosità dovuta alle modificazioni climatiche. Un incremento degli apporti di sabbia al mare da parte dei fiumi si può ottenere solamente intervenendo sui fattori causali sopradescritti. Ma piovosità e tendenza allo spopolamento non sono facilmente modificabili, per cui occorre agire sui restanti fattori.

2.6 - Irrigidimento della linea di costa e pressione antropica sul litorale

Alla fine dell'800, il litorale della Regione Emilia-Romagna era costituito da una striscia di sabbia lunga 100 km circa, larga anche più di 100 m, orlata da dune verso terra e interrotta unicamente da circa 15 foci di fiumi e canali.

Pochi e scarsamente popolati i centri abitati. Tra essi, escludendo Ravenna poiché posta 7 km all'interno, l'insediamento più importante era certamente Rimini; Cattolica, Bellaria, Cesenatico, Porto Corsini e Porto Garibaldi erano poco più che semplici villaggi di pescatori.

Il litorale quindi era ancora in condizioni del tutto naturali per cui poteva avanzare e arretrare, in funzione dell'incidenza dei fattori che ne determinano l'evoluzione, senza per questo causare danni.

Infatti, periodi più o meno lunghi di piogge ne determinano l'avanzamento, mentre periodi di siccità accompagnati da forti mareggiate ne causano l'arretramento.

Cento anni dopo, alla fine del '900, il quadro risulta drasticamente cambiato.

Lungo i 110 km che vanno da Cattolica alla foce del Po di Volano, sulla parte più arretrata della spiaggia sono stati costruiti migliaia di stabilimenti balneari, laddove prima sorgevano le dune la spiaggia è stata delimitata da strade litoranee, marciapiedi e passeggiate; mentre più all'interno migliaia di abitazioni e alberghi hanno costituito delle vere e proprie città balneari.

Questo processo di urbanizzazione, in gran parte legato allo sviluppo dell'industria turistico-balneare, ha interessato complessivamente 80 km di fronte a mare, di cui 55 km, da Cattolica a Lido di Classe, costituiscono un unicum senza soluzione di continuità.

Nei rimanenti tratti, per contrastare i processi erosivi e conseguentemente le ingressioni marine che mettevano a repentaglio pineta e zone ad alto valore paesaggistico-ambientale, sono state realizzate 18 km di opere di difesa rigida.

Nel complesso quindi tra Cattolica e il Delta del Po sono stati irrigiditi 98 km di litorale su un totale di 110 km. Tre sono i tratti ancora del tutto liberi: i 5 km a cavallo della foce del Bevano, i 4 km a nord di Foce Reno e i 3 km a nord di Lido di Volano.

Questo stato di cose è presente anche nella Sacca di Goro dove, su un totale di 20 km di fronte a mare, pur mancando gli insediamenti turistici, la bassa quota del suolo rispetto al livello del mare ha reso necessaria la costruzione di un sistema argine-scogliera lungo più di 10 km.

Urbanizzazione e infrastrutture a terra, moli portuali, opere di difesa e canali sottomarini di accesso ai porti (Ravenna e Goro) non hanno solo cambiato radicalmente il quadro paesaggistico-ambientale costiero, ma hanno anche modificato la dinamica litoranea innescando e diffondendo l'erosione delle spiagge. In questo modo, a causa anche della perdita di circa 1 m di quota rispetto al mare di gran parte della fascia litoranea dovuta alla subsidenza antropica, la vulnerabilità del territorio è aumentata a dismisura.

In pratica, nel corso del '900, il forte sviluppo del sistema economico-produttivo dell'area costiera ha prodotto un'altrettanto forte indebolimento del sistema ambientale litoraneo.

I manufatti realizzati dall'uomo hanno, infatti, irrigidito un sistema per natura molto flessibile riducendone l'efficacia protettiva, nei confronti degli stessi insediamenti, rispetto all'azione del mare.

Rispetto alle diverse opzioni avanzate da studi recenti realizzati a livello mondiale, per definire in quali modi si può affrontare l'innalzamento del livello del mare previsto per i prossimi decenni a causa dei mutamenti climatici, il forte grado di antropizzazione del litorale emiliano-romagnolo porta senz'altro ad escludere una soluzione generalizzata di arretramento degli insediamenti.

Pertanto, i Comuni e le Province sono impegnate a definire piani ecosostenibili attraverso i PRG e i PTCP per contenere le edificazioni e l'impatto negativo degli interventi sulla costa.

Come ben evidenziato dal Piano Costa 1996, una spiaggia sufficientemente larga, con dune al retro, è l'unico sistema litoraneo in grado di soddisfare contemporaneamente le tre valenze principali a capo alla costa emiliano-romagnola e cioè:

- difesa del territorio e degli abitati;
- supporto all'economia turistico-balneare;
- elevata qualità ambientale.

Il soddisfacimento del primo punto, e cioè la messa in sicurezza del territorio rispetto alle ingressioni marine, risulta allo stato attuale difficile da realizzare in molti tratti a causa della presenza degli stabilimenti balneari e delle infrastrutture al retro.

Negli ultimi decenni si è diffusa la pratica di realizzare da ottobre fa fine aprile un argine di difesa davanti ai bagni accumulando la sabbia della spiaggia. Questa scelta ha però diversi limiti tra cui l'alterazione del profilo di spiaggia, la presenza di numerose interruzioni e la temporaneità della protezione (7 mesi su 12).

Eustatismo e subsidenza impongono però, in una prospettiva di breve o medio periodo, l'adozione di soluzioni durature, in grado di coprire l'intero anno.

2.7 - Opere a mare

Opere di difesa

Nel corso del '900 quasi tutte le spiagge del litorale emiliano-romagnolo sono state erose dal mare. Per contrastare i processi erosivi sono state utilizzate diverse tipologie di opere. Tra tutte, l'opera di difesa che si è maggiormente affermata è la scogliera parallela emersa, in quanto dissipa gran parte dell'energia delle onde e garantisce il mantenimento della spiaggia protetta. Aspetto quest'ultimo di grande importanza per il turismo balneare.

Tra il 1930 e il 1990, 49,5 km di litorale sono stati protetti con scogliere parallele emerse, 9 km con scogliere radenti e 1,6 km con pennelli trasversali. Tra il 1995 e il 2000 altri 5 km di costa sono stati protetti con scogliere parallele semi-sommerse. Nel complesso quindi ben 65 km di litorale, su un totale di 130 km, sono attualmente difesi con opere realizzate in massi rocciosi.

Nel corso del tempo le scogliere parallele emerse hanno evidenziato però una serie di limiti e difetti tali da renderne sconsigliabile l'utilizzo. Il Piano Coste 1981 ha evidenziato, infatti, che oltre a peggiorare la qualità delle acque e dei fondali di balneazione, le scogliere sono esse stesse causa di erosione dei litorali limitrofi. In vari casi la reazione a catena "erosione-scogliera-erosione" aveva portato alla costruzione di decine di chilometri di queste opere.

Il Piano Coste 1996 ha evidenziato poi che molte spiagge protette da scogliere erano entrate in erosione a partire dalla metà degli anni '80, per cui veniva a mancare uno dei pilastri che ne legittimavano la costruzione e cioè il mantenimento della spiaggia. Da oltre un decennio i limiti e i difetti delle scogliere parallele emerse sono stati discussi dalla comunità scientifica a livello nazionale e internazionale. L'indicazione pressoché univoca è quella del loro abbandono, almeno per quanto attiene la difesa delle spiagge oggetto di fruizione turistica.

In alternativa, per ridurre gli impatti, sono state realizzate in diverse coste italiane ed estere scogliere aventi quota pari o leggermente inferiore a quella del mare. Le prime, realizzate negli anni '80 nelle Marche, si sono dimostrate ben presto del tutto inefficaci in quanto, causa la modesta larghezza della cresta (4-5 m), non riuscivano a smorzare l'energia delle onde. In seguito ne sono state realizzate altre aventi una larghezza in sommità pari a 14-15 m. In questo caso l'efficacia nello smorzamento del moto ondoso è sicuramente maggiore, ma nell'arco di qualche anno queste opere hanno evidenziato molti dei difetti delle scogliere emerse, anche se attenuati. Restano, in particolare, lo spostamento dell'erosione sulle spiagge ai lati e l'approfondimento del fondale lato mare dovuto alla riflessione del moto ondoso. Risulta addirittura peggiorato il problema del set-up, cioè l'innalzamento del livello del mare durante le mareggiate nella zona interclusa tra scogliera e battigia. Questo innalzamento, associato alla significativa profondità del fondale lato mare (3-4 m), fa sì che le correnti di ritorno creino delle vere e proprie fosse in corrispondenza dei varchi attraverso cui fuoriesce gran parte della sabbia della spiaggia. Per contrastare questo fenomeno si potrebbero ridurre i varchi e armarli con soglie in massi. In questo modo però si limita il ricambio dell'acqua, diventano difficoltosi i collegamenti tra terra e mare e conseguentemente insorgono problemi di sicurezza per la balneazione.

A fronte dei problemi derivanti dalla protezione delle spiagge con opere rigide in cemento armato o in massi rocciosi, vi è il dato prodotto da uno studio realizzato per conto del Ministero dei LL.PP. olandese tra il 1987 e il 1989. Per il controllo dell'erosione sono state valutate sotto il profilo tecnico-economico diverse alternative d'intervento (scogliere, pennelli e ripascimento). È risultato, per una spiaggia tipo lunga 5 km, che la soluzione più conveniente è il ripascimento artificiale fino a valori del deficit per chilometro pari a 80.000 m³/anno di sabbia. Un valore molto superiore a quelli riscontrati lungo il litorale emiliano-romagnolo.

Moli

In corrispondenza di coste basse e sabbiose, come il litorale emiliano-romagnolo, l'approdo delle imbarcazioni è sempre stato un esercizio problematico per la modesta pendenza del fondale. Ancor più difficile è stata la costruzione e il mantenimento dei porti in quanto soggetti a rapida ostruzione da parte della sabbia.

Nei primi decenni del '900, logiche militari e lo sviluppo della pesca hanno portato alla sostituzione dei moli in pali di legno con moli in cemento armato. In quasi tutti i casi il cambiamento della tipologia costruttiva è stato accompagnato da un marcato prolungamento dei moli. Questi prolungamenti hanno interferito pesantemente in diversi casi sul trasporto solido litoraneo determinando accumulo di sabbia a sud ed erosione a nord. È il caso di Rimini, Cesenatico e Porto Garibaldi dove lo sfalsamento delle linee di riva è di diverse centinaia di metri.

Laddove il prolungamento dei moli in mare è stato contenuto (ad es. Riccione) non si sono avuti effetti erosivi a nord perché il flusso delle sabbie riesce a bypassare naturalmente le opere. Vi è poi il caso, del tutto particolare di Porto Corsini dove sono stati costruiti i moli più lunghi (2800 m) con effetti pressoché insignificanti sulla linea di costa ai lati. Ciò in quanto Porto Corsini è in corrispondenza di un punto di zero del trasporto litoraneo delle sabbie, dove il flusso della sabbia converge sia da sud che da nord.

2.8 - Ripascimento con sabbie sottomarine e litoranee

L'equilibrio di una spiaggia è strettamente correlato con il bilancio dei sedimenti in entrata e in uscita da essa. Se il bilancio è positivo la spiaggia avanza, diversamente arretra. Il fattore di alimentazione primario è l'apporto di sabbia da parte dei fiumi, al contrario la subsidenza è il fattore di sottrazione più importante.

Moli e scogliere sono elementi che interferiscono sulla dinamica litoranea per cui determinano effetti positivi e negativi, ma in ambito locale. Nel corso del '900 le spiagge del litorale regionale sono entrate in erosione perché il trasporto solido fluviale si è ridotto di circa l'80%, mentre la subsidenza ha decuplicato i suoi valori. L'andamento in negativo dei due fattori principali ha determinato l'erosione di tutte le spiagge e l'approfondimento dei fondali antistanti fino alla batimetrica degli 8 m. Fino ai primi anni '80 si è cercato di bloccare l'avanzata del mare costruendo opere rigide, ma dopo alcuni decenni anche le spiagge così protette sono entrate in erosione perché il fondale sul lato mare si era nel frattempo approfondito di alcuni metri.

Ripascimento con sabbie sottomarine

Alla base del dissesto vi è quindi una forte mancanza di alimentazione di materiali inerti. In attesa di una ripresa degli apporti solidi da parte dei fiumi e del blocco della subsidenza antropica, la soluzione non può quindi che essere il ripascimento artificiale. Lungo il litorale regionale i primi ripascimenti sono stati effettuati nel 1983. Nei 20 anni successivi si è potuto constatare come questa tipologia d'intervento sia la migliore tra quelle utilizzate, per il basso impatto paesaggistico-ambientale, per l'efficacia dimostrata nello smorzamento del moto ondoso e per gli effetti positivi sui litorali limitrofi che beneficiano degli arrivi di sabbia dalla zona d'intervento. Inoltre l'allargamento della spiaggia si traduce in un notevole beneficio per il turismo balneare.

L'aspetto che viene maggiormente criticato del ripascimento è la necessità d'intervenire ogni 2-3 anni con la manutenzione per integrare la sabbia asportata dal mare. In realtà questo che viene percepito come un limite a livello locale, è un vantaggio a scala più ampia, perché la sabbia che fuoriesce dalle zone di apporto va ad alimentare le spiagge limitrofe garantendo così l'equilibrio di diversi chilometri di litorale.

Tra il 1983 e il 2003, sul litorale regionale sono stati portati a ripascimento circa 5 milioni di m³ di sabbia. Può sembrare un quantitativo elevato ma non lo è se paragonato ai 6 milioni di m³ portati a ripascimento ogni anno dall'Olanda, per la protezione dei suoi 300 km di costa. In Emilia-Romagna gli sversamenti sono avvenuti su circa 30 km di costa, ma i benefici hanno interessato almeno altri 20 km di litorale. Inoltre, una parte della sabbia apportata è stata spostata dal mare sulle barre e sui fondali, determinando così il loro innalzamento di quota. Il che comporta un forte incremento della capacità di smorzamento del moto ondoso cui consegue una riduzione dei danni a infrastrutture e abitati.

Il confronto delle varie tecniche e fonti usate fino ad oggi per il ripascimento delle spiagge, permette di fare una breve considerazione. Le fonti di prelievo della sabbia sono state: le cave di prestito a terra, le zone litoranee interessate da una costante accumulo di materiale, le barre all'imboccatura dei porti e gli accumuli sottomarini. Tra le diverse modalità di attuazione del ripascimento quella basata sull'utilizzo di sabbie sottomarine è risultata la migliore per i bassi costi unitari della sabbia, per la possibilità di apportare in tempi ridotti ingenti volumi di materiale e per l'impatto ambientale pressoché nullo.

Ripascimento con sabbie litoranee

Fino alla metà degli anni '90, nonostante l'enorme fabbisogno, grandi volumi di sabbia sono stati sottratti al litorale con il dragaggio dei porti e la pulizia delle spiagge.

Il dragaggio dei porti, in particolare, è sempre stato sotto questo profilo uno spreco di risorse naturali e finanziarie. Infatti, l'apertura di un canale sottomarino per favorire l'accesso dei natanti al porto, in una costa come quella in esame, si traduce in una modificazione della morfologia del fondale che inevitabilmente ha breve durata. Infatti, il moto ondoso solleva e sposta la sabbia colmando il canale sottomarino e ripristinando la situazione iniziale del fondale, per cui è necessario ripetere l'operazione di dragaggio.

I materiali che si accumulano nei pressi dell'imboccatura dei numerosi porti-canale regionali sono quindi costituiti in massima parte dalle sabbie delle spiagge che si spostano lungo costa sospinte dalle correnti litoranee. Per decenni questa sabbia, di ottima qualità, è stata dragata per ripristinare il passo marittimo e trasportata al largo assieme ai materiali inquinati provenienti dall'interno dei porti. A partire dal gennaio 1996 la normativa che regolava l'attività di dragaggio e scarico di materiali in ambito litoraneo è stata aggiornata da un apposito decreto del Ministero dell'Ambiente. Ciò ha permesso in Emilia-Romagna, grazie anche ad uno studio commissionato dalla Regione ad ARPA, di avviare una nuova fase basata sul recupero per scopi di ripascimento delle sabbie non inquinate dragate in ambito portuale. In questo modo in pochi anni diverse centinaia di migliaia di m³ di sabbia sono stati portati a ripascimento delle spiagge in erosione.

In diversi casi la granulometria del materiale dragato risulta inferiore a quella delle spiagge da ripascere, per cui l'intervento può sembrare tecnicamente non idoneo e quindi inopportuno. In realtà però è del tutto limitativo concepire il ripascimento come un'operazione di ricostruzione della sola spiaggia emersa, lasciando al moto ondoso il compito di ridistribuire la sabbia sull'intero profilo e quindi anche sulla spiaggia sommersa, secondo una scala decrescente delle granulometrie.

Ai fini della salvaguardia del litorale è però altrettanto efficace portare sabbia sulla spiaggia sommersa alla profondità di una paio di metri, perché anche in questo caso il mare selezionerà il materiale, sospingendo verso la battigia la sabbia più grossolana. Ciò che occorre evitare è la dispersione del materiale su fondali troppo profondi, dove difficilmente può essere mobilizzato dal moto ondoso.

Un contributo al miglioramento del deficit sedimentario litoraneo può derivare inoltre dai materiali di scavo di nuovi bacini portuali. Significativo al proposito il caso della nuova darsena di Rimini da cui sono stati prelevati più di 300.000 m³ di sabbia e ghiaia utilizzati per il ripascimento delle spiagge di San Giuliano e di Misano.

Al fine di favorire il ripascimento artificiale con sabbie naturali, i Comuni sedi dei porti più importanti della Regione sono impegnati a seguire la scelta fatta dal Comune di Riccione (con raccolta, stoccaggio e riutilizzo) che impone anche ai privati di portare a ripascimento la sabbia proveniente dagli scavi di fondazione di opere edili quali: piscine, scantinati, parcheggi sotterranei, ecc.

2.9 - Spiagge ancora libere da opere di difesa rigide

Nel corso del XX secolo il litorale della Regione Emilia-Romagna è stato interessato da forti processi di trasformazione e valorizzazione economica che ne hanno profondamente modificato i caratteri ambientali originali.

Sono pochi i tratti di costa che hanno conservato in buona misura le caratteristiche di naturalità originarie. Il loro sviluppo complessivo è di circa 15 Km, quindi il 13-14% dei 110 km di litorale che va da Cattolica alla foce del Po di Volano. Considerando anche gli 8 Km dello scanno di Goro, il loro ammontare arriva a 23 Km e cioè il 17-18% dei 130 Km dell'intero litorale regionale.

Questi tratti si caratterizzano per l'assenza di infrastrutture al retro e di opere di difesa a mare, perciò possono essere considerati dei veri e propri relitti dell'antica spiaggia naturale che, a fine '800, andava da Gabicce al Delta del Po.

Ad essi seguono, su una scala di qualità ambientale, le spiagge che hanno subito sì il processo di urbanizzazione a terra, ma che conservano ancora condizioni di buona naturalità per quanto riguarda la spiaggia emersa e sommersa. In pratica si tratta di spiagge prive di opere di difesa rigida.

Appartengono a questa seconda categoria 5 spiagge, per complessivi 32 Km circa di litorale. Si tratta dei:

- 12 Km che vanno dal confine sud di Riccione al molo di Rimini;
- 10,5 Km comprendenti Cesenatico nord (1,5 Km) e tutto il litorale del comune di Cervia (9 Km);
- 3 Km corrispondenti a Marina di Ravenna;
- 3 Km da Porto Corsini a Marina Romea;
- 3 Km da Lido di Spina a Lido degli Estensi.

Già nel Piano Costa 1981, si evidenziava come l'assenza di opere rigide a mare renda queste spiagge più appetibili e pregiate ai fini turistici e determini di conseguenza un maggior valore degli immobili.

Dal 1983, l'introduzione della tipologia del ripascimento quale opera di difesa dall'erosione e la sua applicazione su vasta scala, hanno reso evidente che la loro difesa è un'operazione facile da realizzare ed efficace nei risultati.

Apportando sabbia in notevole quantità in uno degli estremi di queste spiagge, si riesce, infatti, a garantire l'equilibrio dell'intero tratto sfruttando l'azione del "nastro trasportatore litoraneo" e cioè la capacità del mare di spostare la sabbia per decine di chilometri secondo la direzione prevalente di trasporto lungo costa.

In pratica si riattiva artificialmente il meccanismo naturale di alimentazione delle spiagge, un tempo garantito dagli apporti fluviali, partendo da un punto diverso dalle foci dei fiumi.

I risultati sono l'allargamento in tempi rapidi della spiaggia emersa e il rinforzo delle barre sommerse. Elementi questi determinanti ai fini di una maggior dissipazione dell'energia del moto ondoso durante le mareggiate, a cui consegue una riduzione dei danni alle infrastrutture presenti a terra.

Poiché con il ripascimento è possibile difendere dall'erosione in termini ottimali le spiagge prive di opere di difesa rigide, sarebbe bene sottoporre a norme di tutela la parte a mare di questi tratti di costa (55 Km complessivi di spiagge) che conservano un'alta valenza paesaggistico-ambientale, un elevato valore degli insediamenti turistici retrostanti, facilità di accesso alla costa da parte di piccole

imbarcazioni, possibilità di praticare sport nautici quali vela e surf, maggiore sicurezza per i bagnanti.

Norme di tutela su spiagge e fondali aventi ancora condizioni di buona naturalità dovrebbero impedire, nel caso questi tratti fossero interessati da processi erosivi, il ricorso alle opere di difesa rigida, che sono molto impattanti.

Apparati dunosi

Le dune sono la terza componente, accanto a spiaggia emersa e spiaggia sommersa, di ogni litorale sabbioso. Le dinamiche naturali che ne determinano la formazione, così come lo smantellamento ad opera del mare, sono descritte in moltissimi testi di studi costieri.

Durante mareggiate molto intense il mare raggiunge il piede della duna e la erode. La sabbia asportata rientra così nella in circolazione attiva del trasporto litoraneo, compensando in parte le perdite di sabbia subite dalla spiaggia ad opera delle mareggiate. Quando la tempesta si placa il ciclo riprende e la duna si ricostruisce. Quindi in una spiaggia naturale in equilibrio le dune svolgono la funzione primaria di difesa dalle ingressioni marine dei terreni retrostanti, in alcuni casi giacenti a quota inferiore a quella del medio mare. Secondariamente funzionano come volano di compensazione per la sabbia della spiaggia.

Fino ai primi del '900, il litorale emiliano-romagnolo era contornato quasi per intero da cordoni dunosi. Lo sviluppo del turismo balneare, che ha portato all'urbanizzazione di circa 80 Km di costa sul totale di 110 Km da Cattolica al Po di Volano, è senza dubbio la causa principale di questa distruzione. Le dune, infatti, sono tuttora considerate dagli operatori di spiaggia un ostacolo per chi deve accedere al mare. Emblematico al proposito il caso delle spiagge ravennati da Punta Marina a Marina Romea, dove l'apparato dunoso, in questa zona molto consistente, è stato spianato di fronte ai bagni creando una continua alternanza di morfologia e quota.

Per fronteggiare il rischio di ingressione marina sono state realizzate molte opere e rilevati. I lidi ravennati, ad esempio, sono stati tutti protetti da un sistema misto, articolato in rilevati terrosi e muretti in cemento armato. Queste opere sono tutte al retro degli stabilimenti balneari che risultano quindi esposti all'azione del mare. Per proteggere queste infrastrutture, si è diffusa la pratica di realizzare un argine di difesa invernale accumulando la sabbia della spiaggia, tra la battigia e i bagni. Questa pratica, che interessa ormai la maggior parte del litorale è negativa ai fini della stabilità della spiaggia, poiché ne altera il profilo di equilibrio.

A tal fine, le presenti linee Guida suggeriscono azioni finalizzate a contenere tale pratica nei casi in cui si evidenzia la sua incapacità di tutela degli arenili. Questo riscontro e i danni sempre più elevati causati dalle ingressioni marine, rendono evidente quindi che i rilevati dunosi ancora esistenti vanno assolutamente preservati.

2.10 - Litorali protetti da opere di difesa rigide

Attualmente ben 65 Km di fronte a mare, quindi la metà dell'intero litorale regionale, sono protetti con scogliere parallele emerse (49,5 Km), scogliere radenti (9 Km), scogliere semi-emerse (5 Km) e pennelli (1,6 Km).

Per quanto riguarda la scogliera parallela emersa, l'opera più impiegata, occorre precisare che circa 10 Km sono a protezione del piede dell'argine di difesa a mare del territorio del comune di Goro, tutto sotto il livello del mare, mentre i restanti 40 Km circa sono distribuiti nei 110 Km di costa da Cattolica alla foce del Po di Volano. Questi ultimi sono quindi a protezione di spiagge ad elevata fruizione turistica.

Le scogliere parallele emerse e i pennelli sono stati costruiti in massima parte nel periodo 1950-1980. Con il passare del tempo queste opere hanno evidenziato, accanto ad un'elevata capacità di smorzamento dell'energia del moto ondoso, una serie di effetti negativi che ne hanno reso sconsigliabile l'utilizzo. Tra questi i più rilevanti sono il peggioramento della qualità dei fondali e delle acque di balneazione, ma soprattutto lo spostamento dell'erosione sui litorali limitrofi.

Dalla metà degli anni '80, causa la subsidenza e la lontananza di fonti naturali di alimentazione delle spiagge, anche questo beneficio è però venuto a mancare. Diversi tratti protetti da scogliere sono, infatti, entrati in erosione, per cui sono sempre più frequenti le richieste di intervento di ricostruzione delle spiagge protette da opere rigide tramite il ripascimento.

Inoltre, negli ultimi 30 anni del secolo scorso, la domanda turistica nazionale ed internazionale si è indirizzata sempre più verso località in grado di offrire un'elevata qualità dell'ambiente litoraneo. In Emilia-Romagna ciò ha portato ad una maggiore affermazione delle spiagge prive di opere di difesa rigida rispetto a quelle con scogliere.

La perdita dell'arenile e il limite allo sviluppo dell'economia turistica dovuto ad un quadro paesaggistico-ambientale degradato, sono i motivi che pongono la necessità di rivedere in futuro l'assetto di molti tratti attualmente protetti da scogliere parallele e pennelli, mediante lo studio e la sperimentazione di nuove tipologie di difesa dal mare. A questo scopo è stato realizzato un primo intervento sperimentale, unico per ora in Italia, in un tratto di litorale fra Bellaria e Igea Marina. La soluzione adottata, che ha visto la trasformazione di 6 scogliere parallele emerse in un'unica scogliera semi-sommersa con berma larga 18 m, rappresenta un primo timido passo nella direzione della riqualificazione paesaggistico-ambientale di lunghi tratti di costa.

Premesso che in diversi tratti le scogliere emerse difficilmente potranno essere modificate o tolte nei prossimi decenni (ad esempio Casal Borsetti), l'intervento di Igea Marina è una risposta intermedia rispetto ad altre ben più radicali, quali il salpamento completo di queste opere.

Il ripristino dei caratteri naturali della spiaggia resta comunque l'orizzonte ottimale. E' tecnicamente fattibile e fornisce, se attuato nei giusti modi, garanzie di difesa dal mare uguali o migliori delle attuali scogliere. Servono però grandi volumi di sabbia e quindi finanziamenti altrettanto elevati.

Visto che nei dossi sottomarini scoperti al largo della costa regionale sono presenti diverse decine di milioni di m³ di sabbia e che le tecnologie fornite dal mercato permettono di spostare sulla costa in breve tempo grandi volumi di sabbia, va resa pertanto disponibile la copertura finanziaria. Ma ciò non dovrebbe costituire un problema insolubile considerato che la spiaggia è la base dell'industria turistica balneare più importante d'Italia.

2.11 – Perdita di adattabilità e di “resilienza” della costa: restringimento della zona di spiaggia e abbassamento del litorale

Le trasformazioni del passato anche recente, l'abbassamento del terreno, la drastica riduzione degli apporti solidi al mare, la sottrazione continua di sempre nuovi spazi liberi dovuta ad insediamenti e strutture antropiche hanno provocato l'irrigidimento della zona costiera, riducendone l'elasticità e l'adattabilità, caratteristiche fondamentali, nella nostra regione, di questa zona di transizione tra terra e mare, per sua definizione sempre in continua dinamica evolutiva.

La caratteristica di adattamento e la capacità di assorbire gli spostamenti e le deformazioni del litorale è chiamata, con termine mutuato dalla fisica, “resilienza” della costa.

Mentre si sono progressivamente ridotti i margini di adattabilità della zona costiera, zona di contrasti già per sua natura, le diverse attività umane insediate entrano sovente in forte concorrenza.

Esse sono, infatti, guidate da logiche ed interessi non sempre relazionate tra loro e volte più allo “sfruttamento” immediato che non alla “coltivazione” di risorse ambientali non facilmente rinnovabili. Queste sono, per il sistema fisico: lo spazio costiero libero, l’estensione dell’arenile e la disponibilità di sabbia in generale, la prevalenza di quota del terreno rispetto al mare, lo spazio e la possibilità per il naturale deflusso fluviale al mare ed in generale per lo scolo delle acque, la disponibilità di acque dolci sotterranee.

Man mano che il territorio è stato colonizzato e sfruttato, le attività insediate più fiorenti, come insito nelle logiche di sviluppo, tendono a connotare stabilmente quella fetta di territorio:

dall’attività turistico-balneare e ricettiva certamente quella di gran lunga dominante nella nostra Regione, cui è connessa in gran parte l’attività edilizia, infrastrutturale e di urbanizzazione, a quella di navigazione per diporto e per commerci marittimi, quelle della pesca, allevamento ittico e mitilicoltura, all’estrazione di fluidi per energia, all’agricoltura intensiva, altre attività, produttive-commerciali collaterali, in passato l’attività di difesa militare oggi poco presente.

A queste va aggiunta l’attività di intervento, propriamente condotta per la difesa del suolo, connessa direttamente alla necessità di sicurezza indispensabile per lo sviluppo.

Sulla costa, a causa del bisogno di sicurezza necessario allo sviluppo, è più acuto il contrasto tra la necessità di considerare stabili zone che, per loro natura, stabili non sono e la fragilità del sistema fisico, perennemente in evoluzione ed in possibile regressione.

Quando questi contrasti diventano eccessivi, si supera la soglia di accettabilità del rischio, di erosione della fascia di spiaggia, con sottrazione di spazio all’attività balneare, distruzione di infrastrutture, manufatti ed insediamenti, ingressione marina dovuta all’abbassamento delle quote con inondazione e allagamento di grandi estensioni depresse nell’entroterra.

3. ANALISI INTERSETTORIALI

Nella definizione delle integrazioni tra le diverse matrici (Schede) presentate nell'ambito del Progetto GIZC, e dei benefici derivanti da un'integrazione delle stesse, dall'analisi delle pressioni e delle possibili soluzioni, è scaturita un'analisi degli **(1) Aspetti generali di Interazione** con ognuna delle altre schede afferenti al progetto che ha permesso di analizzare i **(2) Potenziali fattori di impatto**, proponendo in ultima analisi le eventuali strategie o gli approcci metodologici finalizzati alla definizione delle **(3) Mitigazioni e Compensazioni ai fattori impattanti**.

Ricordando che le Schede 1a e 1b riguardano il sistema fisico costiero, i fattori di rischio e strategie di difesa,

L'integrazione con la

- **Scheda 2: Carichi Inquinanti**

ha individuato, fra gli altri, come fattori principali d'interazione **la movimentazione di fondale marino, e la costruzione di opere di difesa ed aggettanti** oltre che, da un punto di vista climatico, **le variazioni di piovosità e l'aumento degli eventi meteorologici estremi**.

A sua volta è stata considerata l'influenza del sistema fisico costiero sulla dispersione e l'accumulo dei carichi inquinanti, ad es. modificando le aree di erosione/trasporto/sedimentazione o la granulometria dei sedimenti.

L'integrazione con la

- **Scheda 3 – Portualità, rifiuti da natante, rischi da trasporto marittimo**

è stata principalmente relazionata all'aumento del traffico marittimo e quindi alla dispersione di inquinanti provenienti dagli scarichi autorizzati e non delle navi ed imbarcazioni. Inoltre l'aumento del traffico marittimo è stato letto come fenomeno d'innescò della movimentazione delle frazioni più fine dei fondi mobili.

Sono stati valutati anche le influenze che cambiamenti nella fisiografia costiera possono comportare sulle strutture portuali.

L'integrazione con la

- **Scheda 4 – Valorizzazione Habitat, biodiversità, paesaggio**

ha riguardato essenzialmente le proprietà granulometrico-mineralogiche del sedimento, unitamente alle proprietà chimico-fisiche delle acque (presenza elementi in traccia, torbidità, ossigenazione, temperatura, ecc.), che, interagendo sul comparto biotico bentonico e planctonico, contribuiscono, ad esempio, alle caratteristiche della qualità dell'acqua, del paesaggio, ecc.

L'integrazione con la

- **Scheda 5 – Turismo**

ha trovato motivi d'interesse soprattutto nelle implicazioni che il turismo ha sul sistema fisico costiero, ad es. nel mantenimento degli arenili e nel miglioramento della qualità delle spiagge fruibili, a fronte di un marcato e difficilmente reversibile irrigidimento della linea di costa causato dal sistema insediativo.

L'integrazione con la

- **Scheda 6 – Pesca ed acquicoltura**

ha riguardato principalmente le attività connesse alla movimentazione dei fondali (prelievo di sabbie marine relitte, ripascimento di spiagge, sversamento di sedimenti) che possono provocare perturbazioni alle attività produttive basate sulla pesca e la maricoltura, specialmente per quanto concerne i bivalvi. Tali perturbazioni sono legate, fra le altre cose, a cambiamenti nella struttura del fondo marino e conseguente alterazione dell'habitat. Per contro lo sviluppo della pesca di molluschi nei bassi fondali interclusi da scogliere, oltre a creare grande disturbo in una zona a tutti gli effetti

di nursery, modifica pericolosamente il profilo di spiaggia sommersa e destabilizza le opere di difesa.

E' stata valutata l'azione della pesca, come lo strascico, nell'alterare le caratteristiche del fondale e quella, ad es., dei sistemi di allevamento ittico nel cambiare la qualità dei sedimenti prossimali alle gabbie d'allevamento stesse.

L'integrazione con la

- **Scheda 7 – Agricoltura**

ha guardato gli effetti che le dinamiche naturali legate soprattutto alla subsidenza causata dall'emungimento idrico, ai cambiamenti climatici, all'innalzamento del livello del mare, alla tipologia del sistema idrologico, ecc., hanno sulle attività agricole della fascia litorale. Un disequilibrio di questi aspetti inciderebbe. Infatti, sulla disponibilità delle risorse idriche, sull'intrusione del cuneo salino, sull'aumento della frequenza e della gravità degli alluvionamenti, ecc.

D'altro canto l'attività agricola in senso lato può avere a sua volta ripercussioni sulla qualità e quantità dei sedimenti che giungono a mare, ad es. attraverso il cambiamento del tipo di attività che può favorire o contrastare l'erosione e quindi il trasporto a mare dei sedimenti.

L'integrazione con la

- **Scheda 8 – Politiche energetiche**

riguarda principalmente la zona costiera emiliano-romagnola, a seguito della subsidenza che l'estrazione di gas metano ha provocato e potrebbe ancora provocare.

L'integrazione con la

- **Scheda 9 – Sistemi insediativi, infrastrutture di servizio**

ha riguardato principalmente le infrastrutture portuali, le strutture turistico balneari, l'uso e lo sfruttamento del suolo in termini di effetti sulla dinamica costiera, l'erosione, la subsidenza causata dall'emungimento idrico e la salinizzazione delle falde causato dall'intrusione del cuneo salino.

Anche le variazioni della dinamica costiera possono influire con gli oggetti della Scheda 9, ad esempio come effetti indotti dai cambiamenti climatici sulla frequenza degli eventi estremi e sul livello del mare.

4. LINEE GUIDA E SCENARI D'INTERVENTO

SCHEMA LINEE GUIDA

| AMBITO | TEMA | LINEE GUIDA E DI INTERVENTO | Soggetti | Strumenti |
|--|---|---|---------------------------------------|--|
| 1. Gestione integrata del litorale e sistemizzazione delle conoscenze | 1.1 - Operare con visione unitaria e integrata | - Integrazione del processo pianificatorio regionale e locale (territoriale, urbanistico generale, di settore e di bacino) per la verifica della rispondenza con le indicazioni strategiche e linee guida del GIZC, partecipazione dei vari settori regionali coinvolti, nell'espressione di pareri sui piani regionali e locali. | - RER, EELL (Comuni e Province), AdB. | - GIZC |
| | | - Responsabilizzazione degli Enti Locali e dei Soggetti socio-economici, prevedendo meccanismi di valutazione dei valori e degli impatti economici ed ambientali in gioco nei progetti, nelle azioni e interventi in ambito costiero. | - RER, EELL, Associazioni | - GIZC |
| | | - Ricerca dell'equilibrio fra le diverse esigenze dei portatori di interesse (partecipazione, concertazione) | - RER, EELL, Associazioni | - GIZC |
| | 1.2 – Monitoraggio costiero, idro-pluviometrico, stato del mare, trasporto solido fluviale | - Mantenimento e sviluppo delle reti di monitoraggio della costa (linea di riva, subsidenza, variazioni del profilo di spiaggia), rilievi almeno ogni 5 anni. | - ARPA-IA | - Risorse regionali, statali e comunitarie |
| | | - Monitoraggio di dettaglio degli interventi e delle opere di difesa esistenti. | - Enti attuatori (STB, Comuni) | - Risorse da progetto d'intervento. |
| | | - Mantenimento, gestione e sviluppo della rete di monitoraggio idro meteo pluviometrica. | - ARPA-SIM | - DGR 2217/01 e 2515/01 |
| | | - Acquisizione in continuo dei dati sullo stato del mare, e loro integrazione con rete meteo. | - ARPA-SIM e SOD | - GIZC, accordi con APAT, ENI, CNR |
| | | - Sviluppo del sistema integrato di analisi e previsione dello stato del Mare Adriatico. | - ARPA-SIM | - Progetti RER e INTERREG |
| | 1.3 – Studi, ricerche e scenari di previsione, informazione e formazione | - Monitoraggio del trasporto solido fluviale. | - ARPA-SIM | - L. 183/89 |
| | | - Creazione di una banca dati geografica sull'assetto del sistema costiero, integrata con info dai vari soggetti produttori di dati sulla costa. | - AdB | - GIZC, accordi fra i produttori di dati. |
| | | - Promuovere studi e ricerche interdisciplinari sull'evoluzione del sistema costiero, volti alla definizione di scenari futuri e alla predisposizione di indirizzi per i vari livelli amministrativi. | - RER | - Risorse RER e progetti INTERREG |
| | | - Promuovere momenti di informazione e diffusione delle conoscenze acquisite, finalizzati alla condivisione della visione comune di problematiche e soluzioni, come supporto alla partecipazione dei cittadini e dei vari attori socio-economici locali. | - RER | - Risorse RER e da progetti. |
| | | | | |

| AMBITO | TEMA | LINEE GUIDA E DI INTERVENTO | Soggetti | Strumenti |
|---|---|---|---|--|
| 2. Rimozione o mitiga- zione delle cause di erosione delle spiagge e riduzione del rischio di ingressione marina | 2.1 - Azzerare la componente antropica della <u>subsidenza</u> | <ul style="list-style-type: none"> - Ridurre ulteriormente il prelievo di acqua da falda in tutta la fascia costiera. - Regolamentare l'estrazione del gas metano ed evitare concessioni allo sfruttamento di nuovi pozzi in una fascia di 3 nM, a mare e a terra, dalla linea di costa. - Portare a sistema la reintroduzione di fluidi nei pozzi di metano esistenti per contrastare la depressurizzazione dei giacimenti prossimi alla fascia costiera | <ul style="list-style-type: none"> - RER - RER - RER, AGIP | <ul style="list-style-type: none"> - Piano Tutela Acque. - Parere RER per concess. statale pozzi metano. - Accordo con AGIP |
| | 2.2 - Favorire il <u>trasporto solido</u> a mare dei fiumi | <ul style="list-style-type: none"> - Mantenere il divieto delle escavazioni in alveo. - Attuare periodicamente la pulizia degli alvei. - Ripristinare le sezioni di deflusso nei tratti di pianura. - Favorire l'erosibilità dei versanti montani a litologia prevalentemente sabbiosa. - Rimuovere ove possibile le opere trasversali che favoriscono la formazione di materassi di sovralluvionamento. - Ripristinare il trasporto di sabbia e ghiaia al mare del T. Conca. | <ul style="list-style-type: none"> - RER (STB) - RER (STB), (C.M.) - STB - RER, AdB - RER (STB) AdB - RER (STB) EELL, AdB | <ul style="list-style-type: none"> - L.R. 17/91. - L.183/89, L.267/98. - " " - Studi, regolam. attività agricole in montagna. - Indagini specifiche e risorse da reperire. - Studio progetto, risorse da reperire. |
| | 2.3 – Contrastare l'irrigidimento della linea di costa e la pressione antropica sul litorale | <ul style="list-style-type: none"> - Rinforzare il sistema ambientale litoraneo attraverso l'avanzamento della linea di costa. - Promuovere progetti di riqualificazione che prevedano l'arretramento delle strutture balneari - Intraprendere azioni di sensibilizzazione verso Enti e Soggetti socio-economici locali | <ul style="list-style-type: none"> - RER - RER, EELL - RER | <ul style="list-style-type: none"> - Ripascime nti - GIZC - GIZC |
| | 2.4 - Evitare la realizzazione di nuove <u>opere a mare</u> | <ul style="list-style-type: none"> - Evitare la realizzazione di nuove opere di difesa rigide, scogliere emerse e sommerse. - Evitare il prolungamento dei moli esistenti e la costruzione di nuovi moli. - Evitare lo sviluppo della pesca di molluschi nei bassi fondali interclusi da scogliere, che modifica pericolosamente il profilo di spiaggia sommersa e destabilizza le opere di difesa. | <ul style="list-style-type: none"> - RER, EELL - RER, Stato, EELL - RER | <ul style="list-style-type: none"> - GIZC - GIZC |
| | | | | |

| AMBITO | TEMA | LINEE GUIDA E DI INTERVENTO | Soggetti | Strumenti |
|--|--|--|--|---|
| 3. Difesa e riqualifica zione delle spiagge | 3.1 - Ripascimento con sabbie sottomarine e litoranee | <ul style="list-style-type: none"> - Attuare la difesa delle aree critiche mediante ripascimento con sabbie sottomarine, protetto, se necessario, con opere di contenimento. - Promuovere l'utilizzo delle sabbie litoranee e portuali (bypass e dragaggi) per il ripascimento delle spiagge emerse (bypass) e sommerse (materiali provenienti dai dragaggi dei porti). | <ul style="list-style-type: none"> - RER, STB - RER, STB | <ul style="list-style-type: none"> - Risorse regionali e statali - Risorse regionali e statali: bypass e dragaggi; network e valorizzazione mat. dragaggi "progetto LIFE" |
| | 3.2 - Salvaguardia delle spiagge ancora libere a terra e/o a mare da opere di difesa rigide | <ul style="list-style-type: none"> - Introdurre norme per la salvaguardia delle spiagge e dei fondali prive di opere di difesa rigida. - Avviare, laddove possibile, la ricostruzione degli apparati dunosi a tergo delle spiagge. - Introdurre/rafforzare norme per la salvaguardia e la conservazione dei sistemi dunosi esistenti. | <ul style="list-style-type: none"> - RER - RER - RER | <ul style="list-style-type: none"> - PTPR, PdB, PTCP, PSC - PTPR, PdB, PTCP, PSC; risorse reg. e statali - PTPR, PdB, PTCP, PSC |
| | 3.3 - Riquilificazione dei litorali protetti da opere di difesa rigide | <ul style="list-style-type: none"> - Attuare interventi sperimentali di rimozione delle scogliere emerse, integrati con gli interventi 3.1 e 3.2 - Attuare interventi sperimentali di trasformazione delle difese rigide in opere a minore impatto ambientale integrati con gli interventi 3.1 e 3.2. - Monitorare il comportamento degli interventi sperimentali per valutarne la possibile applicazione a tratti di costa più estesi. | <ul style="list-style-type: none"> - RER, STB - RER, STB - RER, STB | <ul style="list-style-type: none"> - Risorse regionali e statali - Risorse regionali e statali - Risorse da progetto d'intervento. |
| | 3.4 - Allargamento e innalzamento delle spiagge | <ul style="list-style-type: none"> - Allargamento delle spiagge verso mare e verso terra - Innalzamento di quota delle spiagge, a difesa dei tratti critici e delle zone depresse. | <ul style="list-style-type: none"> - RER, EELL - RER | <ul style="list-style-type: none"> - Ripascimenti e Piani spiaggia - Ripascimenti |
| | | | | |

AMBITO 1 - GESTIONE INTEGRATA DEL LITORALE

TEMA 1.1 - Operare con visione unitaria e integrata

In relazione alle esperienze maturate nel corso degli ultimi decenni, alle conoscenze acquisite nell'ambito degli studi effettuati e al carattere delle problematiche da affrontare in ambito costiero, appare evidente che la Regione, avute dallo Stato le competenze per la difesa costiera, deve ora dotarsi di strumenti idonei ad attuare politiche d'intervento e di gestione della costa basate su un approccio unitario.

In quest'ambito occorre quindi portare ad integrazione nel processo pianificatorio regionale e locale (territoriale, urbanistico generale, di settore e di bacino) le indicazioni strategiche e le linee guida GIZC con il coinvolgimento dei vari settori regionali portatori di tali indicazioni e conoscenze nella valutazione ed espressione di pareri sui piani regionali settoriali e sui piani locali.

Considerando inoltre le interrelazioni tra i processi naturali (di dinamica della costa) e le attività umane ed economiche, occorre prevedere, al momento della formulazione di progetti e nell'implementazione di azioni e interventi in ambito costiero, meccanismi di valutazione dei valori e degli impatti economici ed ambientali in gioco, definendo scenari di causa-effetto correlati a profili di responsabilità dei diversi Enti e Soggetti coinvolti.

Infine, nell'ottica della futura sostenibilità dell'assetto delle spiagge, delle opere di difesa dalle ingressioni marine, della conservazione delle zone naturalistiche e considerando i molteplici interessi in gioco, spesso conflittuali, sulla fascia costiera, occorre individuare strumenti di partecipazione e concertazione volti a "raffreddare" tali conflitti per la ricerca di un punto di equilibrio fra le diverse esigenze dei portatori di interesse.

LINEA 1.1.1 – Integrazione del processo pianificatorio regionale e locale (territoriale, urbanistico generale, di settore e di bacino) per la verifica della rispondenza con le indicazioni strategiche e linee guida del GIZC, partecipazione dei vari settori regionali coinvolti, nell'espressione di pareri sui piani regionali e locali.

LINEA 1.1.2 - Responsabilizzare Enti Locali e Soggetti socio-economici, prevedendo meccanismi di valutazione dei valori (e degli impatti?) economici in gioco nei progetti, azioni e interventi in ambito costiero e definendo scenari causa-effetto correlati a profili di responsabilità dei diversi attori coinvolti.

LINEA 1.1.3 – Ricerca dell'equilibrio fra le diverse esigenze dei portatori di interesse, attraverso strumenti di partecipazione e concertazione volti a definire percorsi condivisi e a "raffreddare" i conflitti fra i vari Enti e Soggetti.

AMBITO 1 - GESTIONE INTEGRATA DEL LITORALE

TEMA 1.2 – Monitoraggio costiero, idro-pluviometrico, stato del mare e trasporto solido fluviale.

Il monitoraggio delle condizioni fisiche della costa e dei fattori che alle diverse scale influenzano la dinamica costiera, è un tema fondamentale alla base della gestione integrata della costa, sia come individuazione delle aree critiche, sia come conoscenza delle tendenze evolutive dei vari fattori in gioco che può portare alla definizione di scenari a medio e lungo periodo importanti ai fini della pianificazione. Per quanto riguarda i sistemi di monitoraggio della linea di riva, della subsidenza e delle variazioni del profilo di spiaggia, già sufficientemente sviluppati, va necessariamente garantita continuità di risorse per le rilevazioni periodiche e per il miglioramento delle tecniche di rilievo e di informatizzazione dei dati. Il monitoraggio di dettaglio degli interventi e delle opere di difesa va sistematizzato e previsto, con adeguate risorse per le diverse annualità, in ogni progetto di intervento. Per quanto riguarda la rete di monitoraggio idro meteo pluviometrica (RIRER), già sufficientemente sviluppata, va garantita continuità di risorse per la regolare manutenzione e gestione e per il suo sviluppo tecnologico. Per quanto riguarda i dati relativi allo stato fisico del mare, va detto che la carenza di dati, come già evidenziato al punto 2.2, non deriva tanto dall'assenza di sistemi di rilevazione, ma alla loro indisponibilità secondo standard e tempi conformi alla pratica operativa. Allo scopo di mettere a sistema tale bagaglio di informazioni, in funzione di un suo utilizzo allargato, occorre implementare una banca dati geografica sulla fascia costiera volta a raccogliere i dati e le elaborazioni provenienti dalle varie reti di monitoraggio e dalle banche dati dei vari soggetti operanti sulla costa, le informazioni sull'assetto costiero, degli insediamenti e delle opere di difesa esistenti, delle aree critiche, ecc.

LINEA 1.2.1 - Mantenimento e sviluppo delle reti di monitoraggio della costa (linea di riva, subsidenza, variazioni del profilo di spiaggia), con rilievi da effettuarsi almeno ogni 5 anni.

LINEA 1.2.2 - Monitoraggio degli interventi e delle opere di difesa realizzate, ai fini della valutazione di efficacia e degli impatti sul sistema ambientale litoraneo.

LINEA 1.2.3 – Mantenimento, gestione e sviluppo della rete di monitoraggio idro meteo pluviometrica RIRER, stazioni al suolo, sondaggio verticale e radar; gestione mantenimento e sviluppo dei sistemi di analisi e previsione idro meteorologica.

LINEA 1.2.4 – Acquisizione in continuo secondo standard qualitativi dei dati in mare, della rete ondometrica nazionale, delle piattaforme ENI, delle piattaforme e del campo boe CNR, e loro integrazione con la rete meteorologica.

LINEA 1.2.5 – Sviluppo del sistema integrato di analisi e previsione dello stato del Mare Adriatico, composto dal modello meteo-marino di onde e correnti, dai dati superficiali e da satellite.

LINEA 1.2.6 – Mantenimento e sviluppo delle reti di monitoraggio del trasporto solido fluviale, volto all'identificazione di problematiche, e allo studio di possibili soluzioni, relative ai corsi d'acqua che contribuiscono maggiormente, o che potenzialmente potrebbero contribuire in modo rilevante, all'approvvigionamento di sabbie alla fascia costiera.

LINEA 1.2.7 – Costituzione di un sistema informativo geografico del sistema costiero che raccolga dati ed elaborazioni provenienti dalle banche dati dei vari soggetti operanti sulla costa, dati storici e attuali sull'assetto costiero, gli insediamenti, le opere di difesa, ecc., in grado di spazializzare ed elaborare tali dati per l'individuazione di trend evolutivi, aree critiche, scenari futuri, ecc.

AMBITO 1 - GESTIONE INTEGRATA DEL LITORALE

TEMA 1.3 – Studi, ricerche e scenari di previsione. Informazione e formazione.

A supporto dei processi decisionali e partecipativi di cui al Tema 1.1 e con il supporto degli strumenti di conoscenza di cui al Tema 1.2, occorre proseguire quindi nell'attività di studio e di approfondimento delle conoscenze sulla dinamica costiera e sui fattori di influenza, promuovendo studi e ricerche sull'evoluzione del sistema costiero con approfondimenti specifici, che coinvolgano i vari aspetti ingegneristici, geologici, ecologici, meteo-marini, economico-sociali, volti a definire scenari di previsione a medio e lungo termine e a predisporre indirizzi per i vari livelli amministrativi e di governo del territorio.

Importante, inoltre, ai fini della condivisione di una visione comune, delle scelte strategiche e delle politiche di intervento in ambito costiero, sarà la capacità di diffusione delle informazioni e dei risultati delle attività di studio, come strumento di supporto alla partecipazione dei cittadini e dei vari attori socio-economici locali.

LINEA 1.3.1 – Promuovere studi e ricerche interdisciplinari sull'evoluzione del sistema costiero, volti alla definizione di scenari futuri e alla predisposizione di indirizzi per i vari livelli amministrativi.

LINEA 1.3.2 – Promuovere momenti di informazione e diffusione delle conoscenze acquisite, finalizzati al raggiungimento e condivisione di una visione comune delle problematiche e delle possibili soluzioni, come strumento di supporto alla partecipazione dei cittadini e dei vari attori socio-economici locali.

AMBITO 2 – RIMOZIONE O MITIGAZIONE DELLE CAUSE DI EROSIONE DELLE SPIAGGE E RIDUZIONE DEL RISCHIO DI INGRESSIONE MARINA

TEMA 2.1 – Favorire il trasporto solido a mare dei fiumi

L'escavazione in alveo a fini commerciali è stata vietata dalla Regione nel 1983. I Servizi Tecnici di Bacino ricorrono alla rimozione di materiali dall'alveo, laddove il sovralluvionamento ostruisce o modifica la sezione di deflusso creando situazioni di pericolo. Occorre ora verificare l'opportunità di mantenere ovunque questa pratica e ricercare modalità alternative di riduzione del rischio che lascino sabbie e ghiaie al fiume. La pulizia degli alvei è stata ormai attuata recentemente su tutti le aste principali dei fiumi, ma occorre ripeterla periodicamente. Da quando sono state vietate le escavazioni in alveo si sono formati consistenti materassi di sovralluvionamento lungo il corso medio-alto dei fiumi, il più delle volte subito a monte di opere di regimazione. Queste opere impediscono quindi lo scorrimento di sabbia e ghiaia al mare e aumentano il rischio idraulico lungo il corso. Occorre, quindi, prendere in considerazione la possibilità di rimuovere quelle opere che avessero ormai esaurito la loro funzione originaria e, negli altri casi, la possibilità di traslare a valle i materiali di sovralluvionamento. Occorre peraltro evitare, o valutare molto attentamente sotto questi aspetti, la realizzazione di nuove opere di sbarramento dei corsi d'acqua per la creazione di bacini per approvvigionamento idrico locale. Occorre infine, nello specifico, trovare una soluzione che permetta agli inerti portati dal fiume Conca di raggiungere il mare, superando la diga che lo sbarrava a 3 km dalla foce dal 1975. In seguito alla riduzione dei quantitativi di sabbia provenienti dalle Marche e spinti verso nord dal mare, il trasporto solido del Conca è l'unica fonte di alimentazione naturale rimasta per le spiagge di Misano e Riccione.

LINEA 2.1.1 – Mantenere il divieto delle escavazioni in alveo e verificare la possibilità di superare la pratica di rimozione di materiali dagli alvei, laddove i fenomeni di sovralluvionamento ostruiscono o modificano la sezione di deflusso dei fiumi, per rimuovere invece le cause che generano periodicamente i materassi alluvionali o di traslare i materiali a valle.

LINEA 2.1.2 – Attuare periodicamente la pulizia degli alvei, garantendo una continuità di risorse agli uffici competenti per svolgere tali compiti.

LINEA 2.1.3 – Ripristinare le sezioni di deflusso dei corsi d'acqua nei tratti di pianura, garantendo una continuità di risorse agli uffici competenti per svolgere tali compiti.

LINEA 2.1.4 – Favorire l'erodibilità dei versanti montani a litologia prevalentemente sabbiosa, attraverso politiche di pianificazione e gestione del territorio e delle attività agricole.

LINEA 2.1.5 – Rimuovere ove possibile le opere trasversali che favoriscono la formazione di materassi di sovralluvionamento, attraverso politiche di pianificazione e gestione del territorio e di manutenzione dei corsi d'acqua che garantiscano i medesimi livelli di sicurezza per raggiungere i quali tali opere erano state realizzate.

LINEA 2.1.6 – Evitare la realizzazione di nuove opere di sbarramento per la creazione di bacini irrigui o di approvvigionamento idrico anche di rilevanza locale, o introdurre dei meccanismi di valutazione dei progetti di tali opere che tengano conto in modo stringente degli aspetti di sistema a scala vasta (erodibilità dei versanti e trasporto solido fluviale).

LINEA 2.1.7 – Ripristinare il trasporto solido di sabbia e ghiaia al mare del T. Conca, in quanto unica fonte di alimentazione naturale delle spiagge meridionali.

AMBITO 2 – RIMOZIONE O MITIGAZIONE DELLE CAUSE DI EROSIONE DELLE SPIAGGE E RIDUZIONE DEL RISCHIO DI INGRESSIONE MARINA

TEMA 2.2 – Evitare la realizzazione di nuove opere a mare

Occorre evitare di difendere le spiagge in erosione con opere rigide, perché alterano la dinamica litoranea, non garantiscono il mantenimento della spiaggia, peggiorano il quadro paesaggistico, la qualità delle acque di balneazione e dei fondali, sono un ostacolo per la navigazione, limitano l'attività sportiva, creano problemi di sicurezza per i bagnanti, e inoltre non sono le opere economicamente più convenienti. Sono quindi un limite per lo sviluppo del turismo balneare.

Le conoscenze acquisite sul campo e gli studi condotti dimostrano in che modo su gran parte del litorale regionale il prolungamento dei moli esistenti e la costruzione di nuovi aggetti trasversali interferisce pesantemente sulla dinamica litoranea, inducendo erosione sulle spiagge sottoflutto. Solo in pochi e limitati casi i danni delle opere trasversali possono essere di modesta entità. In ogni caso ogni nuova opera deve essere sottoposta ad un approfondita fase di discussione e studio.

LINEA 2.2.1 – Evitare la realizzazione di nuove opere di difesa rigide, scogliere emerse e sommerse.

LINEA 2.2.2 – Evitare il prolungamento dei moli esistenti e la costruzione di nuovi moli o introdurre dei meccanismi di valutazione dei progetti di tali opere che tengano conto in modo stringente degli aspetti di sistema a scala vasta connessi alla dinamica costiera e al trasporto lungo costa.

LINEA 2.2.3 – Evitare lo sviluppo della pesca di molluschi nei bassi fondali interclusi da scogliere, che modifica pericolosamente il profilo di spiaggia sommersa e destabilizza le opere di difesa.

AMBITO 2 – RIMOZIONE O MITIGAZIONE DELLE CAUSE DI EROSIONE DELLE SPIAGGE E RIDUZIONE DEL RISCHIO DI INGRESSIONE MARINA

TEMA 2.3 – Azzerare o ridurre drasticamente la componente antropica della subsidenza

Tenuto conto che la subsidenza è un fenomeno irreversibile e che la componente naturale è ineliminabile, occorre azzerare o ridurre drasticamente nel più breve tempo possibile la subsidenza dovuta a cause antropiche.

Sulla base dei positivi risultati ottenuti a partire dai primi anni '90, quando gli acquedotti comunali da Cattolica a Ravenna hanno iniziato ad utilizzare le acque della diga di Ridracoli, occorre ridurre ulteriormente il prelievo di acqua dalle falde.

Inoltre, occorre evitare la concessione allo sfruttamento di nuovi pozzi di metano a terra e a mare, in una fascia di 3 nM dalla linea di costa e portare a sistema l'iniziativa sperimentale avviata recentemente con AGIP di reintroduzione di fluidi all'interno dei pozzi esistenti per riequilibrare la pressione isostatica, in particolare per quei pozzi i cui effetti di sfruttamento si estendono fino alla fascia costiera.

LINEA 2.3.1 – Ridurre ulteriormente il prelievo di acqua da falda in tutta la fascia costiera, evitando nuove concessioni alla realizzazione di pozzi e chiudendo i pozzi abusivi.

LINEA 2.3.2 – Regolamentare l'estrazione di gas metano per evitare concessioni allo sfruttamento di nuovi pozzi in una fascia di almeno 3 nM, a terra e a mare, dalla linea di costa.

LINEA 2.3.3 – Portare a sistema la reintroduzione di fluidi all'interno dei pozzi di gas metano esistenti, quando la sperimentazione in atto avrà dato risultati positivi, per contrastare la depressurizzazione dei giacimenti prossimi alla fascia costiera.

AMBITO 2 – RIMOZIONE O MITIGAZIONE DELLE CAUSE DI EROSIONE DELLE SPIAGGE E RIDUZIONE DEL RISCHIO DI INGRESSIONE MARINA

TEMA 2.4 – Contrastare l'irrigidimento della linea di costa e la pressione antropica sul litorale

Per evitare che le condizioni di irrigidimento, imposte sulla linea di costa da uno sviluppo economico indubbiamente importante, vengano a determinare nel tempo la perdita progressiva di quelle caratteristiche prestazionali che hanno permesso al sistema economico stesso di svilupparsi, occorre intervenire per migliorare l'efficacia complessiva, economico-ambientale, del sistema costiero.

Ciò si può ottenere con l'allargamento e l'innalzamento di quota delle spiagge e con la costruzione di rilevati, possibilmente dunosi, al retro delle stesse per il contenimento delle ingressioni marine.

Una maggiore efficacia del sistema si può ottenere ampliando la spiaggia mediante l'arretramento degli stabilimenti balneari, e alzando al contempo con il ripascimento la loro base e la quota della spiaggia.

Questa soluzione minimale si scontra però con il fatto che lungo il litorale regionale molti fabbricati e bagni sono stati costruiti su terreni privati posti su antichi cordoni dunosi o a ridosso di spiagge un tempo molto larghe, ma al momento della costruzione in forte erosione.

Allo stato attuale si trovano a pochi metri dalla battigia, vanno difesi con interventi pubblici, interferiscono con il moto ondoso innescando processi erosivi ai lati e interrompono la continuità della spiaggia.

Per queste ragioni la loro rimozione sarebbe senz'altro un vantaggio tecnico ed economico. Ma l'intervento è subordinato alla demanializzazione dei terreni privati riportati dall'erosione sotto il dominio delle mareggiate.

L'insieme di queste considerazioni rende evidente che nel medio periodo la difesa del territorio costiero emiliano romagnolo dal mare si può ottenere solamente "avanzando" e quindi incrementando gli apporti di sabbia per via naturale e artificiale. Pertanto i Comuni sono impegnati ad informare i piani di spiaggia alle seguenti linee:

LINEA 2.4.1 – Rinforzare il sistema ambientale litoraneo attraverso l'avanzamento della linea di costa, ai fini della messa in sicurezza dei territori e degli abitati retrostanti.

LINEA 2.4.2 – Promuovere progetti di riqualificazione della fascia costiera che prevedano l'arretramento degli stabilimenti balneari e delle strutture di servizio, nell'ambito dei piani spiaggia comunali.

LINEA 2.4.3 – Intraprendere azioni di sensibilizzazione verso Enti e Soggetti socio-economici locali, sulle soluzioni percorribili per il miglioramento delle prestazioni complessive economico-ambientali e di difesa del sistema costiero.

AMBITO 3 – DIFESA E RIQUALIFICAZIONE DELLE SPIAGGE

TEMA 3.1 – Ripascimento con sabbie sottomarine e litoranee.

Il ripascimento artificiale con sabbie sottomarine è la tipologia d'intervento ottimale per la difesa del litorale regionale in quanto riduce il deficit cronico dei sedimenti in circolazione lungo costa, favorisce lo sviluppo del turismo in poiché produce un allargamento delle spiagge, si concilia con la strategia di lungo termine che prevede il riequilibrio del litorale per via naturale, e perché produce effetti positivi sulle spiagge limitrofe e sui fondali antistanti, a fronte di un impatto ambientale pressoché nullo, di facilità e rapidità di trasporto e di bassi costi unitari della sabbia.

Un'altra importante fonte di materiale, in particolare per interventi di ripascimento a scala più ridotta, è costituita dalle sabbie litoranee che si accumulano all'imboccatura dei porti-canale e lungo il lato sopracorrente dei moli, o che si ricavano da interventi come ad esempio, lo scavo di nuovi bacini portuali.

Complessivamente si stima in poco meno di 1 milione di m³ la quantità di sabbia proveniente dagli accumuli litoranei utilizzata negli ultimi 7-8 anni per il ripascimento delle spiagge in erosione. Il problema principale riscontrato si ha in sede di progettazione, in quanto quasi mai il finanziamento relativo al dragaggio prevede anche l'operazione di trasporto e messa a ripascimento della sabbia.

Occorre quindi che la gestione della sabbia degli accumuli litoranei venga in futuro attentamente programmata, ottimizzandone l'utilizzo ai fini del ripascimento delle spiagge in erosione.

LINEA 3.1.1 – Attuare la difesa delle aree critiche mediante ripascimento con sabbie sottomarine, protetto, se necessario, con opere di contenimento.

LINEA 3.1.2 – Promuovere l'utilizzo delle sabbie litoranee e portuali, in una logica di sistema che coinvolga le autorità portuali e gli uffici statali preposti, per il ripascimento delle spiagge emerse (bypass) e sommerse (materiali di dragaggio dei porti).

AMBITO 3 – DIFESA E RIQUALIFICAZIONE DELLE SPIAGGE

TEMA 3.2 – Salvaguardia delle spiagge ancora libere a terra e/o a mare da opere di difesa rigide.

L'aumentato rischio causato dalla subsidenza, dall'erosione delle spiagge e dall'approfondimento dei fondali, associato alla presenza in Emilia-Romagna di circa 100.000 Ha di territorio retrostante la fascia costiera che giace ad una quota inferiore a quella del mare, pongono l'esigenza di approntare nei prossimi anni un progetto generale di difesa del territorio dal mare.

Assi portanti di questa strategia sono il rinforzo della spiaggia e al ricostruzione di rilevati dunosi laddove le condizioni del territorio e delle urbanizzazioni lo consentono.

LINEA 3.2.1 – Introdurre norme per la salvaguardia delle spiagge prive di opere di difesa rigida, operando per la difesa, laddove necessario, con interventi di ripascimento con sabbie sottomarine o con la ricostruzione di apparati dunosi.

LINEA 3.2.2 – Avviare la ricostruzione degli apparati dunosi, laddove possibile, a tergo delle spiagge.

LINEA 3.2.3 – Introdurre/rafforzare norme per la salvaguardia e la conservazione dei sistemi dunosi esistenti.

AMBITO 3 – DIFESA E RIQUALIFICAZIONE DELLE SPIAGGE

TEMA 3.3 – Riqualficazione dei litorali protetti da opere di difesa rigide.

Premesso che in diversi tratti le scogliere emerse difficilmente potranno essere modificate o tolte nei prossimi decenni, il ripristino della spiaggia, libera da opere rigide, è l'orizzonte ottimale, è tecnicamente fattibile e fornisce, se attuato nei giusti modi, garanzie di difesa dal mare uguali o migliori delle attuali scogliere. Servono però grandi volumi di sabbia e quindi finanziamenti altrettanto elevati, ma serve soprattutto realizzare interventi pilota adeguatamente monitorati per verificare gli aspetti tecnici e dimostrare l'affidabilità delle soluzioni in funzione della loro applicabilità ad estesi tratti di costa.

LINEA 3.3.1 – Attuare interventi sperimentali di rimozione delle scogliere emerse.

LINEA 3.3.2 – Attuare interventi sperimentali di trasformazione delle scogliere emerse in altre tipologie di opere meno impattanti.

LINEA 3.3.3 – Monitorare il comportamento degli interventi sperimentali integrati con interventi di ripascimento ed eventualmente di ricostruzione degli apparati dunosi, per valutarne la possibile applicazione a tratti di costa più estesi.

AMBITO 3 – DIFESA E RIQUALIFICAZIONE DELLE SPIAGGE

TEMA 3.4 – Aumento della adattabilità e della “resilienza” della costa: allargamento della zona di spiaggia e innalzamento del litorale

Va contrastata la tendenza a restringere la zona di evoluzione della spiaggia, orientandola verso maggior adattabilità, aumentandone la “resilienza”.

Ciò è finalizzato primariamente a fornire spiaggia utile per l'esercizio della attività di balneazione, concorrendo nello stesso tempo all'altra funzione primaria di difendere il territorio interno, più o meno vulnerabile anche a seconda della sua quota altimetrica.

Entrambi gli obiettivi vanno perseguiti per i diversi scenari presenti sulla nostra costa già richiamati: le spiagge libere da difese, le spiagge protette con scogliere frangiflutto, le zone con presenze di dune e con diversi livelli di pericolosità da ingressione marina.

Questo risponde alla scelta di armonizzare e orientare le evidenti gerarchie d'uso del territorio, aumentandone l'utilizzo sinergico delle diverse risorse, per tendere all'obiettivo della sostenibilità.

Si tratta di inquadrare in una strategia unificante le diverse opzioni già descritte: il ripascimento delle spiagge libere, la formazioni di apparati dunosi ove possibile, la ristrutturazione delle zone protette con scogliere.

LINEA 3.4.1 – Allargamento delle spiagge verso mare e verso terra, aumentare e mantenere la spiaggia, quale fascia sabbiosa libera, sia verso mare attraverso operazioni di ripascimento sia verso terra ove possibile, per dare possibilità all'attività turistico balneare di mantenersi e riqualificarsi, oltre naturalmente a aumentare la sicurezza dall'ingressione marina. Ciò vale non solo per le spiagge libere ma anche per i tratti protetti da scogliere

LINEA 3.4.2 – Innalzamento dei litorali e delle spiagge, a difesa di zone depresse, aumentare la quota della zona litoranea, arrivando ove possibile alla formazioni di dune o comunque di zone alte, risponde strategicamente alla necessità di protezione dell'entroterra, particolarmente se molto vulnerabile perché depresso o quasi rispetto al il livello del mare, annullando in parte le conseguenze della subsidenza, e contemporaneamente permettendo comunque il radicamento di una fiorente attività turistico-balneare.

Carichi inquinanti, gestione risorse idriche, monitoraggio (Sch.2)

Premessa

Il presente documento riporta le linee-guida per gli interventi nel settore relativo alla tematica n.2: *“Carichi inquinanti, gestione risorse idriche, monitoraggio”*.

Vengono individuati 3 comparti principali d'importanza strategica per il progetto GIZC:

- **Comparto civile-industriale**
- **Comparto agro-zootecnico**
- **Reticolo drenante**

Segue poi il quadro sinottico delle azioni, che elenca in maniera sintetica le strategie d'intervento in funzione della tipologia:

- **azioni strutturali**
- **azioni non strutturali**

Infine, sono riportate le **schede informative** relative a ciascuna delle azioni individuate, che in dettaglio descrivono **gli scopi e le linee d'intervento**.

Per ciascun comparto è necessario identificare le interrelazioni e/o ricadute con le diverse matrici (tematiche) che compongono il progetto GIZC, con lo scopo prioritario di rendere congrui gli obiettivi dell'azione pianificatoria in questo settore con gli obiettivi più generali del progetto GIZC e al tempo stesso giungere ad una valutazione complessiva dei benefici raggiungibili, attraverso una visione integrata. Il documento Giugno 2003: **“Carichi inquinanti, gestione risorse idriche, monitoraggio. II Fase: le integrazioni.”**, assume pertanto carattere di riferimento fondamentale per le presenti linee-guida.

Per il loro carattere di trasversalità, le linee-guida nel **settore del monitoraggio** dei corpi idrici sono trattate a parte e distinte secondo gli obiettivi generali e specifici che devono essere perseguiti.

Particolare attenzione è rivolta al monitoraggio delle acque costiere, che riveste un ruolo strategico sia ai fini della classificazione e dell'individuazione degli obiettivi di qualità da raggiungere, sia per la definizione e formulazione di nuovi indici sintetici e indicatori di qualità, strumenti indispensabili per rendere più efficace e mirata l'azione degli interventi.

• Nota introduttiva sul fenomeno eutrofico e sulle azioni necessarie per contrastarne gli effetti.

Le linee-guida d'intervento nel settore "Carichi inquinanti, gestione risorse idriche, monitoraggio", sono rivolte al raggiungimento di obiettivi di qualità accettabili per i corpi idrici, in ottemperanza alle vigenti normative nazionali e in linea con gli orientamenti comunitari. Per le acque costiere dell'Adriatico settentrionale, raggiungere tali obiettivi significa principalmente contenere e rendere accettabile il rischio eutrofico.

Fino ad un recente passato, gli effetti dell'eutrofizzazione potevano culminare con la completa anossia delle acque per ampi tratti di costa. Grazie ai risultati complessivi delle politiche di controllo attuate dalla Regione a partire fin dai primi anni '80, il fenomeno non si ripresenta oggi con i livelli di intensità cui si accennava sopra, tuttavia il continuo monitoraggio della fascia costiera evidenzia ancora situazioni di ipossia-anossia degli strati profondi delle acque e a livello dei sedimenti, sia pur per brevi periodi, in condizioni meteo-marine ben definite (marcate stratificazioni termo-aline, indotte dalle elevate temperature e dalla prolungata stabilità estiva), in aree limitate e ricadenti nella zona di mare direttamente interessata dagli apporti padani.

Di norma, nelle acque costiere adriatiche dell'Emilia-Romagna, il fosforo è stato considerato l'elemento chiave che limita e controlla la produttività delle acque (fattore limitante). L'azoto riveste un ruolo secondario nel sostenere le fioriture algali, anche se può diventare un fattore di controllo concomitante.

Alla scala nazionale, sulla scorta dei dati prodotti nell'ambito delle Convenzioni tra le Regioni costiere e il Min.Amb. – SDI (ai sensi della legge 979/82 "Difesa del Mare"), è possibile formulare le seguenti considerazioni:

- la fosforo-limitazione è il fattore che caratterizza acque costiere con livelli trofici mediamente elevati (principalmente le acque costiere dell'Adriatico settentrionale);
- l'azoto-limitazione è invece la norma in quei sistemi costieri dove il rischio eutrofico appare molto limitato o del tutto assente (ad es. Mar Ligure, Tirreno settentrionale, acque costiere della Sardegna, ecc.).

Alla luce anche di una corretta interpretazione della Direttiva Comunitaria 91/271 "Aree sensibili" (recepita dallo Stato Italiano con il Dlgs 152/99), il fosforo rimane perciò l'elemento su cui maggiormente devono essere rivolti gli sforzi per contrastare l'eutrofizzazione costiera (laddove essa è presente o il rischio eutrofico non è trascurabile) e su cui le politiche di controllo dell'eutrofizzazione possono aver maggior efficacia.

Occorre tuttavia ribadire che l'azione prioritaria da intraprendere consiste sempre nel controllare i carichi di entrambi nutrienti, in modo da consentire un abbassamento sostanziale dei valori di concentrazione sia di azoto sia di fosforo nella colonna d'acqua: non ha molto senso parlare di fattori limitanti la crescita algale, se entrambi i nutrienti sono presenti in eccesso nelle acque costiere.

D'altra parte un fenomeno che si va manifestando con sempre maggior intensità, provocando danni ambientali evidenti e ricadute di tipo economico anche considerevoli, è proprio da ascrivere alla continua disponibilità dei sali di azoto: essa è la principale causa dell'invasiva presenza di macroalghe nelle aree marine recluse (ed in quelle di transizione).

Note sono le problematiche derivanti dall'abnorme sviluppo di macroalghe (Ulvaceae in prevalenza) negli ambienti lagunari e negli zone marine a scarsa circolazione. In Emilia-Romagna casi dovuti a questa particolare forma di eutrofizzazione si riscontrano negli ambienti lagunari quali la Sacca di Goro, parte delle Valli di Comacchio, le Pialasse della Baiona e dei Piomboni ed altri siti minori. Lo stesso fenomeno è presente nella stagione estiva nelle acque marine recluse comprese tra la battaglia e le barriere frangi-onda e nelle zone a ridosso delle aree portuali.

Gli impatti negativi sono riconducibili soprattutto ai processi degradazione della gran quantità di biomassa vegetale prodotta, che determinano condizioni di sottosaturazione di Ossigeno Disciolto negli ambienti lagunari, con conseguenti morie di organismi bentonici e danni alle attività di vallicoltura e di molluschicoltura. Nelle aree marino-costiere recluse i processi distrofici innescati dalla proliferazione delle macroalghe sono responsabili in principale luogo di un significativo peggioramento di tipo estetico ed organolettico (odori molesti, colorazione anomala, ecc.) delle acque di balneazione.

Gli organismi vegetali artefici di tali distrofie sono detti azoto-esigenti; essi necessitano di gran disponibilità di sali di azoto, dovendo sviluppare talli estesi (quello dell'*Ulva lactuca* può coprire oltre un m² di superficie). D'altro canto gli ambienti costieri maggiormente colpiti da questo fenomeno sono quelli direttamente interessati dagli apporti fluviali e portuali, dove la componente azotata è particolarmente abbondante e sempre presente in forma bio-disponibile.

Un approccio corretto al controllo di questo nutriente comporta l'adozione di strategie fondamentalmente diverse da quelle adottate per la rimozione del fosforo (trattamento terziario di defosfatazione). Per l'azoto, le soluzioni tecniche di tipo impiantistico (nitrificazione-denitrificazione agli impianti di trattamento acque reflue urbane), incidono su una quota molto limitata dei carichi complessivamente generati e liberati dai bacini. Essendo questi carichi provenienti soprattutto dalle sorgenti diffuse, le strategie d'intervento ottimali saranno rivolte prevalentemente ai comparti agricolo e zootecnico e comporteranno azioni sia di tipo strutturale, sia di tipo normativo, come descritto in dettaglio nel seguito di questo documento.

In queste linee-guida, oltre alle azioni tradizionali di controllo, che perseguono comunque la rimozione e/o la limitazione dei carichi di nutrienti alla sorgente, sono raccomandate ulteriori azioni che rivestono carattere di vera innovazione e riguardano interventi sulla complessa rete dei canali irrigui e di bonifica della bassa pianura. Questo sistema denominato nel seguito "reticolo drenante", rappresenta il recettore primo delle acque di scolo dai suoli agricoli; in molti casi in esso vengono recapitate anche acque reflue urbane (trattate e/o non trattate); esso accumula i carichi di nutrienti e di altre sostanze inquinanti e li restituisce in gran quantità, in occasione di eventi di pioggia anche non particolarmente intensi, ai corsi d'acqua maggiori o, nel caso dell'area costiera emiliano-romagnola, al sistema dei porto-canali.

Intervenire sul reticolo drenante significa principalmente "intercettare" i carichi di nutrienti favorendo il loro parziale riutilizzo nei cosiddetti "ecosistemi-filtro", significa "interferire" con i meccanismi di trasporto, ritardare o comunque diluire nel tempo il trasferimento di questi carichi nel recettore finale, il mare.

Solo una strategia complessiva di questa natura può consentire un efficace controllo e assicurare una percentuale di rimozione delle sostanze nutrienti adeguata a garantire livelli trofici accettabili per le acque costiere adriatiche.

Comparto civile-industriale

Le azioni relative al comparto civile-industriale finalizzate al perseguimento degli obiettivi del progetto GIZC (Cfr. Scheda progettuale 2), sono elencate nel “Quadro sinottico delle azioni”; esse sono costituite solamente da azioni materiali, vale a dire di tipo strutturale.

La descrizione delle azioni e del ruolo che esse possono svolgere nel salvaguardare la qualità delle acque costiere, in relazione soprattutto al contenimento dei fenomeni eutrofici è riportata nelle schede informative.

Quadro sinottico delle azioni

A. Risparmio e conservazione risorsa idrica

- | | |
|---|---|
| A.1 Riduzione dei consumi e ottimizzazione delle forniture e approvvigionamenti | <ul style="list-style-type: none"> • Predisposizione dei piani di conservazione della risorsa • Installazione di contatori per ogni utilizzatore • Frangigetto e riduttori di flusso • Rubinetteria ed elettrodomestici a basso consumo • Differenziazione delle fonti di approvvigionamento • Usimi plurimi della risorsa • Interconnessione tra acquedotti |
| A.2 Riduzione delle perdite | <ul style="list-style-type: none"> • Controllo delle perdite idriche attraverso ammodernamenti e gestione delle pressioni • • Contenimento dell'anzianità delle condotte |
| A.3 Recupero e utilizzo delle acque di pioggia | <ul style="list-style-type: none"> • Predisposizione di sistemi di captazione, filtro e accumulo delle acque meteoriche provenienti dalla copertura degli edifici • Usi compatibili delle acque meteoriche • Reti duali |
| A.4 Interventi di riduzione delle emissioni dell'industria | <ul style="list-style-type: none"> • Riduzioni degli apporti inquinanti, in relazione all'utilizzo delle migliori tecniche disponibili, per le aziende industriali che ricadono nell'ambito di applicazione della normativa IPPC • Riciclo e risparmio |

B. Collettamento delle acque reflue urbane

- | | |
|---|---|
| B.1 Completamento delle reti di fognatura | <ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di collettori principali • Realizzazione di rami secondari |
| B.2 Regolazione dei deflussi | <ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di scaricatori di piena • Vasche di prima pioggia • Vasche di laminazione • Separazione delle reti fognarie • Sistemi di drenaggio urbani |
| B.3 Adeguamento delle reti fognarie | <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione delle perdite • Ridimensionamento delle reti • Sistemi di telecontrollo |

C. Depurazione delle acque reflue urbane

- | | |
|---|--|
| C.1 Razionalizzazione del sistema depurativo costiero | <ul style="list-style-type: none"> • Arretramento del sistema rispetto alla linea di costa • Connessione, messa in rete degli impianti |
| C.2 Completamento e adeguamento degli impianti di depurazione | <ul style="list-style-type: none"> • Costruzione di nuovi impianti • Ampliamento ed adeguamento degli impianti di depurazione • Rimozione dei nutrienti • Applicazione sistemi biofiltrazione (lagunaggio, depurazione) • Applicazione tecniche diffuse di fertirrigazione..... |

Schede informative

L'obiettivo principale delle azioni proposte per il comparto civile-industriale consiste nel risparmio delle risorse idropotabile e contenimento nella riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e di nutrienti nei corpi idrici superficiali da parte degli insediamenti urbani ed industriali.

Gli insediamenti da considerare sono, di fatto, tutti quelli che ricadono nel territorio regionale: quelli direttamente gravanti sulla fascia costiera, quelli drenanti ai bacini minori romagnoli e quelli drenanti ai bacini tributari del Fiume Po.

Le azioni riguardano principalmente la dotazione di tali insediamenti di un sistema fognario e depurativo adeguato sia agli obiettivi fissati dalle attuali norme nazionali e regionali, sia agli obiettivi specifici del Progetto GIZC.

A. RISPARMIO E CONSERVAZIONE – SETTORE CIVILE E TURISTICO ALBERGHIERO

I Piani di ambito, attraverso gli interventi finalizzati alla riduzione delle perdite di rete e gli interventi infrastrutturali per l'incremento di utilizzo di acque superficiali per usi acquedottistici, devono perseguire il raggiungimento del duplice obiettivo del contenimento dei consumi idrici e della riduzione dei prelievi dalle falde.

In coerenza con questi obiettivi, i Piani di ambito devono perseguire il raggiungimento di una dotazione domestica all'utenza di 160 l/abitante/giorno al 2008 e 150 l/abitante/giorno al 2016.

Azioni strutturali

A1 Riduzione consumi civili

L'impiantistica idraulica che è presente negli edifici privati, pubblici e nelle strutture turistico alberghiere, progettata e installata in periodi in cui la tutela delle risorse non era percepita come punto focale, non è normalmente stata pensata per un utilizzo razionale della risorsa idrica.

Risparmiare è comunque possibile, sia a livello di comportamenti (usarla meno e meglio), sia operando delle semplici modifiche agli impianti.

Frangigetto e riduttori di flusso

Il frangigetto è costituito da un dispositivo a spirale che imprime all'acqua un movimento circolare aumentandone la velocità ed un sistema di retine e fori che sfruttando la forza dell'acqua stessa per miscelarla con aria aumentando il volume del getto.

Altri dispositivi anziché creare un getto areato, creano un getto laminare simile a quello di una doccia che a parità di comfort consente un notevole risparmio di acqua..

Alcuni di questi dispositivi sono poi dotati di valvola di riduzione della portata, che consiste in un restringimento della tubazione del rubinetto, che consente di mantenere costante la portata indipendentemente dalla pressione nella rete di distribuzione, grazie ad un dispositivo interno a deformazione variabile.

Questi dispositivi si applicano alla parte finale del normale rubinetto e possono consentire un risparmio d'acqua fino al 50%.

Rubinetteria lavabi

Esistono rubinetti con leva che consentono di suddividere lo spazio d'apertura della leva stessa in due zone ben distinte. Una zona di economia dove una lieve azione frenante ricorda che si è raggiunta un'erogazione di circa 5 l/min. Continuando l'apertura si può invece usufruire della consueta erogazione d'acqua pari a circa 10 l/min.

Rubinetteria doccia

La testa della doccia può essere sostituita con dispositivi tali da creare un getto laminare che produce le stesse sensazioni di comfort, ma con un minore consumo d'acqua.

Sciacquone WC

Nei modelli più comuni vengono consumati, per ogni scarico, dai 9 ai 16 litri di acqua pulita. Esistono invece cassette con tasto di stop o con doppio tasto (3/6 litri, o 4/9 litri, ecc).

Tazza WC

Anche la forma della tazza è fondamentale per consentire una corretta pulizia della stessa con il quantitativo minore possibile di acqua. Esistono alcuni esempi di vasi che con soli 3,5 litri riescono a rimuovere il contenuto e ad assicurare il corretto ricambio di acqua nella tazza stessa.

Elettrodomestici

Da alcuni anni è stato introdotto a livello europeo l'obbligo dell'etichettatura energetica degli apparecchi, dove viene indicato il consumo in base a sette fasce, dalla A (basso consumo) alla F (alto consumo).

Le lavatrici e le lavastoviglie dovrebbero essere scelte di classe "A" e tali da consumare 60 litri contro i 100 litri delle tradizionali lavatrici e lavastoviglie che consumano 14 litri di acqua contro i 30-40 litri.

Occorre poi rimarcare che il risparmio dell'acqua significa anche risparmiare acqua calda e quindi energia per produrla, ottenendo così un doppio beneficio.

Differenziazione delle fonti di approvvigionamento e interconnessione tra acquedotti

In relazione ai ricorrenti periodi di scarsità idrica è necessario implementare schemi idrici che consentano la massima differenziazione degli approvvigionamenti privilegiando quelli da acque superficiali e ottimizzando l'uso delle acque sotterranee. A tal fine il completamento delle interconnessioni tra le reti acquedottistiche consente una maggiore flessibilità operativa in relazione agli obiettivi ambientali e di qualità di servizio da raggiungere.

Usi plurimi della risorsa

Ai fini di ottimizzare l'utilizzo della risorsa idrica da fonte superficiale è necessario favorirne l'uso plurimo attraverso la realizzazione di reti acquedottistiche industriali a sostegno di uno sviluppo sostenibile e con decisivi contributi alla tutela ambientale, alleviando una delle concause del fenomeno della subsidenza provocata anche dai massicci prelievi, finora, di acque dalle falde sotterranee.

Dovranno essere incrementate le derivazioni delle acque del C.E.R. per usi extra-irrigui civili, industriali e ambientali, favorendo accordi di programma tra Enti Locali e società di gestione dei servizi idrici, l'industria e i consorzi di bonifica e irrigazione.

A2 Riduzioni delle perdite nelle reti acquedottistiche

Il risparmio della risorsa idrica nella fase di adduzione e distribuzione è perseguito anche attraverso il contenimento delle perdite di rete.

Le perdite di rete, in ottemperanza alle linee guida della Deliberazione GR n.2680/2001, devono avere un valore di riferimento di 2,0 metri cubi/per metro lineare l'anno e un valore critico di 3,5 mc/m/anno.

Gli interventi finalizzati alla riduzione delle perdite e al miglioramento della efficienza delle reti devono perseguire l'obiettivo di eliminare le perdite che determinano il superamento del valore critico, dove presente, e, nei casi con valore critico uguale a zero, vengano almeno dimezzate le perdite che determinano il superamento del valore di riferimento (previo calcolo aggiornato da parte dei gestori), e che, a livello di ambito territoriale ottimale, la differenza fra il volume prelevato e il volume erogato non superi il 20% del volume erogato.

A3 Recupero e utilizzo delle acque di pioggia

L'impermeabilizzazione del territorio, a seguito della realizzazione di nuovi insediamenti abitativi o industriali, ha messo in evidenza diverse problematiche connesse con lo smaltimento delle acque meteoriche da tali aree. In particolare si possono avere gravi conseguenze sia idraulico-quantitative, sia ambientali-qualitative: dall'insufficienza delle reti di fognatura esistenti e dei corsi d'acqua ricettori, alla necessità di trattare la frazione più inquinata delle acque meteoriche e di ridurre i volumi idrici ed i carichi inquinanti sversati nei corsi d'acqua attraverso gli scaricatori di piena.

Queste conseguenze possono essere controllate inserendo nelle reti di collettamento manufatti che abbiano la funzione di invasare provvisoriamente una parte dei volumi idrici derivanti dagli eventi meteorici, per inviarli successivamente alla depurazione o per restituirli alla rete a valle e al ricettore finale con portata ridotta e con essi compatibile o prevedere il loro uso.

In alternativa a tali opere, dispendiose e spesso di grande impatto, potrebbero essere adottati degli interventi di tipo "diffuso" ossia distribuiti sull'intera area urbanizzata. Tra questi occorre ricordare

tutti quegli interventi atti a favorire l'infiltrazione nel suolo quali pavimentazione drenanti o tubazioni drenanti, o interventi di laminazione diffusi, quali invasi in linea in tubazioni opportunamente sovradimensionate. Di queste tecniche, spesso indicate con il nome di BMP (Best Management Practices)

A4 Interventi di riduzione delle emissioni dell'industria

In quest'ambito di intervento si prevede l'applicazione della direttiva 96/61/CE integrata e rettificata dalle successive disposizioni comunitarie, per ridurre al minimo le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel terreno provenienti da impianti industriali, allo scopo di raggiungere un elevato livello di tutela dell'ambiente. E' richiesto di prendere disposizioni affinché ogni impianto sia gestito in modo da non provocare fenomeni d'inquinamento significativi e limitare la produzione di emissioni.

I criteri che consentono di raggiungere gli obiettivi comunitari, sono:

- applicare le migliori tecnologie possibili ("best available techniques" BAT);
- evitare inquinamenti significativi;
- evitare la produzione di rifiuti o recuperarli o smaltirli regolarmente;
- risparmio, riuso e riciclo della risorsa idrica;
- usare con efficacia l'energia;
- adottare misure atte a prevenire incidenti e a limitarne le cause;
- evitare inquinamenti all'atto della dismissione.

B. COLLETTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE

B.1. Completamento delle reti fognarie

Descrizione delle linee d'intervento

Il completamento delle reti fognarie ha come obiettivo l'estensione del servizio di fognatura agli agglomerati attualmente non serviti o alle aree che saranno oggetto di espansione urbanistica, in conformità alle disposizioni del D.lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni e della L.36/94 (art. 5).

Considerati sia i costi elevati di costruzione ed esercizio inerenti al convogliamento delle portate meteoriche nelle reti fognarie, sia i problemi idraulico-ambientali derivanti dallo scarico delle acque meteoriche di supero, sia la necessità di non depauperare le risorse idriche del sottosuolo, occorre valutare le soluzioni atte a limitare l'ingresso delle acque meteoriche nelle reti fognarie (siano esse unitarie o separate).

La scelta della rete fognaria unitaria o separata dipende da considerazioni sia in merito all'impatto ambientale conseguente allo scarico delle portate meteoriche di supero, sia in merito ai costi che comportano i due sistemi. In generale quando si interviene in aree in cui esiste già una rete fognaria, è consigliabile che le opere di completamento siano progettate con criteri analoghi a quelli adottati nella realizzazione della rete fognaria esistente.

Va incentivata l'attuazione delle misure per la gestione delle acque di prima pioggia attraverso l'attivazione di progetti pilota e il sostegno per la concreta realizzazione delle opere necessarie.

B.2. Regolazione dei deflussi

Descrizione delle linee d'intervento

Le acque meteoriche di dilavamento delle superfici impermeabili (strade, piazzali, aree esterne di pertinenza di insediamenti industriali e commerciali, coperture piane utilizzate) trasportano carichi inquinanti che possono comportare rischi idraulici e ambientali rilevanti, in particolare per i corpi idrici superficiali nei quali hanno recapito. Si definiscono acque di prima pioggia le acque corrispondenti ai primi 2,5 - 5 mm di acqua uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante, corrispondente a 25 - 50 m³ per ettaro di superficie contribuyente. Per il calcolo delle relative portate si assume che tale valore si verifichi in un periodo di tempo di 15 minuti; i coefficienti di afflusso alla rete si considerano pari ad 1 per le superfici lastricate od impermeabilizzate ed a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo. Restano escluse dal computo suddetto le superfici eventualmente coltivate.

Le acque di prima pioggia, che raccolgono la maggior quota di carico inquinante, accumulate nelle vasche di accumulo, sono inviate gradualmente agli impianti di trattamento.

Ferme restando le disposizioni delle Autorità di bacino relative agli invasi di laminazione per la raccolta di acque meteoriche per la minimizzazione del rischio idraulico, devono essere definite le forme di controllo e la disciplina degli scarichi delle acque di prima pioggia (in presenza di sistemi di drenaggio unitari e in presenza di sistemi di drenaggio separati), nonché le disposizioni relative alle acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne di impianti o comprensori produttivi che per le attività svolte creino pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici

Per gli agglomerati con oltre 20.000 Abitanti Equivalenti (AE) che scaricano direttamente o in prossimità dei corpi idrici superficiali significativi sono predisposti sistemi di gestione delle acque di prima pioggia che, al 2008, consentano una riduzione del carico inquinante ad esse connesso *non*

inferiore al 25% di quello derivante dalla superficie servita dal reticolo scolante; al 2016 tale riduzione di carico deve essere non inferiore al 50%.

Per gli agglomerati con popolazione tra i 10.000 e i 20.000 Abitanti Equivalenti (AE), che scaricano direttamente o in prossimità dei corpi idrici superficiali significativi, i sistemi di gestione delle acque di prima pioggia devono consentire una riduzione del carico inquinante non inferiore al 25% di quello derivante dalla superficie servita dal reticolo scolante.

Per gli agglomerati con le soglie di popolazione sopra indicate, ricadenti nella fascia compresa nei 10 km dalla costa, le percentuali precedenti vanno aumentate del 20%, ai fini della salvaguardia della qualità delle acque marino-costiere per la balneazione.

I sistemi di gestione delle acque di prima pioggia avranno come riferimento la realizzazione di interventi per il loro contenimento (vasche di prima pioggia) ovvero l'adozione di altri accorgimenti finalizzati all'utilizzazione spinta della capacità di invaso del sistema fognario nel suo complesso, mediante sistemi di controllo a distanza, nonché l'utilizzo di invasi aggiuntivi idonei allo scopo. Tali interventi possono essere affiancati a modalità gestionali del sistema viario finalizzate a ridurre il carico inquinante connesso agli eventi piovosi, quali ad esempio il lavaggio periodico delle strade in condizioni di tempo asciutto.

Per l'attuazione delle misure, è necessaria l'individuazione degli scolmatori di piena a più forte e significativo impatto rispetto alle esigenze di protezione del corpo ricettore, e la definizione di dispositivi efficaci idonei, in concreto, a garantire la funzionalità degli scaricatori in coerenza con le esigenze di tutela dei corpi idrici ricettori.

Va incentivata l'attuazione delle misure per la gestione delle acque di prima pioggia attraverso l'attivazione di progetti pilota e il sostegno per la concreta realizzazione delle opere necessarie.

A.3 Adeguamento delle reti fognarie

Descrizione delle linee d'intervento

L'adeguamento delle reti fognarie deve avvenire in conformità alle disposizioni del D.lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni e della L.36/94 (art.5).

Nel territorio regionale dell'Emilia-Romagna, dove si ritiene che un'altissima percentuale della popolazione risulti servita da fognatura, l'adeguamento delle reti fognarie assume un ruolo fondamentale al fine di un'efficace salvaguardia della qualità delle acque e, nel caso specifico, del contenimento dell'immissione di nutrienti nei corpi idrici e nel recettore finale Adriatico.

Questa linea di intervento comprende la riduzione delle perdite e il ridimensionamento idraulico.

La riduzione delle perdite delle reti fognarie ha soprattutto l'obiettivo di limitare l'inquinamento dei corpi idrici sotterranei. Si ritiene auspicabile effettuare tale tipo di interventi prioritariamente per le reti fognarie caratterizzate dai maggiori valori di perdite.

Il ridimensionamento delle reti fognarie idraulicamente insufficienti a contenere le portate meteoriche è un intervento indispensabile per contenere lo scarico incontrollato degli inquinanti nei corpi idrici ricettori. Data l'incertezza insita nelle verifiche idrauliche, si ritiene consigliabile che l'adeguamento, mediante ricostruzione o alleggerimento con provvedimenti di diversione, interessi prioritariamente quelle parti di fognatura in cui è maggiore il rapporto tra la nuova e l'attuale portata meteorica di progetto.

L'ottimizzazione dei flussi in funzione della capacità di invaso delle reti, deve essere attuata attraverso sistemi di monitoraggio in tempo reale (telecontrollo), che consentano la gestione dei sistemi di collettamento, con le seguenti finalità:

- controllo quantitativo dei punti di interconnessione con ambienti esterni alla rete (ingressi di acque superficiali, perdite, infiltrazioni di acque sotterranee, ecc.);
- conoscenza dei flussi nei nodi principali della rete e nei punti di intervento (sollevamenti, partizione, ecc.);
- controllo quali-quantitativo nei punti critici per problematiche specifiche (insufficiente capacità di smaltimento, concentrazioni di picco degli inquinanti, ecc.).

La struttura gestionale deve essere definita sia per le proprie componenti specifiche (dotazione HW/SW, personale operativo, gestione delle emergenze, ecc), sia per i collegamenti con strutture esterne (laboratori d'analisi, enti operativi sul territorio), sia per gli aspetti organizzativi (procedure operative di manutenzione, indagine, telecontrollo, trattamento-dati).

C. DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE

C.1. Razionalizzazione del sistema depurativo costiero

Descrizione delle linee d'intervento

Nei territori dei bacini regionali minori che drenano direttamente a mare, oltre al necessario adeguamento e potenziamento, occorre tenere in seria considerazione il possibile arretramento del sistema depurativo rispetto alla linea di costa, con lo scopo di rendere più razionale la gestione dei reflui trattati, specialmente nei periodi di forte presenza turistica. Nel periodo estivo, quando è massima la richiesta di risorsa idrica per uso irriguo, i reflui trattati potrebbero trovare destinazione verso il comparto agricolo (fertilizzazione).

L'arretramento del sistema depurativo rispetto alla linea di costa comporta inoltre la realizzazione di opere ed infrastrutture importanti finalizzate alla messa in rete degli impianti territorialmente adiacenti, con benefici di ordine funzionale (ottimizzazione) di tutto il sistema.

Tale scelta progettuale assume inoltre importanza strategica rispetto allo stato attuale, in linea con il superamento delle ricorrenti emergenze (balneazione, pesca bivalvi) conseguenti ad inquinamento batteriologico di origine civile.

L'attuale rete depurativa è stata realizzata grazie agli interventi strutturali degli anni '60, con le successive modificazioni e gli adeguamenti che si erano resi necessari per far fronte ai processi di eutrofizzazione costiera ed alla conseguente necessità di abbattere i carichi di fosforo. Se tale funzione è stata in genere ben assolta, occorre oggi adeguare tutta la rete depurativa costiera verso il superamento delle problematiche tuttora aperte. Il sistema risente in diversi casi di evidenti insufficienze per carenze strutturali, la cui soluzione è da considerarsi complessa sia per la vetustà degli impianti stessi, sia per la vicinanza con i centri urbani di pertinenza.

Nella consapevolezza dei rilevanti investimenti necessari, è comunque imprescindibile prendere in considerazione tale orientamento e programmare soluzioni progettuali coerenti con tali esigenze.

C.2. Completamento e adeguamento degli impianti di depurazione

Descrizione delle linee d'intervento

Le linee d'intervento del Progetto GIZC nell'ambito del completamento ed adeguamento degli impianti di depurazione recepiscono le disposizioni del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni, in funzione delle specificità della fascia costiera Adriatica.

Questo riguarda:

- l'applicazione, entro il 31 dicembre 2005, della disciplina degli scarichi delle acque reflue urbane di cui all'art.31 del DLgs 152/99 (trattamento di tipo secondario o trattamento equivalente) agli scarichi derivanti dagli agglomerati con popolazione compresa fra 2 000 e 10 000 AE, nonché dei trattamenti appropriati previsti dalla direttiva regionale n.1053/2003 per gli agglomerati con popolazione inferiore a 2 000 AE;
- l'applicazione, entro il 31 dicembre 2008, dei trattamenti più spinti del secondario per l'abbattimento del fosforo agli scarichi di acque reflue urbane degli agglomerati con popolazione superiore a 10 000 AE, inseriti nel Programma stralcio - ex art. 141 legge n.388/00 e fatti propri, nel dicembre 2002, dall'Accordo di Programma Quadro "Tutela delle Acque e Gestione Integrata delle Risorse Idriche", tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e la Regione Emilia-Romagna;
- l'applicazione, entro il 31 dicembre 2008, dei trattamenti più spinti del secondario per l'abbattimento dell'azoto agli scarichi di acque reflue urbane degli agglomerati con popolazione superiore a 100 000 AE, da estendersi entro il 31 dicembre 2016 anche agli scarichi di acque reflue urbane degli agglomerati con popolazione superiore a 20 000 AE
- l'adozione di trattamenti appropriati (equivalenti ad un trattamento secondario) per gli agglomerati da 200 a 2.000 A.E. entro il 2005, così come definito nella Deliberazione della Giunta Regionale 1053/2003.
- il potenziamento della disinfezione estiva per i depuratori oltre i 20.000 A.E. nella fascia dei 10 km dalla costa.

Ulteriori trattamenti di finissaggio degli effluenti devono essere previsti, ricorrendo a tecniche già diffusamente sperimentate, quali il lagunaggio e la fitodepurazione, che devono assumere carattere di trattamento complementare ai trattamenti depurativi tradizionali. L'applicazione di queste tecniche si dimostra particolarmente efficiente nella rimozione dei nutrienti e determina parimenti un efficace abbattimento delle cariche batteriche residue. Pertanto, lagunaggio e fitodepurazione possono rappresentare una valida soluzione per le problematiche inerenti l'uso balneare delle acque costiere e la pesca/allevamento dei bivalvi.

Infine è sempre da ricordare la possibilità di un riutilizzo dei reflui, soprattutto in agricoltura.. La fertirrigazione rappresenta, infatti, un grande potenziale di sviluppo e di ricaduta positiva in termini di risparmio idrico, stanti gli attuali elevati consumi d'acqua ai fini irrigui e a tal fine va incentivato il progressivo riutilizzo a scopi irrigui delle acque reflue recuperate derivanti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane nel rispetto di quanto disposto dal DM 185/2003.

Per tutti gli impianti di potenzialità >10.000 A.E. dovrà essere valutata la possibilità tecnica di utilizzare le acque reflue a scopo irriguo per quegli impianti con disponibilità di un'area agricola, sufficientemente ampia localizzata nei pressi dell'impianto stesso, asservibile preferibilmente tramite sistemi a gravità o al più in pompaggio su aree comunque di pianura, eventualmente utilizzando come vettore un tratto abbastanza breve di uno scolo preesistente.

A tal fine è di seguito riportato il primo elenco di impianti prioritari ubicati nelle zone costiere:

| Depuratore | Areale irriguo | Comuni interessati |
|------------------------|---|--|
| ALFONSINE | Areale autonomo ravennate - F. Po-CER | Alfonsine |
| BAGNACAVALLLO - | Areale autonomo | Bagnacavallo |
| FAENZA | F. Lamone areale C.I Grande-Naviglio Z. | Faenza |
| RUSSI | Areale autonomo ravennate | Ravenna, Russi |
| CESENA | Esiste impianto irriguo circostante | Cesena |
| CESENATICO | Areale autonomo forlivese | Cesenatico |
| FORLI' | F. Po - CER | Forlì, Ravenna |
| SAVIGNANO SUL RUBICONE | Areale autonomo forlivese (poi CER) | Gatteo, Savignano s. R., S.Mauro Pascoli |
| BELLARIA - IGEA MARINA | Areale autonomo forlivese (poi parz. CER) | Bellaria, S.Mauro Pascoli |
| RIMINI - S. GIUSTINA | Areale autonomo riminese | Rimini, Santarcangelo di R. |

Ai depuratori di cui alla tabella precedente, in termini di misure impiantistiche per assicurare una qualità adeguata all'uso irriguo, sono da aggiungere i seguenti: Cervia, Ravenna, Marina di Ravenna e Lido di Classe; per essi, infatti, già attualmente le acque nel periodo estivo sono convogliate da brevi tratti della rete artificiale a impianti irrigui oppure, esiste già un progetto organico in corso di realizzazione per trasferire parte delle acque su fosse "irrigue" che scorrono parallelamente ai corsi d'acqua di recapito.

Le ATO provvederanno alla predisposizione dei "piani di riutilizzo" congiuntamente ai titolari degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane e ai titolari delle reti di distribuzione, integrando questo primo elenco, definito ai sensi dell'art.5 del Decreto 12 giugno 2003, n.185, sulla base di motivazioni tecniche e di fattibilità.

Comparto agro-zootecnico

Le azioni relative al comparto agro-zootecnico finalizzate soprattutto al controllo dell'eutrofizzazione costiera, ma anche alla lotta contro le sostanze contaminanti quali presidi fitosanitari, diserbanti, ecc. sono elencate in modo schematico nel "Quadro sinottico delle azioni". Le azioni proposte sono state suddivise in materiali ed immateriali, vale a dire di tipo strutturale le prime, di tipo organizzativo e assistenza tecnica le seconde. Le azioni possono avere carattere aziendale o interaziendale.

La descrizione delle azioni e del ruolo che esse possono svolgere nel raggiungimento degli obiettivi specifici della tematica, è riportata nelle schede informative.

Quadro sinottico delle azioni**Azioni strutturali****A. Agricoltura**

A.1

Pratiche agronomiche (Codici di Buona Pratica Agricola)

- Ordinamenti colturali,
- Lavorazione dei terreni,
- Tecniche di fertilizzazione
- Sistemi di distribuzione dei fertilizzanti

B. Zootecnia

B.1

Allevamenti zootecnici

- Sistemi di stabulazione finalizzati ad una migliore gestione degli effluenti zootecnici
- Tecnologie finalizzate ad un minor consumo idrico

B.2

Effluenti zootecnici

- Stoccaggio degli effluenti
- Trattamento degli effluenti e fitodepurazione
- Impianti di compostaggio
- Riequilibrio del rapporto capi allevati e superficie aziendale
- Fertirrigazione

C. Servizi di assistenza tecnica, controllo e sperimentazione

- Potenziamento dei servizi regionali (Servizio agro-meteorologico regionale)
- Attività di sperimentazione e studi
- Verifica del grado di applicazione e controllo dell'efficacia degli interventi

Azioni non strutturali**D. Formazione, Assistenza tecnica, Informazione**

- Programmi di formazione a tecnici e imprese
- Assistenza tecnica alle imprese
- Servizi di informazione e diffusione

Schede informative

L'obiettivo prioritario delle linee di intervento consiste nel prevenire e ridurre l'inquinamento delle acque provocato dalle attività agricole e zootecniche, riequilibrando tali attività al fine di renderle compatibili con l'ambiente.

Le linee di intervento sono rivolte principalmente al modo di fare agricoltura e zootecnia, e quindi investono le scelte operative degli imprenditori. Riguardano inoltre l'assistenza nelle pratiche agricole e zootecniche da parte dei servizi tecnici regionali e delle organizzazioni agricole, le normative che le governano o le incentivano e il monitoraggio degli effetti delle azioni proposte.

Le azioni proposte sono state suddivise in quattro differenti categorie, di seguito descritte.

Azioni strutturali

A. AGRICOLTURA

Le attività agricole intensive determinano la generazione di consistenti carichi diffusi di sostanze nutrienti, soprattutto di azoto. Allo scopo di contenere il fenomeno è necessario ottimizzare la gestione dell'azoto e assicurare alle colture agricole un livello produttivo economicamente competitivo ed ambientalmente sostenibile e, nel contempo, limitare al massimo le possibili perdite attraverso il dilavamento e il drenaggio superficiale e profondo.

A tal fine, vengono descritte le azioni volte alla razionalizzazione dell'attività agricola in rapporto alla qualità delle acque, con particolare riguardo ai problemi connessi all'inquinamento diffuso e ai rischi di inquinamento da nitrati in falda, nelle zone cosiddette vulnerabili. Le principali azioni previste riguardano la conduzione dei suoli e le pratiche agronomiche.

Il principale riferimento per la definizione delle azioni è stato il "Codice di Buona Pratica Agricola - CBPA" approvato dal Decreto Ministeriale n.86 del 19 aprile 1999. L'obiettivo generale del CBPA è la protezione delle acque dall'inquinamento da nitrati mediante un'attenta gestione del bilancio dell'azoto impiegato dall'attività agricola.

Dovrà essere elaborato il programma d'azione 2004-2008 in conformità agli orientamenti della Commissione europea e alle disposizioni nazionali di recepimento della Direttiva nitrati.

Il Programma d'azione:

- a) stabilisce le norme di gestione-utilizzazione degli effluenti zootecnici e dei concimi azotati in relazione alle principali connotazioni territoriali nelle zone vulnerabili;
- b) individua gli interventi attuabili in aree in cui vi sono esuberanti di azoto disponibile; le aree sono individuate sulla base di valutazioni inerenti il bilancio tra l'azoto reso disponibile dalla zootecnia e la domanda agrocolturale, tenuto conto del contributo delle diverse tipologie di effluenti di allevamento prodotti dalle specie animali più significative allevate (suina, bovina e avicunicola);
- c) definisce i metodi per il controllo degli effetti delle azioni intraprese; in questo ambito, per valutare l'efficacia delle misure previste, è definito uno specifico programma di controllo per la periodica verifica della concentrazione dei nitrati nelle acque, in aree omogenee significative, attraverso appositi sistemi di monitoraggio;
- d) individua linee di ricerca e sperimentazione per lo sviluppo di modelli di analisi e previsione della genesi e del trasporto dei nitrati nelle acque;

e) promuove programmi di comunicazione e di formazione degli agricoltori relativi alla applicazione del Codice di buona pratica agricola di cui al decreto del Ministro per le politiche agricole in data 19 aprile 1999.

B. ZOOTECNIA

L'attività zootecnica intensiva praticata nelle zone di pianura può determinare uno squilibrio tra il peso vivo dei capi allevati e la superficie agricola utilizzabile per lo spandimento dei liquami provocando, in alcuni casi, l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee.

Tali situazioni possono essere risolte attraverso diverse azioni atte a favorire una migliore gestione dell'allevamento zootecnico e dei relativi effluenti, consentendo la loro valorizzazione quali fertilizzanti organici, il contenimento degli apporti ai suoli da concimazioni chimiche ed organiche provenienti dagli effluenti zootecnici secondo i disciplinari di buona pratica agricola, la valutazione della riduzione dei carichi connessi agli effluenti zootecnici, in relazione all'aggiornamento delle aree vulnerabili da nitrati, facendo riferimento ai limiti unitari del D.G.R. 570/97.

Sono pertanto fornite le principali indicazioni necessarie per affrontare le problematiche del settore, sia nella realizzazione di nuove strutture, sia nel recupero e adeguamento di quelle esistenti. Sono inoltre fornite indicazioni sulla corretta gestione e sullo spandimento degli effluenti zootecnici ai fini della loro adeguata utilizzazione agronomica.

C. SERVIZI DI ASSISTENZA TECNICA, CONTROLLO E SPERIMENTAZIONE

Il potenziamento della strumentazione dei servizi di assistenza tecnica permette di migliorare l'efficienza degli stessi, valutando lo stato di attuazione delle azioni intraprese al fine di verificarne l'efficacia e i risultati raggiunti.

Le attività di sperimentazione devono verificare l'efficacia e la fattibilità di quegli interventi i cui benefici sulla qualità delle acque non siano stati ancora esaurientemente valutati.

Azioni non strutturali

D. FORMAZIONE - ASSISTENZA TECNICA – INFORMAZIONE

Si prevede l'istituzione ed il potenziamento di programmi e/o servizi già gestiti dalla Regione per la prestazione di servizi di formazione-informazione-assistenza tecnica alle aziende.

Azioni strutturali

A. AGRICOLTURA

A.1. Pratiche agronomiche

Scopo

Le azioni previste riguardano prevalentemente l'applicazione del "Codice di Buona Pratica Agricola", e vanno dalla corretta applicazione dei fertilizzanti (minerali e effluenti zootecnici) all'adozione di avvicendamenti colturali e di idonee lavorazioni del terreno.

Le azioni indicate nel quadro sinottico potranno essere combinate fra di loro e attuate sotto forma di raggruppamenti, secondo modalità predisposte da specifici programmi regionali.

Descrizione delle linee d'intervento

Ordinamento colturale

L'azione riguarda le modalità di avvicendamento delle colture su uno stesso appezzamento, allo scopo di incrementare la fertilità del suolo, migliorarne lo strato superficiale e limitarne l'erosione.

Le rotazioni colturali devono assicurare la copertura del terreno durante le stagioni piovose e possono aumentare le disponibilità di azoto attraverso l'impiego di specie azotofissatrici.

La scelta delle varietà da coltivare è fatta in base alle caratteristiche fisiche del terreno in cui si opera.

Lavorazione del terreno

L'azione consiste nell'adozione di tipologie di lavorazione del terreno atte a contenere la dispersione di nutrienti e l'erosione. L'azione deve essere finalizzata ad aumentare la disponibilità della sostanza organica contenuta nel terreno, a modificarne la struttura, in modo da aumentare la porosità e la permeabilità all'acqua e, di conseguenza, diminuire il ruscellamento. In particolare, si dovrà ridurre il deflusso superficiale, migliorare l'infiltrabilità e aumentare lo strato di suolo agrario al fine dello sviluppo dell'apparato radicale.

Tecniche di fertilizzazione

L'azione consiste nell'adozione di tecnologie e procedure atte ad ottimizzare l'efficienza della fertilizzazione organica o minerale. Tali tecnologie sono sensibilmente condizionate dalle caratteristiche chimiche e fisiche del suolo, dal tipo di coltura, dalla capacità dell'apparato radicale di prelevare gli elementi fertilizzanti presenti nel terreno. Sono inoltre condizionate dall'epoca e dalle modalità di somministrazione, dal fabbisogno fisiologico della coltura, dalle condizioni del terreno e dall'andamento climatico.

Sistemi di distribuzione dei fertilizzanti

L'azione consiste nell'incentivare i dispositivi ed i sistemi di spandimento che permettano di ridurre le perdite di nutrienti per ruscellamento superficiale, di ridurre le emissioni di odori molesti, di controllare la dose distribuita, di ottenere una buona uniformità di distribuzione e di contenere le perdite di azoto in atmosfera.

B. ZOOTECNIA

B.1. Allevamenti zootecnici

Scopo

Le azioni previste riguardano l'adozione di soluzioni costruttive, impiantistiche e di gestione dell'allevamento che consentano di ridurre la quantità di reflui prodotti e di migliorarne le loro caratteristiche agronomiche.

Descrizione delle linee d'intervento

Sistemi di stabulazione finalizzati ad una migliore gestione degli effluenti zootecnici

L'azione riguarda le tipologie di stabulazione che assicurano la riduzione del volume e il miglioramento della qualità agronomica del liquame prodotto e, al tempo stesso, il contenimento delle emissioni in atmosfera.

B.2. Effluenti zootecnici

Scopo

La corretta gestione degli effluenti zootecnici garantisce un'efficace salvaguardia ambientale e la riduzione dell'impatto dell'inquinamento diffuso sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee. In particolare, si rileva che l'aumento di azoto nelle acque provenienti dalle zone di allevamento intensivo dipende più dalla scorretta gestione dei reflui che dalla loro quantità.

Quando mancano nelle aziende agricole adeguate strutture di stoccaggio, molto spesso la distribuzione del liquame e del letame viene fatta in periodi non ottimali o non utili per i fabbisogni delle colture, ma in base alle esigenze di svuotamento dei contenitori di stoccaggio. Occorre quindi incentivare modalità di gestione degli effluenti zootecnici che favoriscano il loro miglioramento qualitativo e, quindi, l'utilizzo agronomico compatibile con le esigenze ambientali.

Riequilibrio del rapporto tra capi allevati e superficie aziendale

Anche se rivolta principalmente agli allevamenti situati in zone vulnerabili, questa azione riguarda tutte le aziende agrozootecniche, che sono tenute al rispetto di vincoli ambientali imposti dai programmi d'azione. Essa deve agevolare in particolare il rispetto dei limiti allo spandimento di effluenti zootecnici, che nelle zone vulnerabili sono fissati a 170 kg N/ha, attraverso una compensazione dei maggiori costi e delle perdite di reddito. Tale compensazione si riferisce a quanto disposto dall'art.16 del Regolamento CE del 17 maggio 1999, n.1257 e dal punto 5.4 degli orientamenti comunitari per gli aiuti di stato nel settore agricolo (2000/C 28/02).

Incentivando il riequilibrio del rapporto capi allevati/superficie attraverso l'aumento della superficie aziendale, si riducono gli svantaggi economici ed organizzativi delle aziende localizzate in zona vulnerabile, permettendo così un'efficace applicazione delle misure di tutela ambientale e riducendo l'immissione di nitrati nei corpi idrici superficiali e sotterranei.

C. SERVIZI DI ASSISTENZA TECNICA, CONTROLLO E SPERIMENTAZIONE

Scopo

È da prevedere un potenziamento della strumentazione dei servizi tecnici regionali e l'ottimizzazione dell'assistenza tecnica. È necessario inoltre migliorare il controllo dello stato di attuazione degli interventi programmati, verificandone lo stato di realizzazione e valutando il raggiungimento dei benefici ambientali attesi.

Descrizione delle linee d'intervento

Potenziamento della strumentazione per i servizi regionali

L'azione riguarda il potenziamento dei servizi regionali preposti all'assistenza tecnica, al fine di fornire un supporto all'imprenditore agricolo più efficace e in linea con gli obiettivi.

Ad esempio, l'assistenza fornita dai servizi agro-meteorologici regionali permette agli agricoltori di ottimizzare sia la distribuzione dei fertilizzanti che le normali pratiche agricole (l'irrigazione, la fertilizzazione). Infatti, effettuandole nei momenti dell'anno più idonei e dosando opportunamente i prodotti distribuiti, si aumenta l'efficacia e si riducono le perdite per ruscellamento e percolamento.

Attività di sperimentazione e studi

L'azione prevede che vengano svolte attività di sperimentazione e studi su campo, sotto il controllo e il coordinamento dei servizi regionali, al fine di ridurre l'impatto delle tecniche di conduzione dei suoli e delle pratiche agronomiche.

Devono essere sperimentati anche nuovi sistemi di gestione degli allevamenti e degli effluenti zootecnici, che consentano un miglior utilizzo degli effluenti prodotti. E' fondamentale che queste attività siano svolte in stretta collaborazione con gli operatori aziendali e abbiano la massima divulgazione.

Verifica del grado di applicazione e monitoraggio dell'efficacia degli interventi

L'azione ha l'obiettivo di migliorare la valutazione dei benefici ambientali prodotti dagli interventi di risanamento, pertanto essa consiste nel potenziamento dei servizi regionali preposti al controllo dello stato di attuazione degli interventi programmati e al monitoraggio dello stato ambientale dei corpi idrici. Il monitoraggio dell'efficacia degli interventi sulla qualità delle acque può essere effettuato mediante le reti di monitoraggio già esistenti o opportunamente integrate. Potrà essere attivato anche un monitoraggio a scala locale in funzione dell'esigenza di cogliere aspetti relativi ad interventi specifici.

Azioni non strutturali

D. FORMAZIONE - ASSISTENZA TECNICA - INFORMAZIONE

Scopo

La corretta applicazione delle pratiche descritte nelle schede precedenti è resa possibile da un insieme di azioni che riguardano la formazione di tecnici e imprenditori agricoli, l'assistenza alle aziende, la diffusione delle informazioni sulle migliori pratiche agro-zootecniche e di gestione dei terreni, allo scopo di garantire la corretta applicazione delle azioni materiali sopra descritte.

Descrizione delle linee d'intervento

Programmi di formazione a tecnici e imprese

Al fine di migliorare la conoscenza e il buon livello tecnico di imprenditori agricoli e tecnici che operano nel settore, è necessario prevedere dei servizi di formazione.

Lo scopo di tali servizi consiste nell'attivazione di corsi collettivi e individuali e nella diffusione di strumenti software tra gli imprenditori e gli operatori, al fine di facilitare la conduzione dei suoli, migliorare le pratiche agronomiche, e ridurre l'impatto ambientale degli allevamenti zootecnici.

Assistenza tecnica alle imprese agricole

Lo scopo del servizio è fornire un sostegno qualificato per la messa a punto dei programmi aziendali in conformità alle indicazioni contenute nelle presenti linee-guida. L'assistenza tecnica deve riguardare soprattutto gli aspetti rivolti alla protezione delle acque e dei suoli attraverso l'elaborazione dei piani di utilizzazione agronomica, la gestione degli allevamenti e degli effluenti zootecnici, l'individuazione di ordinamenti produttivi e tecniche agronomiche a basso impatto ambientale e l'applicazione del Codice di Buona Pratica Agricola.

L'assistenza tecnica alle aziende potrà essere fornita sia dai Servizi regionali e provinciali sia dalle Associazioni di produttori e dalle Associazioni di base.

Servizi di informazione e divulgazione

L'azione ha la finalità di sensibilizzare il mondo agricolo sui problemi dell'inquinamento delle acque provocato dalle attività agricole e zootecniche. Si può prevedere l'attuazione di iniziative per informare gli imprenditori e i tecnici agricoli sulle cause dell'inquinamento agro-zootecnico delle acque, sugli effetti indotti da tale inquinamento e, soprattutto, sulle soluzioni per prevenire o ridurre lo stesso. Tale azione informativa può essere realizzata attraverso la diffusione capillare di pubblicazioni, opuscoli divulgativi, guide tecniche per addetti ai lavori, nonché l'organizzazione di convegni, giornate di studio, visite guidate, ecc.

Reticolo drenante

I corsi d'acqua naturali ed artificiali che costituiscono il reticolo drenante della pianura presentano caratteristiche morfologiche, idrauliche e ambientali che li rendono particolari. La scarsa pendenza dei territori in cui scorrono, le caratteristiche geomorfologiche degli alvei e gli usi delle loro acque fanno sì che le loro portate per molti mesi dell'anno siano ridotte o addirittura nulle, che la velocità di corrente, la turbolenza e l'ossigenazione delle acque siano molto basse e che le condizioni per la vita acquatica siano poco diversificate e favorevoli. Questi fattori ostacolano i processi metabolici di rimozione dei carichi inquinanti veicolati nelle acque e ne favoriscono la persistenza ed un aumento degli effetti sinergici, rendendo i corsi d'acqua artificiali più vulnerabili rispetto a quelli naturali nei confronti delle pressioni antropiche.

Nella zona costiera emiliano romagnola il reticolo drenante (naturale, irriguo e di bonifica) trova spesso recapito nel sistema dei porto-canali, contribuendo così ad un trasferimento diretto a mare dei carichi inquinanti, specialmente di nutrienti, ma anche di pesticidi e altri presidi fito-sanitari.

A partire da queste considerazioni il reticolo drenante naturale ed artificiale di pianura è stato articolato in diverse aree (bacino a monte, zona di transizione, zona costiera marina) sia in base alle differenti tipologie degli interventi sia per le diverse caratteristiche ambientali e funzionali (Fiume Po, corsi d'acqua naturali e artificiali affluenti del Po o drenanti direttamente a mare, bacini naturali e artificiali, zone umide costiere, sistemi dei porto-canali, ecc.), per cui vengono proposte le azioni finalizzate soprattutto al controllo dell'eutrofizzazione ed alla tutela dell'ambiente elencate in modo schematico nel "Quadro sinottico delle azioni". La descrizione delle azioni e del ruolo che esse possono svolgere nel contenimento dei fenomeni eutrofici e della tutela dell'area costiera (balneazione) è riportata nelle schede informative.

Quadro sinottico delle azioni

Azioni strutturali

A. Reticolo drenante

A.1 Bacino a monte:

1. Rinaturazione delle aree di pertinenza dei corpi idrici
2. Metodi irrigui e gestione dei deflussi

- Realizzazione di ecosistemi filtro di tipo palustre
- Riconversione, dove necessario, dei metodi irrigui e riutilizzo acque reflue
- Miglioramento delle reti di adduzione e distribuzione e riordino dei bacini e delle utenze irrigue
- Realizzazione di sistemi di telecontrollo e di teleregolazione dei deflussi

A.2 Zona di transizione

1. Aumento della capacità di invaso delle reti scolanti.
2. Controllo e studio dei porto-canale

- Realizzazione di casse d'espansione
- Adeguamento delle sezioni di deflusso dei canali di bonifica e consolidamento delle sponde con tecniche di ingegneria naturalistica
- Definizione di nuove regole per la gestione idraulica dei sistemi porto-canale

A.3 Zona costiera marina

- Controllo della diffusione a mare dei nutrienti e dei fitofarmaci
- Miglioramento della qualità delle acque interne alle difese
- Realizzazione di sistemi di telecontrollo e di teleregolazione dei deflussi

B. Controllo e Sperimentazione

- Realizzazione di reti di rilevamento delle caratteristiche quali-quantitativi delle acque drenate dal reticolo idrografico artificiale e di quelle delle zone litoranee
- Realizzazione di sistemi di monitoraggio per gli interventi innovativi effettuati (ad es. il riutilizzo delle acque di scolo)
- Attività di ricerca e sperimentazione

Azioni non strutturali

C. Formazione, Assistenza tecnica, Informazione

- Servizi di formazione
- Servizi di Assistenza tecnica
- Servizi di informazione e divulgazione

Schede informative

Le azioni descritte di seguito hanno lo scopo generale di incrementare la capacità di autodepurazione del reticolo drenante naturale ed artificiale di pianura, migliorare la qualità delle acque, e di razionalizzare la gestione dei deflussi delle acque drenate. Esse possono avere carattere strutturale e non strutturale e riguardano prevalentemente i metodi di miglioramento qualitativo delle acque drenate, la gestione dei deflussi e dei metodi irrigui, l'attività di ricerca e di sperimentazione di tecniche innovative per l'abbattimento dell'inquinamento diffuso, l'attività di formazione, di informazione e di assistenza tecnica.

Azioni strutturali

A. RETICOLO DRENANTE

La continua opera di modellamento e di gestione del territorio di pianura da parte dell'uomo ha portato ad una progressiva compromissione dei corsi d'acqua naturali ed artificiali e alla modificazione del paesaggio rurale. Una delle principali cause di tale fenomeno è il notevole sviluppo delle attività agricole moderne che, per favorire la meccanizzazione, il riordino fondiario e per ampliare le superficie coltivate, ha portato alla riduzione di elementi tradizionali del paesaggio agrario, quali siepi, vecchi alberi, boschetti ripariali, fontanili e zone umide.

Le sistemazioni idraulico-agrarie finalizzate al drenaggio e le opere di bonifica hanno comportato una modifica non trascurabile delle caratteristiche morfologiche e della qualità ambientale dei corsi d'acqua in seguito all'eliminazione delle colmature, delle alberate e dei fossi. A ciò si aggiungono le opere di sistemazione fluviale, le modalità di gestione dei deflussi e di utilizzo delle acque non sempre in sintonia con gli equilibri degli ecosistemi fluviali e la conservazione della biodiversità ambientale.

I principali effetti di tali modificazioni sono:

- alterazione della morfologia naturale, rettificazione e cementificazione degli alvei, eliminazione dei meandri, delle lanche e zone umide e delle zone ripariali soggette a periodiche inondazioni;
- aumento della profondità degli alvei, accentuazione delle pendenze spondali con conseguente aumento della velocità di scorrimento dell'acqua e quindi dei fenomeni di erosione;
- eliminazione della vegetazione acquatica e ripariale, con conseguente riduzione delle capacità autodepurative dei corsi d'acqua e dell'azione di filtro meccanico e biochimico delle relative zone ripariali nei confronti dei nutrienti (residui dei fertilizzanti azotati, fosfatici e potassici, ecc.) presenti nelle acque di dilavamento dei suoli agricoli;
- utilizzo del reticolo idrografico superficiale come recapito finale delle acque reflue urbane,

Allo scopo di minimizzare l'apporto di nutrienti e delle altre sostanze inquinanti nelle acque e promuovere la riqualificazione ambientale del reticolo drenante sono state individuate diverse azioni materiali a seconda dell'area del bacino interessata che vanno dalla rinaturazione delle aree di pertinenza dei corpi idrici all'aumento della capacità di invaso delle reti scolanti; dal miglioramento dei metodi irrigui e gestione dei deflussi al controllo particolare delle zone dei portocanali e per ultimo al controllo dei nutrienti e degli inquinanti nelle zone litoranee e nelle zone protette dalle difese costiere, che presentano gravi problemi di qualità delle acque.

Nel primo caso (zona a monte) il miglioramento della qualità delle acque, in relazione all'inquinamento diffuso di origine agricola, viene garantito da un ridotto attingimento legato a

metodi di irrigazione più contenuti e dalla presenza di interventi sulla realizzazione di ecosistemi, che consentano la deposizione e la ritenzione dei sedimenti e la rimozione di nutrienti trasportati dalle acque di dilavamento dei suoli agricoli.

Nel secondo caso sono inserite le azioni volte ad aumentare l'invaso delle reti scolanti allo scopo di attenuare i colmi di piena e allungare i tempi di corrivazione, riducendo i rischi idraulici e favorendo i processi di autodepurazione nelle acque.

Per quanto riguarda la localizzazione delle casse di espansione si evidenziano i seguenti aspetti:

- per motivi idraulici, le casse di espansione dovrebbero essere localizzate di preferenza verso valle (in prossimità della chiusura del bacino e subito a monte degli abitati da proteggere),
- per motivi di carattere costruttivo, manutentivo e di efficienza di funzionamento, sono preferibili poche casse di dimensioni significative piuttosto che molte casse di piccole dimensioni,
- le casse dovrebbero funzionare a gravità in fase di scarico, ogni qual volta ciò sia possibile.

E' opportuno combinare la funzione idraulica delle casse con quella di trattenimento e pretrattamento delle acque meteoriche provenienti dal bacino con elevato carico inquinante.

Un esempio è quanto definito e stabilito nel Progetto Leonardo che attiene la protezione dei Comuni di Cesenatico e Cervia:

In entrambi i casi le azioni intraprese portano anche ad una valorizzazione del territorio rurale dal punto di vista ambientale e naturalistico-paesaggistico.

In questo ambito si inseriscono anche le problematiche dei porto-canali. Va ricordato che questo problema si è presentato in modo urgente nell'area riminese: porto-canale di Rimini ed in particolare quello di Bellaria (dove l'area litoranea vicina è proibita la balneazione per gli apporti del Fiume Uso) e si presenterà per il Candiano, Porto Garibaldi ed altri tutti punti finali di corpi idrici significativi.

Nel terzo caso sono considerate misure finalizzate ad un controllo della diffusione nelle aree sottocosta dei nutrienti e degli inquinanti, in particolare nelle zone di balneazione, in base anche alla nuova direttiva sulla balneazione dell'Unione Europea che incentra l'attenzione su adeguate misure di gestione del territorio, analisi e controllo delle fonti e delle condizioni che possono causare o contribuire a causare inquinamento o contaminazione più che su un controllo routinario delle acque.

B. CONTROLLO E SPERIMENTAZIONE

E' necessario attivare un programma di controllo, in collaborazione con i Servizi Regionali, al fine di valutare lo stato di attuazione delle azioni sul reticolo drenante e sulla costa per verificarne le difficoltà di attuazione, l'efficacia e i risultati raggiunti in termini di riduzione dei carichi di nutrienti e delle altre sostanze inquinanti veicolate nelle acque e di controllo dell'eutrofizzazione.

Azioni non strutturali

C. FORMAZIONE - ASSISTENZA TECNICA – INFORMAZIONE

Le azioni materiali previste per il reticolo drenante hanno trovato a tutt'oggi scarsa applicazione; questo è dovuto non solo a problemi di carattere tecnico-economico, ma anche di carattere culturale. Infatti, in particolare nel comparto agricolo e delle bonifiche, alcuni interventi, come la rinaturazione delle fasce ripariali dei corsi d'acqua sono ancora in via di studio o poco incentivate.

Una corretta azione di formazione, assistenza tecnica e informazione, a livello di soggetti pubblici e privati, diventa strategica per la diffusione di una gestione del territorio più razionale e sostenibile da punto di vista ambientale

Azioni strutturali

A. RETICOLO DRENANTE

1. Rinaturazione delle aree di pertinenza dei corpi idrici

Scopo

Le linee d'intervento proposte per la rinaturazione delle aree di pertinenza dei corpi idrici sono caratterizzate dall'impiego della componente vegetale al fine del miglioramento della qualità delle acque drenate. La salvaguardia ed il ripristino della vegetazione riparia svolgono un ruolo fondamentale nella rimozione dei carichi inquinanti di origine diffusa nei deflussi superficiali e sotterranei. Tale funzione è attribuita alla capacità dei vegetali di assorbire a livello radicale direttamente dall'acqua i sali minerali in essa disciolti, di filtrare fisicamente le acque di ruscellamento prima che si immettano nei corsi d'acqua e di favorire l'insediarsi di una microflora attiva, in particolare di batteri denitrificanti responsabili della rimozione dell'azoto.

La vegetazione e la lettiera aumentano inoltre la scabrosità della superficie del suolo e ne migliorano la struttura, favorendo l'infiltrazione e la permanenza dell'acqua nel terreno. Più a lungo l'acqua permane nel sistema, maggiori sono le possibilità che i nutrienti vengano assorbiti dai vegetali o subiscano i processi di rimozione,

Il ruolo delle zone ripariali vegetate non si esaurisce con il miglioramento della qualità delle acque superficiali, ma anche in altre funzioni utili per il territorio e per i corsi d'acqua. Tra esse si possono elencare:

- *funzioni idrologiche*: consolidamento delle sponde, riduzione dell'erosione, riduzione della capacità di deflusso di un alveo, rallentamento della velocità di scorrimento delle acque, diminuzione della tendenza all'interramento dei corsi d'acqua;
- *funzioni ecologiche*: ombreggiamento delle acque con conseguente contenimento della proliferazione di piante acquatiche, creazione di habitat importanti per le funzioni trofiche e riproduttive della fauna selvatica ed acquatica, aumento della biodiversità nei corsi d'acqua;
- *funzioni paesaggistiche*: costituzione di corridoi ecologici, miglioramento della qualità percettiva dei territori rurali, mantenimento di strutture boschive planiziali.

Le linee di intervento considerate sono quelle relative a:

- fasce tampone arborate;
- ecosistemi-filtro di tipo palustre.

Indipendentemente dalla tipologia d'intervento, la rinaturazione delle fasce ripariali deve comunque essere attuata attraverso l'impiego di specie vegetali autoctone. Gli impianti devono essere polifunzionali, realizzati e gestiti con tecniche forestali ed essere integrati nel ciclo produttivo agro-silvo-pastorale.

Descrizione delle linee d'intervento

Realizzazione di fasce tampone arborate

Le fasce tampone sono strutture vegetate (arboree e/o arbustive) interposte tra gli ecosistemi acquatici e terrestri. Le nuove realizzazioni sono ottenute attraverso la messa a riposo di strisce di terreno lungo le sponde dei corsi d'acqua su cui vengono realizzati impianti agroforestali. Le fasce tampone arborate sono particolarmente efficaci nell'assorbimento dei nutrienti dilavati dai terreni agricoli e per intrappolare i sedimenti e i contaminanti ad esso associati. L'associazione con zone umide a macrofite o con fasce inerbite può implementare la capacità di abbattimento dei nutrienti, in particolare di fosforo. Le fasce tampone arborate possono anche contribuire alla rimozione di metalli, di residui organici (ad. esempio fitofarmaci) e dei microrganismi patogeni presenti nei deflussi superficiali.

L'ampiezza della fascia riparia rimane comunque il fattore più importante nel condizionare l'efficacia di rimozione. La disponibilità della sostanza organica (carbonio organico) presente nel terreno e prodotta dai vegetali è necessaria per mantenere a livelli bassi le condizioni redox e permettere le reazioni biochimiche necessarie alla rimozione degli inquinanti dalle acque, in particolare dell'azoto.

Gli impianti agroforestali possono essere realizzati non solo lungo i corsi d'acqua, ma anche in corrispondenza della rete degli scolli e delle cabalette d'irrigazione a livello di aziende agricole o lungo la rete dei canali irrigui o di bonifica. La realizzazione e la diffusione di fasce-tampone arborate nella pianura non presenta, infatti, particolari limitazioni di applicabilità, purché gli interventi non interferiscano con le produzioni agricole e siano realizzati secondo corrette tecniche agro-forestali.

Realizzazione di ecosistemi filtro di tipo palustre

Per l'intervento "ecosistemi filtro di tipo palustre" s'intende l'impiego delle zone umide naturali e artificiali per il miglioramento delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali. Si definiscono *zone umide naturali*, le zone paludose, nonché le estensioni d'acqua di meno di 6 m di profondità, siano esse dolci e salate, temporanee e permanenti, stagnanti o correnti (art.1 della Convenzione di Ramsar.).

Le *zone umide costruite* sono sistemi artificiali progettati per ricreare le condizioni presenti nelle zone umide naturali, al fine di aumentare l'efficacia di rimozione delle sostanze inquinanti dalle acque reflue.

La rimozione degli inquinanti nelle zone umide naturali ed artificiali avviene attraverso processi di sedimentazione, filtrazione dei solidi sospesi, degradazione microbica aerobica e anaerobica dei composti organici in soluzione, fissazione nel substrato, adsorbimento e formazione di complessi. La presenza delle piante acquatiche garantisce un adeguato contenuto di ossigeno disciolto nell'acqua e nel suolo saturo, indispensabile per la decomposizione aerobica batterica della sostanza organica.

Le specie vegetali maggiormente impiegate sono le macrofite radicate emergenti (*Phragmites australis*, *Typha latifolia*, *Scirpus lacustris*, ecc.), radicate galleggianti (*Lemna* sp., ecc.) o sommerse (*Elodea* sp., *Myriophyllum* sp.). Nella scelta dell'essenza vegetale è da evitare l'impiego di specie alloctone che possono risultare infestanti e propagarsi danneggiando la flora acquatica autoctona.

La realizzazione di ecosistemi-filtro artificiali è condizionata soprattutto dalla disponibilità di superficie idonee, dalla conformazione del terreno e dalle caratteristiche di permeabilità dei suoli. E' possibile utilizzarli anche per il trattamento di finissaggio delle acque reflue di impianti di depurazione degli agglomerati di piccole-medie dimensioni e delle acque degli sfioratori di piena lungo le reti di fognatura miste.

Le zone umide rappresentano elementi del paesaggio rurale di notevole importanza dal punto di vista ecologico e naturalistico, in quanto rappresentano gli habitat trofici e riproduttivi per alcune specie vegetali e animali altrimenti a rischio di estinzione. La progettazione e la gestione degli ecosistemi filtro devono quindi essere finalizzate anche alla valorizzazione di queste funzioni e alla creazione di ambienti strategici per la politica di conservazione della biodiversità ambientale.

2. Aumento delle capacità di invaso delle reti scolanti

Scopo

Le linee di intervento previste per aumentare la capacità di invaso delle reti scolanti si rendono necessarie per migliorare le caratteristiche idrauliche e ambientali del reticolo drenante artificiale. L'espansione dell'urbanizzazione e degli insediamenti abitativi e turistici ha comportato l'aumento del rischio idraulico di esondazioni dagli alvei, non adeguati ad accogliere il sovraccarico provocato dall'incremento dei deflussi superficiali dai suoli pavimentati, e l'aumento dei carichi inquinanti veicolati, in particolare quelli provenienti dalle sorgenti diffuse (dilavamento delle superficie lastricate, oltre che di quelle agricole)

Inoltre, allo scopo di garantire portate costanti agli impianti di depurazione, nelle rete idrografica artificiale vengono anche recapitate le portate di supero non trattate durante gli eventi di pioggia.

Il dimensionamento dei canali di bonifica risale in genere ai primi decenni di questo secolo. Esso può presentare attualmente gravi carenze che possono essere così riassunte:

- grado di sicurezza idraulica insufficiente, in quanto le portate di progetto, adeguate all'uso agricolo dei terreni e alle attività socio-economiche previste all'epoca della loro realizzazione, non è più compatibile con le esigenze attuali;
- le modificazioni avvenute nell'uso del suolo (ad es. aumento delle superficie impermeabilizzate) hanno aumentato i coefficienti di afflusso;
- il livello di artificializzazione risulta particolarmente elevato: i canali di bonifica sono costantemente sottoposti ad una drastica manutenzione che prevede interventi perlopiù basati sulla totale asportazione della vegetazione acquatica e di ripa, oltre che sulla periodica risagomatura dell'alveo e dragaggio del fondo.

Le tipologie di intervento considerate sono pertanto relative a:

- realizzazione di casse di espansione;
- ripristino di meandri e aumento della diversificazione dell'alveo;
- adeguamento delle sezioni di deflusso dei canali di bonifica e consolidamento delle sponde prevalentemente con tecniche di ingegneria naturalistica.

Descrizione delle linee d'intervento

Realizzazione di casse di espansione

Ai fini del contenimento del rischio idraulico è necessario procedere alla realizzazione di casse di espansione, cioè di bacini laterali ai corsi d'acqua in grado di contenere e rilasciare lentamente volumi idrici affluiti a seguito di eventi di piena con prefissati e adeguati tempi di ritorno. Le casse di espansione possono essere ricavate anche in bacini di cava da recuperare e da riqualificare. Questi interventi contribuiscono inoltre al miglioramento della qualità delle acque, in particolare favorendo i processi di autodepurazione e di sedimentazione del trasporto solido dovuto al dilavamento dei versanti operato dalle piogge.

La realizzazione di casse di espansione comporta numerosi vantaggi non soltanto sul piano strettamente della sicurezza idraulica. Esse possono essere progettate per costituire una riserva idrica per l'irrigazione, per creare zone umide da adibire ad uso sportivo, socio-ricreativo, didattico-ambientale e per il ripristino di habitat a scopo naturalistico.

Ripristino di meandri e aumento della diversificazione dell'alveo

Il ruolo principale dei canali di bonifica è sempre stato quello di assolvere ad una funzione strettamente idraulica: drenare nel modo migliore i terreni agricoli irrigati e asportare rapidamente le acque di colatura dai campi. La mancanza di elementi naturali priva questi ambienti idrici di adeguate capacità autoepurative e li rende particolarmente vulnerabili ai diversi fattori inquinanti.

Il ripristino di meandri e di un percorso meno rettificato, contribuisce ad accrescere i tempi di corrivazione delle acque, favorisce l'innescio dei processi di demolizione della sostanza organica e consente l'insediamento di comunità acquatiche più strutturate e funzionali.

Anche una risagomatura degli alvei che aumenti l'eterogeneità spaziale (compatibilmente con le opere di manutenzione idraulica), ad esempio attraverso la creazione di irregolarità lungo le rive o di stagni laterali alle sponde, facilita l'insediamento della vegetazione acquatica e restituisce al corso d'acqua quei caratteri di naturalità che permettono il ripristino delle sue capacità autoepurative.

Adeguamento delle sezioni di deflusso dei canali di bonifica e consolidamento delle sponde prevalentemente con tecniche di ingegneria naturalistica

L'adeguamento delle sezioni di deflusso deve essere effettuato in modo da aumentare il volume di invaso disponibile e, conseguentemente, il tempo di ritenzione delle acque di scolo. Si possono effettuare interventi di rizezionamento con creazione di banchine percorribili lungo le rive e le golene, utili non solo ai fini della manutenzione, ma anche alla creazione di percorsi alternativi (usi ricreativi, pesca sportiva, ecc.). Per la manutenzione e la stabilizzazione delle sponde dei corsi d'acqua con poca pendenza sono da preferire tecniche di ingegneria naturalistica che favoriscano la diversificazione degli habitat, attraverso la presenza di fasce ripariali vegetate e più in generale la rinaturazione dei corsi d'acqua.

Definizione di nuove regole per la gestione dei sistemi porto-canale

I sistemi drenanti che fanno capo ai porto-canali sono in genere costituiti da una complessa rete di canali artificiali, caratterizzati per lo più da bassa pendenza, alimentati dalle acque di drenaggio di bacini adibiti ad uso prevalentemente agricolo e situati alle spalle degli insediamenti costieri.

Nella quasi totalità dei casi le acque di questi sistemi risultano di scarsa qualità, soprattutto per l'elevato stato di eutrofizzazione e di inquinamento batterico in cui versano. Tale condizione si

riflette non solo sull'immagine dei centri storici delle località costiere, che in genere tendono a valorizzare il porto-canale come elemento architettonico caratteristico e tipico del paesaggio urbano, ma anche sulla qualità e salubrità delle acque costiere prossime agli sbocchi a mare.

Il problema che si pone è dunque quello di verificare se questi sistemi, in condizioni di criticità determinate dalle basse portate naturali tipiche della stagione secca, sono in grado di assicurare una costante capacità di smaltimento (autoepurazione) dei carichi inquinanti, o se invece possono andare incontro a fenomeni di inquinamento acuto, provocati dalla scomparsa dell'Ossigeno Disciolto nella colonna d'acqua (anossia), a causa dello scarso ed insufficiente ricambio idrico.

Le linee d'intervento, ai fini della mitigazione di tali effetti, sono in parte coerenti con i più generali criteri già discussi per i bacini idrografici di maggiore estensione. ~~Importante~~ è la riduzione dei carichi di nutrienti e l'eliminazione di tutti gli scarichi fognari diretti, e collegati al sistema fognario-depurativo.

L'obiettivo finale delle azioni non è rivolto soltanto a supportare la progettazione di interventi di difesa dalle esondazioni, ma anche a definire nuove regole per la gestione idraulica di questi complessi sistemi, soprattutto in determinate condizioni che possono metterli in crisi.

In relazione più specificamente all'attività portuale e peschereccia, deve essere incentivato il divieto di liberarsi degli "scarti di pesca" direttamente nei canali. A tale scopo è da incrementare la raccolta mirata dei rifiuti e scarti prodotti dalle attività di pesca, la raccolta degli oli esausti ed altri prodotti in uso nel settore meccanico-navale (officine, cantieri, scali di alaggio, ecc.). A tale riguardo lo scarico dei reflui scolanti dal lavaggio delle chiglie e dal rinnovo delle vernici anti-vegetative deve essere assolutamente evitato, per i rischi di grave contaminazione dell'ambiente marino-costiero causato dai composti dello stagno (TBT). Queste acque di rifiuto devono essere raccolte e stoccate, in attesa di un loro adeguato trattamento.

3 Metodi irrigui e gestione dei deflussi

Scopo

Lo scopo delle azioni è quello di promuovere l'impiego razionale delle acque attraverso interventi sulla gestione delle derivazioni e sui metodi irrigui. Questi interventi, volti a migliorare l'efficienza dei sistemi irrigui, oltre a ridurre i consumi di risorsa idrica, costituiscono anche una condizione per migliorare la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

Occorre intervenire sulla gestione delle derivazioni e sui metodi irrigui, allo scopo di ridurre gli sprechi sul reticolo idrico e le perdite per infiltrazione, e sulla regolarizzazione dei deflussi, non solo in funzione del loro utilizzo, ma anche delle esigenze di autoepurazione dei corsi d'acqua recettori.

Le linee di intervento da tenere in considerazione sono pertanto relative a:

- riconversione dei metodi irrigui, miglioramento delle reti di adduzione e distribuzione, e riordino dei bacini e delle utenze irrigue;
- realizzazione di sistemi di tele-controllo e di tele-regolazione dei deflussi;
- realizzazione di interventi per il riutilizzo delle acque di colo e di sistemi di drenaggio controllato.

Descrizione delle linee d'intervento

Riconversione dei metodi irrigui, miglioramento delle reti di adduzione e distribuzione e riordino dei bacini e delle utenze irrigue

Le azioni riguardano la riconversione dei metodi di irrigazione al fine di ridurre i volumi d'acqua utilizzati, e quindi al contenimento dei rilasci di nutrienti e di altre sostanze inquinanti. Tecniche irrigue più efficienti devono essere realizzate attraverso la sostituzione del metodo di scorrimento superficiale, dove tecnicamente possibile e in particolare sui terreni permeabili, con l'irrigazione a pioggia e con la micro-irrigazione.

L'irrigazione deve essere fatta scegliendo i tempi ed i volumi di adacquamento più rispondenti ai reali fabbisogni delle colture.

Il riordino dei bacini e delle utenze irrigue diventa un'esigenza improrogabile laddove sussiste un'eccessiva frammentazione dell'attività irrigua, spesso esercitata da Consorzi che non sono in grado di controllare e gestire in maniera razionale la miriade di piccole derivazioni e di prelievi.

Le linee d'intervento riguardano perciò:

- il riordino delle utenze irrigue, inteso come razionale coordinamento delle diverse derivazioni di acqua irrigua attraverso una gestione unitaria a livello comprensoriale;
- il riordino delle irrigazioni, cioè l'ammodernamento tecnico ed organizzativo della pratica irrigua, con eventuale modificazione dei metodi in atto, nel rispetto del bilancio idrico ;
- il riordino delle reti irrigue principali e secondarie con l'adozione di opportuni tracciati e l'adeguamento funzionale dei singoli canali.

Realizzazione di sistemi di telecontrollo e di teleregolazione dei deflussi

La gestione e l'uso razionale dei deflussi del reticolo drenante, finalizzati ad un soddisfacimento degli usi irrigui, al risparmio e alla salvaguardia ambientale delle risorse idriche, risultano di difficile definizione per la mancanza di un adeguato ed efficace sistema di monitoraggio e controllo dei prelievi, delle restituzioni e delle perdite della rete idrografica.

La realizzazione di sistemi di telecontrollo e di teleregolazione dei deflussi consente l'acquisizione in continuo dei dati che permettono di definire e regolare più correttamente le portate transitanti nel reticolo idrografico, a seconda dei diversi periodi dell'anno e del fabbisogno idrico, le portate prelevate dai collettori principali o immesse da corpi idrici esterni al bacino e i fenomeni di sovraccarico idraulico causato dalla presenza di suoli impermeabilizzati.

Le maggiori conoscenze sul funzionamento e sulle quantità di acque disponibili nei sistemi idrografici artificiali rappresentano il presupposto indispensabile per operare interventi di regolazione dei deflussi, non solo in funzione del reale fabbisogno irriguo, ma anche per il miglioramento qualitativo dei corsi d'acqua, con particolare riferimento a quei canali che fungono solo da scolo e rimangono asciutti per la maggior parte dell'anno. Il mantenimento della funzionalità idraulica per questi corsi d'acqua può determinare ricadute positive anche sulla qualità complessiva delle acque nel reticolo, grazie all'incremento della diluizione dei carichi inquinanti in trasferimento e al loro degrado per l'aumentata capacità di autoepurazione.

B. CONTROLLO E SPERIMENTAZIONE

Scopo

Molte delle azioni materiali previste per il reticolo drenante naturale e artificiale non hanno ancora trovato una larga diffusione a livello nazionale e regionale; diventa pertanto difficile allo stato attuale valutarne i benefici a livello della fascia costiera e del recettore finale Adriatico. La realizzazione di un sistema di monitoraggio di carattere permanente ad ambito locale (area campione), che si integra nella rete di monitoraggio regionale e costiera, ha un ruolo importante per la verifica ed il controllo delle strategie definite per il reticolo drenante e gli interventi conseguenti.

Il monitoraggio di carattere permanente della qualità e della quantità delle acque del reticolo idrografico in un'area campione rappresentativa, oltre ad una funzione di consultazione (conoscenza dell'esistente) per controllare le dinamiche in atto, relative ad esempio alle pratiche agricole e alle loro evoluzioni, consente anche di misurare, attraverso il ricorso a specifici indicatori, gli effetti nel tempo delle linee strategico-operative, o a simulare nuovi scenari. Il monitoraggio del reticolo può contribuire, quindi, ad acquisire elementi per confermare o modificare le politiche di tutela e di gestione delle risorse idriche, acque costiere incluse, e a definire le aree d'intervento prioritarie.

Sono da prevedersi anche attività di ricerca e sperimentazione per quelle azioni che hanno già trovato applicazione in altri Paesi, ma che, per la loro realizzazione nel territorio regionale richiedono verifiche e calibrazioni in funzione delle diverse caratteristiche territoriali e ambientali.

Per questa azione sono raccomandate le seguenti linee d'intervento:

- realizzazione di reti di rilevamento dei parametri quali-quantitativi delle acque drenate dal reticolo idrografico artificiale;
- realizzazione di sistemi di monitoraggio per gli interventi di carattere innovativo;
- attività di ricerca e sperimentazione.

Azioni non strutturali

C. FORMAZIONE - ASSISTENZA TECNICA - INFORMAZIONE

Scopo

La diffusione e la realizzazione delle azioni previste per il reticolo drenante traggono beneficio anche dalle azioni di sensibilizzazione del mondo agricolo, delle organizzazioni professionali agricole e dei tecnici dei Consorzi irrigui e di bonifica sui problemi dell'inquinamento delle acque e sulla salvaguardia ambientale. In tal modo è possibile favorire l'evoluzione delle pratiche agricole in modo responsabile, preservare gli strumenti di lavoro e l'economia delle aziende agricole e promuovere una gestione dei corsi d'acqua naturali ed artificiali sostenibile dal punto di vista ambientale e paesaggistico.

Si prevedono misure di assistenza tecnica che permettano agli operatori coinvolti di conoscere e valutare in termini di costi-benefici le diverse soluzioni tecnologiche per un corretto utilizzo e risparmio delle risorse idriche. Si possono prevedere programmi di formazione per gli imprenditori agricoli e tecnici operanti nel settore al fine di favorire la crescita tecnica e culturale e di aumentare le competenze tecnico-scientifiche.

Deve essere favorita l'informazione per sensibilizzare gli operatori e la popolazione sui problemi relativi all'uso delle risorse idriche, sulle azioni che si possono intraprendere per migliorare la qualità e ridurre gli sprechi delle acque, sui benefici e sugli effetti che tali azioni determinano direttamente o indirettamente sulle acque del recettore Adriatico.

Reti di monitoraggio e controllo della qualità dei corpi idrici

Le reti di monitoraggio e controllo dovranno avere obiettivi, strategie, sistemi di raccolta dati e controlli diversi a secondo del corpo idrico considerato e delle pressioni presenti.

In particolare sono da monitorare:

- ✓ acque dolci presenti in corpi idrici naturali ed artificiali,
- ✓ acque salmastre (lagune, stagni ecc) ;
- ✓ acque salate.

Ed inoltre sono da attivare monitoraggi particolari (sui componenti abiotiche e biotiche dei vari sistemi) sui porto-canali presenti e sulle foci dei fiumi e canali, sulle zone costiere scoglierate, sulle zone di scarico delle aree industriali, ecc.

Essenziale in questo caso è:

- ✓ di approfondire le risultanze prodotte dal Piano di Tutela delle Acque elaborando i dati raccolti dalle Reti Regionali di controllo e gli studi ed i modelli attivati in particolare per quanto attiene gli apporti dei nutrienti e dei fitofarmaci da parte dei vari bacini in Adriatico,
- ✓ di collegarsi alle attività di studi e progetti già attivati o in via di attivazione sulle sostanze pericolose e sulle attività industriali che producono od utilizzano tali sostanze.

Quadro degli obiettivi, delle strategie e delle azioni

| Obiettivi | Strategie | Azioni |
|---|---|--|
| Generali <ul style="list-style-type: none">• Individuazione dei limiti di qualità ambientale e degli obiettivi da raggiungere o da mantenere per i corpi idrici a specifica destinazione. | <ul style="list-style-type: none">• Caratterizzazione generale della qualità delle acque.• Confronto spaziale (controllo-impatto).• Confronto temporale (prima-dopo). | <ul style="list-style-type: none">• Ricerca e definizione di Indici e Indicatori di qualità ambientale come strumenti di gestione |
| Specifici <ul style="list-style-type: none">• Caratterizzazione del corpo idrico (o di una sua porzione).• Valutazione dell'impatto da fonti inquinanti localizzate.• Determinazione dell'impatto di un'area e del suo sviluppo antropico.• Valutazione dell'impatto dovuto ad eventi accidentali o dolosi.• Valutazione dell'efficacia degli interventi di risanamento.• Conoscenza in tempo reale delle caratteristiche di un corpo idrico. | <ul style="list-style-type: none">• Analisi del trend spaziale• Analisi del trend temporale. | |

SCOPI E STRATEGIE DEL MONITORAGGIO MARINO-COSTIERO.

Il monitoraggio delle acque costiere deve assumere carattere di strumento progettuale, strutturato e impostato in modo tale da:

- A. Consentire la classificazione delle acque, secondo i criteri indicati nelle normative vigenti.**
- B. Identificare gli obiettivi da raggiungere.**
- C. Identificare il tipo e le strategie di monitoraggio costiero da seguire per ciascun obiettivo individuato.**
- D. Ottimizzare l'impiego delle risorse economiche ed umane in funzione dei risultati che si intendono ottenere.**
- E. Valutare a priori l'importanza delle informazioni che il programma di monitoraggio intende produrre.**
- F. Identificare le metodologie statistiche adeguate ai risultati che si intendono ottenere e al tipo di monitoraggio da effettuare.**
- G. Rendere possibile l'analisi dell'evoluzione del sistema costiero nel medio-lungo termine.**
- H. Mettere a disposizione della ricerca una base-dati validata e certificata, in modo da consentire lo studio del sistema e dei complessi meccanismi che ne regolano il comportamento.**

LINEE-GUIDA RACCOMANDATE

Programmi di monitoraggio tesi al raggiungimento degli obiettivi e degli scopi enunciati in materia di controllo dei corpi idrici interni e costieri, sono in questa Regione già in atto da tempo.

Si tratta in generale di perfezionare e adeguare le metodologie e le tecniche di rilevamento soprattutto ai fini della determinazione qualitativa e quantitativa dei carichi inquinanti afferenti ai corpi idrici e alla fascia costiera, e verificare in termini di efficacia l'effetto degli interventi di risanamento/mitigazione attuati.

Le azioni specifiche da mettere in atto nell'attività di monitoraggio, sono comunque elencate in dettaglio per ciascuna linea d'intervento relativa ai comparti che compongono l'oggetto del presente documento.

Portualità, rifiuti da natanti, rischi da trasporto marittimo (Sch.3)

ABSTRACT

Il settore tematico "Portualità, rifiuti da natanti e rischi da trasporto marittimo" comprende un complesso di attività che vanno considerate con attenzione nel quadro di una gestione integrata della zona costiera regionale. L'intensità delle attività di navigazione che si svolgono nell'Alto e Medio Adriatico, il trasporto di petrolio e merci pericolose e nocive, l'interazione con la navigazione per altre finalità (pesca, diporto, turismo), l'adeguatezza delle strutture portuali - terminali a terra delle attività in mare - costituiscono solo alcuni degli elementi che, se non adeguatamente governati, sono in grado di generare rilevanti impatti negativi sull'ambiente regionale e, di conseguenza, di avere pesanti ripercussioni anche su molte attività economiche che si svolgono nella zona costiera. Proprio dal punto di vista dell'impatto ambientale sono da ritenere particolarmente significativi:

- l'aspetto della prevenzione degli incidenti marittimi che coinvolgono sostanze inquinanti o pericolose e la conseguente adeguatezza del sistema di prevenzione dei rischi, di gestione delle emergenze e di minimizzazione degli inquinamenti una volta che l'incidente sia avvenuto;
- l'aspetto della prevenzione e riduzione dell'inquinamento collegato alla normale operatività delle navi, in primo luogo di quelle che trasportano sostanze pericolose e nocive, ma anche di quelle che esercitano altre attività - commerciali e non - quali la pesca, il turismo o il diporto;
- l'aspetto della corretta gestione portuale dei rifiuti e dei residui del carico provenienti dalle navi, tenendo conto sia dell'adeguatezza delle strutture e degli impianti portuali sia della loro integrazione con il sistema della pianificazione e della gestione dei rifiuti anche in ambiti sovraprovinciali.

Ciascuno di tali aspetti costituisce una variabile importante della gestione sostenibile della costa e, nel quadro di un progetto integrato, va pertanto messo in relazione con gli altri settori tematici.

Le analisi sullo stato dell'arte e quelle sulle interazioni con le altre tematiche progettuali hanno fatto emergere la complessità dell'obiettivo di attuare una politica integrata ed hanno evidenziato criticità e difficoltà nell'affrontare le problematiche con una visione unitaria, in particolare a causa della pluralità dei soggetti e dei livelli responsabili delle scelte di settore, della mancanza di fonti di informazione aggregate, integrate e/o facilmente accessibili, del condizionamento esercitato da norme, decisioni ed economie di livello internazionale e comunitario, dell'assenza di un'organica visione ambientale di tutto ciò che riguarda il mondo marittimo.

La conseguente definizione degli scenari di intervento e le azioni progettuali proposte assumono prevalentemente caratteristiche di propedeuticità rispetto ai risultati immediati (azioni di sensibilizzazione, formazione ed informazione ed azioni di regolamentazione e normazione) ed in misura minore caratteristiche di vera e propria realizzazione di strutture e servizi.

Le linee guida sul settore tematico rappresentano, quindi, una prima indicazione delle azioni e degli interventi necessari per implementare un'adeguata politica sulla gestione integrata della zona costiera.

1. ANALISI DI STATO

2.1. Introduzione

Il settore tematico "Portualità, rifiuti da natanti e rischi da trasporto marittimo" riunisce attività che sono in grado di produrre rilevanti impatti ambientali sull'area costiera regionale e di avere, di conseguenza, significative ricadute negative sulle sue economie. Esso merita pertanto un'attenzione specifica nel quadro di una gestione integrata della zona costiera.

In generale è da rilevare come per la zona costiera regionale il rischio ambientale derivante dalle attività marittime e portuali sia particolarmente elevato in conseguenza della conformazione del bacino Adriatico, un mare semi-chiuso, di bassa profondità, dal lento ricambio d'acqua e dalle caratteristiche fisiche, biologiche ed ecologiche che lo rendono estremamente vulnerabile. Ne deriva che diventano rilevanti per la tutela della zona costiera anche gli incidenti o inquinamenti che avvengono fuori dalle realtà portuali regionali o addirittura dalle acque territoriali italiane (che si estendono fino al limite delle 12 miglia dalla costa).

L'importanza dei fattori internazionali per il settore tematico non è legata solo alle caratteristiche geografiche della Regione. In effetti, l'intero mondo marittimo è fortemente condizionato da dinamiche economiche e da decisioni normative provenienti da livelli diversi e superiori a quello regionale (internazionale, comunitario, statale). Tale condizionamento è particolarmente rilevante, ad esempio, per quanto riguarda aspetti quali la sicurezza delle rotte delle navi mercantili o le caratteristiche costruttive e le prestazioni ambientali delle navi. In questi casi, il carattere internazionale dei mercati e le regole sulla giurisdizione nei diversi tratti di mare comprimono la capacità di incidere del decisore regionale – e in alcuni casi anche di quello nazionale – sia in generale sia ai fini della gestione integrata della zona costiera. Per dare appropriata considerazione a questi elementi e per inquadrare adeguatamente le azioni regionali sul tematismo, l'analisi di stato ha incluso una rassegna della normativa di settore appartenente ad ordinamenti diversi da quello regionale, riportata in sintesi al successivo paragrafo 2.2.

Altri dati estremamente rilevanti per la ricostruzione dello stato del tematismo riguardano il tema specifico del trasporto di sostanze pericolose e della portualità collegata. A Ravenna, la principale realtà portuale della Regione, si verifica, infatti, una cospicua movimentazione di sostanze pericolose e nocive. La raccolta di dati su tale movimentazione costituisce un indicatore della tipologia e dell'entità dei rischi cui è esposta la fascia costiera regionale ed aiuta ad identificare alcune azioni necessarie ad un'appropriata tutela dell'ambiente dai rischi derivanti dalle attività marittime. I dati quali-quantitativi e le considerazioni riguardanti le merci ed i prodotti trasportati da e per il porto di Ravenna sono riportati nel successivo paragrafo 2.3.

Un ultimo elemento rilevante del tematismo è quello relativo alla navigazione per finalità diverse dal trasporto di merci ed, in particolare, per la pesca, il turismo ed il diporto. Tali attività presentano, infatti, rilevanti profili ambientali che comportano la necessità di organizzare adeguatamente i porti - turistici, pescherecci, misti – che, in quanto terminali a terra delle attività marittime, devono essere gestiti integrando le esigenze economiche con quelle della tutela del mare, delle coste e dell'ambiente in generale.

2.2. *La regolazione dell'impatto ambientale derivante dalle attività portuali, dalla navigazione e dal trasporto marittimo di merci pericolose: rassegna degli atti giuridici internazionali, comunitari e statali*

Mentre nella realtà il settore tematico "Portualità, rifiuti da natanti e rischi da trasporto marittimo" riguarda attività marittime e costiere fortemente interrelate, dal punto di vista

istituzionale e normativo esiste un quadro estremamente complesso e stratificato, con deboli visioni di sistema soprattutto dal punto di vista della protezione dell'ambiente.

Per quanto riguarda la sicurezza ambientale del trasporto marittimo e della navigazione la materia è regolata da molteplici atti giuridici di competenza di soggetti sovra-regionali. A regolare il settore concorrono:

- (a) accordi internazionali – di carattere quadro o su temi specifici – che stabiliscono poteri e doveri degli Stati in materia di prevenzione degli inquinamenti marittimi e di risposta in caso di incidente e che contengono procedure e standard tecnici validi per tutte le bandiere del mondo;
- (b) regole e norme dell'Unione Europea applicabili alle navi battenti bandiera degli Stati Membri, ai loro porti e, in alcuni casi, alla navigazione nelle acque comunitarie;
- (c) norme, misure ed iniziative di livello nazionale che riguardano le navi battenti bandiera italiana, il mare territoriale (che si estende fino a una distanza di dodici miglia dalle linee di base costiere) e i porti nazionali.

Anche per altri settori compresi nel tematismo, come quello del conferimento dei rifiuti da parte delle navi, le normative comunitarie e statali hanno avuto ed hanno tuttora un ruolo fondamentale di indirizzo delle politiche ambientali in materia.

Il quadro delle norme sovranazionali che interessano il settore tematico è sintetizzato nella successiva Tabella 1. Sono stati raccolti gli atti che regolano aspetti ambientali della navigazione, del trasporto marittimo di merci pericolose, della portualità. Si tratta di norme spesso di non facile reperibilità soprattutto per quanto riguarda la navigazione, regolata in gran parte da convenzioni internazionali. La Tabella è organizzata in tre sezioni, riferite rispettivamente ai livelli ordinamentali internazionale, comunitario e nazionale, e descrive il titolo dell'atto, le informazioni sulla sua reperibilità (estremi di pubblicazione nelle Gazzette Ufficiali, disponibilità su web, ecc.) e l'oggetto della norma. Sono incluse le norme in corso di elaborazione e le convenzioni internazionali che, seppur approvate, non sono ancora entrate in vigore. Si segnala inoltre che, anche in risposta ai gravissimi incidenti marittimi registrati recentemente (*ERIKA*, 2000; *PRESTIGE*, 2002) il contesto normativo è in continuo aggiornamento.

Tabella 1 – Normativa internazionale, comunitaria e nazionale

A) ORDINAMENTO INTERNAZIONALE

| TITOLO ATTO | REPERIBILITA' E STATO | MATERIA |
|--|---|--|
| Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare (Montego Bay, 1982) | Ratificata con legge 2.12.1994 n.689 in S.O. alla GU n. 295 del 19.12.1994 Entrata in vigore per l'Italia il 12 febbraio 1995 | Poteri e doveri sul mare degli Stati di bandiera e degli Stati costieri, compresa la materia della protezione dell'ambiente marino dall'inquinamento, nelle diverse fasce spaziali: acque interne, mare territoriale, zona contigua, zona economica esclusiva, alto mare. |
| Convenzione sulla prevenzione dell'inquinamento da navi e Protocollo del 1978 (MARPOL 73/78) | Ratificata con legge 29.9.1980 n.662 in S.O. alla GU n. 295 del 19 dicembre 1994 e legge 4.6.1982 n.438 in SO alla GU n.193 del 15.7.1982 Entrata in vigore per l'Italia il 12 febbraio 1995 Ciascun annesso ha una diversa data di entrata in vigore | Regole internazionali per la prevenzione dell'inquinamento da: - petrolio (annesso I) - sostanze liquide nocive alla rinfusa (annesso II) - sostanze pericolose caricate in colli (annesso III) - rifiuti liquidi (annesso IV) - rifiuti solidi (annesso V) |

| | | - emissioni in atmosfera (annesso VI) |
|--|---|--|
| Convenzione per la salvaguardia della vita umana in mare (cd Convenzione SOLAS, Londra, 1974) | Ratificata con legge 23.5.1980 n.313 in S.O. alla GU n.190 del 12.7.1980 Entrata in vigore per l'Italia l'11 settembre 1980 | Disciplina internazionale della sicurezza della navigazione Possibilità di definire rotte obbligatorie per motivi di protezione dell'ambiente |
| Convenzione sulla prevenzione dell'inquinamento da immissione da navi e aeromobili (Londra, 1972) e Protocollo del 1996 | Ratificata con legge 2.5.1983 n.305 in S.O. alla GU n.174 del 27.6.1984 Entrata in vigore per l'Italia il 12 febbraio 1995 Il Protocollo del 1996, firmato dall'Italia, non è stato ratificato né è entrato in vigore | Disciplina internazionale dell'immissione di rifiuti in mare, intesa come qualsiasi introduzione di materiali in mare diversa da quella legata alla normale operatività delle navi |
| Protocollo sulla prevenzione e l'eliminazione dell'inquinamento del mare Mediterraneo dall'immissione da navi e aeromobili e sull'incenerimento in mare (Barcellona, 1976 con emendamenti adottati a Barcellona, 1995) | Ratificato nella versione originale con legge 3.2.79 e gli emendamenti con legge 27.5.1999 n.175 in S.O. alla G.U. n.140 del 17.6.1999 Entrato in vigore il 12 febbraio 1978 Gli emendamenti non sono entrati in vigore | Disciplina regionale dell'immissione di rifiuti nel mare Mediterraneo e dell'incenerimento in mare |
| Convenzione sull'intervento in alto mare in caso di incidenti che causano o possono causare inquinamento da idrocarburi (Bruxelles, 1969) | Ratificata con legge 6.4.1977 n.185 Entrata in vigore internazionale 6.5.1975 | Disciplina i poteri degli Stati di intervenire in alto mare a seguito di incidenti |
| Convenzione sulla preparazione, la lotta e la cooperazione in materia di inquinamento da idrocarburi (cd Convenzione OPRC, Londra, 1990) | Ratificata con legge 15.12.1998, n.464 in S.O. alla G.U. n.7 del 11.1.1999 Entrata in vigore internazionale 13.5.1995 | Disciplina internazionale della cooperazione e risposta agli inquinamenti da idrocarburi a seguito di incidenti |
| Protocollo sulla cooperazione nella lotta all'inquinamento del Mare Mediterraneo da petrolio e altre sostanze nocive in caso di emergenza (Barcellona, 1976) | Ratificato con legge 9.2.79 Entrato in vigore internazionale il 12.2.1978 | Disciplina regionale della risposta agli inquinamenti nel mare Mediterraneo a seguito di emergenze |
| Protocollo sulla cooperazione nella prevenzione dell'inquinamento da navi e per la lotta all'inquinamento del mare Mediterraneo in caso di emergenza (Valletta, 2002) | Non ratificato Non entrato in vigore | Disciplina regionale della prevenzione dell'inquinamento da navi del mare Mediterraneo e della risposta a seguito di emergenze |
| Protocollo sulla prevenzione dell'inquinamento del mare Mediterraneo dal movimento transfrontaliero di rifiuti pericolosi (Izmir, 1996) | Non ratificato Non entrato in vigore | Disciplina regionale del trasporto di rifiuti pericolosi nel mare Mediterraneo |
| Protocollo per la protezione del Mare Mediterraneo dall'inquinamento derivante dall'esplorazione e sfruttamento della piattaforma continentale, del fondo marino e del suo sottosuolo (Madrid, 1994) | Non ratificato Non entrato in vigore | Disciplina regionale per la prevenzione dell'inquinamento derivante dalle attività estrattive nel mare Mediterraneo |
| Convenzione internazionale sulla responsabilità civile per i danni provocati da inquinamento da idrocarburi (Bruxelles, 1969) e successivi Protocolli | Ratificata con Legge 6.4.1977 n.185 in S.O. alla GU 129 del 13.05.1977 Entrata in vigore per l'Italia il 28.05.1979 | Istituisce un regime internazionale di responsabilità e di risarcimento per i danni dovuti all'inquinamento provocato dalla fuga e dallo scarico di idrocarburi dalle navi |
| Convenzione istitutiva del Fondo internazionale di indennizzo dei danni dovuti a inquinamento da idrocarburi (cd Convenzione IOPC) e successivi Protocolli | Ratificata con Legge 6.4.1977 n.185 in S.O. alla GU 129 del 13.05.1977 Ultima adesione al Fondo con Legge n.177 del 27.5.1999 in S.O. alla G.U. n.141 del 18.6.1999 | Istituisce un fondo internazionale per la copertura del risarcimento per i danni dovuti all'inquinamento provocato dal trasporto via mare di petrolio e prodotti petroliferi e che superano una certa soglia |
| Convenzione internazionale sulla responsabilità e sul risarcimento dei danni prodotti dal trasporto via mare di sostanze pericolose e nocive (cd Convenzione HNS, Londra 1996) | Non ratificato Non entrato in vigore | Istituisce un regime internazionale di responsabilità e di risarcimento per i danni dovuti all'inquinamento del mare provocato da sostanze pericolose e nocive |

| | | |
|--|--|---|
| Convenzione internazionale sulla responsabilità civile per i danni derivanti da inquinamento da carburante (cd Convenzione BUNKER OIL, Londra, 2001) | Non ratificato Non entrato in vigore | Istituisce un regime internazionale di responsabilità civile per i danni provocati da fuoriuscite di carburanti dalle navi |
| Risoluzione dell'Assemblea dell'Organizzazione Marittima Internazionale A.927(22) del novembre 2001 contenente Linee guida per la designazione di aree speciali ai sensi della MARPOL 73/78 e Linee guida per l'identificazione e la designazione di aree marine particolarmente sensibili | Disponibile presso l'Organizzazione Marittima Internazionale | Regole e iter procedurale per l'istituzione di Aree Marine Particolarmente Sensibili e l'adozione di misure ambientali per il controllo della navigazione |
| Risoluzione dell'Assemblea dell'Organizzazione Marittima Internazionale A.572(14) del novembre 1985 contenente <i>General provisions on ship's routing</i> | Disponibile presso l'Organizzazione Marittima Internazionale | Regole tecniche per la formulazione di rotte di sicurezza per le navi |
| Risoluzione dell'Assemblea dell'Organizzazione Marittima Internazionale A.578(14) del novembre 1985 contenente <i>Guidelines for Vessel Traffic Services</i> | Disponibile presso l'Organizzazione Marittima Internazionale | Regole tecniche per l'istituzione di servizi per il traffico delle navi |
| Convenzione internazionale per il controllo dei sistemi antivegetativi nocivi sulle navi (cd Convenzione ANTI FOULING SYSTEMS, Londra, 2001) | Non ratificata Non entrata in vigore | Disciplina dei sistemi antivegetativi dannosi e divieto dal 2003 di applicazione delle vernici a base di TBT sulle navi |
| Progetto di convenzione internazionale sugli organismi nocivi nelle acque di zavorra delle navi | In corso di negoziato presso l'Organizzazione Marittima Internazionale | Progetto di regolamentazione internazionale della gestione delle acque di zavorra delle navi per fini ambientali |
| Progetto di <i>Model law on sustainable management of coastal zones and european code of conduct for coastal zones</i> del Consiglio d'Europa | In discussione presso il Consiglio d'Europa Il testo del progetto è reperibile in AAVV, <i>La protezione dell'ambiente marino-costiero e del paesaggio nell'azione del Consiglio d'Europa</i> , Napoli 2001, pp.159 e ss. | Modello di regolamentazione della gestione sostenibile delle zone costiere e codice di condotta europeo |

B) ORDINAMENTO COMUNITARIO

| TITOLO ATTO | REPERIBILITA' | MATERIA |
|---|----------------------------------|---|
| Direttiva 93/75/CEE del Consiglio del 13 settembre 1993 relativa alle condizioni minime necessarie per le navi dirette a porti marittimi della Comunità o che ne escono e che trasportano merci pericolose o inquinanti e successive modifiche e integrazioni | GUCE L 247 del 5.10.1993, pag.19 | Trasporto di merci pericolose via mare |
| Direttiva 95/21/CE del Consiglio, del 19 giugno 1995, riguardante l'attuazione di norme internazionali relativa alla sicurezza delle navi, alla prevenzione dell'inquinamento e alle condizioni di vita e di lavoro a bordo, per quelle navi che approdano nei porti comunitari e che navigano nelle acque sotto la giurisdizione degli Stati membri (controllo dello Stato di approdo) e successive modifiche e integrazioni | GUCE L 157 del 07.07.1995 | Sistema armonizzato di controllo delle navi da parte dello Stato di approdo, allo scopo di ridurre il numero delle navi non conformi alle norme che operano nelle acque comunitarie |
| Decisione del Consiglio che istituisce un quadro comunitario di cooperazione nel settore dell'inquinamento marino dovuto a cause accidentali o intenzionali | GUCE L 332 del 28.12.2000 | Quadro di cooperazione nel settore dell'inquinamento marino per il periodo compreso tra il 1° gennaio 2000 e il 31 dicembre 2006 |
| Direttiva 2000/59/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 novembre 2000, relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi e i residui del carico | GUCE L 332/81 del 28.12.2000 | Impianti portuali di raccolta rifiuti dalle navi |
| Direttiva 2001/106/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 dicembre 2001 che modifica la direttiva 95/21/CE del Consiglio relativa all'attuazione di norme internazionali per la sicurezza delle navi, la prevenzione dell'inquinamento e le condizioni di vita e di lavoro a | GUCE L19 del 22.1.2002 pag.17 | Sicurezza navigazione e prevenzione dell'inquinamento nelle acque della Comunità Europea – Poteri degli Stati nei Porti |

| | | |
|---|--|---|
| bordo, per le navi che approdano nei porti comunitari e che navigano nelle acque sotto la giurisdizione degli Stati membri (controllo dello Stato di approdo) | | |
| Direttiva 2001/105/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 dicembre 2001 che modifica la direttiva 94/57/CE del Consiglio relativa alle disposizioni e alle norme comuni per gli organi che effettuano le ispezioni e le visite di controllo delle navi e per le pertinenti attività delle amministrazioni marittime | GUCE L19 del 22.1.2002 pag.9 | Ispezioni e controlli nei porti della Comunità Europea |
| Communication from the Commission to the European Parliament and the Council "Reinforcing Quality Service in Sea Ports: A Key for European Transport" Brussels, 13 February 2001 | Sul web da: http://europa.eu.int | Qualità dei servizi portuali |
| Regolamento (CE) n. 417/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 febbraio 2002, sull'introduzione accelerata delle norme in materia di doppio scafo o di tecnologia equivalente per le petroliere monoscafo e che abroga il regolamento (CE) n. 2978/94 del Consiglio | GUCE L64 del 7.3.2002 pag. 1-5 | Requisiti costruttivi delle navi – Norme sul doppio scafo |
| Direttiva 2002/59/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2002, relativa all'istituzione di un sistema comunitario di monitoraggio del traffico navale e d'informazione e che abroga la direttiva 93/75/CEE del Consiglio | GUCE L208 del 5.8.2002 pag.10-27 | Monitoraggio del traffico navale |
| Proposta modificata di Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'istituzione di un fondo di risarcimento per l'inquinamento da idrocarburi nelle acque europee e all'adozione di misure di accompagnamento presentata dalla Commissione il 12 giugno 2002 COM(2002) 313 def. — 2000/0326(COD) | GUCE C27E del 24.9.2002 | Progetto di istituzione di un fondo suppletivo per le il risarcimento degli inquinamenti da idrocarburi |
| Regolamento (CE) n. 1406/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2002, che istituisce un'Agenzia europea per la sicurezza marittima | GUCE L208 del 5.8.2002 pag. 1-9 | Istituzione dell'Agenzia Europea per la sicurezza marittima: compiti, attività, funzioni |
| Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 maggio 2002 relativa all'attuazione della gestione integrata delle zone costiere in Europa (2002/413/CE) | GUCE L 148/24 del 6.6.2002 | Gestione integrata zone costiere |
| Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo "Verso una strategia per la protezione e la conservazione dell'ambiente marino" Bruxelles, 2.10..2002, COM(2002) 539 def. | Sul web da: http://europa.eu.int | Nuova strategia comunitaria per la protezione dell'ambiente marino |
| Regolamento (CE) n. 782/2003 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 14 aprile 2003 sul divieto dei composti organostannici sulle navi | GUCE L 115 del 9.05.2003, p.1 e ss. | Divieto di applicazione sulle navi delle vernici antivegetative contenenti composti organostannici |
| Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio relativa all'inquinamento provocato dalle navi e all'introduzione di sanzioni, comprese sanzioni penali, per i reati di inquinamento | COM/2003/0092 def. - Non pubblicata nella GUCE | Quadro armonizzato sulle sanzioni per inquinamenti illegali |

B) ORDINAMENTO NAZIONALE

Nota: per i provvedimenti nazionali che recepiscono le convenzioni internazionali cfr. Sezione A)

| TITOLO ATTO | REPERIBILITA' |
|--|------------------------------------|
| RD 30 marzo 1942, n.327 "Approvazione del testo definitivo del codice della navigazione" e D.P.R. 15 febbraio 1952, n.328 "Approvazione del regolamento per l'esecuzione del Codice della navigazione" | Da acquistare |
| Legge 31 dicembre 1982, n.979 "Disposizioni per la difesa del mare" e successive modifiche e integrazioni | S.O. alla G.U. n.16 del 18.1.1983 |
| Legge 8 luglio 1986 n.349 "Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale" e successive modifiche ed integrazioni | S.O. alla G.U. n.162 del 15.7.1986 |

| | |
|--|---|
| DM 4 marzo 1983 "Centri operativi previsti dall'art.3 della Legge 31 dicembre 1982, n.979 recante Disposizioni per la difesa del mare" | G.U. n.113 del 27.4.1983 |
| DM 27 novembre 1986 "Organizzazione, localizzazione e delimitazione delle aree di giurisdizione marittima dei centri operativi periferici istituiti con la Legge 31 dicembre 1982, n.979 recante Disposizioni per la difesa del mare" | G.U. n.42 del 20.2.1987 |
| DM 8 giugno 1989 "Costituzione della Guardia Costiera" | G.U. n.146 del 24.6.1989 |
| Legge 28 febbraio 1992, n.220 "Interventi per la difesa del mare" | G.U. n. 62 del 14.3.1992 |
| DM 31 marzo 1993 "Approvazione delle linee guida per lo sviluppo dei piani di pronto intervento per il controllo delle emergenze inquinamento a bordo delle navi" | G.U. n.93 del 22.4.1993 |
| Legge 28 gennaio 1994, n.84 "Riordino della legislazione in materia portuale" e successive modifiche ed integrazioni | G.U. n.83 del 10 aprile 1999 |
| Legge 16 luglio 1998 n.239 Legge 16 luglio 1998, n.239 "Autorizzazione a definire in via stragiudiziale le controversie aventi ad oggetto il risarcimento dei danni subiti dallo Stato italiano per l'evento Haven e destinazione di somme a finalità ambientali" | G.U. n.169 del 22.7.1998 |
| Legge 30 giugno 2000, n.186 "Modifiche alla legge 28 gennaio 1994, n.84, in materia di operazioni portuali e di fornitura del lavoro portuale temporaneo" | G.U. n.157 del 7.7.2000 |
| Legge 14 marzo 2001, n.51 "Disposizioni per la prevenzione dell'inquinamento derivante dal trasporto marittimo di idrocarburi e per il controllo del traffico marittimo" | G.U. n.61 del 14.3.2001 |
| Legge 16 marzo 2001 n.88 "Disposizioni in materia di investimenti nelle imprese marittime" | G.U. n.78 del 3.4.2001 |
| Legge 23 marzo 2001 n.93 "Disposizioni in campo ambientale" | G.U. n.79 del 4.4.2001 |
| Accordo Volontario per l'attuazione di una serie di interventi finalizzati al conseguimento di più elevati standard di sicurezza ambientale in materia di trasporti marittimi di sostanze pericolose, tra il Ministero dell'ambiente, il Ministero dei trasporti e della navigazione, la Confindustria, l'Assopporti, le Associazioni ambientaliste, le Organizzazioni Sindacali, firmato a Roma il 1° giugno 2001 | Sul web su: www.minambiente.it |
| Legge 31 luglio 2002, n.179 "Disposizioni in materia ambientale" | G.U. n.189 del 13.8.2002 |
| DLgs 24 giugno 2003, n.182 "Attuazione della direttiva 2000/59/CE relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi ed i residui del carico" | G.U. n.168 del 22.07.2003 |
| Legge 8 luglio 2003, n.172 "Disposizioni per il riordino e il rilancio della nautica da diporto e del turismo nautico" | G.U. n.161 del 14.07.2003 |

Alla luce delle numerose normative sopra riportate è evidente che le eventuali azioni regionali riguardanti il settore tematico si devono collocare in un articolato contesto preesistente di regolazioni a tutela dell'ambiente e della sicurezza marittima.

Per quanto riguarda l'oggetto delle regolazioni, i principali profili ambientali del settore tematico che sono stati presi in considerazione dalla normativa, in vigore ed in preparazione, sono i seguenti:

- immissione e scarico di rifiuti in mare;
- scarico di sostanze liquide e solide derivanti dall'operatività della nave (ad es. acque di lavaggio delle cisterne, acque di sentina, morchie, acque di zavorra sporche o pulite);
- emissioni in atmosfera;
- valutazione ambientale dei sistemi antivegetativi da applicare sulle navi, ove necessario vietando l'applicazione di sostanze particolarmente nocive (com'è il caso delle vernici a base di composti organostannici);
- requisiti costruttivi delle navi adottati per finalità di protezione dell'ambiente marino (ad es. navi dotate di spazi destinati alla zavorra segregata, di spazi protettivi quali doppi fondi o doppi spazi laterali, doppio scafo, ecc.);
- articolazione delle rotte e della navigazione sulla base delle esigenze della sicurezza e della protezione dell'ambiente, attraverso strumenti quali i corridoi di

traffico, le rotte raccomandate o obbligatorie, le aree da evitare, l'obbligo di pilotaggio o del ricorso al rimorchiatore, la dichiarazione di aree marine particolarmente sensibili, ecc.;

- obblighi di conferimento nei porti dei rifiuti e dei residui del carico provenienti da ogni tipo di nave.

E' tuttavia da rilevare che, a livello internazionale, raramente le regole su tali profili ambientali del trasporto marittimo sono adottate sulla base della effettiva realtà ecologica ed ecosistemica dei territori marini e costieri. Il settore è, infatti, ancora dominato essenzialmente dalle rappresentanze degli interessi tradizionali marittimi e il percorso verso la piena rappresentanza e integrazione di quelli ambientali è ancora da completare. In questo senso è proprio il decisore regionale il soggetto che, nell'approfondire la conoscenza delle caratteristiche del suo territorio marino e costiero e dei rischi cui è esposto può, su queste basi, avanzare appropriate richieste di azione ai livelli istituzionali competenti.

Attraverso la ricostruzione normativa è possibile anche identificare i principali soggetti istituzionali, diversi dalla Regione, dotati di competenze di regolazione, di indirizzo, di concertazione e di controllo sulle attività riunite nel tematismo. A livello internazionale tali soggetti sono:

- l'Organizzazione Marittima Internazionale (*International Maritime Organization* - IMO) ed i suoi Comitati permanenti per la protezione dell'ambiente marino (*Marine Environment Protection Committee*, MEPC) e per la sicurezza della navigazione (*Maritime Safety Committee*, MSC). Attraverso l'Organizzazione vengono definite, in particolare, le principali regole e standard tecnici sul trasporto marittimo internazionale e la navigazione validi a livello mondiale per le navi battenti tutte le bandiere;
- il Centro Regionale per le Emergenze (REMPEC) centro tecnico costituito nel quadro del Piano d'Azione per il Mediterraneo del Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP/MAP). Il sistema delle Nazioni Unite è particolarmente importante per le sue funzioni di elaborazione e di sostegno all'applicazione delle convenzioni internazionali per la protezione del Mare Mediterraneo e, in particolare, al Protocollo alla Convenzione di Barcellona sulla risposta agli incidenti in caso di emergenza;
- la Commissione Europea e le sue Direzioni Generali Ambiente e Trasporti, responsabili della proposta, elaborazione ed applicazione delle regole comunitarie sul trasporto marittimo e la portualità;
- l'Agenzia Europea per la Sicurezza Marittima e l'Agenzia Europea dell'Ambiente, agenzie tecniche della Comunità Europea.

A livello nazionale, i soggetti che curano le politiche di settore sono di solito responsabili anche della presentazione delle relative istanze presso le sedi internazionali. Rispetto alle tematiche dei trasporti e della portualità si tratta essenzialmente del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (Direzione generale per la protezione della natura) per i profili ambientali e del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, (Dipartimento per la navigazione e il trasporto marittimo e aereo) per i profili della sicurezza. Inoltre, per quanto riguarda la pianificazione degli interventi in caso di emergenza marittima nazionale, ha competenza la Protezione civile. Per le attività di vigilanza e per quelle tecniche di supporto alle politiche costituiscono principali soggetti rilevanti il Corpo delle Capitanerie di Porto - Guardia costiera, il relativo

Reparto Ambientale Marino, posto alle dipendenze del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e del Territorio (APAT), ente tecnico del Ministero dell'Ambiente e l'Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare (ICRAM), ente di ricerca vigilato dallo stesso Ministero.

2.3. Il trasporto marittimo commerciale: la movimentazione di merci pericolose nel Porto di Ravenna

La costa regionale è caratterizzata dalla presenza del Porto di Ravenna, principale realtà portuale di carattere commerciale. Ravenna movimentava rilevanti quantitativi di merci pericolose e nocive, che rappresentano un rischio notevole per l'ambiente marino e costiero. La conoscenza della tipologia dei carichi e del loro volume che caratterizza il traffico marittimo da e per il porto di Ravenna è un elemento importante ai fini della valutazione dei rischi di incidente e degli impatti attuali e potenziali sull'ambiente marino e costiero della Regione. Tali elementi di conoscenza dovrebbero supportare sia la programmazione delle eventuali iniziative - istituzionali, normative, tecniche, economiche - di prevenzione dei rischi sia di quelle relative agli interventi in caso di emergenza.

Naturalmente, è da tenere in considerazione che il rischio per le coste regionali non dipende solo dal traffico che interessa il porto di Ravenna, realtà di rilievo nazionale e internazionale, ma anche, in virtù della delicata localizzazione geografica della Regione, da quello che si svolge nel bacino dell'Alto Adriatico. A questo scopo, ove possibile, i dati sul traffico che interessa l'ambito di Ravenna sono stati collocati nel quadro più ampio del lavoro realizzato dal *Mediterranean Technical Working Group* del ReMPEC, il Centro Regionale per il Mediterraneo delle Nazioni Unite per la risposta alle emergenze in mare (IMO/UNEP Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea).

Si segnala peraltro che non esiste attualmente una banca-dati pubblica dalla quale desumere le rotte delle diverse tipologie di merci pericolose che attraversano il bacino.

Le categorie di merci considerate nell'indagine sono le diverse qualità di petrolio greggio, i derivati dalla raffinazione del greggio e i prodotti chimici alla rinfusa. Non sono stati considerati i prodotti chimici trasportati in colli, segmento rilevante del traffico più complesso da analizzare.

Le diverse fonti, quali l'Autorità Portuale, l'Unione Petrolifera, la *Refining and Marketing Division* di ENI, le Società API, ENEL Produzione, ERG, Kuwait *petroleum* Italia e TOTALFINAELF Italia, hanno fornito dati di valenza diversa per il greggio e per i prodotti petroliferi e chimici. Le quantità relative al trasporto di greggio riguardano, infatti, solo gli sbarchi e non anche i carichi in transito, senz'altro un fattore rilevante nella valutazione del rischio ambientale. I dati riguardanti i prodotti petroliferi e chimici sono invece relativi alla "movimentazione", riferendo a tale termine la somma dei quantitativi entrati, usciti e in transito nel porto. Questo dettaglio nei dati permette di considerare il rischio derivante dai prodotti che si movimentano o transitano nell'ambito portuale in modo adeguato agli obiettivi della gestione integrata della zona costiera, in quanto connesso all'effettiva presenza delle sostanze nell'area.

Nell'insieme degli sbarchi di greggio registrati in quattordici porti italiani nel 1999, riportati nella successiva Tabella 1, il porto di Ravenna riceve la minor quantità di petrolio greggio ma la situazione dell'Alto e Medio Adriatico vede i porti di Trieste, Venezia, Ravenna e Falconara interessati da un'importazione di greggio pari, complessivamente, a 41.338.665 tonnellate, circa il 36% del totale (Figura 1).

| PORTO | PETROLIO GREGGIO (t) |
|------------------|-------------------------|
| Trieste | 32.973.193 |
| Augusta | 16.374.253 |
| Genova | 13.316.069 |
| Cagliari/Sarroch | 13.066.971 |
| Savona-Vado | 6.638.714 |
| Milazzo | 6.518.096 |
| Venezia | 5.078.364 |
| Priolo/Augusta | 4.785.146 |
| Livorno | 3.492.547 |
| Fiumicino | 3.417.984 |
| Falconara | 3.224.858 |
| Taranto | 2.748.089 |
| Gela | 2.700.693 |
| Ravenna | 62.250 |
| TOT | 114.397.227 |

Tab.1: greggio sbarcato nell'anno 1999 (in t)
Fonte: MTWG, ReMPEC

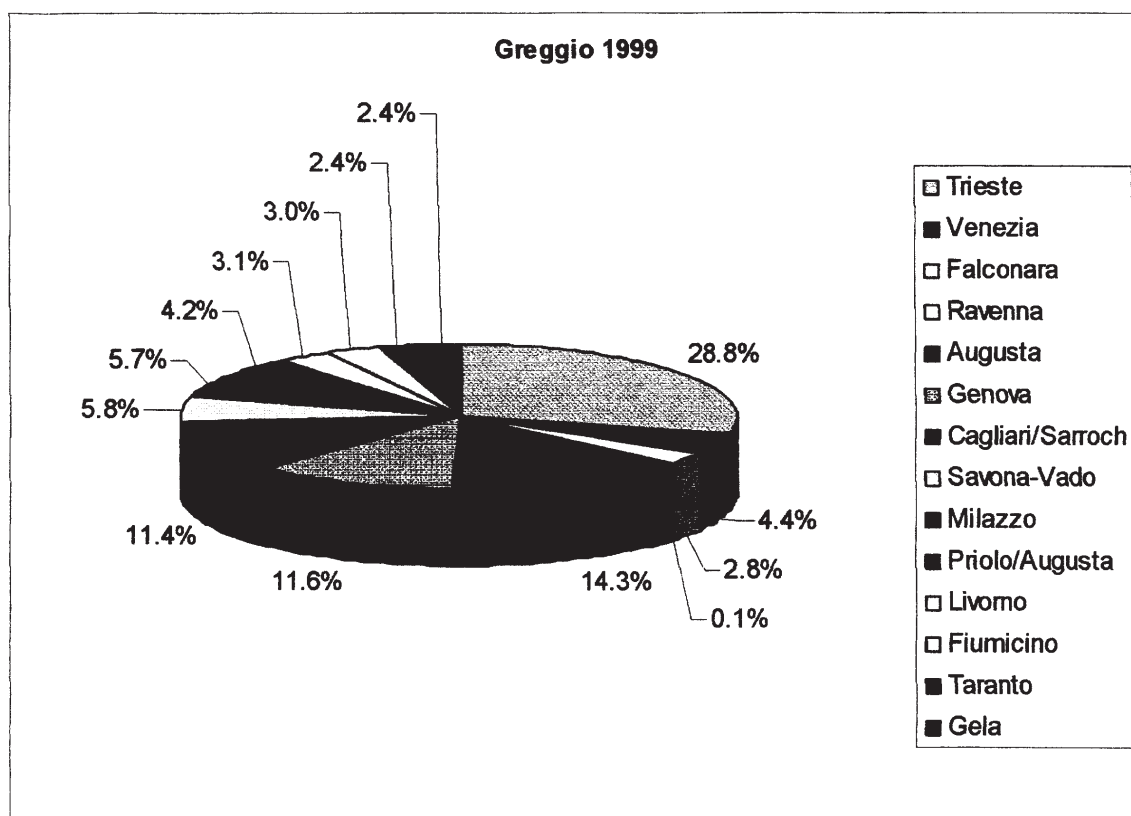


Fig.1: greggio sbarcato nell'anno 1999 (in t)
Fonte: MTWG, ReMPEC

Per quanto riguarda la movimentazione ed il transito di prodotti petroliferi raffinati, i dati riguardanti l'anno 1999, riportati in Tabella 2, consentono di individuare in Ravenna il terzo porto italiano, in ordine di importanza, con circa 5.000.000 di tonnellate, il 16% circa del totale.

| PORTO | PRODOTTI PETROLIFERI (t) |
|------------------|--------------------------|
| Cagliari | 11.786.416 |
| Augusta | 9.117.463 |
| Ravenna | 5.059.589 |
| Civitavecchia | 4.922.233 |
| Napoli | 4.490.575 |
| Livorno | 3.857.115 |
| Genova | 3.848.647 |
| Fiumicino | 3.084.602 |
| Venezia/Marghera | 2.777.371 |
| Porto Torres | 2.409.583 |
| Brindisi | 2.361.171 |
| Milazzo | 1.945.564 |
| La Spezia | 1.900.980 |
| Sarroch/Cagliari | 1.670.964 |
| Falconara | 1.546.598 |
| Gela | 1.402.707 |
| Taranto | 1.204.129 |
| Palermo | 1.060.612 |
| Piombino | 945.551 |
| Ortona | 899.044 |
| Gaeta | 866.656 |
| Vibo Valentia | 777.960 |
| Trieste | 660.263 |
| Termini Imerese | 644.827 |
| Porto Scuso | 535.947 |
| Vado | 491.325 |
| Ligure/Savona | 330.505 |
| Priolo/Augusta | 330.505 |
| Barletta | 278.096 |
| Monfalcone | 214.436 |
| Pesaro | 186.565 |
| Savona | 179.309 |
| Porto Empedocle | 170.553 |
| Pescara | 103.165 |
| Catania | 28.935 |
| Mazara del Vallo | 27.577 |
| Cirò Marina | 19.862 |
| Oristano | 16.745 |
| Lipari | 15.053 |
| Porto S. Stefano | 14.976 |
| Pantelleria | 12.334 |
| Lampedusa | 11.534 |
| Messina | 11.515 |
| Marsala | 8.359 |
| Linosa | 591 |
| TOT | 71.898.002 |

Tab.2 – Prodotti petroliferi raffinati movimentati nel 1999.

Fonte: MTWG, ReMPEC

Circa la tipologia di prodotti, si registra nel porto di Ravenna una movimentazione di olio combustibile particolarmente rilevante (Tabella 3).

| PRODOTTO | MOVIMENTAZIONE (t) |
|----------|--------------------|
| FUEL OIL | 4.143.742 |
| GAS OILS | 571.549 |
| GASOLINE | 299.054 |
| BITUMEN | 43.056 |
| LPG | 2.187 |
| TOT | 5.059.589 |

Tab.3 – Prodotti petroliferi raffinati movimentati nel porto di Ravenna nel 1999.

Fonte: Autorità Portuale di Ravenna

I *fuel oil* (oli combustibili) presentano caratteristiche di persistenza e di comportamento in mare tali da rappresentare una sorgente di rischio significativa e, in caso di sversamento, sono tra i prodotti più difficili da bonificare. La loro persistenza si evidenzia nelle proprietà nocive a lungo termine e nella molto limitata capacità da parte dei sistemi naturali di degradarli. Le catastrofiche conseguenze delle recenti maree nere provocate dalle navi cisterna “ERIK” e “PRESTIGE” sono da imputarsi principalmente al fatto che, in entrambi i casi, il prodotto sversato è stato un olio combustibile.

Per quanto riguarda la terza categoria di sostanze considerate, i prodotti chimici, è stato possibile trarre delle indicazioni circostanziate dal punto di vista quali-quantitativo della movimentazione, grazie alla gran disponibilità fornita dall’Autorità Portuale di Ravenna.

Dai dati risulta che il totale dei prodotti chimici movimentati nel 1999 nel porto di Ravenna (Tabella 4) è pari a 1.327.507 tonnellate la cui gran parte, circa il 90% del totale, sono in ingresso (pari a 1.201.248 tonnellate).

Tra le sostanze chimiche movimentate superano le 100.000 tonnellate il metanolo, l’acido fosforico e lo stirene monomero. I primi due prodotti sono classificati ai sensi dell’annesso II della MARPOL 73/78 come “D”, lo stirene monomero come “B”. La categoria “D” include prodotti liquidi nocivi che, sversati in mare, possono rappresentare un significativo pericolo per le risorse marine e la salute umana o causare un danno di minima entità alla fruibilità del mare. Lo stirene monomero presenta un profilo di pericolosità maggiore che giustifica l’impiego di misure anti-inquinamento più restrittive. L’affondamento della chimichiera “IEVOLI SUN”, avvenuto nel Canale della Manica nell’ottobre 2000, ha mostrato le difficoltà d’intervento per fronteggiare i pericoli posti dalle circa 4000 tonnellate di stirene monomero affondati con la chimichiera.

| PRODOTTO | SBARCATO | IMBARCATO | TOTALE |
|--|------------------|----------------|------------------|
| 1,1-DICHLOROETHANE | 65.764 | | 65.764 |
| 1,2-BUTYLENE OXIDE <i>stabilized</i> | 1.726 | | 1.726 |
| ACETIC ACID | 3.307 | 731 | 4.038 |
| ACRILONYTRILE | 8.838 | | 8.838 |
| ALCHISOR | 3.078 | | 3.078 |
| ALIMET | 7.003 | | 7.003 |
| AMMONIA anhydrous <i>refrigerated</i> | 8.871 | | 8.871 |
| BSL | 7.659 | | 7.659 |
| BUTADIENE <i>inhibited</i> | 69.897 | | 69.897 |
| BUTANE | 9.889 | | 9.889 |
| BUTYLENE | 4.273 | | 4.273 |
| CAUSTIC SODA | 39.070 | | 39.070 |
| CYCLOHEXANONE | 0 | 200 | 200 |
| DIETHYLENE GLYCOL | 20.350 | | 20.350 |
| DIOCTYLPHTHALATE | 0 | 1.547 | 1.547 |
| ETHANOL | 684 | 1.370 | 2.054 |
| GLENDION | 6.078 | | 6.078 |
| ISORCHEM | 23.280 | 1.152 | 24.432 |
| LAB | 4.167 | | 4.167 |
| LACMISOR | 489 | | 489 |
| LIAL | 33.878 | | 33.878 |
| LINPAR | 22.235 | | 23.021 |
| MONO ETHYLENE GLYCOL | 46.636 | | 46.636 |
| METHYL ETHYL KETONE | 8.927 | | 8.927 |
| METHANOL | 221.349 | | 221.349 |
| METHYLPROXITOL | 1.260 | 840 | 2.100 |
| MIX C/4 | 93.074 | | 93.074 |
| MONOPROPYLENEGLYCOL | 7.616 | | 7.616 |
| MTBE | 11.018 | 51.481 | 62.499 |
| N/HEXANE | 900 | 5.243 | 6.143 |
| PHOSPHORIC ACID | 162.362 | | 162.362 |
| PROPANE | 20.476 | | 20.476 |
| STYRENE MONOMER <i>inhibited</i> | 123.177 | 54.294 | 177.471 |
| SULPHURIC ACID | 26.908 | 6.100 | 33.008 |
| TOLUENE | 14.405 | | 14.405 |
| VINYL ACETATE | 36.585 | 1.500 | 38.085 |
| VINYL CHLORIED MONOMER | 78.445 | 1.801 | 80.246 |
| WHITE SPIRIT | 996 | | 996 |
| XYLENE | 6.578 | | 6.578 |
| TOT | 1.201.248 | 126.259 | 1.327.507 |

Tab.4 – Prodotti chimici movimentati nel porto di Ravenna nel 1999 -Fonte: Autorità Portuale di Ravenna

2. ANALISI INTERSETTORIALI

3.1. *Interazione con la tematica "Turismo" (SCHEDA 5)*

Le attività portuali, le attività di navigazione per i fini del diporto e della pesca e quelle di trasporto marittimo internazionale di merci (petrolio e sostanze pericolose), costituiscono fattori d'impatto attuale e potenziale sulla qualità dell'ambiente marino-costiero e, poiché tali, sono in grado di influenzare fortemente l'economia turistica della Regione, in cui molti comparti sono altamente dipendenti dalla qualità dei fattori ambientali.

Per quanto riguarda l'interazione tra i rischi derivanti dal trasporto marittimo pericoloso e la presenza di attività turistiche costiere, questa si concretizza principalmente in un impatto di carattere negativo dei primi sulle seconde. La qualità dell'ambiente marino costituisce, infatti, una parte importante del "prodotto" venduto dall'economia turistica e, di conseguenza, deterioramenti dell'ambiente, derivanti dalle attività di trasporto marittimo, sono in grado di ripercuotersi con estrema facilità sull'economia turistica e sul suo andamento. Inoltre, la collocazione geografica delle coste regionali e della sua principale realtà portuale commerciale – Ravenna – in un bacino particolarmente vulnerabile e dalla particolare conformazione, qual è quello Adriatico, fa sì che la pressione esercitata dalla navigazione internazionale non sia legata soltanto al traffico diretto a Ravenna ma anche, più in generale, al trasporto commerciale che si svolge nell'intero bacino. Si pensi che solo per il trasporto di greggio, nel 1999, i tre principali porti commerciali dell'Alto Adriatico (Trieste, Venezia e Ravenna) hanno rappresentato oltre il 30% delle importazioni totali dell'Italia.

Per quanto riguarda i singoli fattori di pressione, diversi fenomeni di inquinamento sono in grado di incidere negativamente sullo stabile sviluppo delle attività turistico costiere: spiaggiamenti di rifiuti e altre sostanze rilasciate in vario modo dalle navi, immissioni e scarichi dalle navi in mare, rischio di incidenti marittimi che coinvolgono sostanze pericolose, gestione inadeguata della risposta a tali incidenti.

Una positiva interazione tra *trasporto marittimo pericoloso* e *turismo* si gioca pertanto sulla capacità regionale di

- I. tutelare dagli inquinamenti derivanti dalla normale operatività delle navi;
- II. prevenire e rispondere adeguatamente agli eventuali incidenti ed emergenze in mare.

Si tratta, quindi, di integrare le specifiche esigenze di protezione del turismo costiero e delle economie collegate nelle valutazioni che portano alla definizione di rotte e percorsi delle navi, strutture e servizi di ricezione di rifiuti e residui a terra, sistemi di intervento in caso di emergenza, ecc.

Per esplicitare pienamente tali capacità il decisore regionale deve anche interagire con le sedi istituzionali deputate alle scelte sui diversi profili della sicurezza ambientale del trasporto marittimo (competenze sulle condizioni di navigazione, sulla portualità, sulle emergenze anti-inquinamento, sulla gestione dei residui...) e che appartengono, per la maggior parte, a livelli ordinamentali diversi: statale, comunitario, internazionale. La presenza contestuale di tali tipologie di traffico rappresenta un fattore aggiuntivo di rischio ambientale.

Possibili azioni e idee progettuali che facilitano l'integrazione fra i due tematismi.

In generale, tutti gli interventi diretti a minimizzare l'impatto ambientale delle attività portuali e di navigazione e la relativa produzione di rifiuti favoriscono la corretta gestione dell'interazione con il turismo. Si possono segnalare in prima approssimazione le seguenti direzioni d'intervento:

- sviluppo della capacità di ricezione costiera di rifiuti, residui del carico ed altre sostanze derivanti dalle attività di navigazione e trasporto marittimo. Tale capacità deve essere adeguata a ridurre al minimo le possibili ripercussioni negative sull'ambiente e, quindi, più o meno direttamente sulle attività turistiche costiere. I problemi e le opportunità rappresentati dall'instaurazione di adeguati servizi ed impianti costieri di ricezione dei rifiuti e dei residui dei carichi delle navi dovrebbero essere affrontati esaminando in maniera differenziata le effettive esigenze derivanti dalle attività - attuali e prevedibili - di pesca, di diporto nautico e di trasporto marittimo anche internazionale, che presentano rilevanti diversità, anche negli obblighi normativi e nel quadro delle competenze. Quale idea progettuale specifica, l'approntamento in aree portuali di apposite strutture o aree attrezzate per la raccolta, lo stoccaggio e l'avvio a smaltimento o riutilizzo dei rifiuti prodotti dalle navi, da calibrare sulle esigenze delle tre diverse tipologie di attività sopra richiamate;
- sensibilizzazione ed educazione per la corretta gestione dei rifiuti dalle navi orientata sulle categorie interessate (pescatori, diportisti);
- formazione specifica sulle procedure di controllo e gestione dei rifiuti;
- adeguamento delle procedure portuali di gestione dei residui dalle navi ai più elevati standard ed alle migliori tecnologie disponibili;
- iniziative di promozione, incentivazione e certificazione finalizzate ad un diporto nautico di qualità e rispettoso dell'ambiente;
- adozione di appropriate regole a livello portuale – comprendenti l'uso di strumenti e opzioni economiche anche volontarie – che consentano il massimo della sicurezza e la minimizzazione degli impatti;
- realizzazione di campagne istituzionali e di iniziative di pressione nei confronti di soggetti statali, dei Paesi rivieraschi e dei soggetti sovranazionali per la sicurezza ambientale del trasporto marittimo e della navigazione internazionale nell'area adriatica a tutela del turismo marittimo e costiero della Regione. Quale idea progettuale specifica, la promozione presso i decisori nazionali di un'iniziativa internazionale diretta alla designazione da parte dell'Organizzazione Marittima Internazionale di un' "Area marina particolarmente sensibile" nell'Alto Adriatico, strumento per la gestione concordata a livello internazionale della navigazione in aree di mare la cui ecologia, economia e tradizione è posta particolarmente a rischio per le caratteristiche del trasporto marittimo internazionale.

3.2. *Interazione con la tematica "Pesca ed acquicoltura" (SCHEDA 6)*

Il trasporto e la navigazione marittima e gli inquinamenti ad essi collegati –sia ordinari che straordinari, come i rischi di incidente– incidono in maniera negativa sull'ecosistema marino e, quindi, sulle risorse viventi, comprese le specie commerciali. Rischi di collisione e cedimenti strutturali, rilasci leciti ed illeciti di idrocarburi e sostanze tossiche da parte di navi mercantili (petroliere, chimichiere, ecc.), rilascio di vernici anti-vegetative nocive (ad es. quelle a base di TBT) e di oli e residui combusti derivanti dalle normali attività di navigazione sono tutti fattori di impatto ambientale e di interazione dei due tematismi nel contesto della gestione integrata.

Come nel caso delle interazioni con il turismo, in generale, ogni attività finalizzata alla riduzione di tali impatti ambientali determina un effetto positivo sulla riproducibilità e la salubrità delle risorse ittiche utilizzate per le attività di pesca ed acquicoltura. D'altra parte, di nuovo analogamente con quanto accade con il turismo, una migliore funzionalità dei

porti e delle strutture rispetto alle esigenze della pesca e dell'acquacoltura facilita la riduzione degli impatti derivanti da tali attività.

Date le analogie rilevate con il turismo i punti di cui sopra possono essere considerati validi anche per questo tematismo.

3.3. *Interazione con la tematica "Sistema insediativo ed infrastrutturale (servizi e mobilità)" (SCHEDA 9)*

Incrementi delle attività portuali, intese come ampliamenti dei porti esistenti o costruzione di nuove strutture ed incrementi degli insediamenti industriali, sono legate ad un aumento delle attività di trasporto marittimo e dei flussi di merci e persone, con conseguenti ricadute negative in termini di rischi di eventi incidentali e di rifiuti prodotti.

Possibili azioni che facilitano l'integrazione fra i due tematismi:

- Previsione di Piani di Gestione dei rifiuti dei porti (non esistono già?);
- Programmazione delle attività di raccolta, recupero, stoccaggio e smaltimento dei rifiuti nei porti e nelle aree attrezzate utilizzando al massimo il sistema infrastrutturale esistente e le possibili sinergie con gli impianti di smaltimento, i sistemi di trasferimento dei residui e le altre infrastrutture rilevanti già esistenti.

3.4. *Interazione con la tematica "Sistema fisico costiero, fattori di rischio e strategie di difesa" (SCHEDA 1)*

La presenza di porti, dighe e moli è un fattore di non secondaria importanza per il fenomeno dell'erosione costiera, che, in funzione delle correnti marine, modifica il litorale portando alla necessità di conseguenti interventi risanatori. Le strutture portuali generano ripercussioni negative sulla costa. Nel contempo, la sicurezza degli accessi portuali rappresenta un effetto positivo per l'area costiera, che deve essere salvaguardata al fine di una riduzione sempre maggiore dei rischi da trasporto marittimo.

La manutenzione della costa e dei porti, in particolare il dragaggio, comporta un effetto positivo per la navigazione, in quanto finalizzato a migliorare l'accesso e a facilitare il traffico marittimo. Anche il riutilizzo del materiale da dragaggio, può avere effetti positivi sul sistema fisico, in quanto, se presenta adeguate caratteristiche chimico-fisiche, può essere impiegato per il ripascimento degli arenili.

Possibili azioni che facilitano l'integrazione fra i due tematismi:

- valutazione preventiva degli impatti sul sistema fisico costiero delle strutture portuali esistenti o di nuova costruzione;
- valutazione in sede progettuale specifica per ogni intervento, sia di modifica sia di nuova realizzazione e monitoraggio degli effetti successivo alla realizzazione;
- predisposizione di un Piano Integrato dell'intero litorale per la definizione degli interventi di manutenzione e dragaggio, finalizzato alla valutazione della quantità e delle caratteristiche dei materiali ed alle modalità del loro utilizzo e/o smaltimento dando particolare attenzione al ruolo e alle funzioni dei porti di ogni tipo.

3.5. *Interazione con la tematica "Carichi inquinanti afferenti al sistema costiero, gestione risorse idriche (depurazione e riutilizzo acque usate) e reti di monitoraggio e controllo" (SCHEDA 2)*

I residui derivanti dalle navi richiedono trattamenti specifici che, tuttavia, non devono avere ripercussioni negative con il sistema di trattamento e depurazione ordinario. La raccolta e la gestione dei residui derivanti dalle navi nei porti e nei depositi di raccolta e/o trattamento

devono essere coordinate ed in sinergia con il sistema di gestione delle risorse idriche esistente per i profili del trattamento e della depurazione.

Possibili azioni che facilitano l'integrazione fra i due tematismi:

- valutazione della compatibilità delle acque e dei residui trattati nei porti con il sistema di gestione integrata delle risorse idriche, evidenziando le opportunità di sinergie.

3.6. *Interazione con la tematica “Valorizzazione degli habitat (Parchi costieri), della Biodiversità e del paesaggio” (SCHEDA 4)*

I fattori di impatto già descritti per i tematismi del turismo e della pesca naturalmente determinano un danno alle risorse ed alla biodiversità (rilascio dalle normali attività di navigazione di residui, rifiuti, vernici, oltre che incidenti marittimi). Inoltre, nella definizione nazionale ed internazionale delle rotte e procedure di navigazione, nel mare territoriale ed al di fuori di esso, non vengono adeguatamente considerate le effettive presenze e caratteristiche della biodiversità da proteggere. Ancora, in caso di danno alle risorse naturali marine, sebbene l'ordinamento garantisca il risarcimento del danno alle risorse, non esistono metodologie definite di valutazione del loro valore economico.

Possibili azioni che facilitano l'integrazione fra i due tematismi:

- miglioramento dei controlli del rispetto della normativa di protezione e sicurezza ambientale del trasporto marittimo e della navigazione;
- approntamento di protocolli, procedure e strutture operative dotate di opportuni mezzi, per la raccolta e lo smaltimento dei materiali contaminanti, sia in ambito portuale che in mare aperto;
- definizione di una procedura per l'acquisizione di dati conoscitivi sulla movimentazione delle merci e delle persone in ambito portuale;
- utilizzo delle conoscenze sulla biodiversità esistente e delle aree marine e costiere protette e da proteggere a livello regionale per avviare, modificare o incidere sulla definizione nazionale ed internazionale delle rotte e delle misure per la sicurezza del trasporto marittimo pericoloso (ad esempio, aree da evitare, rotte obbligatorie, ecc.) e di una quantificazione dei danni specifici una volta che siano avvenuti.

4. TREND EVOLUTIVI E FORMULAZIONE DI SCENARI DI INTERVENTO

4.1. *Principali criticità del tematismo e prospettive*

Il settore tematico riunisce attività di tipo diverso che, seppur strettamente collegate, non trovano nella realtà istituzionale un corrispondente sistema di gestione integrato, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti ambientali. Il settore genera invece nel suo complesso una rilevante serie di impatti ambientali (attuali, potenziali e comunque strettamente interdipendenti) che incidono sulla qualità del mare e delle coste di interesse regionale. Sono particolarmente deboli i seguenti aspetti:

- l'integrazione degli strumenti conoscitivi, di pianificazione e di regolazione relativi alle attività marittime con quelli relativi all'ambiente marino-costiero circostante. Tale integrazione consentirebbe, tra l'altro, di segnalare i maggiori rischi per quest'ultimo e di attivare azioni di prevenzione e risposta adeguate;
- la gestione dei terminali delle attività marittime a terra in chiave ambientale (es. caratteristiche e *performance* ambientali di impianti, depositi e industrie costiere, gestione delle problematiche ambientali a seconda delle diverse tipologie di porti);
- il rapporto tra i risultati in chiave ambientale dei terminali delle attività marittime ed i relativi sistemi di gestione delle problematiche ambientali esistenti nella più ampia zona costiera (es. integrazione dei piani di gestione dei rifiuti nei porti con la pianificazione provinciale in materia di rifiuti).

In alcuni casi, la carenza di una visione istituzionale unitaria ed integrata del tematismo rischia di essere di per sé causa di ulteriori impatti. Ad esempio, è generalmente poco considerato l'incremento di rischio ambientale collegato alla presenza contestuale delle diverse tipologie di navigazione (per fini commerciali, ricreativi, turistici, della pesca, di sfruttamento). Tale contestualità aumenta in genere i rischi ambientali e richiede una capacità di gestire le particolari problematiche ambientali generate da ciascuna tipologia di navigazione e portuale.

L'analisi di stato del settore tematico ed il ragionamento svolto sulle interazioni con gli altri settori della gestione integrata della zona costiera evidenziano come l'intensità delle attività di navigazione e di quelle portuali, che oggi si svolgono nell'Alto e Medio Adriatico, rappresentino un fattore di impatto negativo sull'ambiente e sul corretto sviluppo delle attività umane ed economiche che si svolgono sulla costa e nel mare di interesse regionale. Tale capacità di impatto, che è stata semplificata nei tre aspetti principali dell'impatto legato alla possibilità di incidenti marittimi, dell'impatto legato agli inquinamenti derivanti dalla normale operatività delle navi e dell'impatto legato ad una pianificazione e gestione non corretta degli ambiti e degli insediamenti portuali, necessita comunque di essere affrontata con adeguate iniziative istituzionali e azioni concrete.

Relativamente agli incidenti marittimi risultano fondamentali gli strumenti di prevenzione che intervengono sulle rotte e sulle caratteristiche della navigazione, nonché l'organizzazione preventiva dei sistemi di risposta agli sversamenti di materiali inquinanti a seguito di un incidente. La sostanziale mancanza di una visione unitaria dal punto di vista ambientale è tra i fattori che ostacolano una programmazione integrata degli interventi necessari per fronteggiare tali inquinamenti accidentali. Questo vale sia per quanto riguarda la calibrazione preventiva degli interventi in caso di emergenze nazionali sulla base dei reali rischi ambientali cui è sottoposto il territorio marino e costiero regionale, sia per l'organizzazione preventiva a livello locale delle azioni necessarie nella risposta a terra una volta che vengano a spiaggiarsi a terra i materiali pericolosi sversati in mare, sia in entrambi i casi del corretto stoccaggio e smaltimento degli stessi. Assume inoltre rilievo, come visto, la valutazione delle interazioni tra le diverse tipologie di traffico quali strumento

per individuare gli interventi finalizzati alla minimizzazione dei rischi. Non meno importante è la necessità di sviluppare e possedere una conoscenza attendibile delle sostanze trasportate dal traffico mercantile, del loro grado di pericolosità e del loro comportamento in mare, che costituisce una delle basi indispensabili per la pianificazione e l'organizzazione degli interventi.

Relativamente agli inquinamenti derivanti dalla normale operatività delle navi, appare opportuna un'adeguata organizzazione delle strutture che costituiscono il terminale a terra delle attività marittime, delle procedure di gestione e di controllo di tali strutture e, più in generale, del monitoraggio degli inquinamenti. Anche la gestione di queste criticità sembra impensabile senza un'approfondita conoscenza degli scenari di fatto, ad esempio, dei materiali e delle sostanze in vario modo trasportati dalle navi di ogni tipo e che devono essere conferiti a terra.

In relazione alla pianificazione degli ambiti e degli insediamenti portuali, risulta opportuna una progettazione con una preventiva valutazione degli impatti sul sistema fisico costiero ed un bilancio del carico urbanistico determinato dalla loro realizzazione e/o da un loro eventuale ampliamento che deve ritenersi utile solo dopo un'accorta valutazione dell'utilizzo che viene fatto delle strutture esistenti e sulla base di verificate necessità.

Comunque, l'attenzione ad una nuova e migliore gestione degli impatti ambientali delle attività marittime e dei loro terminali a terra sembra ancora più urgente ed opportuna in una prospettiva di medio-lungo periodo, ove si considerino le attuali politiche comunitarie e nazionali che sospingono verso un marcato sviluppo delle cosiddette "autostrade del mare" quali alternative al trasporto merci su strada. Tali politiche comporteranno, già nel medio periodo, un incremento di traffici marittimi per il cabotaggio tra porti nazionali, per gli scambi mediterranei (cd *short sea shipping*) e per quelli mondiali. Se si affianca questo al prevedibile incremento anche del settore marittimo turistico è evidente che l'aumento dei rischi e degli impatti sul mare e sulle coste, anche e soprattutto nel bacino adriatico, diventa esponenziale.

In conclusione, sulla base dell'analisi di stato condotta e della definizione delle interazioni tra la matrice 'Portualità e trasporto marittimo' e le altre tematiche del GIZC è possibile individuare una serie di idee progettuali che definiscono azioni ed interventi finalizzati ad attivare o rinforzare i processi di sostenibilità nella gestione delle attività marittime e di della zona costiera in generale.

A tale riguardo, è opportuno ricordare che il settore marittimo e portuale è fortemente condizionato da fattori che ne rendono particolarmente complessa l'integrazione con le altre componenti di un Piano di gestione integrata. Tra questi, vi è quello della pluralità di soggetti responsabili delle scelte di settore, la mancanza di fonti di informazioni facilmente accessibili e aggregate con quelle ambientali, il condizionamento esercitato da norme, decisioni ed economie di livello internazionale, comunitario e statale ed, in definitiva, la conseguente minore capacità regionale di incidere direttamente ed immediatamente nella direzione della protezione dell'ambiente e nella stessa integrazione della gestione della costa. Peraltro, proprio in considerazione di tali difficoltà alcune delle idee progettuali individuate assumono il carattere della propedeuticità (ad es. azioni di sensibilizzazione o formazione o di facilitazione dell'integrazione con gli altri tematismi considerati nella gestione integrata) rispetto agli interventi per la realizzazione di strutture e servizi.

Di seguito vengono indicate le idee progettuali ritenute prioritarie, suddivise in tre tipologie:

- a) azioni di valutazione, informazione, formazione e sensibilizzazione;
- b) azioni di regolamentazione ed azioni dirette ad incidere sui processi di normazione;
- c) azioni di realizzazione di strutture e servizi.

4.2. Idee progettuali - sezione A: azioni di valutazione, informazione, formazione e sensibilizzazione

PROGETTO A1- Raccolta delle informazioni disponibili per valutare il rischio e la capacità d'intervento in caso di inquinamenti

Premessa

Per essere in grado di valutare il rischio ambientale cui è esposta la fascia costiera della Regione nonché l'adeguatezza della capacità d'intervento in caso di incidente marittimo è indispensabile disporre di un quadro organico e aggiornato di informazioni su aspetti quali: quantità e qualità delle sostanze movimentate nelle realtà portuali o che transitano negli spazi marittimi di fronte alla Regione; la morfologia costiera e dei fondali; le caratteristiche delle correnti; le rotte abituali delle navi; il comportamento degli inquinanti in mare; le strutture costiere in grado di ricevere i residui degli sversamenti, ecc.

Obiettivi

- Disporre di elementi idonei alla valutazione preventiva del rischio di danno ambientale da incidente e alla configurazione ottimale degli interventi in caso di emergenza ai diversi livelli competenti

Azioni

- Studi e ricerche sulle tipologie di merci pericolose movimentate e in transito nei porti regionali e sulle caratteristiche di vulnerabilità della fascia costiera in caso di inquinamenti accidentali

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- Protezione Civile
- Autorità portuale di Ravenna
- Società petrolifere, gestori di centrali termoelettriche ed impianti industriali costieri
- Società gestori degli impianti e depositi costieri
- Corpo delle Capitanerie di Porto, Reparto Ambientale Marino (RAM)

Strumenti

- Indagini sul territorio e raccolta dati, relazioni istituzionali con i livelli ministeriali competenti all'adozione dei piani di emergenza e degli interventi relativi

PROGETTO A2 - Formazione per l'organizzazione della risposta a terra in caso di inquinamento accidentale e per il coordinamento dell'attività di eco-volontariato

Premessa

La capacità di risposta a terra alle conseguenze di un incidente marittimo richiede un'ampia disponibilità di personale adeguatamente formato. I gravi incidenti che hanno di recente coinvolto le coste europee hanno evidenziato come l'adeguata formazione del fattore umano sia un elemento essenziale per rispondere adeguatamente alle emergenze ed evitare conseguenze negative, anche di tipo sanitario, sulla popolazione e l'ambiente.

Obiettivi

- Formazione permanente di operatori istituzionali e volontari per l'organizzazione della risposta a terra in caso di inquinamento accidentale e il coordinamento dell'attività di eco-volontariato

Azioni

- Elaborazione di un programma di corsi di formazione specifici per la risposta alle emergenze in caso di incidente marittimo
- Contatti e accordi con le categorie e le associazioni interessate

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
- Protezione Civile
- Province
- Comuni
- ARPA
- Organizzazioni della pesca
- Associazioni ambientaliste

Strumenti

- Accordi di programma con le istituzioni, protocolli d'intesa con le associazioni, corsi di formazione regionali

PROGETTO A3 - Acquisizione di dati conoscitivi sulla movimentazione delle merci e delle imbarcazioni in ambito portuale e sulla produzione di rifiuti conferiti dalla flottiglia peschereccia nell'attività di pesca, loro organizzazione ed aggiornamento Obiettivi

- Realizzazione di un Quadro Conoscitivo finalizzato a definire le caratteristiche delle attività e delle loro ricadute sulle matrici ambientali del sistema costiero.

Azioni

- Raccolta dei dati, loro sistematizzazione, elaborazione e divulgazione

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Province
- Autorità Portuale
- Capitanerie di Porto
- Cooperativa Pescatori
- Società Gestori dei Porti

Strumenti

- Piano della Portualità Turistica RER
- D.Lgs. 187/2003
- Legge 84/94
- Accordi di programma tra RER e gli attori coinvolti

PROGETTO A4 - Organizzazione delle conoscenze disponibili sulle caratteristiche oceanografiche, ecologiche e sulla valenza economica ed educativa della zona costiera e del mare d'interesse regionale

Obiettivi

- Disponibilità delle informazioni per indirizzare, modificare o comunque incidere sulle problematiche ambientali della definizione nazionale ed internazionale delle rotte del trasporto marittimo e delle modalità di navigazione
- Sostegno per la valutazione dei danni specifici eventualmente prodotti

Azioni

- Progettare la raccolta e la tesaurizzazione delle conoscenze e stabilire un quadro di relazioni e iniziative (es. seminari) istituzionali necessarie allo scopo

Attori e soggetti coinvolti

- **RER**
- ARPA
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- Ministero delle Attività Produttive
- Comuni e Province
- Autorità portuale di Ravenna
- Corpo delle Capitanerie di Porto, Reparto Ambientale Marino (RAM)
- ICRAM
- Enti gestori delle aree naturali protette
- Organizzazioni della pesca, del turismo, ambientaliste

Strumenti

- Seminari con i soggetti coinvolti e creazione di sistemi esperti per la gestione dei dati.

PROGETTO A5 - Valutazione degli impatti sul sistema fisico costiero delle strutture portuali**Obiettivi**

- Valutazione degli impatti delle strutture portuali esistenti
 - Valutazione dei costi-benefici degli interventi *ex novo* o di riqualificazione/ampliamento
- Azioni

- Ricognizione delle caratteristiche dei porti esistenti
- Ricognizione dei progetti in corso e conclusi
- Confronto con le caratteristiche del sistema fisico costiero (vedi Progetto A1 e risultati altre schede)
- Monitoraggio degli effetti successivi agli interventi

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Province
- Comuni
- Autorità Portuale
- Capitanerie di Porto

Strumenti

- Piano della Portualità Turistica RER
- PSC
- Studi e progetti sulle strutture portuali e relative aree

PROGETTO A6 - Valutazione della compatibilità delle modalità di ricezione e smaltimento dei residui e dei rifiuti recapitati nei porti con il sistema di gestione integrata delle risorse idriche e identificazione di eventuali sinergie**Obiettivi**

- Ottimizzazione del sistema di gestione dei residui e dei rifiuti prodotti dalle navi (es. acque di lavaggio, sentine e residui del carico)

Azioni

- Costruzione di un quadro conoscitivo relativo alla produzione dei rifiuti conferiti nei porti e incrocio con le caratteristiche del sistema di gestione integrata delle risorse idriche che opera nel territorio prossimo all'area portuale
- Verifica della disponibilità di strutture portuali e costiere adeguate alle particolarità quantitative e qualitative di tali rifiuti e delle loro interazioni con il sistema del servizio idrico integrato

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Province
- Comuni
- Autorità Portuale
- Capitanerie di Porto
- ATO

Strumenti

- Accordi di programma con l'Autorità Portuale e le Capitanerie di Porto
- Relazioni istituzionali tra RER, Province, Comuni, Autorità di Bacino ed ATO

PROGETTO A7 - Sensibilizzazione ed educazione per la corretta gestione dei rifiuti dalle navi orientata a pescatori e diportisti ed iniziative di promozione ed incentivazione finalizzate ad un diporto nautico di qualità e rispettoso dell'ambiente**Obiettivi**

- Incentivazione di comportamenti più corretti nella gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di pesca e di diporto nautico

Azioni

- Definizione dei contenuti degli strumenti informativi
- Promozione di campagne informative e corsi di formazione in collaborazione con le categorie interessate

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Province
- Comuni

- Autorità Portuali
 - Capitanerie di Porto
 - Cooperativa Pescatori
 - Cooperativa Diportisti
 - Società Gestori dei Porti
 - ATO
- Strumenti**
- Campagne promozionali e corsi di formazione
 - Predisposizione e divulgazione di materiale informativo

PROGETTO A8 - Formazione specifica sulle procedure di controllo e gestione dei rifiuti in ambito portuale

Obiettivi

- Ottimizzazione delle procedure di controllo e di gestione dei rifiuti nei porti

Azioni

- Promozione ed organizzazione di corsi di formazione

Attori e soggetti coinvolti

- **RER**
- Province
- Autorità Portuale
- Capitanerie di Porto
- Società Gestori dei Porti

Strumenti

- Corsi di formazione regionali

PROGETTO A9 - Acquisizione di certificazioni finalizzate ad un diporto nautico di qualità e rispettoso dell'ambiente

Obiettivi

- Diffusione della "cultura della certificazione ambientale" del porto tra i gestori

Azioni

- Informazione sui contenuti e sulle procedure delle certificazioni
- Elaborazione di un piano di miglioramento finalizzato al raggiungimento dei requisiti necessari per l'acquisizione delle certificazioni

Attori e soggetti coinvolti

- **RER**
- Società Gestori dei Porti
- Cooperativa Diportisti

Strumenti

- Piano di interventi migliorativi per conseguire le certificazioni

4.3. Idee progettuali - sezione B: azioni di regolamentazione e azioni dirette a incidere sui processi di normazione

PROGETTO B1- Attività finalizzate all'ottenimento dell'identificazione del Medio e Alto Adriatico quale area marina particolarmente sensibile da parte dell'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO)

Obiettivi

- Ottenere la definizione di uno strumento di livello internazionale che garantisca la sicurezza ambientale del traffico commerciale che si svolge nel bacino adriatico con carattere di obbligatorietà su tutte le bandiere mondiali

Azioni

- Campagne istituzionali ed iniziative di pressione nei confronti delle Amministrazioni centrali dello Stato e dei Paesi rivieraschi perché propongano la dichiarazione di area sensibile ai soggetti sovranazionali competenti in materia di sicurezza ambientale del trasporto marittimo e di navigazione internazionale nel bacino adriatico
- Promozione di accordi con le altre Regioni italiane interessate (Friuli Venezia Giulia, Veneto, Marche, ecc.) finalizzati alla formulazione di una richiesta congiunta alle Amministrazioni competenti

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- Stati rivieraschi (Croazia, Slovenia, ecc.)
- Comuni e Province
- ICRAM
- Enti gestori delle aree naturali protette
- Organizzazioni della pesca, del turismo e ambientaliste

Strumenti

- Conoscenza degli strumenti normativi internazionali di settore: Risoluzione OMI n. 927 del 2001 contenente Linee guida per l'identificazione e la designazione di aree marine particolarmente sensibili, Convenzione internazionale MARPOL 73/78, Convenzione internazionale COLREGS, Convenzione internazionale SOLAS
- Realizzazione delle azioni di cui al progetto A5
- Manifestazioni e iniziative di promozione e sensibilizzazione, anche a latere di eventi internazionali di settore

PROGETTO B2 - Verifica ed eventuale richiesta di adeguamento delle previsioni dei piani antinquinamento nazionale e locale, in mare e sulla costa, in caso di emergenze

Obiettivi

- Incidere sulla formulazione dei piani di emergenza locali e nazionali per armonizzarle alle specifiche esigenze e caratteristiche della Regione

Azioni

- Sulla scorta dei risultati del progetto A1, integrate con le specifiche delle pianificazioni di settore (rifiuti, infrastrutture, ecc.) di competenza regionale, proporre l'integrazione nei piani di emergenza locali e nazionali

- Stabilire le necessarie relazioni istituzionali
- Verifica e adeguamento delle capacità operative delle strutture regionali deputate all'intervento in caso di emergenza
- Ove necessario interventi sulla normativa regionale

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- Direzione Generale per la Protezione Civile
- Società petrolifere, gestori di centrali termoelettriche e impianti industriali costieri
- Società gestori degli impianti e depositi costieri
- Corpo delle Capitanerie di Porto, Reparto Ambientale Marino (RAM)
- ICRAM

Strumenti

- Realizzazione delle azioni di cui al Progetto A1
- Pianificazione della gestione dei rifiuti derivanti da attività di bonifica e ripristino necessari a seguito di eventi di inquinamento

PROGETTO B3 - Adeguamento delle procedure portuali di raccolta dei rifiuti e dei residui prodotti dalle navi ai più elevati standard ed alle migliori tecnologie disponibili**Obiettivi**

- Ottimizzazione della gestione dei rifiuti e dei residui del carico ai fini di garantire maggiore sicurezza e minimizzare gli impatti ambientali
- Integrazione della suddetta gestione con i PGR (Piani di Gestione Rifiuti)

Azioni

- Adozione di appropriate regole a livello portuale
- Elaborazione del Piano in conformità al D. Lgs 182/03
- Verifica di coerenza con i PPGR

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Province
- Comuni
- Autorità Portuale
- Capitanerie di Porto

Strumenti

- D.Lgs. 182/03
- L.R. 3/99
- Accordi e contratti di programma

PROGETTO B4 - Integrazione dei Poli funzionali portuali (come definiti dalla L.R. 20/2000 – Art.A-15) con i nuovi Piani Strutturali Comunali, con particolare priorità e specificità per il Porto commerciale di Ravenna

Premessa

Gli strumenti di pianificazione urbanistica devono tenere conto delle integrazioni del sistema portuale con il sistema insediativo ed infrastrutturale negli aspetti relativi alle aree di pertinenza portuale, quali ad esempio il sistema dei servizi (parcheggi: implicano un'ulteriore impermeabilizzazione del suolo; strutture di ristorazione: determinano un impatto sulle componenti ambientali –emissioni, scarichi idrici, rifiuti...-), le strutture edilizie del porto, ecc. Quanto detto può essere garantito se la previsione della realizzazione di un'area ex novo o di ampliamento portuale rientra tra gli obiettivi del Nuovo Piano Urbanistico, nonché tra le linee guida del Piano Strutturale Comunale.

Particolare attenzione deve essere dedicata alle problematiche connesse alle attività del porto commerciale di Ravenna: per questa specifica realtà, occorre la predisposizione di un Piano Portuale che consideri concretamente la necessità di garantire un sistema di infrastrutture apposite per la raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi (ad esempio, le acque di sentina) e dall'attività di carico e scarico delle merci, soprattutto pericolose.

Obiettivi

- Assicurare livelli più elevati di coerenza tra le aree portuali e gli strumenti urbanistici
- Azioni
- Progettazione e condivisione delle scelte di piano in modo integrato e coordinato

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Province
- Comuni
- Autorità Portuale

Strumenti

- L.R. 20/2000
- PTR, PTCP, PSC
- Accordi di programma

PROGETTO B5 - Predisposizione di un piano integrato del litorale che definisca gli interventi di manutenzione e dragaggio

Obiettivi

- Ottimizzazione della gestione e dell'accessibilità del porto
- Gestione ottimale dei materiali dragati

Azioni

- Valutazione della quantità e delle caratteristiche dei sedimenti dragati e delle modalità del loro utilizzo e/o smaltimento con particolare attenzione al ruolo e alle funzioni dei porti
- Promozione della "cultura della manutenzione" nei porti

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
- Province

- Comuni
- Autorità Portuale
- Capitanerie di Porto
- ICRAM

Strumenti

- Studi e progetti sulla manutenzione dei porti e sulla gestione del litorale
- Norme di riferimento

PROGETTO B6 - Approntamento di protocolli per la definizione di procedure per la raccolta e lo smaltimento dei materiali contaminanti in ambito portuale**Obiettivi**

- Definizione di regole di comportamento e di standard di riferimento per gli operatori incaricati degli interventi

Azioni

- Sottoscrizione di protocolli d'intesa, accordi e contratti di programma
- Integrazione dei PPGR
- Integrazione dei Regolamenti di Gestione dei Servizi di Raccolta Rifiuti

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Province
- Comuni
- Autorità Portuale
- Capitanerie di Porto
- ARPA
- ATO

Strumenti

- D.Lgs. 187/2003
- Legge 84/94
- PPGR
- Protocolli d'intesa
- Accordi e contratti di programma

4.4. Idee progettuali - sezione C: azioni di realizzazione di strutture e servizi**PROGETTO C1 - Approntamento di strutture idonee per la raccolta, il conferimento e lo stoccaggio dei rifiuti prodotti dalle attività di pesca, diportistiche e commerciali, ivi compresi quelli derivanti da incidenti in ambito portuale****Obiettivi**

- Organizzare il sistema portuale per la raccolta dei rifiuti e dei residui provenienti dalle navi
- Minimizzare gli inquinamenti ed i comportamenti illeciti (es. sversamento di rifiuti in mare aperto)

Azioni

- Realizzazione dell'azione progettuale A.6. per la verifica delle possibilità di integrazione con il servizio idrico integrato e valutazione dell'integrazione con il sistema regionale per la gestione dei rifiuti
- Verifica delle necessità di adeguamento o di realizzazione *ex novo* di strutture efficienti organizzata sulle realtà portuali, distinguendo tra le tipologie portuali
- Organizzazione di una corretta gestione dei rifiuti quando necessario distinguendo la soluzione di problematiche di più facile soluzione quali quelle del conferimento da parte dei pescatori dei rifiuti raccolti o prodotti nel corso delle attività di pesca o diporto da quelle più complesse e di maggiori costi quali quelle del traffico marittimo commerciale

Attori e soggetti coinvolti

- RER
- Province
- Autorità Portuale
- Cooperativa Pescatori
- Enti e Società Gestori dei Porti
- Operatori commerciali del Porto
- Associazioni Ambientaliste
- Consorzi di Filiera

Strumenti

- Accordi e contratti di programma
- Protocolli d'intesa
- D.Lgs. 187/2003
- PPGR
- L.R. 20/2000

Valorizzazione degli habitat, della biodiversità e del paesaggio (Sch.4)

Premessa

Questo documento riporta le linee-guida elaborate dal Gruppo di Lavoro per gli interventi nel settore relativo alla tematica n. 4: "Valorizzazione degli habitat (Parchi costieri), della biodiversità e del paesaggio". Considerate le diverse tipologie e valenze ecologico-ambientali in cui si articola il territorio costiero regionale, si ritiene che debbano essere considerati prioritari e d'importanza strategica per il progetto GIZC i seguenti 5 comparti principali:

Sistema Spiaggia (dune, arenili e spiaggia sommersa)

Foci fluviali

Acque di transizione (aree umide e salmastre)

Pinete e Zone boscate

Zona marina di Tutela biologica (ZTB) del "Paguro"

Naturalmente, questi singoli comparti sono da considerarsi strettamente interagenti tra loro in un complessivo quadro dinamico. Come, infatti, ampiamente sottolineato e sintetizzato ai più vari livelli, le zone costiere sono caratterizzate da complesse interazioni dinamiche tra processi naturali, demografici, socio-culturali ed economici legati gli uni agli altri da una rete di influssi reciproci. Questi processi sono essenzialmente riconducibili a cicli dinamici che coinvolgono le risorse naturali, la loro trasformazione ed uso per la crescita demografica, l'organizzazione sociale, la produzione economica, la generazione di prodotti di passaggio e la loro ri-dispersione nel sistema naturale. Le coste non sono però una risorsa rinnovabile (CE, 1999) e quindi un'eccessiva o incontrollata crescita socioeconomica aumenta la pressione nel sub-sistema naturale e causa gravi problemi che si riflettono in un degrado dell'ambiente costiero più o meno accentuato in uno o più suoi elementi "ambientali" (foci fluviali, spiagge- dune, ecc) che, alla fine, può portare al suo collasso o di parte di esso.

Di seguito verrà delineato, per quanto possibile, un quadro sinottico di sintesi in relazione alle principali azioni suggerite, integrate poi da una serie di indicazioni che evidenzino le principali possibili strategie di intervento.

Relativamente a ciascuna delle azioni individuate vengono riportate singole schede informative, in grado di specificare con sufficiente dettaglio e/o focalizzare la priorità e l'importanza degli scopi e delle linee d'intervento proposte.

Per ciascun comparto sono state delineate le principali interrelazioni e/o ricadute con le diverse matrici (tematiche) che compongono il progetto GIZC, con lo scopo di rendere congrui gli obiettivi dell'azione pianificatoria in questo settore con quelli più generali del progetto GIZC e, nello stesso tempo, giungere ad una valutazione complessiva dei benefici raggiungibili, attraverso una visione integrata. In questo quadro, il documento Giugno 2003: "Valorizzazione degli habitat (Parchi costieri), della biodiversità e del paesaggio II Fase: le integrazioni.", assume carattere di riferimento integrale per le presenti linee-guida.

Tutto ciò nella convinzione che (Deliberazione CIPE /57/2002 in tema di "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia"): "... un assetto sostenibile della zona costiera, come per l'insieme del territorio, deve mirare a tre obiettivi: integrità ecologica dell'ambiente marino e terrestre, efficienza economica ed equità sociale. Le finalità prioritarie che si debbono perseguire nel medio termine sono: 1) conservazione della diversità biologica; 2) ripristino delle condizioni ottimali dell'ambiente costiero; 3)

preservazione degli usi plurimi del territorio costiero attraverso l'armonizzazione delle attività antropiche e la riduzione degli impatti; 4) realizzazione degli obiettivi di salvaguardia ambientale a costi sostenibili per lo sviluppo economico e sociale; 5) sviluppo delle capacità istituzionali e delle risorse umane."

Nota introduttiva sulle principali problematiche connesse all'attuale condizione degli habitat costieri regionali

Le linee-guida d'intervento nel settore "Valorizzazione degli habitat (Parchi costieri), della biodiversità e del paesaggio", sono state soprattutto indirizzate alla definizione della migliore possibilità di raggiungimento di alcuni primari e prioritari obiettivi di qualità e conservazione ambientale con un vasto insieme di esigenze socio-economiche (turismo, acquacoltura e pesca, urbanizzazione, viabilità, ecc). Nel caso degli elementi ambientali di particolare rilevanza e residua valenza naturalistica ancora presenti nelle zone costiere regionali, il raggiungimento di tali obiettivi implica la possibilità di contenere e rendere ancora accettabile sia gli elementi di vulnerabilità che di rischio.

In quest'ottica le problematiche, la pianificazione ed i programmi derivanti dagli usi delle risorse delle aree costiere dovranno essere affrontate secondo i metodi olistici ormai ampiamente consolidati nel quadro di uno sviluppo sostenibile.

Le zone costiere sono ovviamente da considerarsi sempre quali entità e sistemi complessi, influenzati da diverse e molteplici forze interagenti in modo diacronico ed evolutivo; le zone costiere vanno perciò sempre intese come un vero e proprio "Sistema Integrato", rappresentato da diversi sottosistemi (terrestre, transizionale e marino) non disaggregabili. In quest'ottica l'interfaccia transizionale terra-mare non può essere mai considerata un elemento fisso, immobile ed inamovibile, ma variabile anche a diversa scala temporale, oltre che spaziale, sia di breve sia di medio e lungo periodo. Tali ambienti ed ecosistemi occupano una delle interfacce ambientali-territoriali più dinamiche e delicate ed in grado di sostenere habitat e risorse tra i più vari e produttivi. Tali ecosistemi comprendono, in un'area relativamente ristretta, una vasta gamma di condizioni legate soprattutto a fattori di salinità (da acque dolci a ipersaline) e di energia (dalle lagune alle coste ed antistanti fondali). Questi ambienti, unitamente a quel vasto insieme di caratteri antropici che ormai li caratterizzano strettamente, sono esposti a rischi provenienti sia da mare sia da terra (tempeste e onde, allagamenti fluviali, erosione della costa, ecc.), al verificarsi di elevati stress bio-ecologici (fioriture algali, sversamenti di inquinanti, ecc.) ed alla progressiva e consistente azione antropica, della più varia tipologia. Tutte pressioni queste che, nel loro insieme, andranno ad incrementare la loro intensità e forza, così come ipotizzato dai più recenti scenari previsionali elaborati a livello internazionale e nazionale, a seguito delle previste variazioni climatiche e, soprattutto, per il caso in esame, del connesso aumento del livello medio marino. Scenari che, per quanto riguarda la sola previsione dell'aumento del livello marino, stimano nell'area italiana per il prossimo trentennio innalzamenti potenziali compresi fra i 13 ed i 18 cm (CIPE 57/2002). Gli impatti possibili a seguito di tale fenomeno si avverteranno specialmente sulle coste basse, nei delta, nelle città litoranee regionali e includono soprattutto: a) aumento dell'energia delle onde; b) conseguenze sulle strutture; c) aumento di intensità e di frequenza delle inondazioni sulle aree deltizie; d) erosione costiera accelerata ed inondazioni per l'aumento della frequenza delle tempeste; e) penetrazione delle acque marine nelle falde acquifere. Tra le conseguenze del cambiamento climatico vanno annoverate anche le variazioni dei regimi pluviometrici, la diffusione degli incendi, la desertificazione e la degradazione dei suoli".

Va comunque osservato che anche per la costa regionale i maggiori rischi sono da considerarsi quali aggiuntivi di quelli già esistenti a causa dell'attuale pressione antropica e dell'uso dei territori costieri. Infatti, in generale, i cambiamenti climatici non tendono a creare nuovi rischi, ma ad accentuare ed amplificare (con effetti talvolta non prevedibili) quelli già esistenti e derivanti soprattutto dall'urbanizzazione, produzione industriale, pesca, turismo, salvaguardia e conservazione naturalistica, ecc."

Previsioni per cui "... con l'aggravarsi del rischio di mutamenti climatici, le zone costiere saranno probabilmente costrette ad affrontare nuovi problemi e nuove difficoltà nei prossimi decenni. Dobbiamo allora fare in modo che i nostri sistemi di pianificazione e gestione siano sufficientemente flessibili da permetterci di affrontare i nuovi problemi mano a mano che si presenteranno... la grande sfida dei prossimi anni per i responsabili sarà mettere a punto soluzioni che si rivelino efficaci nel lungo periodo e comportino il minor numero possibile di conseguenze impreviste" (UE, 2001).

Naturalmente, le variazioni reali rispetto ai pericoli connessi con l'innalzamento del livello marino dipenderanno dalla somma dei fattori globali e dalle variazioni locali, tra i quali un ruolo particolarmente significativo è ascrivibile ai tassi di subsidenza che, nel caso regionale, risultano già oggi soggetti ad un significativo incremento per cause antropiche. Al momento, tutti i modelli disponibili convergono, infatti, verso una previsione dell'arretramento della "linea di costa" (ad esempio, con conseguente progressiva e significativa perdita delle "spiagge") i cui tassi saranno tra le questioni più critiche nella futura pianificazione e strategia di gestione della zona costiera e nella definizione dei possibili impatti, anche bio-ecologici oltre che socio-economici, connessi a modifica o distruzione di habitat e di infrastrutture produttive. In un sistema quale quello emiliano-romagnolo dovrà essere quindi prestata prioritaria attenzione e rilevanza strategica, obbligatoriamente anche sotto il profilo naturalistico-ambientale ed unico elemento in grado di compensare gli effetti di degradazione del sistema, alla valutazione e pianificazione di medio termine (25- 50 anni) dei processi di erosione costiera o, meglio, di "riequilibrio dinamico della costa (s.l)". Per l'area non è, infatti, pensabile che i fenomeni erosivi e/o di arretramento e trasformazione ambientale oggi in atto (o registratisi nel più recente passato) possano invertire significativamente la loro tendenza nel prossimo futuro: dove esistono, continueranno ad esistere e, anzi, in molti casi si assisterà ad un loro aggravamento in funzione delle previste variazioni climatiche.

In questo contesto particolare rilevanza, nell'insieme dei processi che coinvolgono il sistema costiero, verrà giocata anche dalla disponibilità delle acque dolci (superficiali e sotterranee) e conseguenti esigenze di razionale, potenziale utilizzo e gestione. E ciò non solo per quanto riguarderà l'incremento nelle carenze in rapporto a domande in costante aumento, ma anche per quanto riguarderà la diffusione di processi di avanzamento del cuneo salino sia superficiale che in falda.

Nello specifico, la fascia costiera e, in particolare, le spiagge, dovranno essere dunque obbligatoriamente intese come una necessaria "zona di interfaccia" o, meglio, "zona di buffer", in grado di attenuare l'effetto dei processi, degli impatti e delle trasformazioni attesi sulle infrastrutture, sulle attività socio-economiche e, certamente non ultimo, sulle zone di valore naturalistico-ambientale, sul loro livello di biodiversità, vulnerabilità, possibilità di conservazione, resilienza, ecc.

L'incertezza sui cambiamenti futuri è comunque elevata e tali problemi dovranno essere affrontati considerando sempre la vulnerabilità ed il rischio come termini di riferimento piuttosto che cercare soluzioni "pre-determinate" e basate su scelte strettamente settoriali e, soprattutto, puramente economiche di breve periodo. Di

conseguenza, una pianificazione in termini di GIZC necessita all'origine di: a) una condivisa struttura di sistema (un modello concettuale) della zona costiera (inclusa la ricognizione; b) la definizione e parametrizzazione dei sub sistemi naturali e socio economici interagenti); c) la realistica definizione della vulnerabilità, dei rischi e degli impatti; d) una concreta e realistica conoscenza dei processi di adattamento.

Un piano GIZC per risultare efficace deve poi prevedere e mantenere marcati elementi dinamici ed evolutivi, soprattutto "previsionali".

In questo senso il concetto di "vulnerabilità" deve essere chiaramente differenziato da quelli che, comunemente, vengono intesi come "valutazioni di impatto" e di "rischio": quest'ultimo, per altro, misura solo la probabilità di un evento calamitoso in rapporto al danno prodotto in un determinato momento sociale. La vulnerabilità di un sistema complesso ed articolato mette invece in luce l'accumularsi dei fattori di rischio e la minaccia che essi esplodano attraverso concatenazioni che non sono controllate e/o controllabili nel loro processo di formazione. Un approccio strategico risponde perciò alla necessità di assimilare alle procedure di verifica tutti quegli impatti che, pur essendo determinati a livello puntuale da singole attività ed opere, tendono ad assumere una valenza più ampia, integrata ed idonea, soprattutto rispetto ad obiettivi di conservazione e tutela del patrimonio naturale di scala ampia.

L'applicazione sistematica di metodi di analisi e di rappresentazione va incrementata attraverso il sistematico utilizzo di idonei sistemi quali, a solo titolo di esempio, i Geographical Information Systems (GIS) o i Decisional Support System (DSS), con il duplice obiettivo di creare un monitoraggio dei contributi tecnici e mantenere attiva e funzionale una rete di consultazione e discussione, non solo locale, tra decisori, realtà scientifiche, operatori, esperti, ecc. Ciò potrebbe migliorare ed ottimizzare anche quell'insieme di effetti negativi che oggi si riscontrano spesso a seguito della pluralità e diversità di competenze legate ai problemi, in molti casi non sufficientemente integrate e interagenti fra loro.

Per quanto riguarda il generale "assetto ambientale (s.l.)" della costa regionale si sottolinea come in Emilia-Romagna risultano ancora molto ben caratterizzati ed omogenei alcuni habitat di elevato interesse naturalistico e cioè quelli a "dominanza di coste basse" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2003; www.minambiente.it/scn/gestionesiti/index.php?sez=4&cap=tipologia_14_cb)

Una costa che però, come noto, si articola nettamente, all'incirca a partire da Cervia, in un settore meridionale o "Costa Sud", in cui prevale ormai un'intensa urbanizzazione a prevalenti fini turistico-balneari ed artigianali, ed una settentrionale "Costa Nord" che, per contro, conserva ancora diffusi e peculiari caratteri "naturalistici" (<http://www.regione.emilia-romagna.it/paesaggi/ptpr/index.htm>).

Caratteri evidenziati qui dalla presenza di un vasto insieme di aree protette a vario titolo ed in buona parte inserite nel Parco Regionale del Delta del Po o in zone SIC e/o ZPS.

Per quanto riguarda la Costa Sud, così come ben sintetizzato e sottolineato dal PPTR e dai relativi PTCP di competenza, questa presenta sotto il profilo fisico- territoriale: a) un arenile sostanzialmente ridotto ed in fase di erosione; b) una zona di retrospiaggia praticamente assente; c) rari varchi a mare. Tra gli elementi bio-ecologici ne permangono solo alcuni modestissimi e cioè: a) relitti di formazioni forestali litoranee spontanee e artificiali; b) fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti; c) la fauna degli ambienti umidi salmastri e palustri (sebbene in modo subordinato).

Per contro, gli equilibri ecologici ed i numerosi ambienti che caratterizzano ancora la Costa Nord risultano (www.minambiente.it/Sito/Settori_Azione/Snc/Home_snc): *"...particolarmente delicati e la particolarità dei siti di questo gruppo è legata*

principalmente alla presenza di lagune costiere e alle formazioni vegetali che generalmente si trovano a contatto con esse. È evidente quindi che il loro buono stato di conservazione sia legato alla persistenza delle acque e alla loro qualità, con riferimento a un basso carico di inquinanti e di materiali in sospensione".

Va però considerato che le sue zone naturali (così come focalizzato dal PSC del Comune di Ravenna 2003, in via di completamento ma che può essere assunto come sintesi ed estrapolazione del problema su area vasta) queste, pur essendo ampie rispetto alla media delle aree naturali residue che si possono trovare nella pianura padana *"... non hanno dimensioni tali da garantire un automantenimento. In condizioni naturali, non antropizzate, questo tipo di aree ed in particolare le zone umide sono caratterizzate da una veloce evoluzione e da un continuo rimodellamento legato alla evoluzione della linea di costa e degli apparati di foce dei fiumi, con la formazione di nuove zone umide verso mare e nuovi interramenti, per sedimentazione e sviluppo di vegetazione arbustiva ed arborea, delle aree più interne, oppure con erosione della costa ed ingressione di acque marine. Nella situazione attuale le zone umide residue risultano invece "immobilizzate", circondate da agricoltura, insediamenti urbani, infrastrutture e proprio per questo motivo bloccate rispetto alla loro evoluzione morfologica ed ecologica. Anche i fiumi, con argini pensili e foci canalizzate, hanno sostanzialmente perso la capacità di costruire il paesaggio e la stabilizzazione del litorale contrasta con la naturale dinamica costiera. Va segnalata inoltre la scarsa disponibilità della risorsa idrica: infatti le acque superficiali che in passato andavano ad alimentare le zone umide vengono sempre più prelevate per scopi irrigui e acquedottistici. Questo comporta la necessità di una "gestione" delle aree naturali (regimazione delle acque, controllo della vegetazione, manutenzione delle strutture e dei manufatti) che richiede innanzitutto la condivisione dell'approccio da assumere, alla ricerca del punto di equilibrio fra esigenze di conservazione dei caratteri di naturalità e la necessità di "ingerenze" manutentive da parte dell'uomo".*

In quest'ottica, per quanto riguarda le più recenti normative comunitarie e nazionali, riassunte nella Rete Natura 2000, assumono particolare significato e priorità le azioni previste per i "Siti di Importanza Comunitaria (SIC)" e le "Zone a Protezione Speciale (ZPS)", entrambi ampiamente diffusi nella sola zona costiera settentrionale. In proposito va sottolineato che i SIC implicano confini a mare che comprendono in genere anche l'antistante spiaggia sommersa; in tal senso va quindi intesa ed interpretata, così come previsto dalle esistente normativa in essere, qualsivoglia attività venisse intrapresa in tali aree.

Come sottolineato dalla normativa vigente, per le aree SIC/ZPS inserite nella rete Natura 2000 debbono essere previste *"...adeguate misure di conservazione che implicano all'occorrenza, appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti"*.

In quest'ottica risultano per altro sovraordinati: a) la recente emanazione degli indirizzi e delle Linee Guida a cui far riferimento per la gestione dei SIC e ZPS (<http://www.minambiente.it/scn/gestionesiti/?sez=2>); b) il DMA 3 settembre 2002 - Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000- GU (n. 224 del 24 settembre 2002). Queste linee guida sono affiancate da uno strumento tecnico di riferimento (manuale) che fornisce una serie di orientamenti mirati a supportare tutti coloro che sono a vari livelli coinvolti nel compito di individuare ed elaborare appropriate misure di conservazione per gestire i siti della Rete Natura 2000.

1.0 SISTEMA SPIAGGIA

Complessivamente, la "costa" vede nella componente transizionale (tra mare e terra) rappresentata dal "sistema spiaggia" uno dei suoi primari elementi di condizionamento e controllo in termini di possibile evoluzione ed assetto, così come delle sue potenzialità strategico-pianificatorie e gestionali. L'evoluzione spazio- temporale di breve- medio periodo del "sistema spiaggia" assume quindi specifica rilevanza quale basilare elemento strutturale di vulnerabilità e rischio. Al suo variare tutte le altre forze agenti sul territorio modificano le loro caratteristiche ed i loro rapporti reciproci, sia naturali (acque, apporti sedimentari, dinamiche marine, habitat, ecc) sia antropici (deflussi, impatti, costi, utenza, ecc), al fine di adeguarsi e reinstaurare un nuovo assetto ambientale- territoriale. Le forme e gli habitat che nel tempo, più o meno breve, si susseguono, si trasformano o si sostituiscono in queste aree, testimoniano i punti d'applicazione delle forze agenti sul sistema così come la loro interazione e la loro intensità.

In estrema sintesi le variazioni di un "sistema spiaggia" e, conseguentemente, di una "costa", sono fondamentalmente determinate dall'interazione tra due movimenti: uno orizzontale e l'altro verticale. Il primo è sostanzialmente determinato dagli apporti solidi dei fiumi a mare, distribuiti poi dalle correnti lungo riva ormai profondamente alterate ad opera dell'uomo nelle sue dinamiche idro-sedimentarie. Il movimento verticale è legato invece a due cause principali: subsidenza naturale, oggi antropicamente accelerata, e variazioni glacio-eustatiche del livello marino. Entrambi questi movimenti contribuiscono, nel loro insieme, a determinare e definire i livelli di disequilibrio e di arretramento verso terra, o "regressione", delle caratteristiche fisico-naturali, bio-ecologiche ed antropiche del sistema territoriale complessivo.

L'assetto, in un determinato momento, di una "spiaggia" è però, a sua volta, il prodotto determinatosi, nel tempo e nello spazio, dall'interazione e dai rapporti relativi tra i suoi singoli elementi costitutivi e cioè: le dune, la spiaggia emersa (comunemente indicata come "arenile") e la spiaggia sommersa. L'evoluzione, l'equilibrio o disequilibrio, la caratterizzazione, l'analisi e la gestione "ambientale" di una "spiaggia" non può dunque mai disgiungere tra loro i singoli elementi costitutivi e non è quindi pensabile e/o agire verso solo uno degli elementi senza la consapevolezza che anche gli altri interagiscono diacronicamente per determinare un nuovo assetto ed equilibrio da raggiungere e a cui il sistema tende ad adeguarsi.

Lungo la costa emiliano-romagnola il persistere e l'aggravarsi dei fenomeni di abbassamento del territorio per subsidenza unito al previsto innalzamento glacio-eustatico del mare determineranno, a fronte di una significativa mancanza di apporti solidi a mare da parte dei fiumi ed all'implicito incremento delle pressioni antropiche (urbanizzazione, portualità, turismo balneare, ecc), una notevole riduzione nel bilancio delle spiagge con conseguente sensibile arretramento della "linea di costa", antistanti fondali compresi. Il danno sarà ovviamente molto maggiore rispetto alla sola perdita dell' "arenile o spiaggia emersa" perché, ad esempio, l'incrementarsi delle aree altimetricamente depresse, già oggi ampiamente diffuse, e la contemporanea riduzione dei cordoni dunari rappresentano i presupposti per sempre più frequenti ed estese sommersioni dovute ad eventi di tempesta ed acqua alta.

In quest'ottica uno dei punti di maggior pericolo e criticità si registrerà, oltre che rispetto al vasto insieme, esistente e potenziale, di insediamenti e strutture produttive, verso i residuali elementi di "naturalità" o "valore naturalistico" diffusi soprattutto nella Costa Nord. Elementi il cui valore prioritario è ovviamente assunto dalla rete di aree protette e vincolate che rientrano nel del Parco del Delta del Po e che risentiranno per prime delle profonde trasformazioni (geomorfologiche, bio-ecologiche, ecc) prevedibili in funzione delle previste variazioni climatiche.

A. Sistema Spiaggia:**A.1 Priorità del sistema**

- Implementazione di un basilare modello conoscitivo inerente la circolazione idrodinamica e sedimentaria costiera
- Modelli previsionali per l'evoluzione della spiaggia con particolare riguardo a quella sommersa
- Messa a punto di analisi e modelli in funzione degli elementi di interesse ecologico anche della spiaggia sommersa
- Protezione delle fonti di apporto fluviale.
- Controllo e limitazione delle cause di subsidenza per emungimento da acque superficiali e gas
- Ripascimenti con sabbie idonee
- Massima conservazione e possibile protezione delle naturali morfologie della spiaggia
- Protezione di dune e avandune, incremento della loro riprofilazione, restauro e creazioni nuovi segmenti
- Limitazione delle fonti di disturbo (costruzione di stabilimenti balneari troppo impattanti, parcheggi nel retroduna, intercettazione di materiale sedimentario, oggetti portuali a mare, ecc)
- Progressiva sostituzione delle strutture balneari fisse con quelle di carattere temporaneo e di rimovibilità
- Progressivo abbattimento (dove e per quanto possibile nel tempo) delle strutture di contenimento sul segmento interno della spiaggia (muretti, parcheggi, ecc)
- Miglioramento, per quanto possibile, degli elementi floro-faunistici che, per le loro peculiarità bio-ecologiche di entità "specializzate", appartengono a pieno titolo agli ambienti salati costieri
- Messa a punto di tecniche di ingegneria naturalistica nella gestione operativa
- Incremento dei corridoi ecologici
- Idonea valutazione e gestione della componente "paesaggio". Riequilibrio della stessa
- Azioni volte al coinvolgimento e alla sensibilizzazione degli "stakeholders"
- Agevolazione della fruibilità dei dati e dello scambio di informazioni tra le parti.

A. 2 Gestione dell'arenile

- o Sistematico aggiornamento del quadro conoscitivo altimetrico e dei profili geomorfologico-sedimentologici
- o Applicazione di nuove tecnologie di rilievo ed analisi ad alta risoluzione (sensori satellitari, LIDAR, ecc)
- o Implementazione delle reti di livellazione altimetrica e subsidenziale
- o Utilizzo di adeguati strumenti e tecniche per il telerilevamento, monitoraggio e gestione attraverso GIS;

A.3 Controllo spiaggia sommersa

- Periodico aggiornamento del quadro conoscitivo batimetrico di sufficiente dettaglio e dei caratteri geomorfologico-sedimentologici dei fondali
- Periodica valutazione dello stato delle scogliere di protezione e della loro efficienza
- Periodica valutazione della qualità ambientale dei

| | |
|--|--|
| | <p>sedimenti dei fondali con particolare riguardo a quelli interclusi dalle scogliere</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periodica valutazione della componente bentonica dei fondali interni ed esterni alle scogliere |
| B. Cordoni Dunosi | |
| <u>B.1 Protezione dei cordoni dunosi</u> | <ul style="list-style-type: none"> -Implementazione di modelli conoscitivi e previsionali sull'accumulo eolico (di particolare rilevanza nel caso di simulazioni per la costruzione di nuovi capanni o stabilimenti balneari -Definizione stato conoscitivo aggiornato dei caratteri vegetazionali e geomorfologici. -Periodico censimento dei complessi di dune, retrodune e spiagge naturali -Definizione degli elementi di criticità e vulnerabilità su cui basare ed impostare le azioni locali -Controllo e limitazione dei fenomeni di erosione idrica, incanalata ed eolica, -Creazione di un database, in costante aggiornamento, relativo agli indicatori dello stato ambientale di ogni cordone analizzato -Vincolo territoriale e tutela |
| <u>B.2 Gestione dei cordoni dunosi</u> | <ul style="list-style-type: none"> -Acquisizione, quando possibile, dei terreni circostanti con allentamento delle pressioni antropiche in un'adequata zona di rispetto intorno al sistema dunoso -Protezione e riprofilatura -Regolamentazione degli accessi. -Contenimento delle specie esotiche e ruderali. -Ripristino di habitat rarefatti -Recinzione delle dune di primaria importanza (Cakileto e retroduna compresi) attraverso tecniche di ingegneria naturalistica -misure di conservazione per la ricostituzione dei gineprei dunosi degradati -Controllo e limitazione delle azioni di "pulizia" e spianamento meccanico della spiaggia, con eliminazione delle comunità ad esse associate -prevenzione antincendio; -periodica valutazione dell'habitat -Sensibilizzazione dei turisti, opportune azioni segnaletiche e descrittive |
| D. Controllo e Sperimentazione | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione ed applicazione di reti di rilevamento per la definizione dell'assetto plano-altimetrico e geomorfologico-sedimentologico del sistema spiaggia nel suo complesso - Omogeneizzazione ed implementazione della rete regionale costiera di controllo e monitoraggio della subsidenza - Utilizzo e messa a sistema di strumenti Geographical Information Systems (GIS) e/o Decisional Support System (DSS), con il duplice obiettivo di creare un monitoraggio dei contributi tecnici e mantenere attiva e funzionale una rete di consultazione e discussione, non solo locale, tra decisori, realtà scientifiche, operatori, esperti, | |

E. Strumenti

- Programmi Turismo
- Programmi Ob.2
- Programmi Speciali d'Area
- Programma investimenti aree protette
- Programmi Life-Natura e Leader+
- PTCP
- Piani di Stazione del Parco
- PCS
 - o Piani dell'Arenile
 - o Piani di Gestione Naturalistica

SCHEDE INFORMATIVE

La "linea di costa" e, in particolare, il " sistema spiaggia", a livello regionale sono da decenni sotto l'azione negativa di forze (sia naturali sia, soprattutto, antropiche) che le hanno ormai sostanzialmente squilibrate e poste in regime marcatamente trasgressivo (arretramento verso terra). Le ragioni di un simile risultato sono ben conosciute sia sotto il profilo fisico-naturale (dinamiche meteomarine, eustatismo, subsidenza, ecc) sia antropico (costruzione opere di difesa, urbanizzazione, subsidenza accelerata, demolizione dune, ecc).

Per altro, su gran parte dei circa 130 km di costa regionale, le spiagge stanno regredendo quasi ovunque a tassi decisamente elevati, con ovvie implicazioni sia per lo sviluppo esistente che, soprattutto, per quello futuro. Nel suo insieme dunque la regressione della "linea di costa" (costituita cioè dall'insieme terrestre, di transizione e marino) sarà certamente sempre più significativa e tenderà ad interessare non più solo le "spiagge" vere e proprie (sia emerse che sommerse e, dove esistenti, i connessi cordoni dunosi) ma anche le aree immediatamente contigue e più interne ed i fondali antistanti.

Per quanto riguarda, più nello specifico, il "sistema spiaggia", questo sembra aver ormai raggiunto livelli di disequilibrio e regressione ambientale tali ormai da presentarsi molto spesso irreversibili. Situazione questa raggiunta in quasi tutte le condizioni che caratterizzano la Costa Sud mentre in quella Nord permangono ancora alcune potenziali possibilità per il futuro.

In entrambe risulta comunque ad elevata vulnerabilità e rischio la maggior parte del territorio ed a livello scientifico è opinione ormai consolidata che la vulnerabilità del sistema aumenterà drammaticamente in quelle zone che sono state più intensamente modificate o sfruttate dall'uomo. Di conseguenza, in queste zone andrà certamente ad incrementarsi quell'insieme di prevedibili minacce ed impatti legati all'erosione costiera, alle caratteristiche degli habitat, alla disponibilità delle risorse idriche, ecc. In particolare, tra gli "Impatti biofisici" di più diretta attinenza con il problema ambientale, sono essenzialmente da prevedere e, per quanto possibile, da contrastare: a) aumento della sommersione ed erosione della zona costiera; b) più intensi fenomeni di *storm surge* e più estese inondazioni della costa; c) intrusioni d'acqua marina verso terra negli estuari e nelle falde acquifere; d) cambiamenti nella qualità delle acque superficiali e di falda; e) cambiamenti significativi nell'assetto fisico e nelle caratteristiche floro-faunistiche delle lagune e delle aree umide; f) trasformazione/inibizione nei processi di produzione primaria. Conseguentemente, tra gli impatti socio- economici non saranno da sottovalutare prioritariamente quelli relativi a: a) maggior rischio di allagamento con probabile perdita di beni; b) danni alle opere di protezione della costa, alle infrastrutture turistiche, ecc; c) danni economici alle attività turistico-ricreative, ecc; d) Perdita di beni culturali e valori non economici; e) degrado degli habitat costieri con perdita di risorse rinnovabili; f) danni all'agricoltura e all'acquicoltura per ridotta qualità del suolo e delle acque.

La previsione dell'arretramento della linea di costa, la perdita di spiaggia ed i tassi di perdita di terreno sono tra le questioni più critiche nella pianificazione delle strategie di gestione della zona costiera e nella valutazione degli impatti, anche bio-ecologici, dovuti a modifica o distruzione di habitat. Basti pensare che, ad esempio, i tassi di erosione delle "spiagge" del tipo di quelle regionali, sono ritenuti dell'ordine di circa 100 volte superiori a quelli dell'innalzamento marino; ciò significa che, in linea di massima, per ogni millimetro di innalzamento marino si assiste ad un'equivalente erosione o regressione dell'ordine dei 10 cm (Douglas et al., 2001). Sarà dunque di estrema importanza poter disporre di quell'insieme di indispensabili informazioni sulla vulnerabilità dei singoli tratti costieri per poter individuare e definire idonee proposte di intervento e monitoraggio utili a ridurre il livello complessivo di rischio, nel rispetto dell'ambiente, della fruibilità a fini socio-economici e, in definitiva, in un'ottica di sviluppo sostenibile. In questo contesto va ricordato (per ultimo ma non certo per importanza) che la componente "sistema spiaggia" non solo costituisce, di fatto, il contesto fisico generale e ne orienta i flussi biogeochimici ed ecologici, ma permette una migliore individuazione, dal punto di vista operativo, dell'unità di indagine territoriale e, in particolare, di quelle in cui sarà necessario avviare monitoraggi specifici.

Per quanto concerne l'insieme delle problematiche individuate e sottolineate per giungere alla formulazione delle previste Linee-Guida di competenza della Scheda 4- "Valorizzazione degli habitat (Parchi costieri), della biodiversità e del paesaggio", si rimanda sostanzialmente al "Quadro sinottico delle azioni" per una loro preliminare definizione di massima, così come richiesto dalle esigenze del Progetto GIZC. Tra queste vale però sottolineare, precisare e dettagliare almeno due aspetti di particolare valenza strategico-pianificatoria. Aspetti che, secondo i più accreditati indirizzi internazionali in questo campo, ravvisano al momento un'articolata serie di azioni e cioè quelle basate: a) cordoni dunosi; b) diversificate strategia e possibilità di intervento e di protezione della "costa".

Cordoni Dunosi. Un importante problema riguarda i cordoni dunosi costieri (sia attuali che recenti) che assumono in prospettiva un ruolo di notevole rilevanza. La presenza di tali cordoni, oggi pressoché del tutto persi lungo la costa regionale, è, infatti, una dei maggiori strumenti a disposizione per un'efficace risposta agli attuali livelli di disequilibrio costiero: la capacità cioè di poter incrementare le possibilità di salvaguardia e resilienza costiera (azioni di contrasto per l'erosione delle spiagge, salvaguardia terreni retrostanti altimetricamente depressi, ecc) che, soprattutto per il futuro, implicherà un significativo incremento degli impatti connessi al prevedibile innalzamento del livello marino (sia per cause eustatiche sia subsidenziali).

I dati disponibili sull'evoluzione delle dune registrati per l'ultimo mezzo secolo circa a livello regionale, hanno ampiamente evidenziato come la loro estensione si sia estremamente ridotta ed i cordoni dunosi abbiano ormai assunto un livello di degrado che solo in pochi punti appare al momento forse irreversibile. A causa dell'importante ruolo di difesa naturale del "sistema spiaggia" e dell'immediato entroterra è quindi necessario che si affermi ed aumenti sempre più la consapevolezza che la protezione delle dune residue costituisca, per tutta l'area, condizione prioritaria e primaria di sviluppo. Se le dune sono danneggiate da tale processo o, come oggi normalmente si verifica, dal quotidiano ed indiscriminato utilizzo turistico- balneare, i futuri costi di salvaguardia della "risorsa costa" incrementeranno in maniera esponenziale. E' dunque essenziale, anche sotto il profilo economico, che il sistema dunoso residuo venga mantenuto il più possibile intatto e, soprattutto, si ripristini quello deteriorato e se ne incrementi per quanto possibile la progressiva e sistematica costruzione di nuovi segmenti anche attraverso interventi artificiali. Attenzione specifica dovrà

essere posta anche nella loro sistematica gestione, conservazione e salvaguardia anche mediante tecniche di ingegneria naturalistica.

L'evoluzione complessiva di tali cordoni è oggi pesantemente negativa anche se recentemente sono entrate in vigore alcune importanti direttive regionali, quali quelle per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di demanio marittimo e di zone del mare, che possono migliorare per il futuro alcune situazioni del residuo sistema dunoso. Al momento, i cordoni di dune, retrodune e, seppur parzialmente, le antistanti spiagge (che rientrano spesso in zone Sic/Zps) sono nella maggior parte dei casi vincolati dal punto di vista urbanistico e destinati alla conservazione dell'assetto geomorfologico e, seppur ancora troppo spesso virtualmente, degli aspetti naturalistici. Laddove ciò non si verificasse, Comuni e Province sono impegnati per quanto di propria competenza, ad evitare la distruzione e la compromissione delle dune relitte. In definitiva è necessario procedere quanto prima al censimento di tutti i tratti di litorale con residui complessi di dune, retrodune e spiagge naturali, anche di piccole dimensioni, e garantire per essi l'adeguata azione operativo-gestionale prevista dai vincoli territoriali ed urbanistici. In tal senso vanno rigorosamente regolamentati gli accessi evitando la creazione di "stradellamenti" (per l'accesso dei bagnanti alle spiagge) con conseguente esposizione delle dune a processi di erosione, generati dal calpestio e, molto spesso, anche dal passaggio di mezzi motorizzati (magari per la manutenzione della pulizia delle spiagge!).

Strategie e possibilità di intervento e di protezione dell'ambiente "spiaggia".

In questo campo le principali e migliori possibilità d'azione si registrano oggi in termini di: a) adattamento; b) stabilizzazione (per quanto possibile, a che costi, ecc) del tratto in erosione; c) recupero del tratto costiero (per quali obiettivi, sotto che forma, con quale bilancio costi- beneficio, ecc); d) arretramenti programmati e gestiti. Tra questi, solitamente abbinati fra loro, non viene ancora sufficientemente praticata quella dei cosiddetti "arretramenti o ritiri programmati"; condizione che, al contrario, si dovrà obbligatoriamente tradurre in una sempre maggiore attenzione verso il problema, considerate le sue intrinseche potenzialità e capacità di risposta tecnico- operativa a fini socio- economici ed ambientali. Si tratta, in pratica, di un'azione pianificatoria già oggi prevista e messa a punto in alcuni Paesi, europei e non, al fine di poter gestire in modo idoneo una "costa" in marcata recessione. In tal senso, le esperienze esistenti riconoscono generalmente 3 linee di recessione/erosione ipotizzabili ai fini della pianificazione e della gestione territoriale: una "linea immediata di impatto (circa 5 anni) ", una "linea di erosione sul medio termine (5 - 25/30 anni circa) " ed una "linea di lungo periodo (> 25/30 anni)". Queste linee dovranno essere ovviamente individuate a seguito di un attento ed integrato studio dei processi costieri. In prima approssimazione, per la futura gestione integrata potrà divenire rilevante ridurre progressivamente ma in modo sostanziale la creazione, tra la battigia e la "linea di impatto", di nuove strutture e costruzioni a fini turistico- balneari se non facilmente rimovibili ed a permanenza strettamente temporanea (stagione estiva). La futura gestione di queste zone dovrà quasi certamente tener conto anche del fatto che ogni concessione potrà essere soggetta, ad esempio, alla clausola per cui, qualora l'erosione della linea di costa si attesti ad una distanza non idonea (intervallo minimo a livello locale per consentire l'azione del vento in funzione delle dune, ecc) da ogni costruzione, la precedente concessione sarà ritirata e trasformata solo in una concessione per strutture rimovibili ed a permanenza strettamente estiva. Il proprietario sarà dovrà assicurare anche, ad esempio, la rimozione degli edifici o, nel caso e per quanto possibile, di una nuova locazione dello stabile ad una distanza maggiore dalla linea di erosione.

Nell'insieme delle azioni previste vale infine ricordare come un importante aspetto gestionale potrà essere determinato attraverso un'adeguata definizione ed elaborazione dei "Piani dell'Arenile" che dovranno essere messi a punto dalle singole realtà comunali. Sarebbe però opportuno che, pur nella specificità delle situazioni locali, venisse condiviso e perseguito un processo comune che assumesse alcuni caratteri di indirizzo generale. In tal senso dovrebbero essere tenute nella massima considerazione le azioni connesse sia all'esauribilità che alla deteriorabilità e, ove e per quanto possibile e ri-definibile nel tempo, all'esigenza di rinnovo e miglioramento delle risorse stesse.

La Regione dovrebbe quindi definire con estrema attenzione le catene relazionali tra le risorse ambientali "critiche" e gli assetti socio- economici (soprattutto insediativi e produttivi), demandando poi localmente il compito di precisare e minimizzare i gradi di impatto e loro reversibilità, così come quelli di vulnerabilità e rischio, a livello di sostenibilità programmata secondo tempi ipotizzabili nella dinamicità del sistema. Va, infatti, compresa ed indicata nel modo migliore possibile e chiaro quale sia la scala operativa ed areale di riferimento entro cui potrà avvenire la valutazione degli effetti, l'elaborazione delle adeguate misure e azioni (che intervengono o interverranno) ed il livello di modificazione e reversibilità che il sistema potrebbe assumere e con quali tempi.

In estrema sintesi cioè deve essere "normata" l'ovvia considerazione che la spiaggia "non è un elemento fisso e inamovibile" ma variabile e dinamico nel tempo. Così come verificato in una varietà di situazioni nazionali e non, ancor oggi la generale e modesta efficacia dei processi di programmazione, pianificazione e gestione delle aree costiere sono, infatti, erroneamente legati *"... ad un modello di approccio statico e rigidamente settoriale, con scarsa valutazione delle componenti evolutive dei fenomeni e di ampiezza limitata, sia dal punto di vista territoriale che tematico oltre che temporale di medio termine"*.

La programmazione e pianificazione attraverso i piani dell'arenile dovrebbe per altro avere non solo il compito di intervenire a livello di regolamentazione degli usi ma anche a livello di interventi di ripristino, di previsione e controllo degli elementi di vulnerabilità ed alterazione certa e/o ad intrinseca sistematicità nel tempo (emungimenti, uso acque, alterazioni/ ripristino profili geomorfologici della spiaggia, uso delle dune contigue, argini invernali di contenimento dall'accumulo per il vento, ecc).

In tal senso i singoli piani potrebbero iniziare a fissare al loro interno elementi di disincentivazione per la realizzazione di opere fisse e favorire il più possibile la graduale conversione di strutture fisse in strutture mobili. E' comune, infatti, rilevare che, ad una normativa che formalmente richiede, almeno sotto il profilo teorico, una "facile rimovibilità delle strutture", si riscontra in genere una realtà in cui queste strutture hanno caratteristiche (o normale uso per tutto il corso dell'anno) molto diverse dalla benché minima precarietà.

Del resto le variazioni, alterazioni e trasformazioni dei fenomeni fisici ed ambientali che caratterizzano la fascia costiera sono ormai quasi sempre da mettere in relazione con le attività antropiche che avvengono e/o sono avvenute nell'area. Ciò non può più essere disgiunto dal chiaro riconoscimento (da parte quanti ed al più vario titolo sono coinvolti) che il degrado delle risorse fisiche, naturali, paesaggistiche, socio-economiche, della fascia costiera è indiscutibilmente il prodotto *"di un uso delle risorse in gioco che ha posto in conto solo i ritorni economici immediati delle trasformazioni operate e non ha valutato che le variazioni indotte potevano ripercuotersi negativamente nel medio e lungo termine non solo sui parametri ambientali, ma anche su quelli economici"*. Valutazione quest'ultima che dovrebbe ormai interessare in prima persona proprio gli operatori economici direttamente legati al problema.

Per altro, il rilascio e il rinnovo delle concessione previste nell'ambito dei Piani dell'Arenile potrebbe prevedere l'indicazione di norme tecniche di bioedilizia e biourbanistica (quali quelle avanzate dal sistema di normazione volontaria già adottato in più casi in Italia) così come una chiara definizione delle esigenze e delle risposte in termini di coerenza, valutazione, salvaguardia e tutela degli elementi e del valore del "paesaggio", così come ormai riconosciuto a livello comunitario e nazionale.

E' infine evidente l'importanza e la necessità di attivare idonei processi formativi ed azioni di sensibilizzazione ed educazione che mirino a far assimilare il concetto di transitorietà delle infrastrutture turistico balneari, le interazioni dinamiche tra le infrastrutture stesse e la spiaggia e, in ultima analisi il concetto di provvisorietà dell'utilizzo della spiaggia.

2.0 FOCI FLUVIALI

Il sistema idrografico e le foci dei fiumi che sfociano lungo la costa emiliano-romagnola, sono stati ovunque oggetto di profonde alterazioni e trasformazioni antropiche. Tutte le foci, in particolare e ad eccezione della foce del torrente Bevano e, almeno in parte del Po di Volano, presentano poi profonde modificazioni connesse agli inevitabili interventi di difesa costiera. Esse risentono per altro delle sostanziali diminuzioni intervenute a monte negli ultimi decenni in termini di trasporto torbido ed input sedimentario a mare. In tal senso non può confortare troppo, nell'ottica di una complessiva azione di contrasto degli elementi di disequilibrio in cui versa attualmente la costa regionale, la graduale ripresa del trasporto solido a mare che negli ultimi anni sembrerebbe registrarsi in quasi tutti i corsi d'acqua regionali. In realtà, infatti, il materiale sedimentario che raggiunge oggi le nostre coste non è in realtà in grado, considerate le granulometrie in gioco (da sabbie fini a peliti), di produrre una sostanziale ripresa dei processi di rinaturalizzazione del "sistema spiaggia", caratterizzate in genere da granulometrie decisamente superiori a quelle oggi disponibili.

Nel loro insieme le foci costituiscono dunque, anche in tal senso, uno dei primari elementi di controllo e condizionamento evolutivo dell'ambiente costiero. Il loro assetto dinamico-sedimentologico ed ecologico-ambientale ha ovviamente strettissime interconnessioni con le condizioni ambientali complessive che, ovviamente, rappresentano un " ... un sistema complesso composto dalle spiagge, dal sistema dunoso, dagli apparati di foce, dalle pinete costiere, ecc....Vi convivono diversi usi, anche antitetici, con le relative esigenze ed aspettative che costituiscono, se non coerentemente integrati, un limite alle possibilità di riqualificazione ambientale: è necessario quindi acquisire una visione integrata e condivisa di usi/ sviluppo/ salvaguardia, con l'obiettivo primario della tutela degli elementi di naturalità esistenti" (PSC/PRG03- Comune di Ravenna).

Alcune foci sono state alterate dalla realizzazione di porticcioli turistici (Lamone, Uso, Melo, Tavollo); in questi casi l'alterazione è più drastica e le pertinenze fluviali hanno perduto ogni carattere di naturalità.

In diversi casi però (Po di Goro, Po di Volano, Reno, Fiumi Uniti, Conca) si registra ancora il significativo mantenimento di alcuni habitat ad elevato interesse naturalistico, quali canneti di foce (*Phragmitetalia*), frecce litoranee, stagni costieri salmastri (*Juncetalia maritimi*). La sola foce del torrente Bevano e, seppur parzialmente, quella del Po di Volano, conservano una spiccata naturalità (se si eccettua la presenza di un villaggio di capanni abusivi) ed hanno un elevatissimo valore di conservazione.

Per tutte le altre foci rimane l'importantissimo ruolo di connessione ecologica e territoriale tra il litorale marino e l'entroterra. A solo titolo di esempio, in prossimità degli sbocchi a mare dei fiumi e torrenti regionali sono, infatti, occasionalmente presenti anche specie tipiche d'acque dolci, che si spingono fino ai margini del cuneo salino, o specie marine vere e proprie, che risalgono le foci alla ricerca di cibo. Le foci dei fiumi rappresentano inoltre una via di transito (obbligatoria per alcune specie ittiche), che vanno opportunamente protette per permettere la libera circolazione della fauna ittica.

Questo ruolo di connessione non può ovviamente prescindere dall'importanza del reticolo idrografico nel suo insieme ma questo aspetto verrà meglio discusso successivamente, nell'ambito di quanto più specificatamente connesso con il comparto delle "Acque di Transizione" (cfr. 3.0). Queste acque assumono, infatti, un importantissimo ruolo ambientale ed un elevato contenuto di resilienza e di

sostenibilità, particolarmente significativo e legato al reticolo idrografico superficiale e sotterraneo, soprattutto nel caso delle lagune, valli, aree umide, ecc., presenti soprattutto nella sola Costa Nord.

QUADRO SINOTTICO DELLE AZIONI

A. Foci

A.1 Mantenimento dell'efficienza idrogeologica di foce

- Messa a regime di sistematiche azioni di escavo delle foci interessate da problemi di insabbiamento e conseguente ripascimento di spiagge contigue
- Controlli periodici dello stato di efficienza delle opere e delle dinamiche sedimentarie di foce
- Miglioramento delle azioni regionali in termini sia di competenze che di sistematicità degli interventi
- Monitoraggio dei carichi utili a mare in zona di foce

A. 2 Interventi di protezione e conservazione

- Analisi e potenziamento degli elementi di naturalità residua
- Analisi e potenziamento degli aspetti paesaggistici
- Incremento dei possibili elementi di biodiversità
- Incremento delle possibili azioni di "corridoio ecologico" anche in funzione delle specie ittiche eurialine, che risalgono abitualmente il corso del fiume. Tra queste focalizzare l'attenzione (soprattutto per la Costa Nord) alla preoccupante rarefazione delle specie nostrane e, in particolare dell'"Anguilla Europea"
- Per la foce del torrente Bevano non debbono essere previste strutture insediative di tipo turistico-insediativo. Eventuali interventi indispensabili di protezione civile devono considerare le caratteristiche della foce e garantire la conservazione degli elementi naturali e della possibilità di evoluzione spontanea della foce stessa;
- Per la foce del Torrente Bevano risulta indispensabile la messa a punto di un piano di gestione turistica eco-compatibile
- Per la foce del F.me Volano bilanciare e migliorare la conservazione della naturalità residua con la sua fruibilità e navigabilità dell'asta fluviale a fini turistici
- Per i canali adduttori ai sistemi lagunari (Comacchio, ecc) indispensabile bilanciare la conservazione della naturalità, l'incremento della biodiversità e gli intrinseci aspetti di ittio-pescicoltura e fruizione turistica
- Idonea valutazione e gestione della componente "paesaggio". Riequilibrio della stessa

A. 3 Rinaturalizzazione delle sponde e delle aste di pertinenza

- definizione di nuovi indirizzi per la gestione idraulica dei sistemi Porto Canale e delle foci dei canali consorziali
- gestione delle sponde con tecniche di ingegneria naturalistica
- mantenimento e miglioramento del ruolo di connessione ecologica
- realizzazione di infrastrutture a basso impatto nel caso di dotazione di servizi per la fruizione turistica;
- Interventi di riqualificazione paesaggistica

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Escludere la possibilità di realizzare ex novo strade e parcheggi ○ Gli argini demaniali con funzione di difesa idraulica (corsi d'acqua, scoli consorziali, valli, ecc.), ma anche di connessione ecologica e valenza ecologico-ambientale e paesaggistica, non debbono essere intaccati e non comprometterne la consistenza ed il profilo; ○ Divieto di realizzare nuovi posti di pesca e lo sfalcio, taglio, potatura e asportazione indiscriminata della vegetazione ripariale e acquatica; ○ Per garantire la tutela dell'avifauna nidificante, dovranno essere vietati tutti i tipi di lavori edili relativi alla manutenzione straordinaria e/o nuovo insediamenti nei mesi di marzo, aprile, maggio e giugno ○ Monitoraggio e controllo delle specie ittiche eurialine che risalgono abitualmente il corso del fiume ed azioni di contrasto verso le specie alloctone ○ Misure finalizzate alla definizione e monitoraggio dei piani d'azione comunitaria per la gestione degli stock di anguilla europea ○ Guida e gestione delle le azioni di sfruttamento della molluschicoltura e itticultura nelle foci e nei canali di interscambio mare-lagune o acque interne ○ Monitoraggio e gestione delle possibili effetti di fioritura algale ○ Idonea valutazione e gestione della componente "paesaggio". Riequilibrio della stessa |
| <u>A. 4 Realizzazione strutture turistiche (porticcioli, imbarchi, rimessaggi, ecc..)</u> | <ul style="list-style-type: none"> ○ Revisione e valutazione del carico sostenibile nelle strutture turistico-diportistiche esistenti (Foci Lamone, Uso, Tavullo, ecc) ed in quelle future; ○ Divieto di nuove installazioni in aree critiche (Foce Volano, F.mi Uniti, Savio, ecc) e riconversione paesaggistica delle esistenti ○ Analisi e revisione idraulico- dinamica e paesaggistico- ambientale delle strutture esistenti a livello di capanni postazioni fisse di pesca ○ Idonea valutazione e gestione della componente "paesaggio". Riequilibrio della stessa |

C. Controllo e Sperimentazione

- Realizzazione di reti di rilevamento per la definizione dei rapporti specie alloctone-specie autoctone di risalita e conseguenti azioni di tutela e salvaguardia;
- Specifiche azioni (ai sensi della Comunicazione UE- 10/1/03) per la messa a punto di un piano d'azione comunitario finalizzato allo studio e gestione degli stock di anguilla europea
- Realizzazione di reti locali di controllo dell'ingresso del cuneo salino verso monte

F. Strumenti

- Programmi Turismo
- Programmi Ob.2
- Programma investimenti aree protette
- Programmi Life-Natura e Leader+
- PTCP
- PCS
- Piani di Gestione Naturalistica

SCHEDE INFORMATIVE

A livello regionale l'evoluzione delle foci risulta pressoché ovunque negativa e non solo perché, ovviamente, la difesa della costa e le opere di consolidamento delle foci devono essere costantemente ed inevitabilmente mantenute. La pianificazione territoriale in vigore prevede, infatti, la possibile realizzazione di strutture turistiche, quali porticcioli, imbarchi, rimessaggi, ecc. che andranno prevedibilmente, se non opportunamente contenute, a peggiorare in maniera irreversibile le condizioni complessive di tutta la "costa". Per altro, la gestione del reticolato idrografico terrestre e, in particolare, quella relativa alle aste fluviali terminali e di foce progettata ed attuata per regolarne il corso e per garantire la sicurezza dagli eventi alluvionali, ha prodotto una generale semplificazione degli habitat tipici, con scomparsa di morfologie e paesaggi fluviali indispensabili alla sopravvivenza di alcune specie e tipi di vegetazione. La qualità delle acque è in continuo peggioramento, in particolare per quanto concerne la presenza di nutrienti trasportati sia dal Po che dai fiumi appenninici e, non ultimi, dai canali consorziali.

In tutti gli interventi sulle foci dovrà innanzitutto essere tenuto in debito conto il ruolo di connessione territoriale ed ecologica svolto da questi ambienti, soprattutto nei casi di foci molto rimaneggiate o degradate o di specifica competenza (canali di interscambio vallivo) per le acque e le lagune interne (ad esempio, il caso delle Valli di Comacchio). In proposito va poi sottolineato come alle foci e nei bassi corsi fluviali sono presenti specie ittiche eurialine, che risalgono abitualmente il corso del fiume. Tra queste specie è necessario prestare attenzione alla continua e preoccupante rarefazione delle specie nostrane che, anche a causa degli sbarramenti artificiali, della pesca eccessiva e dell'inquinamento, incontrano crescenti difficoltà a riprodursi. Infine è necessario rilevare che, almeno nel caso dei rami del Po (Goro e Volano), per il suo carattere di corso d'acqua interregionale il mantenimento dell'esistente coordinamento tra le diverse Amministrazioni per giungere ad una migliore gestione dell'ittiofauna e, in particolare, per quanto riguarda il contenimento delle specie alloctone.

In quest'ottica assume oggi particolare e specifica rilevanza l'attenzione posta dalla Comunità Europea verso il recente "Piano d'azione comunitario per la gestione degli stock di anguilla europea" (Bruxelles, 01.10.2003 COM- 2003/ 573). La conservazione di questa specie ha, infatti, suscitato negli ultimi anni crescenti timori e gli esperti scientifici, i responsabili politici e anche l'opinione pubblica sono in generale convinti della necessità di misure di conservazione e di gestione. Nella relazione dell'ottobre 2002, il Consiglio internazionale per l'esplorazione del mare (CIEM) considera urgente adottare un piano per la ricostituzione degli stock di anguilla europea; tale piano dovrebbe prevedere anche misure intese a ridurre lo sfruttamento della specie nei vari cicli di vita e a ripristinarne gli habitat.

Altrettanta rilevanza ed attenzione dovrà guidare le azioni di sfruttamento ittico e molluscolturale in prossimità delle foci e lungo i canali delle lagune ed acque

interne, primi fra tutti quelli di Comacchio. In quest'area, infatti, sono in progressivo aumento le pressioni finalizzate ad una gestione economica legata alla crescita e sfruttamento di popolamenti, all'inizio artificialmente sostenuti ma ormai diffusi, di vongole veraci (*Tapes philippinarum*). Nei corsi d'acqua salmastra con risalita di specie ittiche marine si rilevano talora casi sempre meno eccezionali di fioriture algali che determinino un grave peggioramento delle acque e, conseguentemente, lo spostamento in massa della fauna ittica marina in difficoltà verso le acque interne.

In tutte le foci fluviali gli interventi di protezione della costa devono essere realizzate tenendo conto degli elementi di naturalità residui, presenti nelle foci stesse o nelle loro adiacenze. Pertanto, ogni singolo progetto dovrebbe essere preceduto dall'analisi territoriale e naturalistica della foce, finalizzata ad evidenziare le emergenze da salvaguardare, mediante modalità di intervento che ne garantiscano la conservazione. Gli interventi di realizzazione di strutture turistiche (porticcioli, rimessaggi, imbarchi, ecc...) potranno essere realizzati esclusivamente nelle foci che hanno perduto ogni valenza naturalistica.

Deve essere garantita assoluta priorità alla foce del torrente Bevano; unica foce che ancora conserva forti elementi di naturalità. Qui non deve essere prevista alcuna struttura insediativa (neanche temporanea) di tipo turistico-balneare ed eventuali indispensabili interventi di protezione civile devono considerare le caratteristiche della foce e garantire la conservazione degli elementi naturali e della possibilità di evoluzione spontanea della foce. Dovrà comunque essere strutturato e pianificato un idoneo piano di gestione a fruibilità turistico-ecosostenibile.

Particolare attenzione dovrà essere posta anche per la foce di Volano, zona su cui insiste un insieme a forte valenza naturalistica che comprende ambienti molto diversi tra loro; ambienti che vanno da quello di Pineta alla laguna salmastra, dall'incolto agli scanni sabbiosi ed alle spiagge di Lido di Volano. Le associazioni vegetali insediate in questo sito risultano quindi quanto mai diverse e numerose sono le specie tipiche emergenti. In quest'ambito dovrà essere affrontata e ri-organizzata la fruibilità turistica complessiva dell'area, anche a livello di navigabilità dell'asta fluviale.

Un problema del tutto particolare interessa infine alcune foci e riguarda i problemi di insabbiamento che vi si riscontrano in funzione della loro ubicazione, direzione del trasporto solido litoraneo, aggetto dei moli e/o dei pennelli, ecc. Insabbiamenti che interessano per altro anche tutti i porticcioli della regione oltre che alcuni canali artificiali di connessione mare-lagune (esempio, Gobbino). I materiali che si accumulano in prossimità della loro imboccatura sono costituiti in massima parte da sabbie di spiaggia che si spostano lungo costa a seguito della direzione delle correnti litoranee. Allorché si procede, ad esempio, a favorire l'accesso di natanti o meno attraverso interventi di approfondimento del fondale (escavo), ciò si traduce in una modificazione della morfologia del fondale stesso che, inevitabilmente, ha breve durata poiché il moto ondoso solleva e sposta la sabbia colmando l'escavo sottomarino e ripristinando così la situazione iniziale del fondale. In particolari condizioni, come nel caso del canale Gobbino, questa situazione, pur in assenza di una struttura di accesso per i natanti, si traduce in una perdita di efficienza della circolazione idrica e vivificazione della retrostante area valliva e lagunare. Soprattutto in quest'ultimo caso si pone dunque il problema di poter procedere ad una salvaguardia ed escavo di tali foci che possono trovare idonee risposte in sistematiche, ottimizzate ed efficienti azioni integrate tra escavi e ripascimento delle spiagge contigue. Azioni queste già ipotizzate da alcuni anni a livello di ARPA Regionale ma che dovrebbero per il futuro assumere caratteri di sistematicità. Per altro, questi

possibili apporti sabbiosi sono da ritenere un'importante risorsa per eventuali locali azione di riequilibrio che, certamente, non debbono permettere il trasferimento della risorsa in altre situazioni.

3.0 ACQUE DI TRANSIZIONE

Per il caso in esame vengono comunemente indicate come "ambienti di transizione" diverse tipologie bacinali caratterizzate sia da acque dolci che a prevalenza marina. Secondo il D.lgs. 152/99 vengono definite come "acque di transizione" *"... le acque della zona di delta ed estuario e le acque di lagune, di laghi salmastri e di stagni costieri. Le zone di delta ed estuario vanno considerate come corsi d'acqua superficiali"*. In particolare, alla categoria "lagune" appartengono territori le cui acque sono connesse continuativamente con il mare in modo naturale o artificiale (attraverso bocche o canali) e pertanto sono soggette ad oscillazioni del loro livello in conseguenza dei moti di marea. Quali "stagni salmastri" sono state definite invece le aree connesse con il mare per tempi più o meno lunghi, mediante l'azionamento di manufatti idraulici (chiuse, sifoni, chiaviche, idrovore); generalmente il calendario delle manovre per il carico e lo scarico delle acque è determinato dalle esigenze delle attività acquicolturali che nella maggior parte dei casi si svolgono nei bacini.

Parzialmente diversa può risultare la loro classificazione a livello di "Piano Ittico Regionale". Vengono, infatti, generalmente indicate come "valli" (o acquitrini salmastri costieri o paludi di acqua dolce) i bacini interni di acque dolci, salmastre o salate, la cui comunicazione con acque esterne (fiume o mare) è permessa artificialmente attraverso chiuse, canali e/o idrovore. Sono "valli tipiche" le Valli di Comacchio, Valle Bertuzzi (acque salate), le Casse di espansione di Campotto e Valle Mandriole (acque dolci). Nelle aree costiere un'altra tipologia ambientale è rappresentata dalle foreste allagate (Punte Alberete) e dalle saline (Comacchio e Cervia).

Le distinzioni tra "laguna" e "valli interne" non è sempre netta ma si può definire sulla base dell'influenza delle maree all'interno del bacino. Valli interne in libera comunicazione con il mare sono la Valle Fattibello, le Pialasse della Baiona e del Piombone.

Tutte queste zone rappresentano oggi ciò che rimane di ben più ampie superfici naturali e presentano molteplici problemi di conservazione dovuti in parte a dinamiche naturali ma, soprattutto, ad attività antropiche svolte al loro interno o vicinanza. In generale, da un punto di vista ambientale, le "valli interne" sono più vulnerabili rispetto alle "lagune". In entrambi i casi l'intervento antropico, la regimazione idraulica e lo sfruttamento economico dell'insieme ha determinato grandi cambiamenti, che hanno condotto intere superfici, uniche per aspetti biologici ed ambientali, a perdere molte delle loro peculiarità.

La fauna ittica è composta in prevalenza da specie eurialine, quindi con grandi capacità d'adattamento alle forti variazioni di salinità proprie di queste zone, ad eccezione delle aree aventi acque dolci per l'intero corso dell'anno.

Ovviamente l'esistenza, le caratteristiche e la funzionalità territoriale ed ambientale dell'insieme complessivo di queste aree non possono essere svincolate né delle acque marine costiere né, soprattutto, dalle caratteristiche idrologico-idrogeologico superficiali e sotterranee del sistema idrico di terraferma.

Per quanto riguarda le acque marine è evidente che le loro dinamiche (meteomarine, mareali, ecc), qualità e fenomeni di eutrofizzazione, ecc., possono determinare sostanziali variazioni ed evoluzione dei complessivi caratteri ecologici, di naturalità, vulnerabilità e rischio riscontrabili nelle acque di transizione. Il condizionamento ed il controllo esercitato dal reticolo idrografico di terraferma contribuisce ovviamente in modo altrettanto importante alle possibili modificazioni ed alterazioni.

Di conseguenza, pur rimandando a quanto previsto, descritto e condiviso nell'ambito della scheda del Gruppo di Lavoro n.2: "Carichi inquinanti, gestione risorse idriche, monitoraggio" (cfr. scheda relativa), vengono qui innanzitutto ripresi e precisati alcuni elementi di intrinseca e non trascurabile interazione ed interconnessione tra il comparto delle acque di transizione nel loro insieme ed il "Reticolo idrografico costiero"

QUADRO SINOTTICO DELLE AZIONI

A. Reticolo idrografico costiero

A. 1 Corpi idrici fluviali

- adeguamento, manutenzione e protezione delle sezioni di deflusso
- Incremento e protezione delle risorse idriche e delle capacità di invaso delle reti scolanti
- potenziamento sistema costiero di casse d'espansione e laminazione fluviale con potenziamento dei sistemi di fitodepurazione
- aumento della disponibilità di acqua dolce per la gestione delle aree umide
- Definizione e monitoraggio degli elementi di rischio connessi all'inquinamento e diffusione del cuneo salino
- Idonea valutazione e gestione della componente "paesaggio". Riequilibrio della stessa

A. 2 Corpi idrici consorziali

- Miglioramento e, nel caso, riconversione dei metodi irrigui
- Miglioramento delle reti di adduzione e distribuzione e riordino dei bacini e delle utenze irrigue
- Realizzazione di sistemi di telecontrollo e di teleregolazione dei deflussi
- Mantenimento per quanto possibile di un livello minimo d'acqua (la ricchezza specifica della biodiversità risulta sempre maggiore rispetto a quelli periodicamente svasati) anche ai fini depurativi del sistema idrico
- Idonea valutazione e gestione della componente "paesaggio". Riequilibrio della stessa

B. Acque di transizione (salmastre e dolci)**B. 1 Interventi primari**

- Acquisizione, per quanto possibile, di terreni in aree limitrofe alle zone umide esistenti ed ai corsi d'acqua
- Creazione di aree umide in connessione con le casse di espansione, laminazione, laghetti, ecc. prevedibili in base al Piano Acque Regionale
- Definizione di adeguati piani che prevedano una fascia di rispetto intorno ai sistemi di aree umide
- Progressivo allontanamento delle attività agricole verso l'esterno
- Interventi mirati anche a migliorare la funzione dei corridoi ecologici
- Ri-organizzazione ed ottimizzazione del reticolo idrologico ed idrogeologico di diretta competenza e influsso
- Ri-naturalizzazione ed efficienza sezioni canali, argini, ecc
- Periodicità e controllo escavo, movimentazione e smaltimento fanghi
- Creazione di adeguate aree di lagunaggio con realizzazione di meandri per l'ingresso di acque dolci
- Inclusione dell'area del Bardello in Zona B del Parco regionale del Delta del Po per garantire la necessaria tutela del sito
- Idonea valutazione e gestione della componente "paesaggio". Riequilibrio della stessa

C. Contenimento delle specie esotiche

- Eradicazione o, quantomeno, miglior contenimento possibile dei popolamenti delle specie esotiche maggiormente invasive e dannose

D. Gestione

- Mantenimento dei necessari livelli di acqua dolce o salmastra
- Contrastare al meglio la propagazione verso terra del cuneo salino costiero, attualmente in forte espansione
- migliorare il livello di depurazione delle acque di origine
- migliorare il livello di depurazione degli scarichi di origine urbana e agricola introducendo sistemi di fitodepurazione/fertirrigazione per reflui da depuratori urbani stadi terziari di depurazione
- Controllo periodico dell'assetto altimetrico e subsidenziale
- Controllo periodico dei tassi e delle cause di interrimento
- Messa a punto di un approccio compatibile ed un equilibrato rapporto tra prelievo (caccia, pesca), attività produttive (itticoltura) e conservazione della natura. Regolamentazione delle attività di pesca e di allevamento in forme compatibili con le esigenze della conservazione.
- Censimento dei possibili tipi di approvvigionamento d'acqua dolce, comprese le possibili fonti alternative
- Mantenere o creare siti per la nidificazione e il riposo di uccelli, non raggiungibili da predatori terrestri

E. Controllo e Sperimentazione

- Monitorare in termini qualitativi e quantitativi le cenosi a dominanza di alofite, specialmente per quanto riguarda la loro estensione, il cui aumento è indice di deterioramento in senso marino dei popolamenti
- Monitorare le caratteristiche chimico-fisiche per mantenere i necessari livelli salmastri
- Monitorare le derivazioni per fini agricoli
- Realizzazione di reti di rilevamento dei parametri quali-quantitativi delle acque drenate dal reticolo idrografico artificiale
- Realizzazione di sistemi di monitoraggio per gli interventi innovativi effettuati (ad es. il riutilizzo delle acque di scolo)
- Attività di ricerca e sperimentazione
- Realizzazione di reti locali di controllo dell'ingresso del cuneo salino verso monte

F. Strumenti

- Programmi Turismo
- Programmi Ob.2
- Programma investimenti aree protette
- Programmi Life-Natura e Leader+
- PTCP
- PCS
- Piani di Stazione del Parco
- Master Plan
- Piani di Gestione Naturalistica

SCHEDE INFORMATIVE

L'individuazione e la delimitazione delle acque di transizione può essere effettuata sulla base di parametri fisici, morfologici, chimico-fisici e biologici. La definizione delle acque di transizione è solitamente funzione delle seguenti indagini:

- analisi morfologica che consenta l'individuazione della tipologia specifica;
- determinazione della zona di influenza delle maree;
- indagine sui fenomeni di stratificazione delle acque dolci e salate;
- determinazione della portata delle acque dolci nella zona di transizione.

La risalita delle acque marine nei corpi superficiali (stagni, valli, ecc) può essere influenzata anche in maniera significativa dai parametri meteorologici (vento, pressione atmosferica) e da quelli idrodinamici (velocità della corrente marina, ecc.). La zona del corpo idrico identificabile come ambienti di transizione (si pensi ad un estuario, ma può valere anche per una laguna in funzione della marea e degli apporti di acqua dolce) non rimane costantemente delimitata, ma, di fatto, essa costituisce una fascia che può variare in funzione di diversi fattori (CINAM, 2000).

In quest'ottica è evidente che il buono stato di conservazione delle aree regionali con valenza naturalistico-ambientale e complessivamente ascrivibili alle " Acque di Transizione" (siano esse salmastre o dolci) o " Aree Umide" (ma più precisamente da intendersi quelle di acqua dolce) è soprattutto legato alle caratteristiche degli afflussi delle acque marine così come a quelle del reticolo idrografico superficiale e sotterraneo, alla loro persistenza e qualità, con riferimento ad un basso carico

d'inquinanti e di materiali in sospensione. I parametri chimico-fisici (in particolare, la salinità) dovrebbero avere un'evoluzione stagionale, con caratteristiche più dulcicole nei mesi di massima piovosità e/o di massimo apporto fluviale e con caratteristiche alofile nelle stagioni secche. La mancanza di una tale ciclicità è indice di marcata ingressione marina, le cui conseguenze sono una semplificazione delle comunità e la loro trasformazione verso caratteri marini, più banali.

Indice di un buono stato di conservazione è la presenza di elementi contigui catenali, che siano dinamicamente collegati al gradiente ripario (presenza di microgeosigmeti caratterizzati dalla presenza di specie natanti, radicate ed elofitiche), e la presenza di elementi importanti dell'avifauna con caratteristiche stenoecie e stenotope.

Anche in tal senso vale infine sottolineare come il previsto aumento del livello marino e l'accelerazione dei tassi di subsidenza che si potranno registrare (sia nei casi delle foci e connesse aste fluviali terminali, sia nelle lagune e nelle zone umide) implicherà significative ricadute nei processi di intrusione di acqua salata (cunei salini fluviali e di falda), aggiungendo all'impatto sulle riserve di acqua dolce quello sulle colture nelle zone di bonifica e sugli ecosistemi fluviali e deltizi di transizione che, nel loro insieme, possono influenzare anche profondamente l'industria ittica e quella agricola.

In generale, per salvaguardare adeguatamente tali zone occorreranno quantomeno:

- a) studi finalizzati al censimento e alla tipizzazione di questi importanti biotopi;
- b) azioni di tutela e di valorizzazione;
- c) opere di ripristino e salvaguardia;
- d) una maggiore compatibilità delle attività umane che in esse si svolgono.

Molto importante sarà definire e sviluppare la realizzazione di nuove "valli o aree umide ad acqua dolce", sia attraverso la creazione di casse di espansione, laminazione, ecc., lungo il corso dei fiumi, sia come proposte in quanto tali. Gli obiettivi sono molteplici poiché una maggiore estensione delle aree umide porta ad una serie di molteplici vantaggi poiché:

- a) si ha una maggiore disponibilità di acqua dolce, che può essere utilizzata nelle situazioni di scarsità di precipitazioni;
- b) se gestite in maniera corretta le zone umide significano creazione di nuovi habitat e aumento della biodiversità di un sito;
- c) può essere sfruttata la capacità di decantazione e di fitodepurazione di questi ambienti per abbattere le concentrazioni di nutrienti e la torbidità delle acque.

Da un punto di vista classificativo ed interpretativo vale poi sottolineare che, anche alla luce dei diversi approcci possibili e conseguenti confusioni terminologiche, le zonazioni relative seguite nell'ambito delle aree d'interesse naturalistico-ambientale del Parco del Delta, Sic/Zps, ecc., vengono come di seguito delineate e precisate

Zone Umide Salmastre

Si tratta in genere di specchi d'acqua di scarsa profondità, comunicanti col mare tramite canali che consentono l'ingresso delle acque marine, o separate dal medesimo tramite chiaviche o paratie. Sugli argini, nelle secche e sui dossi che emergono dalle acque si insedia una vegetazione poco appariscente ma peculiare e molto specializzata. In questi ambienti le variazioni del livello idrico e l'elevata salinità consentono la sopravvivenza solamente di piante capaci di tollerare alte concentrazioni saline. Importantissima la presenza faunistica ed ittica, soprattutto quella dell'avifauna tutelata dalle liste e normative europee ed internazionali.

Le zone umide salmastre sono state ovunque oggetto di bonifica a scopo agricolo, industriale e turistico; ciò ha danneggiato, in particolare, le cenosi che cingevano i bacini principali, chiusi e conservati entro i propri argini.

Le cenosi salmastre, apparentemente banali ed uniformi, si insediano nelle depressioni litoranee in funzione della diversa salinità, del livello idrico, della più o meno lunga permanenza dell'acqua, della natura dei suoli, creando delle zonazioni caratteristiche che a fronte di una sostanziale uniformità fisionomica presentano un'assai varia ed interessante composizione specifica. Vi si trovano habitat adatti specie vegetali assai rarefatte e localizzate, come la salicornia veneta (*Salicornia veneta*), protetta da normative comunitarie, il raro *Bupleurum tenuissimum*, il rarissimo *Halocnemum strobilaceum*, e diverse specie di *Limonium* (*L. serotinum*, *L. virgatum*, *L. bellidifolium*, *L. densissimum*) dai fiori assai caratteristici e molto decorativi e una lunghissima lista di specie animali di grande valore conservazionistico.

Le zone umide salmastre occupano ancora una superficie elevata lungo la fascia costiera regionale nella sola Costa Nord e corrispondono alla parte meridionale dell'importantissimo complesso di lagune e valli salmastre dell'alto Adriatico. Tipiche tra queste sono, ad esempio, quelle di Valle Bertuzzi e Comacchio, dell'Ancona- Bellocchio, ecc.

La loro evoluzione è sostanzialmente negativa e per una loro adeguata salvaguardia occorrono sin d'ora studi finalizzati al censimento e alla tipizzazione di questi importanti biotopi, integrati con azioni di tutela e di valorizzazione, opere di ripristino e salvaguardia, ma soprattutto una maggiore compatibilità delle attività umane che in esse si svolgono.

In sintesi, i principali problemi per la conservazione e salvaguardia di queste importanti aree sono oggi ricollegabili a:

- inquinamenti di origine agricola, industriale e civile (eutrofizzazione, metalli pesanti);
- immissione di acque dolci che alterano gli equilibri e le peculiarità (connessa alla ingressione salina nelle zone umide d'acqua dolce causa una totale omogeneizzazione degli habitat);
- prosciugamento di aree marginali (accidentale o finalizzato all'utilizzo);
- sistemazione degli argini (pialasse, saline) con distruzione delle cenosi vegetali e compromissione delle nidificazioni;
- usi impropri (itticoltura intensiva);
- eccessiva pressione antropica per attività di prelievo della risorsa (caccia, pesca);
- mancanza di circolazione idraulica (eutrofizzazione, eccessivo riscaldamento delle acque nella stagione estiva, fenomeni di anossia);
- raccolta di specie vegetali protette (*Limonium*);
- gestione territoriale tradizionalmente approssimativa ed estemporanea che non tiene conto della peculiare situazione ambientale e dei valori naturalistici delle aree;
- erosione e scomparsa per subsidenza dei dossi, siti riproduttivi di specie ornitiche;
- controllo delle zanzare.

Zone Umide di Acqua dolce

La vegetazione è qui distribuita in rapporto alla profondità dell'acqua. In alcuni casi si tratta di specie divenute particolarmente rare. Oltre alla comune canna di palude, fanno parte di questi ambienti la tifa a foglie strette e, dove la profondità aumenta, la lisca lacustre. Specie acquatiche vere e proprie si osservano al centro delle "valli", dove l'acqua raggiunge profondità variabile da 50 centimetri a 2- 3 metri. Ricca la

presenza di specie faunistiche di vario pregio, soprattutto avifauna tutelata della direttiva europea.

Le zone umide d'acqua dolce sono state ovunque oggetto di bonifica a scopo agricolo. Ciò ha causato la quasi totale scomparsa di tale tipologia ambientale. Le poche zone umide d'acqua dolce rimaste lungo la fascia costiera della regione sono note e individuate dagli strumenti territoriali ed urbanistici di tutela (Valle Dindona, Valle Mandriole, Ponte Alberete). Unica eccezione è costituita dal Bardello, escluso dalle perimetrazione delle zone di parco del Parco regionale del Delta del Po e per il quale permane una grave condizione di incertezza gestionale.

È il caso di sottolineare come questo ambiente, assai peculiare, ospita ancora alcune delle associazioni fitosociologiche più rare e minacciate del litorale nordadriatico, come ad esempio le cenosi a *Baldellia ranunculoides*, ad *Allium suaveolens* e *Molinia arundinacea*, a *Chrysopogon grilli* e *Schoenus nigricans*, a *Juncus subnodulosus*, per non citare che le più appariscenti. Per il Bardello si rende quindi necessaria, per garantire la tutela del sito, la sua inclusione in zona B del Parco Regionale del Delta del Po.

Nel loro insieme tali aree (unitamente, per altro, a parte delle boschive e delle pinete; cfr. 4.0) risente già oggi degli elementi di rischio connessi all'inquinamento e diffusione di processi di avanzamento del cuneo salino. La loro evoluzione è quindi totalmente negativa, come dimostrano i problemi delle zone umide in esame e, in particolare, di Valle Mandriole. La creazione di nuove zone umide potrebbe permettere di contrastare alcuni dei fenomeni negativi in atto e di migliorare sensibilmente la resilienza costiera, poiché esse incrementano notoriamente la decantazione e la fitodepurazione delle acque, con abbattimento dei nutrienti e della torbidità e rendere così disponibili notevoli quantità di ulteriori acque dolci anche in periodo tardo primaverile ed estivo, utili anche a contrastare l'ingressione marina.

La presenza di acque salmastre determina inizialmente la scomparsa delle specie meno alotolleranti, quali, ad esempio, Ninfea bianca (*Nymphaea alba*), tife (*Typha* sp.pl.), Triotto (*Rutilus eythrophthalmus*), Cobite mascherato (*Sabanejewia larvata*). In seguito, quando la concentrazione salina aumenta si assiste alla completa distrofia della zona umida, causata dalla scomparsa di quasi tutte le specie, poi gradualmente sostituite da altre specie alofile. Questo fenomeno è in corso in tutte le zone umide d'acqua dolce della costa emiliano-romagnola.

L'eutrofizzazione è un altro fenomeno comune a tutte le zone umide in oggetto, data la loro dipendenza idrica dai corsi d'acqua regionali, particolarmente ricchi di sostanze nutrienti. Essa causa esplosioni dei popolamenti algali, che impoveriscono le acque di ossigeno e che, intorbidando l'acqua, impediscono la penetrazione della luce; inoltre, provocano il sopravvento di specie nitrofile, che compromettono gli equilibri tra specie vegetali.

Le molte specie esotiche artificialmente introdotte dall'uomo, soprattutto negli ultimi decenni (*Paspalum paspaloides*, Nutria, Testuggine della Florida, Siluro, Lucioperca, Gambero della Louisiana), competono con le specie autoctone e causano squilibri nelle cenosi originarie.

I principali problemi per la conservazione dell'insieme delle aree legate alle acque di transizione, salmastre o dolci che siano, ha alcuni caratteri comuni che derivano sostanzialmente dai rapporti con le acque marine e dai loro possibili tassi e capacità di ingressione, dall'eutrofizzazione, dalla presenza di specie esotiche che ne compromettono gli equilibri, dai naturali processi di interrimento. La subsidenza e l'innalzamento del livello marino, associate alla carenza idrica dei corsi d'acqua e all'elevata concentrazione di nutrienti, determinano spesso crisi ambientali al loro interno. Per contrastare localmente ed efficacemente tali fenomeni occorrono innanzitutto interventi strutturali che contrastino l'ingressione marina e rendano disponibili ingenti quantità di acque dolci anche in periodo tardo primaverile ed estivo.

Soprattutto per il futuro dovranno essere tenuti in debita attenzione i naturali processi di interrimento che tendono a provocare il prosciugamento delle paludi d'acqua dolce e che già oggi andrebbero invece costantemente contrastati per evitare la loro sparizione non essendovi ormai pressoché più la possibilità di formazione di nuove "paludi naturali", un tempo permessa dalle modifiche di corso e dall'esondazione dei fiumi.

Altrettanta attenzione dovrà essere prestata alla variazione dell'assetto altimetrico del territorio che si ripercuoterà sulla circolazione idrica interna delle aree lagunari e paralagunari ad esso collegate. Queste, per quanto disponibile, risultano già oggi in buona parte geograficamente localizzate dove è più pronunciato l'effetto subsidenziale (Valli di Comacchio, Laguna di Bellocchio e Vene d'Ancona, ecc). In questi casi, poiché la circolazione idrodinamica lungo i canali è tanto più efficace quanto maggiori sono i battenti idrici, l'abbassamento del terreno ed il contemporaneo innalzamento del mare determineranno tiranti idrici più elevati degli attuali con un generale miglioramento della penetrazione dell'onda di marea e, di conseguenza, significative trasformazioni nelle caratteristiche degli habitat di tali zone. In queste aree (ad esempio le Vene ed Ancone di Bellocchio) la subsidenza tenderà anche ad allargarne i confini, coinvolgendo nel gioco dell'immersione ed emersione, secondo i cicli di marea, aree sempre più vaste. Per contro, l'incremento incontrollato dei battenti può determinare una riduzione della velocità di penetrazione delle onde nelle zone più interne ed accrescere la quantità di sedimento depositata, determinando così, ad esempio, l'insabbiamento dei canali. Ciò provocherà un aggravarsi dei delicati equilibri che regolano lo scambio idrico tra il mare e le aree interne e renderà necessario garantire l'efficienza idraulica del sistema.

Nei confronti delle aree già esistenti dovranno essere definiti al più presto adeguati piani che, ad esempio, prevedano una fascia di rispetto intorno al sistema delle acque di transizione e un progressivo allontanamento delle attività agricole verso l'esterno; l'ampiezza della fascia di rispetto dipenderà dal tipo di attività agricola e dalla capacità di fitodepurazione delle cenosi vegetazionali costiere (canneto, tifeto, ecc.). Al momento, sono in proposito prevedibili almeno due preliminari indicazioni di carattere generale che si ritengono indispensabili per una loro gestione e cioè:

- a) il mantenimento di necessari ed adeguati livelli di acqua;
- b) censire i possibili tipi di approvvigionamento d'acqua dolce, comprese le possibili fonti alternative per gli usi meno nobili (ad esempio, il recupero delle acque in uscita da depuratori);

Per quanto riguarda la gestione degli argini, dovranno essere previsti gli interventi per riqualificare le sponde, ove necessario, con progressiva eliminazione, per quanto possibile, delle opere in cemento al fine di riqualificare il tipo di contatto terra/acqua. Contatto che è fondamentale sia per la riattivazione dei processi naturali di depurazione biologica sia per aumentare gli spazi disponibili per la nidificazione e, più in generale, per la presenza della fauna caratteristica. Le opere di sistemazione degli argini e delle aree limitrofe alle zone umide dovranno prevedere interventi mirati anche a migliorare la funzione dei corridoi ecologici, che possono essere fortemente favoriti e facilitati da una programmazione mirata e attenta.

In tal senso non è quindi possibile trascurare che sull'area costiera gravitano diverse migliaia di chilometri di canali di bonifica, gestiti dal punto di vista idraulico da diversi Consorzi, che da aprile a settembre sono pieni d'acqua per sostenere la richiesta di acque irrigue. Nei restanti mesi dell'anno, fatti salvi i momenti di forte piovosità e i collettori principali, i canali hanno invece pochissima acqua o sono addirittura vuoti. Questi ambienti sono dunque caratterizzati da forti variazioni di livello, a completa gestione antropica. Sarebbe quindi necessario disporre di più razionalizzate quantità e disponibilità d'acqua dolce in modo di garantire nei canali una sufficiente

movimentazione anche per assicurare idonei rifornimenti d'acqua alle circostanti zone umide se non all'acquifero freatico (forti oscillazioni del livello piezometrico possono causare subsidenza indotta). I canali possono poi presentare acque a differente trofismo, che consente uno sviluppo algale e di macrofite importante anche a causa degli apporti di nutrienti dalle campagne coltivate circostanti. Per altro, nei canali a flusso lento o stagnante si assiste per lo più allo sviluppo d'idrofite galleggianti, mentre in quelli a corrente più forte, prevalgono quelle radicate. Queste ultime svolgono funzioni importantissime ai fini autodepurativi del sistema idrico ed offrono substrati adatti per la riproduzione delle specie fitofile e, più in generale, per un aumento della biodiversità.

In quest'ottica potrà essere importante definire e sviluppare anche la realizzazione di nuove "valli o aree umide ad acqua dolce", sia attraverso la creazione di casse di espansione, laminazione, ecc., lungo il corso dei fiumi, sia come proposte in quanto tali. Gli obiettivi in tal senso possono essere molteplici poiché una maggiore estensione di queste aree porta all'ambiente e all'uomo una serie di vantaggi poiché:

- a) si può avere una maggiore disponibilità di acqua dolce, che può essere utilizzata nelle situazioni di scarsità di precipitazioni;
- b) se gestite in maniera corretta tali zone significano creazione di nuovi habitat e aumento della biodiversità di un sito;
- c) può essere sfruttata la capacità di decantazione e di fitodepurazione di questi ambienti per abbattere le concentrazioni di nutrienti e la torbidità delle acque con indubbio riverbero positivo sino alle acque marine costiere.

I previsti piani dovrebbero infine riguardare le possibili e consistenti azioni di controllo e monitoraggio verso gli acquiferi freatici costieri che, come noto, già oggi rappresentano uno dei maggiori rischi di "inquinamento" a causa della marcata intrusione e mescolamento di acqua salata marina con le acque dolci. Tra le cause dirette legate a questo pericolo si possono annoverare l'emungimento di acque dolci da zone troppo vicine all'interfaccia acqua dolce-acqua salata superficiale, la presenza di canali e opere di bonifica, pozzi privati, e, non ultimi, sistemi well points per il prosciugamento delle trincee per fondazioni ecc. Tra le cause indirette è molto importante la subsidenza accelerata antropicamente mentre un'ulteriore causa negativa è legata all'estesa cementificazione delle zone costiere che, sottraendo area all'infiltrazione, impedisce la ricarica di acqua dolce dell'acquifero freatico costiero che diventa così più vulnerabile all'avanzamento del cuneo salino.

Vale per altro ricordare che, oltre a causare la perdita di un importante risorsa (quale è l'acqua dolce contenuta nell'ottimo serbatoio costiero), l'intrusione di acqua salata è una tra le principali cause di depauperamento e/o trasformazione floro-faunistica a cui particolare attenzione dovrà essere posta a livello di habitat del Parco Regionale del Delta del Po.

Dovrebbe essere quindi possibile disporre quanto prima di sufficienti e dettagliate informazioni sistematiche circa fenomeni ed entità delle possibili intrusioni saline sia lungo le aste di foce che nelle zone umide e nelle valli oltre che, ovviamente, nel sottosuolo.

Le esigenze, evidentemente imprescindibili, di sicurezza idraulica del reticolo idrografico complessivo di superficie non sono in linea di principio in contrasto con quelle di conservazione della natura. Ad esempio, si può pensare al mantenimento di alberi ed arbusti in alcuni ambiti giudicati idonei, con sottobosco sottoposto a regolari interventi gestionali per mantenere libero il suolo e garantire il deflusso delle acque. Questa misura permetterebbe di ottenere habitat idonei alle specie di aironi arboricoli e ad altre specie ornitiche ed animali in genere e ad alcune specie vegetali di interesse

conservazionistico. Dove non fosse possibile mantenere la presenza di alberi, si potrebbero ripristinare e mantenere i prati alluvionali, allagati in inverno e durante le piene ed asciutti in estate, prevedendo uno sfalcio annuale, indispensabile sia per esigenze idrauliche che conservazionistiche. Questo habitat è divenuto rarissimo nel Parco del Delta del Po e in tutta la pianura Padana ed un suo ripristino è certamente da incentivare. Entrambe le soluzioni, pur senza arrivare alla sistematica definizione di zone per fitodepurazione, possono garantire una certa naturalità al fiume e un abbattimento delle sostanze chimiche che vengono riversate direttamente nel corso d'acqua in presenza di attività agricole in golena. Per quanto riguarda queste ultime, la coltivazione delle golene (pioppicoltura, seminativo, prati da sfalcio, ecc), tramite concessione onerosa di porzioni di golena, implicano spesso un utilizzo elevato di sostanze chimiche e distruzione degli habitat fluviali naturali o semi naturali. La gestione delle golene dovrebbe quindi assicurare che gli interventi vengano eseguiti in modi compatibili sia con le esigenze di sicurezza idraulica sia con quelle di conservazione. L'attenzione dei concessionari delle golene per la conservazione potrebbe essere aumentata mediante apposite clausole inserite negli atti di concessione.

4.0 PINETE E ZONE BOScate

Rappresentano il limitato residuo di alcune tra le principali testimonianze delle aree boscate naturali della Pianura Padana, ormai ridottissime. Tra esse si segnala, tra le altre, il Bosco o Boscone della Mesola, Il Bosco di S.ta Giustina e delle Dune di S. Giuseppe, le Pinete storiche di Volano, del ravennate (S.Vitale, Classe, ecc) o di Cervia e le più recenti Pinete costiere impiantate nel secolo scorso a protezione delle attività agricole retrostanti. La vegetazione, molto ricca e articolata, è condizionata dalla morfologia del territorio. Al loro interno esistono esemplari arborei di dimensioni notevoli e si sviluppa una densa copertura vegetativa.

Di estremo interesse naturalistico è anche l'ultima foresta allagata della regione: l'oasi di Ponte Alberete. Qui, attorno a stagni e fossi di acqua dolce, si sviluppa un rigoglioso bosco con specie arboree legate agli ambienti umidi ripariali. Nelle Valli di Argenta si trova il "Traversante", un bell'esempio di bosco a sommersione saltuaria.

QUADRO SINOTTICO DELLE AZIONI

A. Sistema vegetazione costiera

A.1 Interventi prioritari

- Mantenere i necessari livelli di acqua dolce o salmastra. Contrastare al massimo la diffusione del cuneo salino marino già oggi problema di particolare valenza negativa in molte aree (Boscone, Pineta S. Vitale, P.te Alberete, ecc)
- Controllo della subsidenza che, abbassando il livello del suolo, causa sia un aumento di salinità nelle basse, sia una generale maggiore igrofilia del bosco, che sarebbe estremamente deleteria per le facies a *Quercus ilex* e per gli ecosistemi dulciacquicoli,
- Riallargamenti di nuove superfici
- Migliorare la qualità delle acque in continuo peggioramento
- Creazione di bacini di lagunaggio esterni al bosco per migliorare la qualità delle acque immesse
- Censire i possibili tipi di approvvigionamento d'acqua dolce, comprese le possibili fonti alternative
- Controllo e monitoraggio del sistema idrico sotterraneo
- Miglioramento degli elementi floro-faunistici che, per le loro peculiarità bio-ecologiche di entità "specializzate", appartengono a pieno titolo a tali ambienti
- Messa a punto di tecniche di ingegneria naturalistica nella gestione operativa e di fruibilità turistica
- Periodica verifica del sistema vegetazionale
- o Utilizzo di adeguati strumenti e tecniche per il telerilevamento, monitoraggio e gestione attraverso GIS;
- Tutela vegetazionale

B. Controllo e Sperimentazione

- Monitorare in termini qualitativi e quantitativi le specie alofile e allo tolleranti, specialmente per quanto riguarda la loro estensione, il cui aumento è indice di deterioramento in senso marino dei popolamenti
- Monitorare le caratteristiche chimico-fisiche per mantenere i necessari livelli di falda

C. Strumenti

- Programmi Turismo
 - Programmi Ob.2
 - Programma investimenti aree protette
 - Programmi Life-Natura e Leader+
 - PTCP
 - Programmi regionali di sviluppo del settore forestale
 - Prescrizioni di polizia Forestale
 - PCS
 - Regolamenti per la ricerca e raccolta
 - Piani di Gestione naturalistica
-

SCHEDE INFORMATIVE

Il Bosco della Mesola, localmente detto il "Boscone", è insediato su cordoni litoranei formati tra XII e XV secolo, dei quali rimangono evidenti esempi nel suolo sabbioso e dunoso. Il bosco è ciò che rimane di una vasta foresta termofila, denomina Bosco Eliceo, che dominava le aree emerse dagli acquitrini della costa Alto Adriatica. Attualmente le principali problematiche sono legate all'assetto idraulico e subsidenziale di questo territorio così come ai rapporti con il cuneo salino.

Le "Pinete" caratterizzano ancora un'estesa porzione del paesaggio costiero e sono state impiantate artificialmente in tempi più o meno remoti. Le storiche pinete ravennati risalgono con molta probabilità all'epoca romana. Fino alla metà del settecento costituivano un'unica ampia e ininterrotta selva dalla foce del fiume Lamone fino alle saline di Cervia. Oggi sono ridotte a tre soli tronconi, le pinete di San Vitale, Classe e Cervia, costituite dal pino domestico, albero dalla notissima chioma ad ombrello che, estraneo alla flora locale, è bisognoso di continue cure. Accanto ad esso crescono le piante del bosco spontaneo (lecci, farnie, pioppi e frassini) sotto le quali prosperano molte specie di arbusti ed eleganti orchidee. Più recenti sono le pinete di Stato impiantate agli inizi del secolo a ridosso della costa ravennate. La sottile fascia boscata è costituita prevalentemente da pini marittimi, più resistenti alla salsedine rispetto ai pini domestici. Risalgono invece agli anni trenta i rimboschimenti che danno vita alla Pineta di Volano, interessante riserva naturale allo sbocco dell'omonimo ramo del Po, o ad alcune porzioni della costa ravennate.

Le Pinete costiere più interne ed antiche (S. Vitale e Classe) sono insediate sugli antichi cordoni dunosi che segnano le più antiche linee di costa e che ancora oggi sono chiaramente identificabili, intercalati longitudinalmente dalle bassure interdunali.

Per quanto riguarda, in particolare, la Pineta di San Vitale, di particolare valenza nel quadro delle aree protette, essa può essere distinta in due complessi ben differenziati nelle loro composizioni estreme, seppur collegati da diverse forme di transizione. I due complessi sono rappresentati l'uno dalla vegetazione situata sui cordoni dunosi e quindi di tipo xerofilo, l'altro dalle formazioni proprie delle bassure, dovendosi distinguere in questo caso fra vegetazione meso-igrofila, idrofita di acqua dolce e di acque più o meno salmastre (bassure). Anche la fauna della Pineta di San Vitale, nonostante alcune perdite nel patrimonio faunistico per cause antropiche in quest'ultimo secolo, è ancora particolarmente apprezzabile.

Sia la Pineta di S. Vitale che quella di Classe sono state interessate negli ultimi decenni da diversi "Piani di conservazione" che hanno messo in particolare evidenza

come anche in queste aree la subsidenza ha fatto sentire i propri effetti ed ha modificato ulteriormente le quote del piano di campagna e l'assetto delle acque superficiali e sotterranee (difficoltà di deflusso, innalzamento della falda freatica, aumento della salinità delle acque sotterranee, ecc): tutti elementi determinanti per la tipologia delle formazioni vegetali che si possono insediare ed in particolare critici per il Pino domestico.

Oggi, per poter procedere ad ulteriori interventi per la salvaguardia sia del Bosco della Mesola che delle Pinete e, in particolare, per limitare gli effetti della subsidenza e dell'innalzamento del livello della falda, risulterebbe necessario procedere ad un rilievo aggiornato della situazione relativa all'assetto idrogeologico, all'intrusione del cuneo salino, ed allo stato generale delle pinete.

Per quanto concerne poi le aree pinetali a più recente impianto e in prossimità a costa vale sottolineare la presenza di un ulteriore fattore di minaccia dovuto alla mancanza di tutela per i relitti dunali e alla loro esiguità, che rende maggiormente vulnerabili tali pinete. Sarebbe dunque opportuno censire e tutelare in maniera rigorosa tutti i tratti di spiaggia liberi da attività balneari, anche se inframmezzati ad aree con frequenza turistica.

5.0 - ZONA DI TUTELA BIOLOGICA "PAGURO"

Il relitto della piattaforma di perforazione Agip "Paguro", affondato al largo di Ravenna nel 1965, costituisce un habitat di particolare interesse sia ecologico, per gli effetti sulla fauna bentonica ed ittica, sia socio-economico, per l'afflusso di turisti subacquei.

QUADRO SINOTTICO DELLE AZIONI

A. Gestione dell'area

-
- aumentare i controlli sulle attività di pesca sia amatoriale che professionale
- regolamentare e controllare gli accessi dei turisti e dei visitatori
- Incentivare le occasioni di studio e ricerca
- Aumentare l'opera di sensibilizzazione
- Sviluppare attività didattiche e ricreative
- Regolamentare e gestire l'accesso a fini turistici e ricreativi

SCHEDE INFORMATIVE

1. peculiarità dell'habitat

Il relitto si trova a 12 miglia dalla costa romagnola (Lat. 44° 23' 13" N, Lon. 12° 34' 57") su un fondale di peliti sabbiose con profondità media di 24 metri. L'affondamento accidentale fu conseguente alla fuoriuscita di gas metano dal pozzo perforato. L'eruzione del gas creò un cratere solo parzialmente colmato negli anni successivi e che tuttora raggiunge i 34 metri di profondità. Il relitto, parzialmente sprofondato nei sedimenti giace coricato lateralmente sul lato di tribordo; le strutture, in parte crollate, si elevano fino a circa 10 metri dalla superficie. Negli anni successivi sono state affondate in corrispondenza del relitto altre strutture inerti ferrose derivanti dall'attività offshore (tralicci e teste di pozzo).

2. effetti sulla biodiversità

Le strutture del relitto costituiscono un substrato duro artificiale idoneo all'insediamento di organismi sessili; questo determina la presenza di popolamenti sostanzialmente differenti da quelli naturali presenti nell'area ed altera localmente la biodiversità. Tra le specie presenti rivestono un ruolo primario i filtratori, favoriti dalle caratteristiche chimico-fisiche e trofiche delle acque di questo settore adriatico, acque particolarmente ricche di plancton e particellato organico in sospensione. I popolamenti macrobentonici sessili sono caratterizzati nelle zone più elevate, fino a circa 13 metri di profondità, da banchi di mitili (in prevalenza *Mytilus galloprovincialis*), scendendo in profondità i mitili sono progressivamente sostituiti da ostriche (*Ostrea edulis* e *Crassostrea gigas*) e spugne incrostanti (Ponti et al., 1998). Mitili ed ostriche creano un ambiente ideale per l'insediamento di altri organismi sia costituendo essi stessi substrati secondari idonei per altre specie sessili ed endobionti, sia creando interstizi dove possono accumularsi sedimento e detrito organico e ove possono trovare rifugio altre specie. Rispetto ai fondali circostanti, le articolate strutture del relitto offrono protezione ad un gran numero di specie vagili soprattutto durante le fasi del ciclo di vita più delicate, quali ad esempio la riproduzione e le mute. Lo sviluppo verticale delle strutture consente un differenziamento batimetrico dei popolamenti bentonici, inoltre potrebbe offrire alle specie mobili una via di fuga durante le crisi anossiche che occasionalmente si verificano in prossimità del fondo (Giovanardi e Rinaldi, 1999a).

3. Tutela, gestione e aspetti socio-economici

Nel 1995, dopo alcuni studi condotti da diversi Enti ed Istituti di ricerca (U.O. Daphne ARPA - Regione Emilia-Romagna, ICRAM, Università di Bologna) volti a verificare le peculiarità delle comunità bentoniche instauratesi nonché l'effetto sui popolamenti pelagici, l'area del relitto è stata dichiarata "zona di tutela biologica" (DM 21/7/95). Nell'ambito delle aree marine protette, la normativa italiana (L. 963/65; DPR 1639/98 e suc. modif.) riserva alle zone di tutela biologica (ZTB) l'importante ruolo di salvaguardia e di ripopolamento delle risorse marine. La loro istituzione avviene mediante decreto del Ministero delle Politiche Agricole di concerto con i vari organi ed enti competenti in materia sia a livello locale che nazionale (Diviacco, 1999). Le norme di tutela previste per la zona del "Paguro" comprendono il divieto di pesca e di prelievo di organismi, se non per fini di ricerca, e il divieto di danneggiamento delle strutture.

Pur non essendo esplicitamente prevista una gestione attiva per le ZTB, è tuttavia possibile prevedere azioni di sviluppo nonché attività didattiche e ricreative compatibili. Con il DM 5/11/96 sono stati creati i presupposti per consentire la fruizione a fini scientifici e ricreativi della zona del "Paguro". A tale fine è sorta a Marina di Ravenna l'Associazione Paguro che, su delega della Capitaneria di Porto, regola e gestisce l'accesso (contingentato) a fini turistici e ricreativi alla ZTB (Ponti et al., 2000). Fra le attività di gestione e promozione attuate, vi sono la segnalazione in superficie per mezzo di boe, che consentono tra l'altro un sicuro ormeggio, la predisposizione del calendario degli accessi autorizzati, la realizzazione di materiale informativo, la formazione mediante corsi di guide subacquee di supporto per la fruizione turistica. I visitatori, accompagnati dalle guide, possono ammirare lungo appositi percorsi le strutture del relitto e le forme più appariscenti della peculiare fauna bentonica e neotonica.

Il relitto "Paguro" conta oggi circa 4.000 visitatori all'anno provenienti da tutta Italia e

dall'estero (figura 4) e questo comporta anche un indotto non trascurabile sulla locale economia turistica coinvolgendo barcaioli, centri di immersione, ristoranti, albergatori, ecc. (Ponti et al., 2000). L'opera di sensibilizzazione sui delicati equilibri ecologici condotta dall'Associazione Paguro e dai circoli subacquei locali nei confronti dei visitatori, può aumentare la capacità portante di turisti contenendo l'inevitabile impatto sui popolamenti.

LINEE GUIDA SINTETICHE

Operando in un contesto territoriale ed ambientale complessivamente determinato da un insieme di "Siti a dominanza di Coste Basse" (Min. Ambiente, 2003), la particolarità dei siti di questo gruppo è principalmente legata alla presenza di lagune costiere, spiagge e foci fluviali e conseguenti formazioni vegetali e faunistiche che generalmente si trovano a contatto con esse. È evidente quindi che il loro buono stato di conservazione sia legato alla persistenza delle acque e alla loro qualità, con riferimento a un basso carico di inquinanti e di materiali in sospensione, così come ad assetti geomorfologico-sedimentologici ad elevata dinamicità, sia spaziale che temporale, rapidamente messi in condizioni di disequilibrio ed irreversibilità a seguito di azioni antropiche non sufficientemente conosciute, trascurate e non integrate.

In tal senso, rimandando alle precisazioni contenute nelle sopraccitate analisi e definizione dei singoli comparti ritenuti determinanti nell'ambito di un Piano GIZC, si ritiene prioritaria una specifica attenzione ed una conseguente azione operativa in funzione delle logiche intrinseche alla Rete Natura2000 e da questa sintetizzabili con un approccio inerente, in via generale, le seguenti principali problematiche:

| Tipo di approccio | Indicatori di importanza |
|--|--|
| dimensioni, entità, superficie occupata dei progetti/ piani | areali coinvolti, tempi delle azioni |
| cambiamenti fisici ed ecologici prodotti dai progetti/ piani e loro evoluzione ipotizzabile su base temporale | assetto territoriale e dinamiche fisico- naturali ed ecologiche anche su basi previsionali |
| fabbisogno in termini di risorse richieste dai progetti/ piani e loro potenziale e possibile evoluzione temporale | acque, suoli, geomorfologia, ecc |
| elementi di vulnerabilità e rischio | analisi di vulnerabilità e VAS |
| valutazione cumulativa tra piani/progetti (diretti o indiretti; a breve o a lungo termine; effetti dovuti alla fase di realizzazione del progetto, alla fase di operatività, alla fase di smantellamento; effetti isolati, interattivi e cumulativi) | applicazioni GIS, modelli previsionali, parametri normativi |
| cambiamenti nei principali elementi strutturali del sito | componenti acque, suolo, aria, flora e fauna, geomorfologia, sedimentologia, idrologia e idrogeologia, subsidenza, ecc |
| Strumenti normativi e pianificatori | Piani di difesa della Costa, Piani d'azione ambientale, Piani di sviluppo rurale regionale, Piani faunistico- venatori, PTCP, PSC, Piani dell'Arenile, ecc |
| risorsa spiaggia e dune | variazioni relative, anche in termini previsionali |

| | |
|---|--|
| | di breve- medio termine |
| risorsa foci fluviali | variazioni relative, anche in termini previsionali di breve- medio termine |
| risorsa acqua (quantità) | variazioni relative, anche in termini previsionali di breve- medio termine sia di acque superficiali sia sotterranee |
| qualità dell'acqua | variazione relativa agli elementi chimici, bio-ecologici ed altri elementi maggiormente significativi. Rapporti con i cunei salini e fenomeni di intrusione salina |
| perdita di superficie di habitat | percentuale della perdita |
| frammentazione | durata o permanenza e livello in relazione all'estensione originale |
| perturbazione | durata o permanenza e distanza dal sito |
| densità di popolazione floro-faunistica | tempistica di ricollocamento |
| Identificazione delle alternative | ubicazione alternative; metodi di costruzione alternativi; modalità di dismissione diverse; programmazione delle scadenze temporali; ecc |
| <u>definizione di misure di compensazione</u> | individuazione, ripristino, creazione, miglioramento |

Naturalmente, come già indicato preliminarmente, questa serie di azioni tende sostanzialmente a produrre, come risultato finale, la:

- predisposizione di un quadro conoscitivo sistematicamente aggiornato degli habitat naturali e seminaturali e delle specie presenti (loro localizzazione, ecc.);
- predisposizione di un quadro conoscitivo sistematicamente aggiornato dei principali fattori di perturbazione potenziale per gli habitat e le specie presenti connessi alle attività produttive, agli insediamenti ed alle infrastrutture esistenti;
- individuazione dei principali elementi di interferenza tra le previsioni pianificatorie esistenti (di scala provinciale e comunale) ed il mantenimento in buono stato di efficienza funzionale degli habitat e delle specie presenti;
- individuazione dei principali elementi di interferenza tra le previsioni progettuali (infrastrutturali, insediamentive, ecc.) e gli habitat e le specie presenti;
- predisposizione di linee guida per la gestione ambientalmente sostenibile delle aree costiere ancora libere da insediamenti abitativi, turistici e/o da infrastrutture portuali;
- predisposizione di disciplinari per il costante monitoraggio degli habitat naturali e delle specie tutelate dalle Direttive comunitarie "Habitat" ed "Uccelli";
- definizione di un manuale per l'applicazione della "valutazione di incidenza" ai piani, programmi ed interventi ricompresi nelle aree pSIC e ZPS della zona costiera dell'Emilia-Romagna;

- individuazione delle ricerche e degli studi necessari per completare il quadro conoscitivo della biodiversità presente nelle aree costiere dell'Emilia-Romagna;
- individuazione delle eventuali aree costiere da sottoporre a tutela speciale utilizzando la strumentazione normativa comunitaria, nazionale e regionale riferita alla conservazione della biodiversità ed alle aree naturali protette;
- individuazione e degli indicatori più appropriati per verificare lo stato di efficienza ecologica degli habitat e delle specie individuate ai sensi delle direttive comunitarie "Habitat" ed "Uccelli".

Turismo (Sch.5)

1. Alcune indicazioni di matrice comunitaria

L'attività della Commissione Europea sui temi della sostenibilità nel turismo è declinata nella Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato Economico e Sociale e al Comitato delle Regioni – COM (2003) 716 final - "Basic orientations for the sustainability of European tourism". Tale documento fornisce utili orientamenti anche per le attività da implementare, a cascata, a livello regionale.

La Commissione insiste su alcune azioni a livello regionale e locale, tra cui:

- favorire l'attivazione di processi di Agenda 21 locale;
- sostenere pratiche di Corporate Social Responsibility, focalizzandosi sulle piccole e medie imprese della catena del valore del turismo;
- monitoraggio e reporting "user-friendly" al fine di aumentare la sensibilità del consumatore verso un prodotto turistico sostenibile;
- far intervenire considerazioni relative alla qualità e alla capacità di carico nello sviluppo delle destinazioni turistiche;
- favorire lo scambio di buone pratiche, di informazioni e di conoscenze.

Tra le azioni che la Commissione intende assumere, vi è quella di assicurare un'adeguata Valutazione di Impatto per quelle misure o iniziative rilevanti a livello comunitario con lo scopo di integrare gli aspetti della sostenibilità nelle politiche e nelle iniziative che possono avere impatti sul turismo; analoga iniziativa può essere assunta a livello regionale.

1.1 Partecipazione a network europei

Nel quadro europeo, una linea di azione concerne la costituzione di un gruppo di lavoro, interdisciplinare, multistakeholders, sotto l'egida regionale, che operi in stretta relazione con i network europei attivi sulle tematiche della sostenibilità e in particolare del turismo. La finalità del gruppo di lavoro è di favorire gli scambi di esperienze, di conoscenze e di best practice, nonché ad attivare tempestivamente indicazioni e proposte innovative da calare sul territorio regionale.

2. Linee strategiche

Nell'ambito della Regione Emilia-Romagna, sul tema del turismo, sia in quanto settore generatore di ricchezza e di occupazione, sia in quanto settore generatore di impatti sulla qualità del territorio, esistono conoscenze e progetti evoluti. Analogamente e, più in generale, si riscontra tale ricchezza sui temi della sostenibilità e sulle azioni da intraprendere.

Ciò che si può, pertanto, sottolineare è l'opportunità di individuare criteri affinché gli orientamenti già assunti, le norme già emanate, le azioni già intraprese possano integrarsi in

un quadro coordinato. In tal senso sono tre le linee d'azione strategiche che la Regione Emilia-Romagna può intraprendere:

- verificare quanto riferito dal XXXVII Rapporto del CENSIS relativamente alla "ricerca di qualità localistica della vita" da parte della società italiana, alla riterritorializzazione attraverso il localismo socio-economico, grazie al quale **il brand di territorio** "sta diventando altrettanto importante, anche sul piano della presenza italiana nella competizione globale, del marchio di prodotto o di azienda".Cogliere la tendenza alla valorizzazione della vita in comune e sviluppare politiche in grado di incontrare tale tendenza è, indubbiamente, un'opportunità per il governo della Regione in generale e per la sostenibilità del territorio costiero, in particolare.
- Approfondire il percorso iniziato con la prima fase del GIZC e avviare un processo di **gestione delle conoscenze** depositate nel sistema pubblico: Assessorati regionali e direzioni, Enti Locali, Arpa, Appa, Agenzie, Enti Parco, Aziende a capitale pubblico. Sistematizzare e gestire queste conoscenze in uno schema organizzato, avrebbe il vantaggio di far risparmiare risorse evitando il moltiplicarsi delle attività sugli stessi temi, evitando messaggi e comunicazioni contraddittori e, dunque, di aumentare l'efficacia delle azioni. Da una prima fase di attività meramente conoscitiva, saranno fatti derivare indirizzi, orientamenti in grado di facilitare una maggiore omogeneità nella comunicazione; un flusso di idee e progetti più costante e integrato, una maggiore finalizzazione delle azioni che acquisteranno maggiore efficacia. Nell'ambito di questa attività, potrà rientrare l'individuazione di indicatori sintetici con cui rilevare il grado di integrazione delle problematiche di sostenibilità nelle politiche di settore.
- Individuare temi/sentinella sui quali compiere, in sinergia con gli assessorati competenti e con gli Enti Locali (province e comuni), una valutazione complessiva, sul territorio costiero, dell'**effettiva applicazione delle indicazioni o delle normative** di matrice regionale o statale. Per esempio: il Regolamento edilizio tipo, proposto dalla Regione Emilia-Romagna contiene, nell'allegato b, indicazioni relative alla riduzione dei consumi di acqua potabile. La Regione coordina le Province per le azioni di monitoraggio del recepimento nei regolamenti edilizi comunali, delle presenti linee guida per verificarne l'applicazione alle strutture ricettive costiere. In caso di mancato recepimento o di mancata applicazione alle strutture ricettive costiere, verranno segnalate ai Comuni le difformità al fine di modificare gli strumenti normativi e verranno intraprese le iniziative conseguenti: promozione presso i Comuni che non avessero introdotto le indicazioni sul risparmio idrico circa la necessità di modifica del regolamento edilizio esistente; promozione con i Comuni e le Province di interventi di sensibilizzazione sulle associazioni di categoria, affinché anche nelle strutture esistenti vengano adottati quei dispositivi minimi e a basso costo che consentono margini di risparmio.
- Individuare indicatori.

3. Linee d'azione

La condizione intrinseca a qualsiasi linea d'azione proposta è la necessità di non chiudere l'industria turistica in gabbie vincolistiche, poiché in una prospettiva di sostenibilità, il peso sociale (occupazione) ed economico (reddito prodotto) del settore risulta imprescindibile. Si tratta dunque di cogliere le opportunità di mitigazione/riduzione degli impatti, migliorando o, comunque, non peggiorando la capacità economica e di traino del settore.

Le linee d'azione che si dovranno perseguire dovranno avere l'obiettivo di consentire al settore turistico una migliore qualificazione e uno sviluppo più armonico, mitigare gli impatti determinati dai picchi di flusso e di facilitare l'adattamento.

Tali azioni verranno articolate nelle tre principali aree di impatto determinate dal turismo secondo le indicazioni dell'UNEP:

- consumo di risorse naturali;
- inquinamento;
- impatti fisici sugli ecosistemi dovuti allo sviluppo del turismo e all'attività turistica.

3.1 Consumo di risorse naturali

I maggiori consumi di risorse indotti dal turismo riguardano prevalentemente acqua ed energia. Per ridurre i consumi si possono attivare azioni e progetti che incidano sui prodotti e/o sui servizi.

Acqua

Il "Programma di conservazione e risparmio" elaborato dalla Regione Emilia-Romagna interviene su più fronti che incidono anche sugli impatti del turismo: riduzione delle perdite di rete, riuso dei reflui; in particolare, gli incentivi al settore privato e le campagne di educazione e informazione.

Le azioni mirate che si possono intraprendere sul versante del risparmio idrico:

Prodotti

Promuovere l'adozione dei riduttori di portata presso tutte le strutture turistico-ricreative.

Servizi

Incentivazioni all'utilizzo delle acque meteoriche (esempio, gestione aree verdi private degli alberghi).

Progetti

Previa verifica circa la sua riproducibilità e fattibilità, replica del progetto *Acquasave* in alcuni alberghi della costa (distinzione tra acqua potabile, acque grigie, acque piovane). Il know how di *Acquasave* è in Arpa, Enea e Provincia di Bologna.

Energia

Dai black out estivi ai problemi del cambiamento climatico, le azioni nodali da intraprendere riguardano l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili e il risparmio energetico.

Prodotti

- Incentivazione alle apparecchiature elettriche ed elettroniche con marchi di qualità ambientale e/o Energy Star.
- Incentivazione all'acquisto di elettrodomestici di classe AA.
- Incentivazione all'acquisto di lampadine ad alta efficienza.

Servizi

- *Solarizzazione degli stabilimenti balneari.* Al fine di incentivare la produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso l'installazione di pannelli fotovoltaici negli stabilimenti balneari, la Regione attiva progetti sperimentali nell'ambito della propria programmazione.
- *Efficienza energetica negli edifici.* Il recepimento della direttiva europea sull'efficienza energetica negli edifici è previsto per il 2006. La promozione di una progettazione coerente di azioni che anticipino i contenuti della direttiva, incentrata sulle strutture di ricettività turistica, può contribuire a costruire un know how specifico all'interno della regione poi spendibile. Le necessità formative per avviare questo processo consentono di generare inoltre maggiore qualificazione. Una tale progettazione sarebbe anche coerente con le indicazioni contenute nelle linee guida sull'energia elaborate nell'ambito del progetto GIZC, nonché con il Piano Energetico Regionale.

Comunicazione e informazione

Azioni:

- Diffondere stili di consumo in cui la scelta d'acquisto tenga conto anche dei costi della fase d'uso di un bene oltre che del costo d'acquisto (apparecchiature elettriche ed elettroniche con marchi di qualità ambientale e/o Energy Star; elettrodomestici di classe AA; lampadine ad alta efficienza). Le Pubbliche Amministrazioni in particolare sono il veicolo più significativo, anche in termini di capacità economica, di questo cambiamento, attraverso il Green Public Procurement.
- Rendere stabili le campagne di comunicazione già avviate sulla diminuzione degli sprechi, coinvolgendo gli operatori turistici.

Uno strumento trasversale: i sistemi di gestione ambientale

I sistemi di gestione ambientali sono già riconosciuti come strumenti della sostenibilità in ambito turistico ("Linee strategiche per lo sviluppo e la promozione del turismo sostenibile in Emilia-Romagna" da cui discendono le linee guida ad hoc per l'applicazione di sistemi di gestione ambientale, in conformità agli standard ISO 14001 e EMAS). Ciononostante "Il comparto *turistico-alberghiero*, rappresentato dall'attività delle strutture ricettive, vede una presenza di certificazioni (compreso l'EMAS) minore rispetto ad altre regioni, ma a questa si devono aggiungere le numerose iniziative per la diffusione di marchi di qualità ambientale ed altre attività, realizzate principalmente sulla riviera adriatica ed orientate al turismo verde. L'analisi dell'indice di certificazione ambientale e la pro-attività provinciale evidenziano che la regione è al di sopra della media nazionale, e che la provincia di Forlì-Cesena si posiziona al

primo posto con un indice dell'1,65 per mille, relativo a soli tre esercizi certificati ISO 14001. Nella graduatoria seguono la provincia di Rimini, con due esercizi certificati (0,48), e quella di Bologna con una sola certificazione (0,29)" (*Fonte: La diffusione degli strumenti volontari per la gestione dell'ambiente in Emilia-Romagna, Gennaio 2003*).

Una linea d'azione da perseguire con molta forza è, dunque, quella di incentivare ulteriormente la promozione dei sistemi di gestione ambientale nel comparto turistico, individuando strumenti di accompagnamento per le strutture ricettive più piccole e a conduzione familiare, ma cercando anche di introdurre lo strumento, come da indicazione comunitaria, lungo tutta la catena del valore del settore. Il regolamento EMAS e la certificazione ISO 14001, infatti, integrano tutti gli aspetti relativi ai consumi di risorse, dovendo consentire, per definizione, il miglioramento continuo delle performance ambientali. Tra le politiche di cui i sistemi di gestione ambientale possono servirsi vi sono le Politiche integrate di prodotto (v. pagg.10 e 11), che a loro volta, costituiscono politiche di miglioramento dell'offerta turistica. Un governo forte della diffusione dei sistemi di gestione ambientale fra le strutture turistiche della zona costiera determina la possibilità di inserire un ulteriore tassello nella costruzione di un marketing territoriale efficace.

Alimenti

La ristorazione alberghiera per rendere i consumi più sostenibili, ha necessità di privilegiare i prodotti locali/regionali, privilegiare frutta e verdura di stagione; privilegiare prodotti da agricoltura biologica; proporre metodi di distribuzione e di offerta del prodotto al cliente che riducano, ove possibile, la produzione di imballaggi.

Azioni promozionali in tal senso sono già state costruite per esempio nel progetto "Dal mare ai monti", patrocinato anche dalla Regione Emilia-Romagna. Pur tuttavia, obiettivo di un'azione concertata fra i diversi portatori di interesse è di far uscire da ambiti di nicchia scelte di ristorazione alberghiera che offrano qualità, tradizione e sicurezza nell'alimentazione. La direzione intrapresa dal progetto citato è di interesse anche per la costruzione di una diversificazione del pacchetto turistico che induce piccoli flussi verso la conoscenza del territorio retrostante la linea di costa.

3.2 Altre risorse presenti nel territorio

Il territorio costiero romagnolo è già stato ampiamente sfruttato per alcune risorse: sono numerose le cave dismesse oramai destinate a usi, più o meno, compatibili con il territorio di cui fanno parte (esempio, Le Ghiarine, in area Parco del Delta del Po). E' invece necessario preservare il territorio costiero dallo sfruttamento delle risorse residuali. Questa azione di blocco va incardinata in una più ampia azione di tutela del territorio regionale valorizzando il recupero e il riuso dei rifiuti inerti da costruzioni e demolizioni per fondi stradali, riempimenti, ecc. Iniziative in tal senso sono già state attivate anche in Emilia-Romagna: aumento del

tributo in discarica e, in positivo, l'accordo di programma siglato, nel 2001, tra Provincia di Bologna, Anci, Upi dell'Emilia-Romagna e varie aziende, associazioni e organismi di categoria.

3.3 Inquinamento

I fenomeni di inquinamento generati dal turismo sono diversi:

- a. inquinamento atmosferico e rumore, generati per esempio dalla mobilità turistica, nelle sue diverse combinazioni (automobili, aerei, autobus, ecc.);
- b. produzione di rifiuti, il cui smaltimento può generare problemi;
- c. acque reflue, che richiedono impianti di trattamento in grado di gestire le forti oscillazioni stagionali, caratteristiche in particolare dei territori a turismo di massa;
- d. impatto estetico, legato per esempio ad un'eccessiva ed incontrollata urbanizzazione delle zone costiere.

Inquinamento atmosferico

Il turismo contribuisce all'inquinamento atmosferico in quanto muove persone e merci, in stagioni concentrate e in gran numero. Progetti legati a una mitigazione dei problemi indotti dal turismo di massa in zona costiera sono già stati identificati e rilevati come prioritari dal PRIT98 – Piano Regionale Integrato dei Trasporti; in particolare il MetroCosta, metropolitana leggera di superficie che si estenderà sul tratto Ravenna-Cattolica, è visto come sistema a struttura flessibile e composita dal punto di vista tecnologico, in ragione della diversa concentrazione e caratteristiche del territorio da servire.

Le direzioni di intervento sono:

- dare piena attuazione al PRIT98 sia dal punto di vista della mobilità delle persone che rispetto alla logistica delle merci;
- sviluppo di strumenti flessibili applicati alla mobilità, per esempio sollecitando l'iniziativa privata per l'organizzazione di servizi su chiamata;
- sviluppo dell'intermodalità;
- funzionalità ed efficienza del sistema ferroviario regionale;
- sviluppo della mobilità non motorizzata attraverso l'incremento della rete di piste ciclabili, laddove possibile, di strade ciclabili e di ciclopedonalizzazione;
- introduzione sempre più estesa nel parco mezzi dei servizi pubblici di tecnologie a basse emissioni;
- incentivazione all'introduzione di autoveicoli a basse emissioni per il trasporto locale di merci (furgoni elettrici, per esempio, che consentirebbero anche una riduzione dell'inquinamento acustico).

Inquinamento acustico

Rispetto all'inquinamento acustico, il settore del turismo determina e subisce la doppia problematica dell'inquinamento esterno e dell'inquinamento acustico nei luoghi di intrattenimento e nei pubblici esercizi. La materia è già normata anche a livello regionale.

Tuttavia, nonostante l'Emilia-Romagna sia tra le regioni con il maggior numero di abitanti coperti da piani comunali di zonizzazione, monitoraggio ambientale e risanamento acustico, è ancora lontano il raggiungimento di una copertura soddisfacente. I Comuni dovranno varare, oltre alla zonizzazione già prevista per legge, i Piani comunali di risanamento acustico, secondo quanto previsto dalla legge regionale n. 15 del 2001 (Disposizioni in materia di inquinamento acustico).

Una seconda linea di intervento si basa sulla verifica ambientale ed economica di incentivare un più ampio ricorso a mezzi elettrici per servizi navetta locali e trasporto locale delle merci.

Produzione rifiuti

L'incremento di produzione di rifiuti in periodo estivo è fatto notorio. Il nesso fra turismo e rifiuti, tuttavia, è più ampio e si riconnette in parte alla problematica del consumo di risorse, in parte al fine vita delle merci.

Le azioni da intraprendere devono dunque andare incontro a entrambe.

Minor prelievo di risorse/diminuzione della produzione di rifiuti. Il contributo che gli operatori alberghieri possono dare consiste nel proporre metodi di distribuzione e di offerta del prodotto al cliente che riducano, ove possibile, la produzione di imballaggi; una scelta di questo tipo si allinea e si integra con la proposta di alimenti derivanti da agricoltura biologica di aziende agricole dell'immediato entroterra (diminuendo gli impatti dovuti a pesticidi e fitofarmaci, nonché quelli dovuti ai trasporti per lunghe percorrenze, aumentando la sicurezza degli alimenti). L'efficacia di questa azione risulterebbe massimizzata da una comunicazione relativa alla scelta operata, rivolta ai clienti/ospiti e ai Tour Operator. La Regione Emilia-Romagna può intervenire assumendo il ruolo di facilitatore per la stipula di convenzioni e la sigla di accordi tra i diversi portatori d'interesse.

Valorizzazione dei rifiuti. La valorizzazione dei rifiuti è obiettivo di azioni mirate. Un primo percorso integrato di azioni prevede i seguenti punti:

- utilizzo della leva degli incentivi e disincentivi (laddove già adottata, incidere sulla tariffa rifiuti e prevederne una modulazione *ad hoc*) in accordo con le Province e con i Comuni, al fine di massimizzare e rendere capillare la raccolta della frazione organica dei rifiuti da ristorazione;
- valorizzazione agronomica del compost di qualità, sulla base di quanto già avviene nel quadro del Piano regionale di sviluppo rurale.

Un secondo percorso ha come centro di attenzione la valorizzazione di specifici flussi di rifiuto, appoggiandosi a strutture industriali esistenti.

Infine, si individuano percorsi specifici:

- incentivare la raccolta differenziata delle frazioni prevalenti (alluminio, vetro, tetrabrik e carta, plastica) negli stabilimenti balneari può diventare anche un forte volano di comunicazione della qualità dei servizi offerti e, in generale, del territorio;
- promuovere l'approntamento di servizi di raccolta differenziata dei rifiuti nei porticcioli, sia pescherecci sia turistici, oltre che avere analogo risultato, può contribuire a mantenere il mare sgombro dai rifiuti, anche pericolosi, prodotti dalla manutenzione delle imbarcazioni o a bordo nonché da quelli che, raccolti dai pescatori, con le reti vengono ributtati in mare per mancanza di luoghi di conferimento idonei.

Un approccio integrato

Le linee d'azione fin qui individuate sono mirate a mitigare singoli impatti o a integrarne alcuni. Un percorso che, per definizione, integri tutti i diversi aspetti ambientali, ha invece una particolare forza e interesse; tale percorso è quello derivante dallo sviluppo di una Politica integrata di prodotto (IPP) che, per altro, compare anche tra le azioni del programma regionale "Un futuro sostenibile" sui temi del cambiamento climatico, dei rifiuti e della gestione delle risorse naturali. Vi sono citati anche singoli strumenti della "cassetta degli attrezzi" della IPP.

La linea progettuale che qui si propone vede lo sviluppo dell'IPP applicata ai territori. E' evidente che, in un territorio a vocazione turistica come la zona costiera, il coinvolgimento e l'impegno del settore turistico, debba essere di primo piano; per gli operatori ne discenderebbe la notevole opportunità di dotarsi di nuovi strumenti di marketing.

La forza della IPP è di fornire criteri ed indicazioni per la definizione degli obiettivi ambientali di miglioramento ed una conseguente agevole individuazione degli indicatori per la valutazione dei risultati. Dunque, anche la scelta degli strumenti di politica ambientale viene guidata e ciascuno di essi viene messo in relazione con gli specifici temi d'impatto legati al ciclo di vita del prodotto. Ad esempio, per il raggiungimento degli obiettivi della IPP può essere richiesta l'introduzione di un sistema di gestione ambientale.

Il forte interesse nei confronti delle attività turistiche, evidenziato dallo sviluppo dell'Ecolabel per le strutture ricettive, dall'esperienza positiva condotta dal comune di Jesolo, dall'attività del network europeo VISIT, dalle iniziative di Legambiente Turismo hanno evidenziato che l'approccio a prodotto per l'attività turistica può senza dubbio portare ad una migliore gestione complessiva delle problematiche ambientali.

Un percorso progettuale articolato sull'applicazione della IPP al territorio è articolato in diverse fasi:

- individuazione di un territorio da cui emerge interesse e sul quale far sviluppare un progetto di IPP territoriale;
- individuazione dei portatori di interesse a un progetto di IPP territoriale;
- individuazione degli obiettivi di miglioramento ambientale condivisi con i portatori di interesse del progetto;
- individuazione degli indicatori per il monitoraggio e la verifica;
- individuazione degli strumenti di IPP più favorevoli agli obiettivi prefissati;

- individuazione dei soggetti attuatori del progetto;
- monitoraggio;
- comunicazione.

Trattamento delle acque reflue

Lo stress subito in stagione estiva dal sistema di depurazione delle acque può essere mitigato, da una parte, con politiche incisive rivolte alla destagionalizzazione (v.capitolo "Destagionalizzazione") e, dall'altra, con iniziative prese in carico dal sistema ricettivo (v.capitolo "Consumi di risorse naturali")

Impatto estetico

L'urbanizzazione delle zone costiere, prodotto e conseguenza dello sviluppo dell'industria del turismo, ha generato un generale impoverimento della fruibilità estetica del paesaggio, a eccezione di alcuni tratti della costa settentrionale. Le possibilità di mitigazione sono descritte nel paragrafo "Urbanizzazione, sviluppo di costruzioni ed infrastrutture".

3.4 Impatti fisici sugli ecosistemi dovuti allo sviluppo del turismo e all'attività turistica

Urbanizzazione, sviluppo di costruzioni ed infrastrutture

In area costiera, il territorio è risorsa scarsa essendo stato prevalentemente destinato a un'urbanizzazione finalizzata all'industria turistica. Al fine di limitarne il consumo ulteriore, pur nella consapevolezza dell'impossibilità di un blocco radicale, è necessario proseguire nel solco tracciato dalla Legge Urbanistica Regionale (L.R.20/2000 - Legge Urbanistica - e Piano paesistico).

In particolare, le disposizioni del Piano paesistico riferite al sistema costiero sono finalizzate al mantenimento delle componenti naturali, al decongestionamento delle zone urbanizzate, al recupero della continuità tra l'entroterra e il mare. Per le zone ad elevata densità di edificazione, le trasformazioni consentite devono garantire la riduzione di aree occupate, la valorizzazione delle aree libere, la diversificazione degli usi e delle funzioni, la realizzazione dei servizi necessari alle funzioni insediate, la realizzazione di spazi e di percorsi pedonali in continuità con l'arenile e l'entroterra. La L.R.20/2000 prevede, inoltre, che la pianificazione territoriale e urbanistica generale definisca gli standard di qualità urbana ed ecologico ambientale che si intendono perseguire. Sempre la legge urbanistica prevede l'utilizzo di strumenti (VALSAT) che, correttamente utilizzati ed applicati, possono andare incontro a politiche fondamentali tra cui la prevenzione. Questo strumento è di particolare interesse, nel settore turistico, per esempio su progetti di ampliamento o di costruzione di porti turistici.

Nel solco di quanto indicato dalla legge urbanistica (art.A6), è utile promuovere un'azione di comunicazione verso le Amministrazioni Comunali affinché effettivamente istituiscano forme

incentivanti per favorire gli interventi privati verso il recupero edilizio e la riqualificazione urbana la cui progettazione, realizzazione e gestione sia improntata a criteri di sostenibilità ambientale; in particolare, la Regione potrà supportare i Comuni per individuare un possibile pacchetto di misure/incentivi con cui coinvolgere i proprietari delle strutture alberghiere.

Sulla base delle indicazioni comunitarie (v. capitolo "Alcune indicazioni di matrice comunitaria"), si ritiene necessario lo sviluppo presso le amministrazioni locali dell'uso di metodi di analisi per la misura della capacità di carico del territorio. Questo indicatore è uno strumento per progettare l'uso dello spazio e del territorio.

Costruzione di marine e sistemi frangiflutti

Data l'importanza anche economica che insiste sull'arretramento/avanzamento della linea di costa, è di grande supporto al decisore la richiesta che la progettazione di ogni opera, finalizzata a contrastare l'erosione, sia accompagnata da una valutazione ambientale strategica.

La difesa naturale della linea di costa era rappresentata dai cordoni dunosi; attualmente tale risorsa è presente solo in maniera residuale; misure per la conservazione dei cordoni dunosi residuali, anche in funzione paesaggistica oltreché antierosiva, vanno perseguite e richiedono la valutazione accurata delle modalità di fruizione turistica.

4. Destagionalizzazione

Per le problematiche di volta in volta individuate nei capitoli precedenti -congestionamento di tutti i sistemi infrastrutturali e strutturali della costa - determinate dalla concentrazione dell'afflusso turistico in periodo estivo, è indispensabile individuare una strategia che abbia l'obiettivo di distribuire arrivi e permanenze in un arco stagionale più ampio. Una tale strategia è anche un utile strumento di prevenzione e di adattamento all'eventualità prospettata di diminuzioni di afflusso che potrebbero verificarsi in relazione al cambiamento climatico.

Elementi di questa strategia possono essere:

- 1) Riqualificare l'offerta in stagione estiva
- 2) Costruire appeal al territorio (brand di territorio) anche in stagioni non balneari

Le azioni che possono condurre al conseguimento di questi due obiettivi:

- verifica con settori di punta dell'economia locale, pubblica e privata, circa la possibilità di individuare temi catalizzatori di progettualità, tali che possano contribuire a fornire nuove/antiche identità al territorio e dunque andare a costruire il brand del territorio stesso;
- applicazione di Politiche Integrate di Prodotto al territorio;

- apertura di corridoi tra costa ed entroterra: verifica con tour operator, agenzie di comunicazione, esperti di marketing territoriale circa le possibilità di costruire pacchetti turistici terra/mare destagionalizzati che valorizzino gli aspetti storico-culturali, le produzioni locali e i prodotti tipici, la presenza di aree naturali di particolare pregio, i percorsi naturalistici, individuando linee tematiche che abbiano un potere attrattivo nuovo.

Pesca ed acquicoltura (Sch.6)

ABSTRACT

Lo stato di crisi in cui, ormai da tempo, versa il settore della pesca, necessita di interventi, sia di tipo strutturale, sia comportamentale, che vadano nella direzione di incrementare e meglio gestire le risorse, attenendosi al principio della responsabilità e sostenibilità.

In questo contesto s'inserisce la creazione di un sistema di zone di tutela biologica (ZTB), aree in cui la pesca è limitata o vietata, a scopo di ripopolamento passivo, così come la realizzazione di esperienze pilota, condotte anche con interventi di ripopolamento attivo.

Queste iniziative possono essere accompagnate dall'estensione di forme di autogestione, attualmente esistenti nel caso della vongola di mare (*Chamelea gallina*), ad altre specie di molluschi stanziali, quali ad esempio le ostriche (*Ostrea edulis*) e le lumachine (*Sphaeronassa mutabilis*).

Per quanto riguarda la vallicoltura si ritiene prioritario inserire maggiormente quest'attività in una logica di produzione ecologicamente compatibile, considerando attentamente le strette relazioni intercorrenti tra ambiente acquatico e terrestre.

Le azioni su citate trovano la loro piena realizzazione se inserite in un contesto di tutela della qualità ambientale, ad esempio contenendo gli sversamenti di inquinanti dai bacini drenanti e dagli insediamenti urbani.

Parimenti appare fondamentale che questi processi siano accompagnati dalla qualificazione e reclutamento degli addetti del settore.

Analisi dello stato

Quadro di riferimento

La pesca, unitamente ai trasporti, rappresenta una delle attività più antiche lungo la fascia costiera. Pesca, trasporti e portualità hanno relazioni molto strette, infatti, l'accesso alle risorse marine viventi dipende dalla disponibilità di mezzi navali e di installazioni a terra (porti ed infrastrutture) che consentono lo svolgimento delle fasi del processo "dalla cattura ai mercati".

La pesca è un'attività di prelievo che incide sulle risorse biologiche, e dipende dalla loro rinnovabilità e dall'incidenza sulle stesse di possibili fluttuazioni naturali. Gli effetti dell'eccessivo sforzo di pesca sulle risorse ittiche può generare danni agli stock, interferendo sul corretto ciclo biologico delle specie. Le risorse della pesca sono anche soggette a tutti quegli impatti ambientali che possono incidere sulla mortalità e, più in generale, sugli equilibri ecologici su cui si basa la rinnovabilità delle risorse stesse.

Contaminazione e tossicità indotta nei prodotti della pesca sono ulteriori effetti di attività antropiche di varia natura sulle risorse biologiche dei mari. Queste esternalità, pur non agendo direttamente ed apparentemente sulla mortalità o sulla composizione delle comunità biotiche, almeno nel breve termine, di fatto limitano le attività di pesca, sia per i danni generati alle imprese, sia per la perdita della valenza pubblica e strategica di quest'attività come fonte di alimenti salutarie e di qualità per la collettività.

La pesca quindi, in materia ambientale, riveste un doppio ruolo: quello di imputato, quando attua un eccessivo sforzo di pesca e quello di vittima dell'inquinamento, del disturbo generato dai trasporti e delle alterazioni fisiche lungo la fascia costiera e nei bacini continentali, che, nel loro insieme, hanno effetti devastanti sui cicli riproduttivi di alcune specie (soprattutto con riferimento a quelle specie che hanno estuari e lagune costiere come habitat preferenziali per alcune fasi cruciali del loro ciclo biologico).

Inoltre negli ultimi trenta anni, lungo la fascia costiera, alla pesca si sono affiancate le varie forme di acquicoltura moderna. Queste si sono sovrapposte e solo in parte integrate all'acquicoltura estensiva praticata in ambienti lagunari, con forme di gestione più o meno avanzate, di cui la Vallicoltura rappresenta il modello di riferimento.

Pesca ed acquicoltura sono dunque le due attività finalizzate alla produzione ittica lungo la fascia costiera. Queste, pur nelle loro evidenti specificità, ad un'analisi approfondita evidenziano una serie di strette relazioni di natura ecologica, economica e sociale, tali da consentirne una trattazione "nello stesso contenitore".

Esistono, infatti, come evidenziato nella circolare FAO 815, e successive modificazioni, una serie di aree grigie, di sovrapposizione tra pesca ed acquicoltura, che richiedono una trattazione appropriata

nell'ambito della gestione delle risorse biologiche, e dunque nel più complesso scenario della gestione integrata della fascia costiera.

In particolare, nella costa emiliano-romagnola questo aspetto di integrazione assume particolare rilevanza per la serie di considerazioni di seguito selezionate e certamente non esaustive:

- Per l'elevata superficie residuale di zone umide costiere ed aree estuarine in cui si pratica la pesca e l'allevamento di pesci e di molluschi.
- Per la forte integrazione tra pesca artigianale ed attività di acquicoltura (molluschicoltura) che hanno consentito l'avvio di un processo di riconversione ed integrazione ormai storico.
- Per la crescente tendenza degli operatori locali della pesca a ridurre e regolare l'accesso alle risorse della pesca, tendendo a forme di autogestione.
- Per gli effetti sulle dinamiche di mercato generati dalla disponibilità continua, o tendente ad una maggiore continuità, dei prodotti di acquicoltura, o prodotti da una pesca praticata su base colturale.

Per completare un quadro di riferimento molto generale va ricordato che, se altre attività umane possono avere localizzazioni diversificate, è ovvio sottolineare che pesca ed acquicoltura di gran parte delle specie ittiche marine e salmastre non possono che avere localizzazione in fascia costiera.

Naturalmente la nozione spaziale più o meno ampia di "fascia costiera" può restituire elasticità a quanto sopra sottolineato, infatti, lo sviluppo di un'acquicoltura in mare aperto e lo spostamento delle attività di pesca verso fasce a largo potrebbero alleggerire l'affollamento sottocosta. Anche in questo caso, realizzabile a lunghe e medie scadenze, gran parte delle risorse oggetto di pesca avranno comunque relazioni con la fascia ravvicinata, per la dinamica delle nurseries e per la qualità e le quantità degli apporti continentali.

La gestione integrata della fascia costiera, considerando le produzioni ittiche, da cattura e da allevamento, come parti del sistema non deve trascinare con sé il fardello preconcepito di una pesca marginale ed assistita, né deve al contrario esaltare le funzioni positive, contenendo gli impatti negativi di una pesca mal regolata e che agisce disordinatamente sulle comunità biotiche e sugli ecosistemi più in generale.

Sul piano internazionale la pesca e l'acquicoltura hanno assunto maggiore rilevanza con la pubblicazione del Codice di Condotta per una pesca responsabile. Il codice è il risultato di una lunga fase che ha portato ad integrare politiche ambientali, difesa dei consumatori e difesa dei pescatori, in una serie di principi generali.

Sul piano dei principi il Codice ha segnato l'uscita della pesca dalla marginalità, almeno per quanto riguarda l'impegno formale degli Stati.

Il quadro di riferimento Europeo

Qualsiasi considerazione su pesca ed acquicoltura, sia per quanto riguarda le politiche di indirizzo nazionale, sia nel quadro di un federalismo più o meno compiuto, dovrà partire dalla nuova Politica Comune della Pesca. La stessa capacità della pesca di giocare un ruolo positivo nell'ambito della gestione integrata della fascia costiera, dipenderà in gran parte dalle competenze comunitarie in materia di gestione delle risorse.

Queste sono state assegnate all'ordinamento comunitario fin dalla fondazione della Comunità Economica Europea, e pensare, per migliore posizione territoriale o per localismi di risposta ad insufficienti politiche centrali, di fare politiche della pesca del tutto locali, appare di ridotta efficacia.

Naturalmente questa affermazione assume valore in dipendenza dalla natura degli spazi e delle risorse esaminate. Nell'ambito delle comunità marine costiere sono presenti specie "locali" o specie che effettuano localmente soltanto una fase del loro ciclo vitale. Inoltre sono presenti specie altamente migratorie, che possono spendere solo periodi della loro vita in una determinata area. E'

evidente come per le specie altamente mobili necessitano politiche di sfruttamento condivise, infatti, non sono legate a spazi definiti, che interessano le gestioni locali.

Analogamente a quanto avviene per la pesca europea, in Italia si sta definendo la politica del decentramento in materia di pesca, in un dibattito serrato tra Regioni e Stato.

Dunque la pesca sta per essere “riformata”, resa più adatta a fronteggiare condizioni di scarsità di risorse che vanno salvaguardate non più come entità isolate ma come componenti strutturali e funzionali di ecosistemi.

La struttura della produzione

La flotta

Al 31 dicembre 2001 la composizione della flotta regionale si presentava con un numero di imbarcazioni complessivo pari a 1280, di cui il 57% facente capo alla marineria di Goro, sebbene quest'ultima rappresenti solamente il 27% della stazza lorda ed il 38% dei kW complessivi.

Per quanto riguarda la vetustà del naviglio, si evince che oltre il 30% dei natanti ha un'età inferiore a 10 anni, mentre circa il 53% non supera i 20 anni. All'interno delle differenti realtà portuali si può osservare che Portograribaldi presenta la flotta meno rinnovata, mentre Ravenna e Goro sono caratterizzate da natanti di più recente costruzione.

Tra i tredici Sistemi di pesca ammessi dal D.M. 26 luglio 1995, presso le Marinerie regionali risultano presenti in licenza tutte le tipologie produttive più un'Autorizzazione regolamentata direttamente dalle Autorità Compartimentali (Pesca Mitili con Subacqueo). I Sistemi più importanti sia per quantitativo di catture sia per rilevanza economica sono:

- Attrezzi da Posta,
- Draga Idraulica,
- Strascico,
- Volante.

I Sistemi possono anche essere autorizzati in licenza senza che essi siano realmente utilizzati; è per esempio il caso del Sistema Parangali il cui utilizzo non è così frequente presso le Marinerie della Regione.

Le imbarcazioni autorizzate ad operare all'interno degli impianti di maricoltura, sono definite come Unità Asservite ad Impianto, per le quali è rilasciata apposita licenza. Il maggior numero di imbarcazioni adibite al servizio agli impianti, costituiti da allevamenti di molluschi, sono presenti presso la marineria di Goro, con 536 natanti su 597, la restante parte è distribuita secondo un gradiente nord-sud, in relazione alla presenza degli impianti di allevamento. L'elevata concentrazione di Goro deriva soprattutto dalla presenza di piccole imbarcazioni dedite alla maricoltura in laguna, sebbene siano rappresentati anche natanti di maggiori dimensioni adibiti alla mitilicoltura offshore.

In questo tipo di attività, oltre il 44% delle imbarcazioni figura con meno di dieci anni, in relazione anche al recente sviluppo della molluschicoltura. Le imbarcazioni di età più elevata costituiscono delle riconversioni di natanti adibite, tuttora od in passato, ad altri sistemi.

Sul totale complessivo delle imbarcazioni solamente 298 risultano ad uso esclusivo maricoltura, mentre 319 hanno altri tipi di licenze, che in gran parte non sono utilizzate o lo sono solo sporadicamente.

Un altro particolare settore della flotta, in relazione ai sistemi di pesca, è quello rappresentato dalle imbarcazioni che presentano la deroga temporanea alla pesca a strascico entro tre miglia dalla costa in determinati periodi dell'anno, per la cattura di specie quali latterini e seppie. Tale autorizzazione può essere rilasciata unicamente alle imbarcazioni che presentano le caratteristiche di stazza lorda (TSL) inferiore a 10 ed una potenza motore inferiore a 250 HP. Nel 2001 sono state rilasciate 196 autorizzazioni di questo tipo, di cui oltre il 50% a Goro.

La produzione

Sul territorio regionale sono presenti sei mercati ittici alla produzione situati nell'ordine a: Goro, Portograribaldi, Marina di Ravenna, Cesenatico, Rimini, Cattolica. A questi si aggiungono punti vendita situati presso marinerie minori – Cervia, Bellaria Igea Marina, Riccione -, dove è consentito ai pescatori cedere il proprio prodotto direttamente al dettaglio, mentre per specie massive, quali pesce azzurro, mitili e vongole, nei principali luoghi di sbarco sono effettuate transazioni che non sempre sono riportate nei dati registrati dai mercati ittici, ma in alcuni casi possono essere registrati da apposite associazioni di produttori.

Per valutare la produzione sbarcata nell'anno 2001 sono state utilizzate diverse fonti dati, integrando i dati forniti dai mercati ittici con quelli di associazioni di produttori o singoli allevamenti, così da fornire un quadro il più possibile esaustivo. Per l'approdo di Bellaria-Igea Marina sono disponibili solo informazioni relative alla produzione di mitili, le restanti specie o rientrano all'interno di quantitativi venduti in altri porti o sono stati venduti direttamente al dettaglio, in quest'ultimo caso non si dispone della registrazione statistica. In questo anno sono state sbarcate complessivamente circa 51.000 ton di pescato, di cui circa 15.000 tra acciughe e sardine, 27.000 ton di molluschi bivalvi, 1.600 ton di crostacei, mentre la restante parte, pari a circa 7.000 ton, è costituita da varie specie ittiche. Oltre il 51% della produzione recente quindi è dovuta a molluschi bivalvi quali mitili, vongole e vongole veraci, mentre un 30% circa è attribuibile a quelle specie che generalmente rientrano all'interno della categoria denominata "pesce azzurro", e cioè alici, sarde e sgombri. La restante parte è costituita da un 10% di altre specie ittiche, da crostacei (3%) e altri tipi di molluschi.

Se si pongono a confronto i valori di sbarcato riferiti agli anni 1988 e 2001, emerge in primo luogo una sostanziale differenza nella composizione della produzione, con una maggiore preponderanza di pesce azzurro nel 1988 rispetto al 2001, dovuta anche ad una forte presenza di sarda. Dal 1988 ad oggi vi è stato anche un notevole incremento nella produzione di molluschi bivalvi provenienti da allevamento, mentre le vongole derivanti da pesca su banco naturale hanno subito una notevole flessione.

Maricoltura

In Emilia-Romagna la maricoltura è rappresentata esclusivamente dalla molluschicoltura, indirizzata all'allevamento di mitili (*Mytilus galloprovincialis*) e vongole veraci filippine (*Tapes philippinarum*), adottando differenti metodologie. In regione la molluschicoltura ha tradizioni relativamente recenti, che hanno avuto origine inizialmente nella Sacca di Goro con la gestione di banchi naturali di mitili situati su fondale, cui è seguito l'insediamento di impianti di mitilicoltura a pali fissi. Verso la metà degli anni '80 si vi è stato il primo insediamento, anche a livello nazionale, di impianti di mitilicoltura offshore, così come sono state avviate le prime sperimentazioni per l'introduzione della vongola filippina nella Sacca di Goro. A partire da questi anni si è avuto un impulso notevole di entrambe le attività portando l'Emilia-Romagna tra le principali regioni produttrici di molluschi, insieme alla Puglia ed al Veneto.

Complessivamente le imprese che esercitano l'attività di molluschicoltura sono in numero di 29, per un numero di impianti pari a 42, di cui solo 34 in attività. Occorre specificare che in questo caso si definisce con il termine impresa il soggetto giuridico che detiene la titolarità della superficie su cui è situato l'impianto di allevamento, mentre quest'ultimo è rappresentato dalle unità di produzione rappresentate da strutture di allevamento che per caratteristiche costruttive o metodologia di gestione, risultano tra loro omogenee.

Il maggior numero di imprese e relativi impianti sono situate in provincia di Ferrara, mentre alla provincia di Ravenna fa capo una sola impresa.

Complessivamente in tutte le attività di molluschicoltura trovano impiego, quali addetti alla produzione, circa 1.200 operatori, di cui 928 a tempo pieno e 265 avventizi. La provincia con il maggior numero di addetti in questo settore è quella di Ferrara, che raccoglie circa l'85% del totale complessivo. In considerazione del fatto che una stessa impresa può gestire più impianti, anche di

diversa tipologia, con lo stesso personale, non è possibile discriminare il numero di operatori per ogni tipologia di allevamento.

Dei 34 impianti in attività, 22 sono adibiti all'allevamento di mitili, sia con tipologia a long line, sia di tipo fisso, sia in estensivo su barriere artificiali, 12 impianti sono invece adibiti a venericoltura, all'allevamento cioè di vongole veraci filippine. La provincia con il maggior numero di allevamenti è quella di Ferrara, sia del tipo a long line, sia di venericoltura, così come presenta l'unico allevamento di tipo fisso. Quest'ultimo tipo di allevamento, utilizzato per la mitilicoltura all'interno della Sacca di Goro, è in via di abbandono, in quanto vengono preferiti insediamenti del tipo a long line situati in mare aperto. Ciò è dovuto in particolare a problematiche di carattere ambientale legate alla forte instabilità delle zone vallive tra cui spiccano le elevate temperature estive e le repentine variazioni di salinità.

Per la molluschicoltura sono utilizzati circa 38 milioni di mq, dei 48 milioni complessivi in concessione. La maggiore superficie è utilizzata per la mitilicoltura su long line, per un valore pari a circa 31 milioni di mq, cui seguono le superfici utilizzate in venericoltura con circa 6,5 milioni di mq.

La molluschicoltura ha origini abbastanza recenti in Emilia-Romagna, infatti, il 77% degli allevamenti è in attività da meno di dieci anni, mentre non risultano impianti, di qualsiasi tipologia che superano i venti anni di attività.

Gli impianti di mitilicoltura risultano distribuiti lungo la fascia costiera, con due maggiori concentrazioni, in numero di insediamenti e dimensione, espressa in metri lineari di long line, in provincia di Ferrara e di Rimini, con, rispettivamente 232.000 m e 183.000 m, con un valore complessivo regionale pari a circa 631.000 m, su un totale nazionale di circa 2.000.000 di metri. I singoli allevamenti hanno lunghezze complessive che vanno da un minimo di 6.000 m ad un massimo di 118.450 m.

Lagune costiere

L'esperienza italiana

Storicamente, l'attività principale che ha consentito la conservazione degli ambienti salmastri italiani, e mediterranei in generale, è stata la gestione della attività di pesca (Ardizzone et al., 1988). Questa pratica ha svolto anche un'azione tampone verso le politiche di bonifica fondiaria avviate su tutte le zone umide italiane fin dal secolo scorso (Bullo, 1940). I gestori delle attività produttive, attraverso interventi per il controllo degli immissari, dei canali di marea, dei fondali, della circolazione interna nel suo complesso, hanno, nel corso dei secoli, contribuito alla vivificazione ed alla conservazione delle lagune costiere, sia pure con il fine prioritario di ottimizzarne le produzioni.

L'esperienza italiana nella gestione dei sistemi lagunari sfruttabili a fini di pesca, che nel nostro Paese coprono un'area di circa 150.000 ha di cui non più di 80.000 ancora produttivi, ha consentito l'acquisizione di un notevole bagaglio di conoscenze su questi ambienti, i quali sono stati anche lo scenario delle prime esperienze di acquacoltura estensiva. Il problema della gestione delle risorse ittiche, pertanto, è stato affrontato da lungo tempo, soprattutto in merito alle relazioni esistenti fra le produzioni vallivo-lagunari ed i sistemi di controllo idraulico (Bullo, 1891, 1940; De Angelis, 1953).

Il recente sviluppo di politiche finalizzate alla conservazione ha portato, in ambito comunitario, alla creazione, in molti ambienti lagunari, di aree protette, ed alla destinazione d'uso per attività di turismo naturalistico, come nel caso del Parco del Delta del Po.

L'inserimento di questi ecosistemi acquatici in un'area protetta, e la contemporanea presenza di attività turistico – naturalistiche e di attività di pesca ed acquacoltura possono spesso apparire in contrapposizione e creare dei conflitti apparenti sulla destinazione d'uso futura.

Il migliore uso consiste invece nel garantire la sopravvivenza dell'ambiente e delle risorse attraverso l'uso multiplo delle stesse.

Questo approccio negli ambienti lagunari rappresenta uno strumento che permette di diminuire gli impatti e valorizzare le potenzialità ambientali (Cataudella et al., 1995) attraverso attività che si

armonizzano nel contesto ambientale e sono in grado di conciliare gli interessi conservazionistici con quelli produttivi.

D'altro canto la sfida per l'attuazione di modelli di sviluppo sostenibile richiede nuove forme di utilizzo delle risorse ambientali che si basino su un nuovo rapporto tra impresa ed ambiente. In questa transizione, tanto discussa e poco attuata, è necessario che le parti schierate a difesa dell'ambiente con impostazione protezionistica di prima generazione e gli operatori economici orientati esclusivamente al profitto della propria impresa, senza considerare il "mondo esterno", trovino posizioni equilibrate per sopravvivere armonicamente.

In questo ambito, il ruolo della Amministrazione, a seguito di scelte politiche appropriate ai nuovi scenari, è determinante, al punto che lo stato dell'ambiente e delle relazioni con le imprese potrebbe essere un indicatore del successo delle istituzioni nel loro insieme.

Naturalmente si tratta di materie complesse che chiamano in causa molte "dimensioni" e molti attori, pertanto gli obiettivi di qualità che si debbono identificare debbono essere realistici e ben definiti, tenendo conto che i tempi ed i mezzi necessari sono comunque di dimensioni ampie.

Ancora una volta appare evidente come politiche ambientali tendenti a modelli sostenibili si identificano come l'inizio di un processo e che generalmente soluzioni drastiche e risolutorie dei problemi sono da considerare con attenzione perché generalmente velleitarie.

In sintesi, in uno scenario di mercato sempre più competitivo, sempre più globalizzato, non è possibile risanare in tempi brevi ciò che è stato degradato in mezzo secolo. Si tratta di abbandonare scenari del passato come esclusivo modello di riferimento, e di valorizzare al massimo ciò che del passato rimane: si tratta, in sintesi, di inventare il futuro come alcuni programmi comunitari auspicano.

Nelle zone umide del comprensorio alto adriatico gli usi compatibili sono quelli più marcatamente produttivi come (i) la vallicoltura tradizionale, (ii) qualche forma controllata di allevamento semi intensivo e (iii) la molluschicoltura; e quelli che hanno valenza sia dal punto di vista produttivo che sociale come (iv) l'utilizzo naturalistico-conservazionistico, turistico-ricreativo e didattico.

Un nuovo concetto di ambiente e produzione

La linea delle nuove politiche comunitarie implica una nuova concezione dell'ambiente. Se ancora oggi il mare costiero e le acque interne sono percepiti da parte della pubblica opinione quasi solo come un problema di emergenza ambientale, sta maturando una nuova diffusa sensibilità che intende l'ambiente non solo nei suoi aspetti naturalistici, ma come l'ambito di sviluppo di molteplici aspetti della vita e come fornitore di nuove opportunità.

Il settore produzione ittica deve far propri i concetti di qualità totale, di recupero del territorio, di convivenza di modelli economici caratterizzati dal contesto locale, di lotta allo sfruttamento intensivo delle risorse naturali.

Le risorse locali sono costituite anche dalla cultura e dalla qualità della formazione degli abitanti, dalla loro capacità produttiva e dalla qualità del territorio: proprio queste risorse devono costituire il vantaggio competitivo delle attività economiche locali, identificando nicchie di mercato in cui inserirsi.

Come l'agricoltura si orienta oggi verso la protezione dell'agroecosistema, attraverso la riduzione delle monoculture intensive, la cura del suolo e la riduzione dei concimi e dei fitofarmaci, così i produttori ittici mirano a restituire all'ambiente acque di scarico con ridotti residui di mangime, di cataboliti e presidi farmaceutici in modo da preservare le acque stesse da un inquinamento che oltre ad arrecare danno all'ambiente si ripercuoterebbe negativamente sulla stessa attività di acquacoltura.

Il futuro della produzione ittica oltre al miglioramento dei processi produttivi ed alla riduzione dei costi di produzione, dovrà considerare la qualità e le opportunità di certificazione della stessa come fattore competitivo. Ne consegue che le iniziative finalizzate alle produzioni acquatiche devono qualificarsi non solo con un occhio al prodotto, ma anche ai processi produttivi (tipologia della azienda, fattori umani ed ambientali che la compongono, sistemi gestionali finalizzati alla qualità, ecc.). La nuova azienda ittica deve badare all'ambiente, curando il paesaggio con azioni di rinaturalizzazione, piantumazione, riduzione dei presidi farmaceutici e riduzione dell'uso dei mangimi artificiali, realizzazione di aree di lagunaggio. In questo modo, oltre al pesce l'azienda

offre “servizi ambientali” di interesse collettivo che la collettività può riconoscere, legittimando quindi il sostegno pubblico alle imprese. Si tratta appunto delle strategie per lo “sviluppo sostenibile”, alla ricerca di un equilibrio fra le necessità produttive e l'esigenza della tutela dell'ambiente e delle risorse. La nuova azienda ittica deve darsi strategie che non depauperino l'ambiente, ma ne mantengano e/o migliorino la qualità. Il controllo della qualità dei prodotti sta progressivamente risalendo alla fonte dei processi produttivi. E' sempre più forte il legame fra la qualità dei luoghi, la qualità delle attività che in essi si svolgono e la qualità dei prodotti di tale attività. La qualità del contesto territoriale può consentire la creazione di “marchi”, assumendo un'importante funzione azione sul fronte del marketing. Una politica di qualificazione e promozione dei luoghi porterà occasioni di sviluppo e faciliterà il processo di identificazione della popolazione con i luoghi di appartenenza.

Deve essere prospettata nell'insieme una strada dove i compiti di difesa del territorio e quelli produttivi non sono più in contrasto, ma l'azienda ittica acquisisce un compito più ampio e strategico per garantire la qualificazione complessiva del territorio comunale e della sua economia.

Analisi intersettoriali

Scheda 1 – Sistema fisico costiero, fattori di rischio e strategie di difesa

Prelievi sabbie in mare, ripascimenti

A partire dagli anni '80, dopo l'applicazione di molti interventi di ingegneria tradizionale per la protezione delle spiagge sabbiose dai fenomeni erosivi (quali pennelli, frangiflutti o muri) è divenuto evidente, sia dal punto di vista tecnico che economico, l'interesse ad usare metodi di intervento “morbido” quali il ripascimento.

L'utilizzo di sabbie marine pone i ricercatori di fronte ad alcune problematiche di carattere ambientale, con cui confrontarsi:

- Le modificazioni della qualità dell'acqua in seguito all'infangamento causato dall'*overflowing*;
- L'approfondimento del fondale marino e i possibili effetti sul moto ondoso;
- Gli effetti della defaunazione del benthos e i cambiamenti della granulometria del sedimento.

E' in corso uno studio sugli effetti delle attività di dragaggio sulla pesca professionale prendendo spunto dal caso dell'Emilia-Romagna; l'area in questione si trova però a oltre 30 miglia al largo di Ravenna. Al momento attuale sono state condotte tre campagne di pesca a strascico nell'arco di tre anni, ed una quarta è appena terminata ma devono essere ancora elaborati i risultati; la prima è stata quella di caratterizzazione dell'area (pre-dragaggio o fase I), le altre quelle di monitoraggio vero e proprio (post-dragaggio o fase II).

Sono stati segnalati possibili effetti sui bivalvi sfruttati sottocosta (banchi di *Chamelea gallina*) dalle spiagge di nuova formazione in seguito a ripascimento, in particolare in occasione di mareggiate e di fenomeni di erosione. Su questo specifico punto è stato incaricato di una ricerca il Dip. di Scienze Ambientali dell'Università di Bologna in Ravenna.

Dumping dragaggi portuali

Attraverso lo studio del marzo 1999 “Individuazione e caratterizzazione delle nuove aree per lo scarico in mare dei materiali dragati nei porti della regione Emilia-Romagna”, a cura dell'ARPA, Ingegneria Ambientale, sono state individuate 5 nuove aree di scarico dei dragaggi portuali, denominate: Porto Garibaldi-Goro, Cervia, Cesenatico-Bellaria, Rimini, Riccione-Cattolica-PortoVerde. Queste aree sono leggermente più al largo (circa 6 miglia dalla costa) rispetto alle aree usate in passato e sono caratterizzate da fondi prevalentemente composti di peliti costiere (con alte percentuali di componente siltosa). La biocenosi corrisponde prevalentemente a quella dei Fanghi

Terrigeni Costieri (VTC). Si tratta di aree dall'ampiezza non trascurabile, oggetto di pesca, soprattutto al traino (tartana, rapidi, volante). Non sono disponibili elementi per valutare gli effetti degli scarichi sulle biocenosi e sui popolamenti oggetto di pesca. Si segnala che l'area di Riccione-Cattolica corrisponde, per la parte più al largo, alla presenza di un banco di recente formazione di ostriche, *Ostrea edulis*, che è oggetto di sfruttamento dalle flotte a strascico locali. Considerate le limitate dimensioni medie delle catture il prodotto, fino ad ora, è stato commercializzato come seme per l'allevamento sia in mare sia in lagune nazionali. La deposizione del materiale dragato nella zona interessata dal banco ne impedisce, di fatto, la fruibilità, sottraendo l'accesso ad una risorsa che ha acquisito una certa rilevanza economica.

L'allontanamento dalla costa delle nuove aree di scarico appare maggiormente compatibile con gli impianti di allevamento mitili, che sono collocati di solito fra 2 e 3 miglia dalla costa.

Scheda 2 – Carichi inquinanti, gestione risorse, monitoraggio (Eutrofizzazione: anossie e morie, alghe tossiche; Inquinamento: metalli pesanti, pesticidi, altri; batteriologico)

Bacino di drenaggio ed effetti antropici sull'ecosistema costiero e sulla pesca

Gli ambienti umidi costieri e di estuario sono habitat di grande importanza per le risorse marine costiere, ma giocano un ruolo rilevante anche nella riduzione/diluizione degli apporti terrestri nelle aree costiere e nei mari chiusi o semichiusi, come è il caso dell'Adriatico. E' ragionevole supporre che i maggiori e più intensi effetti sulle aree marine costiere sono concentrati nel raggio di influenza del pennacchio fluviale, che è direttamente definito ed influenzato da processi fisici, quali l'influenza della forza di Coriolis, l'upwelling verticale dei nutrienti marini, le aree di convergenza delle masse d'acqua, ecc. Le forze idrodinamiche di grande scala tendono a mantenere gli scarichi fluviali confinati contro la costa. Appena il flusso lascia le rive del fiume comincia la deflessione a causa della forza di Coriolis. Nell'emisfero settentrionale gli sversamenti fluviali si portano sempre a destra una volta arrivati alla foce.

Queste aree sono spesso molto importanti nelle dinamiche delle popolazioni, incluse quelle di specie sfruttate commercialmente. In queste situazioni le condizioni necessarie per i bloom planctonici possono essere mantenute tutto l'anno in aree che altrimenti mostrerebbero i classici picchi stagionali di produzione primaria. Queste aree possono poi essere particolarmente soggette a periodiche formazioni di anossie sul fondo, come spesso succede nel Mare del Nord o anche nell'Adriatico settentrionale.

Alghe tossiche

L'esecuzione di monitoraggi in acqua e molluschi, secondo quanto previsto dalle autorità competenti, unitamente a studi e ricerche condotte dal Centro di Ricerche Marine di Cesenatico, Laboratorio Nazionale di Riferimento per le Biotossine Marine, ci consentono di avere un quadro conoscitivo sufficiente degli effetti delle alghe tossiche sulla catena trofica della costa emiliano-romagnola.

Le biotossine da DSP e in misura minore quelle da PSP sono attualmente presenti, in forma episodica più o meno estesa, lungo la costa dell'Emilia-Romagna. Si può affermare che la PSP, per il momento, rappresenta un rischio limitato per i nostri molluschi bivalvi e la prevenzione esercitata attraverso il monitoraggio ha dato ottime garanzie per la tutela dei consumatori.

I monitoraggi, gli studi e le ricerche condotte in questi anni per definire il quadro conoscitivo sulle tossine DSP hanno evidenziato quanto segue:

- I mitili sono i molluschi bivalvi maggiormente esposti a questo tipo di tossina e, quando contaminati, possono rappresentare un grande rischio per la salute dei consumatori;
- Il periodo stagionale di divieto di raccolta dei mitili è generalmente quello estivo autunnale;
- La natura liposolubile della tossina non consente una rapida decontaminazione naturale dei mitili. Infatti il periodo di divieto di raccolta negli allevamenti si protrae anche durante il periodo invernale dell'anno seguente;

- Mitili cresciuti negli allevamenti in mare aperto sono maggiormente esposti all'accumulo di tossina. Per quelli cresciuti in profondità o in aree molto ristrette (Sacca di Goro o Valletti) il rischio di contaminazione è notevolmente inferiore;

Da quanto esposto sopra si può affermare che le tossine liposolubili DSP sono, attualmente, il vero rischio sanitario per la salute dei consumatori. La prevenzione esercitata attraverso il monitoraggio ha dato sufficienti garanzie per la tutela dei consumatori.

L'attività delle Autorità competenti preposte alla prevenzione e al controllo dei prodotti ittici, a seguito della realizzazione di nuovi allevamenti e all'aumentata complessità del quadro tossicologico, è diventata di fondamentale importanza per la tutela dei consumatori.

I molluscoltori, d'altronde, stanno subendo notevoli danni economici per la mancata commercializzazione dei loro prodotti (mitili) e questa situazione di mancato guadagno mette a dura prova la sopravvivenza dell'impresa.

In questo quadro, non certamente roseo per la mitilicoltura emiliano-romagnola, è auspicabile una maggiore sinergia fra produttori primari e Autorità competenti per assicurare una maggiore tutela del consumatore e qualità del prodotto.

Inquinamento chimico

La presenza di metalli pesanti, pesticidi, idrocarburi e derivati nelle acque della fascia costiera costituisce una delle maggiori tematiche di tossicologia ambientale. L'ambiente marino, attraverso l'azione di dilavamento delle acque superficiali, costituisce una delle principali sedi di deposito delle sostanze tossiche prodotte dall'azione dell'uomo o da processi naturali. Gli effetti che tali sostanze possono esercitare sono a carico sia degli organismi marini, con l'insorgere di alterazioni genetiche, malattie, episodi di moria determinati da fenomeni acuti, ecc., sia, conseguentemente, della salute degli essere umani. Su quest'ultimo punto la legislazione vigente, nazionale e comunitaria, pone una serie di limiti al contenuto di queste sostanze nei prodotti ittici.

Dal punto di vista sanitario, studi sul contenuto di contaminanti nei prodotti ittici presentano comunque un quadro positivo, in quanto, se si escludono forme poste ai vertici della catena trofica, quali tonno, pesce spada e squaloidi, i valori rilevati per le restanti specie ittiche rientrano all'interno di compatibilità, sebbene sia presente una certa variabilità in relazione alla zona di provenienza ed alla specie.

Inquinamento batteriologico

L'inquinamento batteriologico delle acque costiere è una problematica di notevole importanza in quanto con l'applicazione del decreto legislativo 530/92, concernente la classificazione delle zone di produzione dei molluschi bivalvi, in vaste zone della costa è messa in discussione la fruibilità dei banchi naturali di molluschi. Il forte carico antropico della fascia costiera, unito ad una gestione non sempre adeguata delle politiche legate agli scarichi fognari, fanno sì che parte delle problematiche igienico sanitarie si ripercuotano sulla risorsa molluschi, rendendo di fatto indisponibile alla pesca parte delle aree più produttive. E' del giugno 2002 la redazione, da parte del servizio veterinario regionale, della nuova classificazione delle zone di produzione, che estende da ¼ di miglio (circa 450 metri) a ½ miglio (900 metri) di distanza dalla costa il limite della zona di tipo B, dove cioè è interdetta la raccolta di molluschi per il consumo diretto, cioè senza trattamento di depurazione, difficile, se non impossibile da attuare per alcune specie, quali le vongole (*Chamelea gallina*). Ciò, nel caso dovessero perdurare le condizioni di rischio sanitario, pone un limite notevole al prelievo e sottrae la fascia più produttiva all'azione di pesca.

Gran parte di queste problematiche trovano inoltre il concorso dell'apparente nuovo assetto climatico, caratterizzato da piogge intense e frequenti che portano ad un apporto notevole di acque dolci, con il loro contenuto in nutrienti, ponendo in difficoltà le città rivierasche che, pur dotate di sistemi di depurazione, non sempre sono in grado di affrontare adeguatamente carichi intensi di acque meteoriche, con conseguenze immaginabili.

Ricadute sulla pesca dell'arricchimento costiero

Molte delle attività terrestri sul bacino di drenaggio (agricoltura industriale, estrazione di acqua, ecc.) sono mediate dagli sversamenti fluviali, ma gli effetti individuali di questi apporti sulle componenti biologiche degli ecosistemi marini raramente possono essere distinti. Oltre allo sfruttamento da parte della pesca avremo tre grandi "funzioni forzanti", che agiscono in maniera sinergica: aumento del livello dei nutrienti negli sversamenti alle foci, alti carichi di sedimenti, riduzione degli apporti di acque dolci e variazioni nei pattern di flusso stagionale e, da non dimenticare, gli alti livelli di rifiuti tossici.

Una semplificazione dell'interfaccia fra le attività antropiche e i fruitori dell'ambiente marino costiero è riportato nella relazione sulle interazioni fra schede, seguendo il paradigma ICAM (Integrated Coastal Area Management) di Clark, 1992 (da Caddy e Bakun, 2000). Il passaggio centrale risulta nella variazione o nell'incremento della produttività primaria. Questa interagisce attraverso una serie di collegamenti con le attività costiere, come il turismo, la maricoltura e lo sviluppo costiero. Le aree "politiche" che vengono coinvolte includono il monitoraggio ambientale, la pesca, l'acquacoltura, la salute e il benessere e l'occupazione costiera in generale.

Elevata produttività ittica

Dal punto di vista della produzione della pesca l'Adriatico è il bacino nazionale più pescoso, con circa il 60% della produzione. La parte settentrionale contribuisce con ben il 27% (Bombace, 1985). Questo aspetto è legato soprattutto al grande surplus energetico che si verifica sottocosta, lungo la fascia litorale alto e media Adriatica, in particolare lungo la costa emiliano-romagnola, che è direttamente collegato all'enorme sversamento di nutrienti di provenienza terrestre. I nutrienti elevati producono i maggiori effetti sui primi gradini della catena trofica, in particolare sul fito e zooplancton, perciò i primi effetti sulle biomasse di specie commerciali li ritroviamo a livello dei sestonofagi filtratori, come i molluschi bivalvi, e dei piccoli pelagici. Questi ultimi rappresentano circa il 34% della produzione regionale, mentre per i molluschi bivalvi tale valore raggiunge il 53% (anno 2001).

Scheda 3 – Portualità, rifiuti da natanti, rischi trasporto marittimo

Portualità

Le interazioni della Pesca con la portualità possono essere molteplici. Ad es. si possono ricordare tutte quelle forme di inquinamento, sia volontario sia involontario, legate ai combustibili ed agli oli usati da tutti i mezzi nautici, sia professionali, sia da diporto. Il settore della gestione degli oli esausti e dei residui organici è in grande evoluzione ed esiste una normativa specifica sulla raccolta e trattamento di queste sostanze.

Probabilmente le interazioni maggiori della flotta commerciale con la pesca sono quelle legate ai rischi di collisione o ai cedimenti strutturali delle navi che trasportano grandi quantità di materiali potenzialmente tossici o dannosi per l'ambiente o che interferiscono con le attività di pesca. Si tratta quindi soprattutto di interazione con la navigazione delle flotte commerciali. In genere si tratta di interessi economici di molti ordini di grandezza superiori a quelli collegati alle attività di pesca, per cui fra tutte le interazioni possibili, anche nel caso della regione Emilia-Romagna, quella con la pesca è considerata non prioritaria. I casi recenti e passati di sversamenti di greggio in aree di oceano aperto, in particolare il recente caso Prestige in Galizia, hanno evidenziato l'estrema vulnerabilità della pesca costiera e dell'allevamento dei bivalvi. L'esistenza di impianti di raffinazione a Marghera, Ravenna e Falconara ed il traffico collegato a questi impianti è un aspetto di potenziale impatto che andrebbe approfondito, soprattutto alla luce delle recenti esperienze spagnole. All'interno della scheda 3 è previsto il trattamento in dettaglio della gestione dei rifiuti da natanti e i rischi da trasporto marittimo.

Introduzione specie alloctone

Tra i rischi legati alla presenza di porti con un intenso traffico marittimo, specie se a livello internazionale ed extramediterraneo, vi è l'introduzione potenziale, attuata in maniera involontaria ed accidentale, di specie ittiche alloctone. Questa può avvenire secondo due principali modalità:

- il trasporto di larve o di forme planctoniche, contenute all'interno dell'acqua di zavorra
- il distacco di individui aderenti alle pareti esterne della carena

L'Adriatico settentrionale risulta fra le aree soggette a maggior invasione di specie non indigene: negli ultimi 30 anni sono state osservate 41 specie (13 alghe, 27 invertebrati, 1 pesce).

Scheda 4 – Valorizzazione Habitat, biodiversità, paesaggio

Habitat costiero e zone di pesca

In maniera molto più accentuata rispetto all'ambiente terrestre gli habitat marini costieri della Regione sono imprescindibili dal contesto generale di bacino, almeno a livello di bacino Adriatico settentrionale. E' opportuno comunque definire l'ampiezza della fascia costiera che prendiamo in esame, e quindi la scala delle problematiche che verranno considerate. Se le acque territoriali comprese entro 12 miglia dalla costa possono essere definite come un confine ragionevole, le autorizzazioni alla pesca previste dalle licenze in vigore si estendono soprattutto per fasce di 6 e 20 miglia, a seconda che si parli di pesca costiera e pesca ravvicinata. In realtà nella pratica il raggio d'azione dei motopesca, in particolare quelli di maggiori dimensioni, è molto attento alla distribuzione ed abbondanza stagionale delle specie bersaglio ed i limiti reali spesso non corrispondono a quelli ufficiali che risultano dalle carte di bordo.

Le zone di tutela biologica (ZTB)

Stiamo attraversando il momento del passaggio di gran parte delle competenze gestionali sulla pesca marittima dall'organismo centrale (DG Pesca e Acquicoltura del MiPAF) agli organismi regionali. Questa difficile e travagliata fase può essere un'occasione unica per recuperare quelle direzioni che in passato hanno prodotto dei risultati positivi, evitare errori già fatti, adattare il settore alle caratteristiche peculiari e locali della fascia costiera di competenza regionale.

Considerata l'attuale situazione di crisi, soprattutto a livello gestionale, l'approccio più condiviso, sia dai gestori sia dalla comunità scientifica, è quello di "salvare il salvabile", applicando per alcuni versi l'approccio precauzionale, che non aspetta quindi l'evidenza scientifica di fronte a segnali di crisi che hanno raggiunto dimensioni percepibili anche dai non esperti del settore. Lo strumento più semplice, più applicabile perché esistono già le basi giuridiche, accettabile e condivisibile sia dal pubblico generale sia dagli organismi istituzionali "produttivi ed ambientali" è quello della limitazione di alcune aree chiave allo sfruttamento antropico, a volte incluso quello turistico: aree marine protette, parchi, zone di tutela biologica sono le forme più note in Italia.

In Emilia-Romagna esiste solo una Zona di Tutela Biologia, quella del Paguro, di dimensioni molto limitate. Per ZTB si intende un'area in cui il solo limite è l'interdizione della pesca, sia professionale sia sportiva. Non è prevista una gestione e il decreto è emesso dalla DG Pesca del MiPAF. Le regioni dispongono oggi degli strumenti normativi per intervenire nello stesso senso e per le stesse finalità nelle acque di loro pertinenza, eventualmente anche attraverso lo strumento delle concessioni di aree per finalità di pubblica utilità.

In mancanza di dati sulla distribuzione dettagliata dello sforzo di pesca, nelle sue componenti spaziali e temporali, in particolare negli aspetti stagionali, per la scelta delle aree si tratta quindi di partire dalla situazione oggettiva nota. La prima osservazione che può fare chi guardi la carta nautica dell'Istituto Idrografico della Marina corrispondente alla scala della regione è il caso peculiare dell'esistenza di tante piattaforme di estrazione nella fascia costiera e l'esistenza di tante aree in cui è interdetta l'attività di pesca, in quanto incompatibile con l'attività di estrazione. In realtà conosciamo il ruolo di aggregazione e aumento di biomassa, sia pelagica sia demersale, legato all'esistenza di questi substrati duri in un ambiente costituito quasi esclusivamente da fondi

mobili, e i pescatori, sia professionisti sia sportivi, nella realtà si concentrano proprio su queste aree proibite.

Volendo, quindi esistono già i presupposti per disporre di ZTB, manca però la volontà politica e, ancor prima, il consenso della base: operatori, fruitori, non fruitori (tutti gli elettori). E' necessario quindi un grande lavoro di divulgazione delle conoscenze scientifiche, di presentazioni di simulazioni credibili sugli effetti positivi che si avrebbero dalla chiusura reale di queste aree, di accordi con le categorie di pescatori professionisti interessate che prevedano quelle compensazioni necessarie a rendere accettabile il danno economico di breve termine, una volta che però siano stati quantificati, anche attraverso le simulazioni, i benefici nel medio-lungo termine. Oltre agli strumenti legislativi già disponibili esistono anche gli strumenti per l'*enforcement* ed il controllo. Infatti sono già attive le scatole blu a bordo dei motopesca che misurano oltre 24 m di lunghezza, mentre fra qualche tempo saranno dotati di tale strumento anche le imbarcazioni minori.

Un ulteriore sviluppo è prevedibile attraverso l'oculato uso delle strutture estrattive dimesse, almeno nelle parti immerse e quelle bonificate, nella creazione di quei substrati duri che le sperimentazioni degli anni '70-'80 delle barriere artificiali (Bombace, 1985, ecc.) hanno dimostrato essere positive per ambiente e pescatori, ma di costi eccessivi nella loro estensione ad una scala significativa. E' ipotizzabile la creazione, preferibilmente all'interno di aree già interdette alla pesca, di altri punti tipo Paguro, in modo da creare una distribuzione a macchie di leopardo di ZTB a due livelli: uno di sola interdizione alla pesca, in parte o per intero, nelle aree già note, ed uno di creazione di aree permanenti di substrato duro. Il tutto a distanze geografiche compatibili con il trasferimento naturale di risorse biologiche fra i centri dei due livelli.

Per l'applicazione di questi principi andrebbe "modellizzato" l'ecosistema, simulato una serie di opzioni gestionali (anche attraverso l'uso di GIS e di sistemi esperti), divulgato i risultati ai vari livelli, operato una ricerca del consenso generale da parte degli organismi pubblici responsabili della gestione, costituito qualche progetto dimostrativo pilota. Nell'arco di qualche anno si avrebbero i primi risultati di rilevanza, però nel frattempo sarebbero maturi i tempi per una rivalutazione a livello ecosistemico, alla luce delle nuove conoscenze, di quanto effettuato in forma pilota, per l'estensione alla scala regionale. Si innescerebbe quindi un circolo virtuoso, che prevede un coinvolgimento degli *stakeholder* ben maggior di quello attuale, con ricadute notevoli su settori che con la pesca hanno, apparentemente, poco o nulla a che fare.

Una proiezione strategica ed operativa di questo tipo sarebbe di riferimento non solo per il bacino adriatico ma quantomeno per la Comunità Europea.

Introduzione specie alloctone

Tra gli effetti della presenza di porti di rilevanza commerciale è stato rilevato il pericolo potenziale dell'introduzione accidentale di specie alloctone da parte di navi provenienti da zone esterne al Mediterraneo.

Scheda 5 – Turismo

Il turismo è un'attività economica che trova la sua realizzazione grazie alla presenza di fattori ad esso per lo più esterni che, per una serie di motivi, hanno la capacità di attrarre un numero rilevante di visitatori. A questa condizione di base si legano i servizi turistici, che hanno la funzione di rendere confortevole il soggiorno. Più le motivazioni e la capacità attrattiva sono deboli, maggiore è la necessità di supplire con un'offerta di servizi variegata e di qualità.

Nelle zone costiere dell'Emilia-Romagna l'interazione tra pesca e turismo è molto forte, in un rapporto che può essere definito simbiotico, in cui ognuna di queste due componenti trae beneficio dall'esercizio e dallo sviluppo armonico dell'altra.

La pesca e le attività ad essa collegata è, ed è stata, una delle molle che sono in grado di spingere il flusso turistico in una direzione piuttosto che in un'altra, sia per il rilevante aspetto culturale legato alle tradizioni marinare, sia per i suoi prodotti, sia per la presenza stessa dei mestieri e della flotta peschereccia.

Scheda 7 – Agricoltura

Gli effetti dell'agricoltura sull'ambiente marino e, di riflesso, sulla pesca derivano principalmente dagli allevamenti zootecnici e dall'uso di fertilizzanti chimici e presidi fitosanitari. Per quanto

riguarda gli insediamenti zootecnici, il carico organico derivante dall'errato smaltimento dei liquami concorre ad incentivare i fenomeni legati al processo di eutrofizzazione, così come l'uso eccessivo di fertilizzanti di sintesi basati sulla presenza di azoto e fosforo. L'uso di sostanze utilizzate in ambito fitosanitario rientra invece tra i rischi di inquinamento con ripercussioni, oltre che sull'ambiente ed organismi acquatici, sulla salute umana. Le interazioni di questo tipo di problematiche con la pesca sono state accennate nei paragrafi relativi all'interazione con i carichi inquinanti (Scheda 2).

Scheda 9 – Sistema insediativi ed infrastrutturale (servizi e mobilità)

Le attività di pesca e acquicoltura necessitano di operare in un contesto in cui sia presente un adeguato sistema di infrastrutture e di servizi, ideato, per quanto possibile, anche in funzione di questi settori.

In Emilia-Romagna molte delle città della costa risentono di uno sviluppo urbanistico che non sempre ha tenuto conto in maniera adeguata della presenza di questo settore tra le attività economiche, soprattutto in località caratterizzate da una forte valenza turistica. La sottrazione graduale degli spazi, a favore di soluzioni urbanistiche ritenute maggiormente remunerative, rischia di relegare la pesca in un ambito più folcloristico che economico, sottraendole dignità. In queste zone infatti le aree destinate al ricovero delle attrezzature o ad alcune principali operazioni di lavorazione, così come quelle di cantieristica, stanno subendo un graduale ridimensionamento, rendendo di fatto difficile l'operatività dei diversi mestieri di pesca. Sarebbe quindi auspicabile che in sede di programmazione del territorio fossero previste le esigenze di collocazione di servizi quali:

- Posti barca deputati al settore, evitando commistioni con il diporto nautico
- Punti di rifornimento portuali (carburante, acqua, luce, ecc.)
- Officine di riparazione
- Cantieri nautici
- Aree pubbliche adibite alla manutenzione delle imbarcazioni e delle attrezzature
- Una viabilità adeguata alla movimentazione del pescato e delle attrezzature
- Mercati ittici

Andrebbero inoltre considerate politiche ambientali improntate alla salvaguardia delle acque costiere, con la realizzazione di adeguati sistemi fognari, portando a compimento la separazione delle reti delle acque reflue in meteoriche e civili, così da evitare che in condizioni di "troppo pieno", come a seguito di violenti acquazzoni, ci si trovi nelle condizioni di "by-passare" il normale circuito della depurazione, riversando direttamente in mare rilevanti quantitativi di acque con cariche batteriche fortemente elevate, con gravi ripercussioni sia sul livello di salubrità della balneazione, sia sui prodotti della pesca (vedi rif. Scheda 2).

Trend evolutivi e formulazione di scenari di intervento

Progetto: Istituzione di un sistema di zone di tutela biologica (ZTB)

Obiettivi

Favorire, sia con strumenti normativi sia finanziari, l'istituzione di una rete di aree in cui la pesca è limitata o vietata, a scopo di ripopolamento passivo, opportunamente distribuite, anche temporanee, pure attraverso il riutilizzo di piattaforme metanifere dismesse, per le quali esistono esperienze consolidate.

Azioni

- Azione di sensibilizzazione e coinvolgimento degli operatori della pesca e dell'acquacoltura
- Individuazione delle zone di intervento, tramite concertazione con i portatori di interesse
- Definizione delle normative regionali per il perseguimento degli scopi
- Definizione del quadro normativo per l'utilizzazione di piattaforme dismesse

- Definizione di un piano di intervento
- Avvio di sperimentazioni pilota

Attori

- Operatori della pesca e dell'acquacoltura
- Associazioni di categoria
- Organismi responsabili della gestione delle risorse (MIPAF, Regione ER)
- Organismi responsabili della gestione delle piattaforme (Ministero Industria, UNMIG, ENI)
- Eventuali organismi di gestione delle ZTB
- Enti di ricerca pubblici e privati

Strumenti

- ❖ Tavoli istituzionali di concertazione (Tavolo Blu, commissioni consultive della pesca, locali e centrale)
- ❖ Strumenti finanziari e normativi

Progetto: realizzazione di esperienze pilota di ripopolamento, sia attivo sia passivo

Obiettivi

Favorire esperienze di ripopolamento, sia attivo sia passivo, per alcune specie individuate sulla base di parametri bio-ecologici ed economici.

Azioni

- Sensibilizzazione e coinvolgimento degli operatori della pesca e dell'acquacoltura
- Individuazione delle zone di intervento e delle specie, tramite concertazione con i portatori di interesse
- Definizione di un piano di intervento
- Avvio di sperimentazioni pilota: Semina di avannotti, ad esempio di saraghi, provenienti da riproduzione artificiale, autoctoni, da effettuare preferibilmente presso zone di tutela biologica e/o insediamenti di molluschicoltura. Posizionamento temporaneo, anche presso impianti di molluschicoltura, di substrati idonei all'attecchimento delle sacche ovigere di cefalopodi commerciali, ad esempio seppie e calamari, per i quali l'area di riproduzione e nursery ricade nella fascia più strettamente costiera.

Attori

- Operatori della pesca e dell'acquacoltura, avannotterie
- Associazioni di categoria
- Organismi responsabili della gestione delle risorse (MIPAF, Regione ER)
- Eventuali enti di gestione delle ZTB
- Enti di ricerca pubblici e privati

Strumenti

- ❖ Formazione ed assistenza tecnica agli operatori
- ❖ Strumenti finanziari e normativi

Progetto: qualificazione e reclutamento degli addetti del settore

Obiettivi

Consentire la qualificazione, il ricambio generazionale ed il pieno accesso del personale extracomunitario nel comparto.

Azioni

- Sensibilizzazione degli studenti all'interno della scuola dell'obbligo
- Interventi di tipo normativo per l'impiego a pieno titolo di extracomunitari negli equipaggi, anche attraverso l'accesso ad adeguate qualifiche professionali
- Individuare nuovi percorsi formativi nell'ambito degli istituti professionali
- Consolidare ed aggiornare le esperienze di formazione, anche con attività di tipo permanente

Attori

- Organismi scolastici
- Istituzioni competenti in Navigazione, Istruzione e Formazione (Ministeri, Regioni, Province)
- Associazioni di categoria
- Operatori della pesca e dell'acquacoltura

Strumenti

- ❖ Programmazione scolastica
- ❖ Formazione, anche in forma permanente
- ❖ Strumenti finanziari e normativi

Progetto: tutela della qualità ambientale sotto il profilo batteriologico e chimico

Obiettivi

Contenere gli sversamenti di inquinanti dai bacini drenanti e dagli insediamenti urbani, con particolare riguardo alla carica batterica ed alla presenza di sostanze chimiche nocive (vedi linee guida Scheda 2).

Azioni

- Completamento e adeguamento delle reti fognarie
- Regolazione dei deflussi
- Completamento ed adeguamento degli impianti di depurazione
- Controllo, quali-quantitativo, dei corpi idrici sulla presenza di sostanze fitosanitarie

Attori

- Enti locali (Regione, Province e Comuni)
- Enti di gestione dei servizi e delle reti
- Enti di controllo ambientale (ARPA)
- Operatori della pesca e loro associazioni

Strumenti

- ❖ Programmi di intervento, a breve, medio e lungo termine
- ❖ Monitoraggio dei corpi idrici e delle risorse costiere
- ❖ Realizzazione e diffusione di appositi Strumenti Informativi Territoriali (SIT)
- ❖ Strumenti finanziari e normativi

Progetto: estensione di forme di autogestione ad altre specie di molluschi stanziali e loro valorizzazione

Obiettivi

Favorire forme di autogestione, analogamente a quanto avviene per la pesca di bivalvi fossori pescati con draga idraulica, anche per altre specie di molluschi stanziali sia caratterizzate da un mercato consolidato, quali le ostriche o lumachine, sia con auspicabile utilizzo commerciale, quale *Anadara*.

Azioni

- Sensibilizzazione degli operatori e delle loro associazioni
- Istituzione di Consorzi di gestione nell'ambito di progetti pilota
- Definizione di norme per la regolamentazione delle modalità di prelievo
- Sperimentare forme di utilizzo di specie attualmente non commerciali, sia per l'alimentazione umana, sia zootecnica.

Attori

- Operatori della pesca
- Associazioni di categoria
- Organismi responsabili della gestione delle risorse (MIPAF, Regione ER e Capitanerie di porto)
- Enti di ricerca pubblici e privati

Strumenti

- ❖ Formazione ed assistenza tecnica agli operatori
- ❖ Tavoli di concertazione (Tavolo Blu, commissioni consultive locali pesca)
- ❖ Strumenti finanziari e normativi

Progetto: la vallicoltura in una logica di produzione ecologicamente compatibile

Obiettivi

Favorire forme di gestione delle zone umide destinate a vallicoltura che considerino le strette relazioni intercorrenti tra ambiente acquatico ed ambiente terrestre.

Azioni

- Sensibilizzazione degli enti locali, degli operatori e delle loro associazioni
- Avvio di azioni organiche ed integrate con il livello di interventi urbanistici e territoriali (interventi idraulici ed agricoltura ecocompatibile)
- Destinazione di parte del territorio al lagunaggio, visto come strumento di miglioramento della qualità dell'acqua sia in entrata sia in uscita dall'allevamento
- Incremento della copertura vegetale destinata a funzioni di tipo diverso (ecologico, produttivo, ricreativo).

Attori

- Enti locali (Comuni, Province, Regioni)
- Associazioni di categoria
- Vallicoltori
- Strutture tecniche dei Consorzi di bonifica per la regimazione dei suoli e della bonifica

Strumenti

- ❖ Formazione ed assistenza tecnica agli operatori e imprenditori
- ❖ Tavoli di gestione territoriale di comprensorio

Iniziative possibili

Tema 1

Prevedere programmi di gestione integrata tra i piani di manutenzione delle bocche di porto ed il ripascimento degli arenili. Ciò consentirebbe un duplice obiettivo: limitare le ripercussioni negative dovute al dumping su aree di pesca o "sensibili" quali nursery o riproduzione; limitare il prelievo di sabbie di origine marina che può apportare effetti dannosi alle popolazioni ivi presenti.

Tema 2

Sviluppo di studi e monitoraggi rivolti alla valutazione della carrying capacity (capacità trofica portante dell'ecosistema), anche attraverso modellizzazione e simulazioni degli effetti dei diversi interventi gestionali. I monitoraggi ambientali, fino ad ora, sono rivolti principalmente al raggiungimento di obiettivi riguardanti le ricadute dirette ed indirette sul turismo. La recente realizzazione di significative iniziative di molluschicoltura, sia sottocosta sia al largo, unitamente alla presenza di stock naturali di bivalvi commerciali e non, favorite da un contesto ambientale generalmente favorevole, richiede una maggiore conoscenza dei fattori ambientali condizionanti.

Tema 3

Studi rivolti alla conoscenza degli effetti sulle risorse di fenomeni ricorrenti, quali: **mucillagini** (effetti sulla componente planctonica, in particolare, riduzione del carico trofico derivante dall'aggregazione di particolato organico, fito e zooplancton, incidenza sulla mortalità naturale di uova e larve di specie ittiche); **tossine di origine microalgale in molluschi bivalvi** (metodi rapidi di analisi, superamento dei metodi biologici verso metodiche chimico-quantitative, valutare i limiti di tossicità nell'uomo); **morie di molluschi bivalvi** non derivanti da comprovati fenomeni anossici.

Tema 4

Pescaturismo. Utilizzo delle imbarcazioni da pesca per il trasporto di gruppi a scopo ricreativo nell'ambito della pesca sportiva o diving. In quest'ultimo caso questo potrebbe avvenire presso strutture artificiali presenti in zone di tutela biologica. In particolare andrebbero valorizzate e incentivate esperienze in ambito vallivo e lagunare.

Agricoltura (Sch.7)

1. INTRODUZIONE

Il territorio considerato

L'agricoltura emiliano-romagnola ha delle intense relazioni con la zona costiera anche con attività e produzioni realizzate in aree lontane dalla linea di costa.

Per poter cogliere fenomeni e tendenze sono stati analizzati dati censuari e del Piano Regionale di Sviluppo Rurale (PRSR), sviluppando l'esame dal territorio delle province a quello dei comuni che comprendono le Unità di Paesaggio della costa (UdP), secondo tre ipotetiche fasce:

- la prima fascia costiera;
- la seconda, circa a 15-20 km;
- l'entroterra.

Si rileva, inoltre, una forte programmazione del settore e un ampio spettro di politiche che lo governano.

Contrazione elevata dell'allevamento, bovino e suino, e della frutticoltura nell'area settentrionale, assieme ad un inizio, ancora timido, della "multifunzionalità" dell'impresa agricola appaiono le caratteristiche salienti.

L'agricoltura della prima fascia costiera si presenta sempre più come un'attività interstiziale tra gli altri usi del territorio, che trova nelle sole produzioni orticole un reale punto di forza e caratterizzazione. Orticoltura che potrebbe trovare sviluppo anche nei suoli più idonei della seconda fascia costiera sino all'entroterra, in sostituzione dei seminativi, come conseguenza della riforma della PAC.

L'individuazione delle interazioni intersettoriali

Le relazioni con la zona costiera sono state esaminate alla luce delle interazioni con gli altri settori che ne determinano complessivamente caratteristiche e performance. Sono state individuate e analizzate numerose Interazioni intersettoriali e ne sono state evidenziate le intensità per i diversi ambiti territoriali in cui si manifestano. E' stato individuato, inoltre, un gruppo d'interazioni che, se singolarmente presentano intensità deboli, nel loro complesso possono costituire i riferimenti per le politiche agricole negli ambiti più strettamente costieri.

L'interazione di maggiore intensità o forza è quella con il sistema delle acque, e lo strumento principale con cui devono coordinarsi gli altri strumenti è il Piano di tutela delle acque (PTA).

Di seguito si riportano in sintesi le linee d'intervento emerse dall'analisi: alcune sono già previste ed in atto, altre ancora da attuarsi, sono esposte per esteso nel capitolo 4.

La qualità delle acque: integrazione tra PRSR e PTA

Per quanto attiene le linee d'azione in atto previste dal Piano Regionale di Sviluppo Rurale (PRSR) per l'entroterra e la fascia costiera, si ritiene che l'ampio ventaglio di misure già definite possa essere confermato senza sostanziali modifiche.

Si rileva, comunque, la necessità di giungere tra i diversi livelli di programmazione –regionale, provinciale - e tra settori (interni ed esterni ai servizi per l'agricoltura) ad una maggiore condivisione dei criteri di selezione delle zone più bisognose d'interventi.

Con la prossima adozione di Piano di Tutela delle acque, ed il previsto aggiornamento delle norme relative alle zone vulnerabili ai nitrati, "Programma d'azione per le Zone Vulnerabili ai Nitrati", il quadro dei principali provvedimenti intersettoriali volti a risanare e tutelare la qualità delle acque si potrà ritenere definito. Ciò non toglie che debbano essere stabiliti programmi intersettoriali specifici per alcune problematiche locali, per le quali i provvedimenti, oggi possibili, non sono in grado di assicurare il pieno conseguimento degli obiettivi di qualità attesi. Tra queste, emerge la gestione ed il recupero degli effluenti e dei residui animali della zootecnia avicola nell'entroterra forlivese-cesenate, un'attività produttiva di rilievo nell'economia agro-industriale regionale (la sola produzione di carni avicunicola e di uova costituisce l'11% della PLV agricola regionale al 2002), che presenta difficoltà a adeguarsi alle nuova disciplina nazionale sull'utilizzazione degli effluenti in agricoltura, nonché al Regolamento (CE) 1774/02 sui residui animali ed alla direttiva sul benessere degli animali.

La gestione dei rifiuti organici: necessità di una pianificazione specifica

La ricerca di corrette soluzioni gestionali dei materiali organici deve essere estesa anche ai rifiuti generati dall'industria agro-alimentare (lavorazione e trasformazione prodotti orto-frutticoli). Gli oneri gravanti sui singoli produttori, inducono a ritenere più valida la soluzione di un sistema integrato di servizi per la raccolta ed il trattamento dell'organico urbano, zootecnico e agroindustriale, finalizzato alla produzione di fertilizzanti o di energia (si considerino le possibilità offerte dal D.lgs 387/2003)

In tale prospettiva, è necessario superare la frammentarietà e la settorialità delle disposizioni ambientali, sanitarie agricole ed energetiche, mediante l'attuazione integrata delle normative cercando di accedere agli incentivi previsti per i diversi comparti, al fine di agevolare l'attuazione degli adeguamenti.

Il risparmio idrico: il recupero delle acque reflue

Per quanto attiene al risparmio idrico, la linea innovativa è costituita dal recupero delle acque reflue del nuovo sistema depurativo, la cui applicazione iniziale potrebbe interessare soprattutto le aziende di maggior superficie della seconda fascia costiera, per la produzione non alimentare destinata all'industria.

Il contenimento dell'erosione superficiale: l'attuazione della condizionalità del Reg. (CE) 1782/2003

Altra linea, a carattere intersettoriale, che potrebbe incidere in misura rilevante sul paesaggio agrario dell'intero territorio considerato e sui processi erosivi dei suoli dell'entroterra, è costituita dall'attuazione del Regolamento di riforma della PAC, il Reg. (CE) 1782/2003, che prevede, tra l'altro, quale condizione per l'accesso ai pagamenti diretti all'azienda, l'applicazione di norme di gestione dei terreni agricoli orientate alla conservazione del suolo e del paesaggio.

Lo sviluppo del territorio rurale, la polifunzionalità

In relazione alla polifunzionalità ed allo sviluppo del territorio rurale, si rileva la possibilità di accentuare l'integrazione dell'offerta turistica costiera tradizionale con le attività realizzabili nell'ambito delle aziende agricole della seconda fascia costiera.

La valorizzazione e qualificazione della produzione orto-frutticola

In relazione alla concentrazione di produzioni orticole nella fascia costiera e frutticole ed orticole negli ambiti immediatamente retrostanti appare di interesse anche l'azione "Individuazione di forme di innovazione nel processo in orticoltura e frutticoltura attraverso lo sviluppo della 4° e 5° gamma e dei prodotti salutistici". L'azione è promossa da un gruppo di strumenti regolamentari e legislativi:

- L.R.28/1998 "Promozione dei servizi di sviluppo al sistema agro-alimentare;
- L.R. 28/99;
- Reg. (CE) n. 2201/96 e Reg. (CE) n.1535/03.

Le azioni specifiche prevederanno attività di ricerca, sperimentazione, assistenza tecnica e la definizione di idonei supporti alla divulgazione

L'attuazione della riforma della PAC: potenziali riflessi sugli ordinamenti colturali, il paesaggio agrario e la conservazione del suolo, l'impiego dei mezzi tecnici.

L'applicazione del Reg. (CE)1782/2003, di riforma della PAC, può ritenersi il provvedimento di maggior portata per gli effetti che può determinare sugli ordinamenti colturali dell'intero territorio regionale, sul paesaggio rurale oltrechè sulle modalità di conduzione dei suoli, per la loro conservazione ed il mantenimento della fertilità.

2. ANALISI DI STATO

2.1 Le strutture produttive agricole e le produzioni praticate.

Di seguito proponiamo un breve inquadramento del settore e delle sue tendenze, tenendo presente sia le differenze tra il resto della regione e le quattro province costiere sia le attività che più possono interagire con il sistema costiero.

Le variabili considerate sono di due tipi:

- due variabili che potremmo definire “macrostrutturali”, quali la SAU e il n° di giornate di lavoro impiegate nell’azienda; la prima come indicatore del dominio (o del governo) del settore agricolo sul territorio, la seconda come indicatore grezzo dell’intensità dell’utilizzazione del territorio¹;
- un gruppo di variabili utilizzate come indicatori di attività caratterizzate da elevate emissioni o consumi di risorse (colture legnose agrarie e orticole, allevamenti bovini e suini);

Focalizzando l’attenzione sulle quattro province costiere occorre evidenziare che queste presentano andamenti leggermente divergenti rispetto ai trend regionali.

In termini percentuali le province costiere rappresentano ca. 1/3 della SAU regionale e mostrano ritmi di contrazione più contenuti rispetto alla media regionale. Probabilmente su ciò influisce la minor componente di territori montani e alto collinari che le quattro province presentano.

SAU (ha) per Provincia e Anno - (valori assoluti)

(Notizie generali 1982/2000)

| Provincia | Anno | | | Variazioni % | | |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|--------------|---------------|
| | 1982 | 1990 | 2000 | 1982 | 1990 | 2000 |
| FERRARA | 181.207 | 182.325 | 179.173 | 0,6% | -1,7% | -1,1% |
| RAVENNA | 124.598 | 123.858 | 117.246 | -0,6% | -5,3% | -6,3% |
| FORLI'-CESENA | 112.267 | 109.500 | 98.462 | -2,5% | -10,1% | -14,0% |
| RIMINI | 32.207 | 31.611 | 29.252 | -1,9% | -7,5% | -10,1% |
| TOTALE | 450.279 | 447.295 | 424.133 | -0,7% | -5,2% | -6,2% |
| Emilia-Romagna | 1.273.838 | 1.232.220 | 1.115.380 | -3,3% | -9,5% | -14,2% |

(Fonte: Elaborazione della Regione Emilia-Romagna su dati ISTAT)

Meno accentuate sono le differenze rispetto al dato regionale del n° di giornate di lavoro impiegate nel lavoro delle aziende agricole; come mostra la tabella seguente pur permanendo un leggero differenziale a favore delle province costiere, i due dati sono più allineati rispetto a quelli della SAU.

¹ Si è consapevoli dell’approssimazione dell’indicatore che è spia di fenomeni complessi come l’assetto sociofamiliare delle aree rurali e di semplice e lineare evoluzione tecnologica, ma riteniamo che in un’analisi intersettoriale come quella del progetto GIZC possa essere proposto anche per rappresentare l’intensità di utilizzazione del suolo, al posto dell’indisponibile dato sul capitale investito.

Giornate di lavoro totali per Provincia e Anno - (valori assoluti in milioni)
(Notizie generali 1982/2000)

| Provincia | Anno | | | Variazioni % | | |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|----------------|
| | 1982 | 1990 | 2000 | 1982 | 1990 | 2000 |
| FERRARA | 6,0 | 4,4 | 2,8 | -27,9% | -36,9% | -119,5% |
| RAVENNA | 6,7 | 4,7 | 3,4 | -30,0% | -28,9% | -101,1% |
| FORLÌ-CESENA | 5,8 | 4,5 | 3,3 | -21,2% | -27,8% | -75,9% |
| RIMINI | 2,2 | 1,6 | 1,2 | -28,4% | -23,7% | -83,0% |
| TOTALE | 20,8 | 15,2 | 10,6 | -26,8% | -30,3% | -96,0% |
| Emilia-Romagna | 54,7 | 38,3 | 25,8 | -30,0% | -32,6% | -111,8% |

(Fonte: Elaborazione della Regione Emilia-Romagna su dati ISTAT)

Queste divergenze potrebbero essere associate a un accelerazione della riduzione dell'intensità delle attività agricole (ad es., meno frutteti a vantaggio di colture estensive) e, nel caso delle due province in cui più forte era la componente di lavoro dipendente (Ravenna e Ferrara), potrebbe spiegare l'apparente divergenza tra la tenuta della SAU e il maggiore calo di intensità nell'utilizzo della manodopera.

Nel ventennio, considerato il peso delle colture legnose agrarie delle quattro province costiere sul totale regionale, appare in leggerissima crescita dal 58% dell'inizio periodo al 60% dell'ultimo decennio.

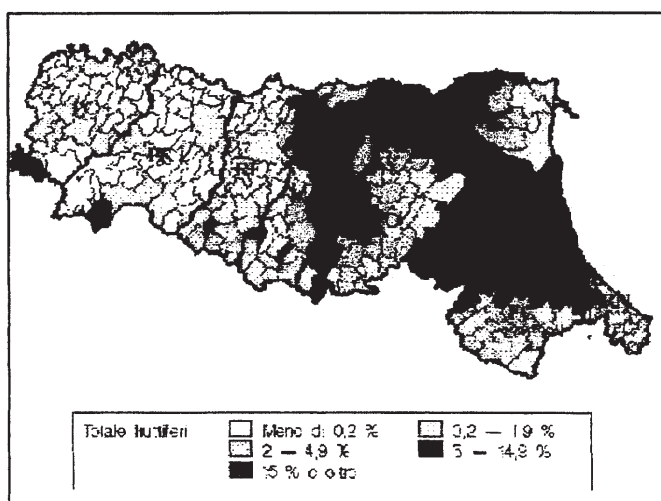
Superfici a legnose agrarie (ha) per Provincia e Anno - (valori assoluti)
(Legnose agrarie in complesso 1982/2000)

| Provincia | Anno | | | Variazioni % | | |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|---------------|---------------|
| | 1982 | 1990 | 2000 | 1990-82 | 2000-90 | 2000-82 |
| FERRARA | 28.265 | 27.666 | 19.778 | -2,1% | -28,5% | -42,9% |
| RAVENNA | 49.036 | 48.886 | 42.621 | -0,3% | -12,8% | -15,1% |
| FORLÌ-CESENA | 25.534 | 25.710 | 22.630 | 0,7% | -12,0% | -12,8% |
| RIMINI | 6.060 | 5.915 | 5.374 | -2,4% | -9,1% | -12,8% |
| TOTALE | 108.895 | 108.177 | 90.403 | -0,7% | -16,4% | -20,5% |
| Emilia-Romagna | 188.566 | 179.587 | 151.150 | -4,8% | -15,8% | -24,8% |

(Fonte: Elaborazione della Regione Emilia-Romagna su dati ISTAT)

In pratica la diminuzione delle superfici e a frutta e a vite si è verificata anche nelle province costiere, ma concentrata nell'ultimo decennio e con un'intensità minore del dato regionale. Particolarmente evidente è il calo delle colture legnose agrarie a Ferrara (-43% ca. nei 18 anni considerati).

Le colture caratteristiche delle province costiere risultano quelle frutticole che vedono in questi territori concentrarsi il 68% delle superfici (66% ad inizio periodo)



Superfici a frutta (ha) per Provincia e Anno - (valori assoluti)
(Legnose agrarie in complesso 1982/2000)

| Provincia | Anno | | | Variazioni % | | |
|-----------------------|----------------|----------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| | 1982 | 1990 | 2000 | 1990-82 | 2000-90 | 2000-82 |
| FERRARA | 24.797 | 25.599 | 18.531 | 3,2% | -27,6% | -33,8% |
| RAVENNA | 24.041 | 30.036 | 24.415 | 24,9% | -18,7% | 1,5% |
| FORLÌ-CESENA | 15.919 | 17.297 | 14.269 | 8,7% | -17,5% | -11,6% |
| RIMINI | 788 | 1.233 | 820 | 56,6% | -33,5% | 4,0% |
| TOTALE | 65.544 | 74.166 | 58.035 | 13,2% | -21,8% | -12,9% |
| Emilia-Romagna | 100.014 | 108.759 | 85.974 | 8,7% | -20,9% | -16,3% |

(Fonte: Elaborazione della Regione Emilia-Romagna su dati ISTAT)

Le colture frutticole mostrano un andamento molo diversificato da provincia a provincia, segno delle diverse dinamiche adottate dagli operatori nei diversi ambiti territoriali. A Ferrara, anche in questo caso, la contrazione è notevole (-34% ca. concentrato nell'ultimo decennio), a Ravenna l'esplosione delle colture tra '82 e '90 fa sì che il saldo nel periodo sia ancora positivo nonostante la contrazione di quasi il 19% delle superfici frutticole nell'ultimo decennio.

E' interessante notare come le colture frutticole presentino elevate incidenze nei comuni più prossimi alla costa (anche in relazione agli effetti mitigatori del clima costiero) e che comunque il comparto si estende, al 2000, fino alla provincia di Modena.

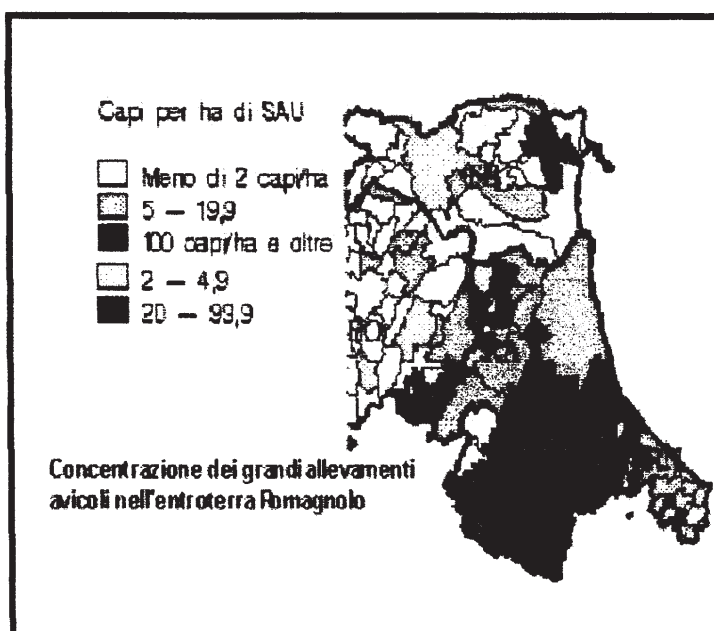
Superfici a ortive (ha) per Provincia e Anno - (valori assoluti)
(Ortive e patata 1982/2000)

| Provincia | Anno | | | Variazioni % | | |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|-------------|--------------|
| | 1982 | 1990 | 2000 | 1990-82 | 2000-90 | 2000-82 |
| FERRARA | 8.449 | 14.923 | 9.706 | 76,6% | -35,0% | 13,0% |
| RAVENNA | 1.369 | 1.913 | 3.013 | 39,8% | 57,5% | 54,6% |
| FORLÌ-CESENA | 2.854 | 2.924 | 3.003 | 2,5% | 2,7% | 5,0% |
| RIMINI | 1.236 | 1.119 | 1.151 | -9,5% | 2,9% | -7,4% |
| TOTALE | 13.907 | 20.878 | 16.873 | 50,1% | -19,2% | 17,6% |
| Emilia-Romagna | 30.883 | 40.106 | 43.898 | 29,9% | 9,5% | 29,6% |

(Fonte: Elaborazione della Regione Emilia-Romagna su dati ISTAT)

Le colture ortive appaiono in espansione, ma meno che a livello dell'intera regione, infatti l'incidenza sulla superficie a orticole regionale delle quattro province cala dal 45-52%, del periodo '82-90, al 38% del 2000.

Meno importanti, nell'ambito costiero appaiono le produzioni zootecniche, tranne gli allevamenti avicoli e suini dell'entroterra forlivese (vedi figura a lato).



Gli allevamenti bovini passano, nelle province costiere, da un'incidenza di numero di capi del 16% sull'intera regione al 10%. I dati sono ancora più bassi nel caso delle vacche da latte in produzione.

Le diminuzioni del numero di capi sono in tripla cifra percentuale nelle quattro province (-180%), contro un calo del 70% a livello regionale. Il dato è molto significativo, in quanto può evidenziare nel medio periodo la necessità di apporti organici ai terreni della fascia costiera in sostituzione delle quasi estinte deiezioni animali.

Bovini per Provincia e Anno - (valori assoluti)
(Vacche latte, bovini, bufalini 1982/2000)

| Provincia | Anno | | | Variazioni % | | |
|-----------------------|------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1982 | 1990 | 2000 | 1990-82 | 2000-90 | 2000-82 |
| FERRARA | 71.572 | 47.203 | 25.889 | -34,0% | -45,2% | -176,5% |
| RAVENNA | 48.290 | 22.003 | 9.939 | -54,4% | -54,8% | -385,9% |
| FORLÌ-CESENA | 42.283 | 28.491 | 21.822 | -32,6% | -23,4% | -93,8% |
| RIMINI | 9.884 | 6.847 | 3.664 | -30,7% | -46,5% | -169,8% |
| TOTALE | 172.029 | 104.544 | 61.314 | -39,2% | -41,4% | -180,6% |
| Emilia-Romagna | 1.060.339 | 871.425 | 621.748 | -17,8% | -28,7% | -70,5% |

(Fonte: Elaborazione della Regione Emilia-Romagna su dati ISTAT)

Più stabile appare il comparto dell'allevamento suino dove le quattro province presentano un'incidenza relativamente stabilizzata ed oscillante tra il 17 e il 20% del totale regionale di numero di capi.

Il calo maggiore in numero di capi è registrato dalla provincia di Ravenna, mentre quella decisamente in controtendenza è la provincia di Forlì-Cesena.

Suini per Provincia e Anno - (valori assoluti)
(Suini 1982/2000)

| Provincia | Anno | | | Variazioni % | | |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1982 | 1990 | 2000 | 1990-82 | 2000-90 | 2000-82 |
| FERRARA | 35.570 | 28.853 | 29.649 | -18,9% | 2,8% | -20,0% |
| RAVENNA | 167.608 | 152.017 | 82.082 | -9,3% | -46,0% | -104,2% |
| FORLÌ-CESENA | 151.718 | 169.544 | 154.917 | 11,7% | -8,6% | 2,1% |
| RIMINI | 20.998 | 23.894 | 15.668 | 13,8% | -34,4% | -34,0% |
| TOTALE | 375.894 | 374.308 | 282.316 | -0,4% | -24,6% | -33,1% |
| Emilia-Romagna | 2.261.121 | 1.896.600 | 1.552.952 | -16,1% | -18,1% | -45,6% |

(Fonte: Elaborazione della Regione Emilia-Romagna su dati ISTAT)

Nel caso degli allevamenti zootecnici bovini e suini, sono le zone centrali della regione che apportano il maggior contributi di sostanze azotate, mentre irrilevante appare il contributo della fascia costiera.

Il carico di bestiame sulla superficie coltivata può essere impiegato anche come indicatore della "sostenibilità" della zootecnia. Una rapida sintesi a scala regionale e provinciale evidenzia che il numero medio di **capi bovini per ettaro di SAU** in Emilia-Romagna è pari a 0,6, con differenze contenute tra le zone altimetriche: 0,5 capi per ettaro in pianura, 0,6 in collina e 0,7 in montagna. Molto più ampie le oscillazioni tra una provincia e l'altra.

Per gli **avicoli**, fortemente concentrati in pochissimi allevamenti di enormi dimensioni, il dato medio può appiattire la reale situazione del territorio. Tuttavia, anche in questo caso le differenze risultano nette: a fronte della media regionale di 26 capi per ettaro, i valori provinciali sono compresi in un intervallo amplissimo, che va da meno di 3 capi per ettaro di SAU a Piacenza fino a più di 185 a Forlì-Cesena. Densità superiori alla media regionale si registrano anche per Rimini (38 capi/ettaro)

a provincia di Forlì-Cesena conferma, ed anzi rafforza, il proprio predominio nel settore degli avicoli, con oltre il 62 per cento dei capi allevati in regione, +19,1 per cento rispetto al 1990; in quest'area si concentra la gran parte – circa l'80 per cento – degli allevamenti più grandi, con oltre 100 mila capi ciascuno. A notevole distanza troviamo Ravenna, che però nell'ultimo decennio ha fatto registrare il maggiore incremento (+31,6%).

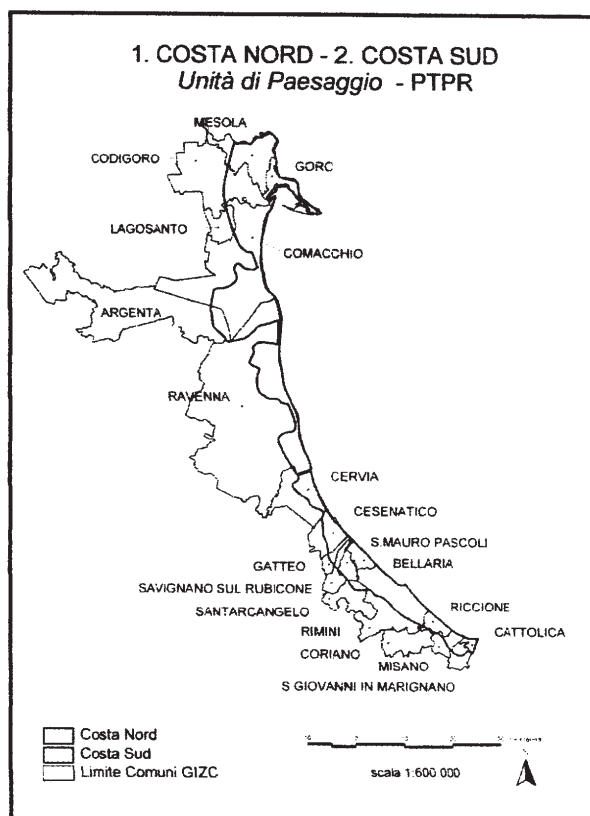
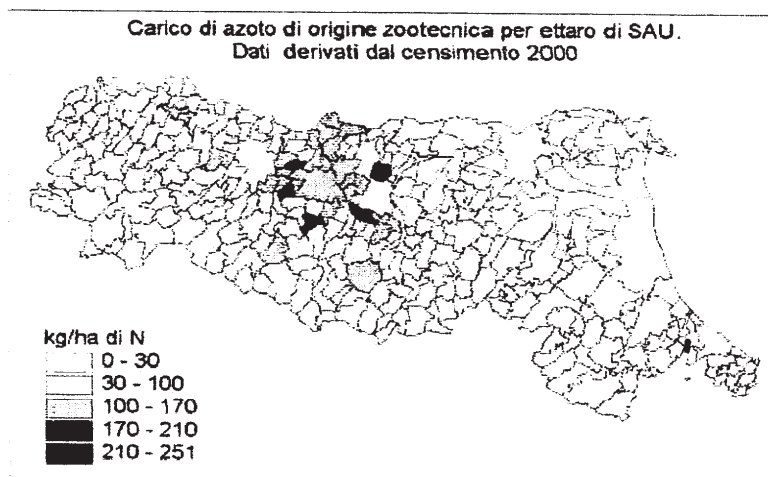
Se questa è la situazione e le tendenze in atto a livello regionale per rappresentare i le principali caratteristiche della agricoltura della zona costiera si è fatto riferimento, anche in questo caso ai dati censuari integrati da alcuni dati ricavabili dal monitoraggio sui servizi agricoli e sulla adesione al PRSR.

Si sono isolati i dati relativi ai comuni ricadenti in tutto od in parte nelle UP della costa descritte nella figura di pagina seguente.

Per cercare di estrapolare dati utili alla interpretazione delle tendenze in atto nell'agricoltura litoranea si è ripetuto l'esame dei dati utilizzati in precedenza evidenziando le tendenze dell'aggregato dei 19 comuni che ricadono nelle UdP della costa. In questo caso i confronti sono effettuati con l'aggregato delle quattro province costiere.

I comuni analizzati sono i seguenti:

- Argenta (FE)
- Codigoro (FE)
- Comacchio (FE)
- Goro (FE)
- Lagosanto (FE)
- Mesola (FE)
- Cervia (RA)
- Ravenna (RA)
- Cesenatico (FC)
- Gatteo a Mare (FC)
- San Mauro Pascoli (FC)
- Savignano sul Rubicone (FC)
- Bellaria Igea Marina (RN)
- Cattolica (RN)
- Coriano (RN)
- Misano Adriatico (RN)
- Riccione (RN)
- Rimini (RN)
- Santarcangelo (RN)



SAU (ha) per Comune e Anno - (valori assoluti)
(Notizie generali 1982/2000)

| Comune | Anno | | | Variazioni % | | |
|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1982 | 1990 | 2000 | 1990-82 | 2000-90 | 2000-82 |
| TOTALE COMUNI LITORANEI | 122.755 | 125.205 | 114.938 | 2,0% | -8,2% | -6,8% |
| Totale province costiere | 450.279 | 447.295 | 424.133 | -0,7% | -5,2% | -6,2% |

(Fonte: Elaborazione della Regione Emilia-Romagna su dati ISTAT)

Il complesso dei 19 comuni, per quanto riguarda la SAU, si comporta in maniera non dissimile al resto dei territori provinciali (-6.8% contro -6,2%); vedremo nel capitolo successivo che si tratta di un dato che trova una notevole accentuazione nei comuni con quasi tutto il territorio nell'ambito delle UdP della costa.

Giornate di lavoro totali per Comune e Anno - (valori assoluti in milioni)
(Notizie generali 1982/2000)

| Comune | Anno | | | Variazioni % | | |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1982 | 1990 | 2000 | 1990-82 | 2000-90 | 2000-82 |
| TOTALE COMUNI LITORANEI | 5,821 | 4,153 | 2,784 | -28,7% | -33,0% | -109,1% |
| Totale province costiere | 20,758 | 15,199 | 10,589 | -26,8% | -30,3% | -96,0% |

(Fonte: Elaborazione della Regione Emilia-Romagna su dati ISTAT)

Anche nei comuni delle UdP costiere il calo delle giornate di lavoro è sensibile e superiore alla media delle province costiere. Nei cinque comuni totalmente litoranei non emergono tendenze diverse al riguardo.

Le colture ortive rappresentano ca. il 9% della SAU delle aziende dei comuni costieri e mostrano un saldo globalmente positivo, pur con una flessione nell'ultimo decennio. Le colture ortive risultano molto presenti nei comuni strettamente litoranei: i dati mostrano una notevole stabilità del comparto se non locali incrementi di superficie.

Molto in contrazione risultano invece le colture frutticole dove, nei 18 anni considerati, si sono persi ca. 3000 ha (-43% rispetto al 1982); con una particolare accentuazione nei comuni interamente ricadenti nelle UdP della Costa.

Anche il patrimonio bovino si presenta in forte contrazione con una riduzione ad un terzo rispetto agli inizi degli anni '80 (diminuzione superiore ai dati medi provinciali). Al 2000 risultano ormai presenti solo 13000 capi ca. concentrati a Ravenna e nei comuni ferraresi che hanno grandi estensioni di superficie nell'entroterra. Se ci si limita ai solo comuni che hanno il territorio quasi completamente entro le UdP costiere l'allevamento bovino è ridotto a poche decine di capi.

Anche nel caso dei suini la diminuzione è più forte del dato delle province costiere e solo nel comune con più territorio distante dal mare (Argenta) essa appare contenuta. Nel ferrarese si registra anche l'unico caso di incremento di capi nei 18 anni considerati (Codigoro =+91%). Complessivamente il patrimonio suino dei 19 comuni è passato da 94.000 capi del 1982 ai poco più di 51.000 del 2000.

Come sintesi si può avanzare l'ipotesi che nei comuni costieri o ricadenti in parte nelle UdP della costa, sia in atto una semplificazione degli assetti produttivi con il passaggio verso i seminativi cerealicoli che verso le colture industriali. Questa tendenza, tuttavia, potrebbe non confermarsi nel breve periodo, in seguito all'attuazione della riforma della PAC a partire dal 2005.

Questi assetti colturali ormai dominanti richiedono meno input e rilasciano meno emissioni rispetto agli assetti precedenti, ma riducono la variabilità del paesaggio e possono nel lungo periodo portare effetti negativi sulla struttura dei suoli.

Volendo approfondire l'analisi sui comuni che meglio possono rappresentare l'andamento dell'agricoltura litoranea si possono selezionare gli andamenti dei comuni di :

- Cattolica;
- Riccione;
- Bellaria-Igea Marina;
- S. Mauro Pascoli;
- Goro.

A questi con qualche attenzione possono essere aggiunti Comacchio e Mesola

Nei primi cinque comuni la diminuzione della SAU è stata, tra '82 e 2000, di oltre il **34%** e negli altri due comuni addirittura superiore (-37% ca.).

Come già accennato sono fortemente in contrazione le superfici a colture frutticole (ridotte a complessivi 180 ha ca. nei sette comuni considerati)

Le superfici ad ortive appaiono nei comuni litoranei in espansione (+24/23%), ma il dato è difforme da comune a comune; in tre casi abbiamo un azzeramento della coltura in due casi una stabilità o un leggero calo (Bellaria e Mesola) e in due casi un'espansione (Comacchio e San Mauro P.). Indipendentemente dalle tendenze registrate, le colture ortive collaborano notevolmente a connotare l'agricoltura litoranea, dove rappresentano ca. il 17-20% della SAU.

Fortemente divaricati sono i comportamenti tra i due gruppi di comuni nel caso degli allevamenti bovini. I bovini sono quasi scomparsi nei cinque comuni completamente litoranei, mentre presentano una discreta tenuta nei due comuni di transizione. Nel caso degli allevamenti suini i cinque comuni litoranei mostrano una qualche presenza significativa solo a Bellaria-Igea Marina e San Mauro Pascoli dove complessivamente si arriva a 830 capi; in quest'ultimo comune si è in presenza di una contrazione notevole di capi nel periodo considerato. Scarsa è la presenza di capi suini anche nei restanti due comuni.

In definitiva l'agricoltura litoranea si presenta sempre più come un'attività interstiziale tra gli altri usi del territorio, che trova nelle sole produzioni orticole un reale punto di forza e caratterizzazione.

2.1 Le Misure agroambientali, la multifunzionalità e le attività agricole non tradizionali

Sotto questa voce abbiamo raggruppato tutte le attività non strettamente collegate alla produzione agricola, zootecnica o alla trasformazione dei prodotti. E' ancora presto per analizzare la vera multifunzionalità tratteggiata dalla "legge di orientamento", ma sono già molte le attività di servizio che l'agricoltura costiera offre; tra le attività integrative si sono considerate:

- alcune azioni delle misure agroambientali avviate, prima con il Reg. (CEE) 2078/1992:
 - B2 gestione terreni con regime sodivo,
 - D1 Conservazione e/o ripristino di spazi naturali e seminaturali, F1 Creazione ambienti idonei sopravvivenza e riproduzione flora e fauna,
 - G1 Gestione terreni per l'accesso al pubblico e le attività creative;
- le azioni poi integrate nel PRSR, di attuazione del Reg. (CE) 1257/99:
 - 8 Regime sodivo e praticoltura estensiva

- 9 Ripristino e/o conservazione di spazi naturali e seminaturali e del paesaggio agrario
- 10 Ritiro dei seminativi dalla produzione per scopi ambientali
- 11 Salvaguardia della biodiversità genetica
- sono stati poi considerati anche i dati relativi agli spandimenti di fanghi in aree agricole; quest'ultima attività assume spesso i caratteri sia della sinergia con il sistema depurativo che come integrazione di reddito per le aziende agricole.
- l'agriturismo.

2.2.1 Le misure agroambientali

Nella tabella seguente riportiamo un quadro riassuntivo della dimensione dell'intervento nei comuni costieri nel 2001. Nei comuni considerati vi è stata una decisa adesione alle misure agroambientali, nella tabella seguente riportiamo i dati relativi al 2001, suddivisi per impegno.

Complessivamente oltre il 27% della SAU è risultata interessata dagli impegni, con una relativamente scarsa adesione dei conduttori posti nei comuni ricadenti integralmente nelle UDP costiere (si registrano percentuali minime, in genere inferiori al 10% della SAU totale, ad esclusione dei comuni di Goro e Comacchio).

Le misure agroambientali, tra cui azioni non collegate direttamente con la produzione (dati 2001-superfici in ha)

| COMUNI | AZIONE | | | | | | | | | | | | | | | Totale complessivo |
|------------------------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|--------|---------|---------|---------|-----|--------|--------|------|--------------------|
| | 1 | 10 | 11 | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 9 | A1 | A2 | B2 | D1 | F1 | G1 | |
| BELLARIA-IGEA MARINA | | | | | | | | | | 52,53 | | | | | | 52,53 |
| CERVIA | 594,73 | 2,45 | | 42,84 | | 66,06 | | | 24,01 | 402,9 | 13,03 | | 14,68 | 10,7 | | 1.171,40 |
| CESENATICO | 24,17 | | | 36,24 | | 79,28 | 12,33 | | 0,91 | 77,69 | 3,48 | | 0,07 | | | 234,17 |
| CODIGORO | 527,75 | | 0,32 | | 3,79 | 28,97 | | | 20,29 | 1817,31 | | | 51,75 | 17,68 | | 2.467,86 |
| COMACCHIO | 785,04 | 1 | | 85,66 | 75,08 | 46,96 | | | 31,08 | 2091,69 | 145,05 | | 33,88 | 135,39 | 22,8 | 3.454,63 |
| GATTEO | | | | 19,42 | | | | | 0,12 | | 44,72 | | 0,28 | | | 64,54 |
| GORO | 62,72 | | | | | | | | 3,5 | 147,75 | | | 12,18 | | | 226,15 |
| MISANO ADRIATICO | | | | 18,29 | | | | | 0,9 | 18,74 | 23,93 | | 2,94 | | | 64,80 |
| RAVENNA | 6967,02 | 58,51 | 0,3 | 645,95 | 94,25 | 21,62 | 47,36 | | 350,824 | 4158,37 | 842,19 | | 193,65 | 126,59 | | 13.506,63 |
| RICCIONE | | | | | | | | 25,74 | | | 2,8 | | 0,31 | | | 28,85 |
| RIMINI | | | 18,79 | 55,37 | | 1,2 | | 99,37 | 1,08 | 228,8 | 139,26 | 1,3 | 5,24 | | | 550,41 |
| SAN MAURO PASCOLI | | | | | | | | | | 23,36 | | | | | | 23,36 |
| SAVIGNANO SUL RUBICONE | | | | 9,71 | | | | | | 192,04 | 44,85 | | 0,28 | | | 246,88 |
| TOTALE COMPLESSIVO | 8961,43 | 61,96 | 19,41 | 913,48 | 173,12 | 244,09 | 59,69 | 125,11 | 432,714 | 9211,18 | 1259,31 | 1,3 | 315,26 | 291,36 | 22,8 | 22.092,21 |

Descrizione delle azioni

| | |
|--|--|
| <p>REG. (CE) 1257/99- MISURE 2.F - MISURE AGROAMBIENTALI: <i>AZIONE DENOMINAZIONE</i></p> <p>1 Produzione integrata</p> <p>2 Produzione biologica</p> <p>3 Colture intercalari per la copertura vegetale (cover crops - CC)</p> <p>Incremento della materia organica nei suoli</p> <p>5 Inerbimento permanente delle colture arboree da frutto e vite (IN)</p> <p>6 Riequilibrio ambientale dell'allevamento bovino da latte e da carne</p> <p>7 Pianificazione ambientale aziendale</p> <p>8 Regime sodivo e praticoltura estensiva</p> <p>9 Ripristino e/o conservazione di spazi naturali e seminaturali e del paesaggio agrario</p> <p>10 Ritiro dei seminativi dalla produzione per scopi ambientali</p> <p>11 Salvaguardia della biodiversità genetica</p> | <p>Reg. (CEE) 2078/92</p> <p>AZIONE DENOMINAZIONE</p> <p>A1 produzione integrata</p> <p>A2 produzione biologica</p> <p>B2 gestione terreni con regime sodivo</p> <p>D1 Conservazione e/o ripristino di spazi naturali e seminaturali</p> <p>F1 Creazione ambienti idonei sopravvivenza e riproduzione flora e fauna</p> <p>G1 Gestione terreni per l'accesso al pubblico e le attività creative</p> |
|--|--|

2.2.2 Gli spandimenti di materiale organico derivato dalle attività extragricole

Tra gli elementi conoscitivi che appare interessante valutare vi è anche quello relativo all'utilizzazione dei fanghi di depurazione nella fascia costiera; nella tabella seguente riportiamo alcuni dati relativi all'evoluzione del fenomeno.

| Provincia | Anno 2000 Quantità (t di tal quale) | Anno 1996 Quantità (t di tal quale) | Anno 2000 Quantità (t di Sostanza secca) | Anno 1996 Quantità (t di Sostanza secca) | Anno 2000 SAU (ha) | Anno 1996 SAU (ha) |
|------------------|---|---|---|---|--------------------------|--------------------------|
| Ferrara | 36.047 | 9.791 | 6.625 | 1.568 | 966 | 218 |
| Ravenna | 61.919 | 89.583 | 8.229 | 6.355 | 1.462 | 951 |
| Forlì-Cesena | 28.809 | 20.721 | 5.907 | 3.323 | 739 | 474 |
| Rimini | 23.062 | 21.970 | 4.470 | 4.364 | 637 | 491 |
| Totale ZC | 149.837 | 142.065 | 25.231 | 15.610 | 3.803 | 2.135 |

Anche nelle province costiere l'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura tende ad aumentare, come nel resto della regione. In particolare tendono ad aumentare i fanghi parzialmente disidratati.

Nel 2000 le quattro province costiere hanno ospitato il 43% del fango totale utilizzato dall'agricoltura regionale e hanno messo a disposizione il 38% della SAU interessata dal fenomeno (vedi tabella seguente).

| Provincia | Anno 2000 Quantità (t di tal quale) | Anno 2000 Quantità (t di Sostanza secca) | Anno 2000 SAU (ha) | Anno 2000 Sostanza secca/ SAU |
|-----------------------|---|---|-----------------------|-------------------------------------|
| Piacenza | 54.827 | 8.045 | 1.506 | 5,3 |
| Parma | 86.392 | 11.072 | 1.930 | 5,7 |
| Reggio-Emilia | 34.911 | 5.964 | 902 | 6,6 |
| Modena | 27.924 | 4.147 | 802 | 5,2 |
| Bologna | 24.215 | 4.092 | 884 | 4,6 |
| Ferrara | 36.047 | 6.625 | 966 | 6,9 |
| Ravenna | 61.919 | 8.229 | 1.462 | 5,6 |
| Forlì-Cesena | 28.809 | 5.907 | 739 | 8,0 |
| Rimini | 23.062 | 4.470 | 637 | 7,0 |
| Totale Regione | 378.106 | 58.551 | 9.827 | |

In particolare la provincia di Ravenna risulta molto dinamica nell'utilizzazione di fanghi in termini dimensionali (terza nella regione), mentre Rimini è la provincia che presenta l'incidenza della SAU interessata allo spandimento, sulla SAU totale più elevata.

Forlì-Cesena e Rimini presentano spandimenti unitari molto elevati (7-8 ton di Sostanza secca/Ha).

2.2.3 Agriturismo

Attualmente sono presenti nei Comuni del Progetto costa n. 32 aziende agrituristiche dotate di autorizzazione comunale.

Altre 30 sono iscritte nell'elenco regionale degli operatori agrituristici, ma attualmente risultano non operanti. Sempre nell'area interessata si stima che almeno 15 apriranno l'attività entro il 2003.

2.3 Le Politiche attive e di prossima attuazione nel settore agricolo

Come già accennato in precedenza il settore agricolo è particolarmente ricco di tipologie di intervento pubblico finalizzato a sostenere particolari obiettivi o ad intervenire per indirizzare i mercati.

Come vedremo in seguito molti degli interventi sono raggruppati all'interno di uno strumento organico quale il PRSR.

La fotografia della situazione descritta nelle pagine seguenti è di prossima modificazione e come vedremo nell'ultimo capitolo, è attesa una riduzione complessiva del monte di finanziamenti al settore e contemporaneamente si attende dalla nuova PAC un maggiore collegamento tra contributo e prestazione ambientale dell'impresa

La ricognizione operata dai funzionari dell'assessorato sui finanziamenti o sui servizi offerti all'impresa agricola e al sistema nel suo complesso, che potessero avere un effetto rilevante sulla Gestione integrata delle zone costiere ha portato alla redazione di sei schede che hanno i seguenti titoli:

- a) Contenimento delle emissioni nelle acque: contenimento dell'inquinamento da fonti diffuse
- b) Razionalizzare l'uso della risorsa idrica - Contenimento subsidenza
- c) Contenimento erosione del suolo
- d) Contenimento delle emissioni in atmosfera: gas serra, ammoniaca, ecc.
- e) Contenimento delle contaminazioni del suolo in metalli pesanti ed altri composti tossici e nocivi
- f) Sviluppo attività agricole sostenibili in zone costiere

Le schede allegate fanno riferimento sovente non solo ad un provvedimento, ma ad una famiglia di provvedimenti che hanno effetti sinergici.

Il lavoro di analisi e di rilettura dei provvedimenti attuato dal gruppo di lavoro ha messo in luce anche i primi elementi di analisi delle interazioni intersettoriali.

Tutto il filone delle iniziative tese a contenere le emissioni del settore ed i suoi consumi interagiscono in larga misura con il sistema delle acque superficiali e sotterranee ed infine con l'ambiente idrico costiero.

Numerose poi sono le sinergie con la qualificazione dell'offerta turistica sia attraverso azioni dirette come l'agriturismo sia attraverso la qualificazione degli ambienti e dei prodotti.

Nei paragrafi seguenti descriviamo brevemente i sei gruppi di provvedimenti individuati, evidenziando oltre gli obiettivi, impliciti nel titolo, le azioni previste e il loro stato di attuazione, i settori coinvolti ed infine gli strumenti operativi e gli attori.

2.3.1 Contenimento delle emissioni nelle acque: contenimento dell'inquinamento da fonti diffuse

Gli obiettivi sono esplicitati dal titolo e sono sorretti da un ventaglio articolato di strumenti quali:

- la L.R. n.50 /1995
- il "Piano regionale territoriale di tutela e risanamento delle acque - stralcio per il comparto zootecnico",
- Del. C.R.11/02/1997 n.570.
- La Proposta di Piano stralcio bacino del Po "controllo dell'eutrofizzazione del Mare Adriatico"
- I Piani di bacino regionali ed interregionali

- La Misura 2..f, azioni agroambientali del Piano Regionale di Sviluppo Rurale 2001-2006 in applicazione Reg.(CE) 1257/99:
- I Disciplinari di produzione integrata;
- Il Reg.(CEE) 2092/91 e s.m. inerente all'agricoltura biologica
- La L.R.28/1998 "Promozione dei servizi di sviluppo al sistema agro-alimentare": ricerca – sperimentazione - assistenza tecnica – supporti - divulgazione

Attualmente, con l'emanazione della proposta del Piano regionale di Tutela (PTA), ai sensi del D.lgs152/99, si è provveduto a riordinare ed aggiornare la legislazione e la normativa vigente in materia di tutela e risanamento delle acque.

In merito all'inquinamento da fonti diffuse (in particolare, in applicazione della Direttiva "nitrati", direttiva 91/676/CEE) questi strumenti sono coordinati e in larga misura già in corso d'attuazione: le norme del PTA prevedono un aggiornamento del programma d'azione per le Zone vulnerabili ai Nitrati, che dovrà essere emanato entro il 2004.

Sono già in atto l'erogazione contributi ad aziende agricole per adesione volontaria; l'erogazione contributi per Assistenza tecnica alle aziende e la ricerca e la sperimentazione sono finanziate dal 1999.

L'azione principale è individuata nella razionalizzazione l'uso di fertilizzanti e fitofarmaci nei bacini afferenti e nella fascia costiera.

I settori principali individuati sono l'Agricoltura e l'Ambiente che sono coinvolti come attori praticamente in tutte le loro articolazioni: Regione- Ministero dell'Ambiente - Ministero delle Politiche Agricole e Forestali – UE, Autorità di Bacino nazionali, Imprese agricole, Enti organizzatori domanda di ricerca, Enti di ricerca e sperimentazione, Province, Organizzazioni e Associazioni agricole, Strutture per la divulgazione, ecc.

2.3.2 Razionalizzare l'uso della risorsa idrica

L'obiettivo del contenimento dell'uso della risorsa idrica è in primo luogo il contenimento subsidenza provocato da emungimenti eccessivi; come obiettivo secondario vi è anche quello di assicurare portate tali da garantire il Deflusso Minimo Vitale nei corsi d'acqua superficiali interessati da prelievi intensi.

Anche in questo caso è possibile fare riferimento ad un gruppo ampio di strumenti già operativi per le parti relative alla sperimentazione e all'assistenza tecnica e in fase di avvio per gli aspetti di programmazione, pianificazione e normativo:

- la Direttiva quadro europea sulle acque D.lgs.152/1999
- il Piano regionale di Tutela delle Acque; ai sensi del D.lgs.152/99;
- la Proposta di Piano stralcio bacino del Po "controllo dell'eutrofizzazione del Mare Adriatico"
- i Piani di bacino regionali ed interregionali
- la L.R.28/1998 "Promozione dei servizi di sviluppo al sistema agro-alimentare": ricerca-sperimentazione-assistenza tecnica-supporti-divulgazione

I provvedimenti citati coinvolgono l'Agricoltura, l'Ambiente, e la Difesa del suolo e della Costa e anche in questo caso vedono molti attori coinvolti e precisamente: UE, Ministero dell'Ambiente, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Regione, Autorità di Bacino nazionali, interregionali, regionali per i primi tre strumenti e Enti organizzatori domanda di ricerca, Enti di ricerca e sperimentazione, Regione, Province, Organizzazioni e Associazioni agricole, Strutture per la divulgazione, ARPA-SMR, Consorzio di Bonifica per il Canale Emiliano-Romagnolo ed Enti di ricerca per la LR 28/98

Le azioni specifiche sono le seguenti:

- Risparmio idrico in agricoltura:
 - messa a punto e validazione di modelli per la stima del bilancio idrico suolo-coltura e per il controllo della massima efficienza agronomica, a scala aziendale, e per la gestione ottimale delle disponibilità, a scala territoriale;
 - miglioramento dei sistemi irrigui aziendali.
- Individuazione di risorse idriche alternative:
 - recupero di
 - acque reflue da impianti di depurazione;
 - di acque di lavaggio da piccole aziende agro-alimentari
- trattamenti di fitodepurazione a scala aziendale e locale

2.3.3 Contenimento erosione superficiale del suolo

Con l'emanazione del Reg. (CE) n.1782/2003, che riforma la cosiddetta PAC - i regimi di sostegno diretto nell'ambito della politica agricola comune - la conservazione del suolo, il contenimento dell'erosione, in particolare, viene riconosciuta come tema di rilevanza europea.

In sintesi, il regolamento prevede

- un pagamento unico per azienda agli agricoltori dell'UE, indipendente dalla produzione (disaccoppiamento); alcuni elementi degli aiuti accoppiati possono essere mantenuti, in misura limitata, per evitare l'abbandono della produzione;

- che il pagamento sia condizionato al rispetto delle norme cogenti di recepimento della legislazione comunitaria in materia di salvaguardia ambientale, sicurezza alimentare, sanità animale e vegetale e protezione degli animali, riportata nell'allegato III del Reg., e all'obbligo di mantenere la terra in buone condizioni agronomiche, adottando le norme tecniche che lo Stato (la Regione) dovrà definire, con riferimento all'allegato IV del medesimo Reg.

Con l'obbligo della definizione dei requisiti minimi per il mantenimento delle buone condizioni agronomiche delle terre, il Regolamento delinea complessivamente tre tipologie comportamentali, tra loro distinte, adottabili dagli agricoltori. Due attengono l'applicazione del Reg. 1257/1999:

- gli adempimenti per l'attuazione delle misure agroambientali;
- le buone usali pratiche agricole, che costituiscono il livello base, di riferimento per l'applicazione delle altre misure.

L'ultima tipologia introdotta dal Regolamento 1782/03 appare fortemente orientata ad una specifica problematica ambientale: la conservazione del suolo, della sua fertilità, nonché del paesaggio.

Il Regolamento dovrà essere attuato a partire dal 2005: la Regione ha avviato i lavori per la produzione del Piano operativo.

Ad oggi, l'obiettivo del contenimento dell'erosione del suolo viene perseguito attraverso tre strumenti principali

- la Misura 2.f, azioni agroambientali del Piano Regionale di Sviluppo Rurale 2001-2006
- la L.R. 25/2000
- l'Implementazione della banca dati sui suoli; e la conseguente produzione di elaborati cartografici a carattere applicativo e divulgativo

I settori interessati sono Agricoltura, Ambiente, Difesa del suolo e della Costa

Del primo strumento l'azione principale è la razionalizzazione delle tecniche di gestione del suolo a scala aziendale, la Normativa e al Programmazione e pianificazione sono vigenti ed è in atto l'erogazione di contributi per l'adesione volontaria delle aziende.

Per la Caratterizzazione dei suoli a supporto della pianificazione territoriale e della gestione aziendale sono pronti alcuni Supporti informativi.

2.3.4 Contenimento delle emissioni in atmosfera

All'obiettivo del contenimento delle emissioni in atmosfera, in particolare di gas ad effetto serra e dell'ammoniaca, l'agricoltura concorre con alcune azioni:

- Introduzione delle migliori tecniche disponibili negli allevamenti zootecnici; la strumentazione deriva dal Trattato di Kyoto e si appoggia operativamente sul D.lgs.372/99 (autorizzazione integrata ambientale); è già stata effettuata una prima fase di pianificazione e la normativa applicativa è in avvio; gli attori sono numerosi: Ministero dell'Ambiente, Ministero delle politiche agricole e forestali, Regione, Enti di ricerca, ARPA;
- Incentivi all'impiego di ammendanti; l'azione deriva dalla L.R.25/2000 ed è già stato predisposto il programma operativo
- Recupero di rifiuti degli allevamenti per produzione di biogas; l'azione è conseguenza del comma 10 dell'art.8 della L.448/1998; è già stata definita la programmazione del riparto dei contributi;

- Produzione di biodiesel; l'azione è promossa dalla L. n.423/98; sono già stati definiti gli aspetti agronomici e tecnologici e sono già in atto le attività di dimostrazione e divulgazione; tra gli attori si segnalano le Società municipalizzate e di trasporto.

Al complesso di azioni sono interessati i settori regionali dell'Agricoltura dell'Ambiente e delle Attività produttive

2.3.5 Contenimento delle contaminazioni del suolo in metalli pesanti ed altri composti tossici e nocivi

L'obiettivo del contenimento delle contaminazioni del suolo in metalli pesanti ed altri composti tossici e nocivi è perseguito due azioni principali:

- L'emanazione di disposizioni per l'utilizzazione dei fanghi di depurazione derivate dai criteri di applicazione del D.Lgs. 99/92 e del quale la predisposizione dell'aggiornamento dei criteri applicativi è già stata avviata;
- Il Progetto di Monitoraggio del suolo previsto nell'ambito dell'aggiornamento della rete di monitoraggio ambientale per il Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA).

Per ambedue le azioni sono coinvolti numerosi attori: Settori Agricoltura, Ambiente, Attività produttive, Sanità della Regione; Province; Comuni; ARPA; Enti di ricerca; Società esercenti servizio di depurazione e smaltimento rifiuti.

2.3.6 Sviluppo rurale per le zone costiere e l'entroterra

L'obiettivo dello sviluppo di attività agricole sostenibili nelle zone costiere è perseguito dal settore agricolo con una ampio ventaglio di strumenti. Si tratta di strumenti utilizzati per tutta l'area regionale e non di strumenti specifici per le realtà litoranee, ma sono strumenti che in tali zone possono trovare delle peculiari declinazioni.

Le misure 3o, 3.r, 3q (Asse 3 sviluppo locale integrato) del Piano Regionale di Sviluppo Rurale 2001-2006 attivano azioni di qualificazione infrastrutturale del passaggio rurale: la normativa è già vigente e vengono regolarmente erogati contributi ad Imprese agricole, enti pubblici e consorzi. Tra i settori della regione sono interessati l'Agricoltura, l'Ambiente, e l'IBC.

Un gruppo integrato di strumenti (Misura 3p del PRSR, Delibera di giunta 137/01, L. 730/85, L.R. 26/94 modificata dalla L.R. 23/00) sostengono lo sviluppo della multifunzionalità dell'agricoltura attraverso iniziative di Formazione e divulgazione e l'erogazione di contributi; sono interessate sia imprese agricole che enti locali; l'attività vede interessato al momento solo il settore Agricoltura della RER.

Molteplici strumenti sono dedicati alla valorizzazione delle produzioni tipiche agli itinerari enogastronomici e all'utilizzazione dei prodotti locali nell'offerta della ristorazione.

L'azione di valorizzazione di Itinerari enogastronomici è sostenuta da uno strumento specifico, la L.R.23/00 (Disciplina degli itinerari turistici enogastronomici della Regione Emilia-Romagna). La normativa è vigente e sono erogati contributi ai soggetti individuati dall'Art.6 della legge citata. Sono interessati i settori Agricoltura e Turismo.

I Reg. CEE 2081/92, 2082/92, 2092/91, il D. Lgs 173/98 (all'art.8), la L.R.28/99 concorrono all'Individuazione e valorizzazione delle produzioni tipiche e territoriali. La normativa è vigente e prevede azioni specifiche di formazione e divulgazione. Gli attori interessati sono la Regione, il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali e gli Enti promotori.

La L.R. 1/00 promuove l'utilizzazione di prodotti agricoli di qualità nella rete di ristorazione attraverso l'erogazione contributi. Gli attori e destinatari dei provvedimenti sono le Associazioni alberghiere, le Mense pubbliche e i ristoranti. Si tratta di un'azione plurisettoriale che vede coinvolti Agricoltura, Turismo, Lavoro - Formazione – Scuola – Università.

Affine ai tre strumenti prima elencati è l'azione di creazione di punti di eccellenza delle produzioni locali. Gli strumenti operativi sono il Reg. CEE 2081/92, Legge n. 164 del 10 febbraio 1992. Anche in questo caso, la normativa è vigente e destinatari dei benefici sono i produttori e i trasformatori privati, la Regione stessa e le Province.

In relazione alla concentrazione di produzioni orticole nella fascia costiera e frutticole ed orticole negli ambiti immediatamente retrostanti appare di interesse anche l'azione "Individuazione di forme di innovazione nel processo in orticoltura e frutticoltura attraverso lo sviluppo della 4° e 5° gamma e dei prodotti salutistici". L'azione è promossa da un gruppo di strumenti regolamentari e legislativi:

- L.R.28/1998 "Promozione dei servizi di sviluppo al sistema agro-alimentare;
- L.R. 28/99;
- Reg. (CE) n. 2201/96 e Reg. (CE) n. 1535/03.

Le azioni specifiche prevederanno attività di ricerca, sperimentazione, assistenza tecnica e la definizione di idonei supporti alla divulgazione; la normativa è ancora da definire.

Oltre al settore Agricoltura sono individuati come attori gli Enti di ricerca e sperimentazione e le Imprese di trasformazione.

3. ANALISI INTERSETTORIALI

Il settore agricolo, nella gestione integrata delle zone costiere, si interfaccia direttamente con numerosi settori. Due aspetti strettamente correlati sono apparsi da subito meritori di attenzione:

- la forza delle interazioni;
- gli ambiti territoriali coinvolti dalle interazioni.

In particolare, sono le interazioni "forti" che richiedono maggiore attenzione per verificare con attenzione se l'ampio quadro di strumenti di intervento presentato nel capitolo precedente è coerente e adeguato agli obiettivi perseguiti dalla GIZC.

Intendiamo per "interazioni forti" quei comportamenti del settore o quelle sue caratteristiche intrinseche che possono condizionare (sia in senso positivo sia negativo) in maniera sensibile altre componenti del sistema o comportamenti di altre componenti che al contrario possono condizionare aspetti e caratteristiche del sistema agricolo. Ne consegue che è attraverso il governo delle interazioni forti che è possibile governare con successo il sistema.

Questa posizione non deve far dimenticare che, a volte, la sommatoria di interazioni “intermedie” o “deboli” hanno intensità di effetti analoghi a un'interazione forte su cui si è prestato grande attenzione.

La valutazione effettuata della intensità delle interazioni porta ad individuare la seguente articolazione di rapporti:

- Interazioni forti
 - Sistema delle acque, collegato alla gestione dei rifiuti organici di origine zootecnica ed agroindustriale
- Interazioni intermedie
 - Valorizzazione habitat
 - Turismo
 - Sistema insediativo
- interazioni deboli
 - pesca e acquicoltura
 - politiche energetiche
 - sistema fisico costiero

Per alcune interazioni l'abito territoriale individuato dalle UP di Paesaggio della Costa è coerente e soddisfa quasi tutte le relazioni tra il sistema agricolo e altre componenti, queste avviene soprattutto nel caso delle componenti maggiormente legate al territorio quali: Valorizzazione habitat, Sistema insediativo e in misura solo parziale il Turismo.

Negli altri casi l'individuazione della fascia ristretta della costa appare insufficiente, in particolare rispetto al sistema delle acque (da cui poi direttamente o indirettamente dipendono altre componenti come la pesca o il sistema fisico costiero).

Rispetto a questa interazione le unità di paesaggio della costa sono ambiti troppo angusti per attivare politiche in rapporto tra risorsa idrica e agricoltura.

Anche sul fronte delle emissioni la prima fase di analisi ha evidenziato che esistono molti problemi interpretativi e di lettura territoriale.

E' possibile individuare tre ambiti territoriali con intensità di relazioni decrescenti dal punto di vista del rapporto Superficie/effetti

In pratica si individuano tre diversi ambiti che potrebbero meglio essere utilizzati per analizzare fenomeni e tendenze:

- l'ambito che coincide con le UP della costa,
- l'ambito immediatamente retrostante fino ad una profondità di 15-20 km,
- il restante territorio regionale e il bacino padano.

Nei tre ambiti, politiche e azioni possono avere graduazioni o specificazioni proprie

3.1 Sistema agricolo e sistema idrico costiero – l'interazione forte

Tra le interazioni intersettoriali possibili il settore agricolo evidenzia un'interazione forte con il sistema delle acque visto nella sua interezza, basta evidenziare due aspetti:

- Acqua come input strategico per un'agricoltura moderna
- Acque superficiali e sotterranee come possibili bersagli di gestioni agrozootecniche esasperate o errate

L'interazione trova un suo alto livello di intervento nella attuazione della direttiva nitrati e del D.lgs 152/99. Nell'ambito di questa direttiva è compreso il controllo delle emissioni potenzialmente inquinanti del sistema agricolo.

Razionalizzare l'uso di fertilizzanti nei bacini afferenti e nella fascia costiera

Le politiche e le azioni del sistema agricolo che interagiscono con il sistema delle acque sono le seguenti:

- Attuazione della direttiva Nitrati e del d.lgs 152/99
- LR 50/95
- Designazione Zone Vulnerabilità. e Programma d'Azione
- Misure obbligatorie
- Misure volontarie (Misura 2f, az. 2 e az. 1)
- Razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica (che vedremo nel punto seguente)

Tale misura si inserisce nell'ambito delle azioni volte a ridurre gli effetti indotti sull'ambiente dagli interventi di ristrutturazione, ampliamento, riconversione e trasferimento nel settore degli allevamenti suini nonché dalla realizzazione di nuovi allevamenti, che rimangono comunque preclusi nei territori dei comuni dichiarati eccedentari in termini di azoto di provenienza zootecnica delle zone vulnerabili. Tale misura prevede:

- l'adozione di tecnologie a basso impatto ambientale (TABIA) in ordine alla produzione, al trattamento ed allo smaltimento dei liquami prodotti;
- l'adozione di sostanziali miglioramenti igienico-sanitari ed ambientali (SMISA) per ridurre significativamente, rispetto alla situazione preesistente, gli impatti ambientali complessivi, attraverso l'incremento delle misure di prevenzione igienico-sanitaria e di protezione ambientale.

A fronte di direttive specifiche che individuano le diverse TABIA ed il loro peso relativo i criteri di applicazione prevedono, attraverso le soluzioni proposte, il raggiungimento di punteggio minimo predefinito, quale pre-condizione per la realizzazione dell'intervento. Tali punteggi risultano diversificati in relazione alla tipologia degli interventi ed alle caratteristiche territoriali delle aree dove sono ubicati gli allevamenti (zone vulnerabili / zone non vulnerabili – comuni eccedentari e comuni non eccedentari).

- riferimento normativo: art.6 e 10 norme tecniche di attuazione del Piano stralcio;
- efficacia: dal 11 maggio 1998.

Lo stato di attuazione appare avanzato ed è facilitato da un trend di contrazione degli allevamenti a maggiore impatto (suini).

Specificazioni locali possono interessare le colture intensive su duna (esempio, orticolo nel riminese) o ambiti ad elevata fragilità quali Conca e Marecchia

Appare opportuno in conseguenza di ciò un monitoraggio delle azioni volontarie nelle aree di costa e immediatamente vicine ad esse.

A riguardo della Razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica è possibile avanzare le seguenti osservazioni:

- Lo stato di attuazione risulta meno avanzato rispetto al punto precedente
- E' presente un forte impegno nell'assistenza tecnica
- Appare urgente l'individuazione dei limiti di utilizzo delle risorse alternative
- Occorre puntare verso un uso plurimo della risorsa

3.2 Le interazioni di forza intermedia

Tra le interazioni di forza intermedia è possibile individuare quelle con i le seguenti componenti:

- Valorizzazione habitat
 - Grande ruolo del settore agricolo per nodi ed elementi reti ecologiche – Up della costa e confinanti
- Turismo
 - Agriturismo come integrazione offerta
 - Biologico per ecoturismo
 - Tracciabilità e produzioni locali per rafforzamento dell'offerta tradizionale
 - Mantenimento delle strutture paesaggistiche tipiche (misura 3°)
 - Itinerari enogastronomici e fattorie didattiche
- Sistema insediativo
 - Riutilizzo fabbricati rurali (sprawl insediativo, alloggi turistici)
 - Infrastrutture di trasporto ed efficienza delle aziende (costi e qualità delle prod.)
 - Fanghi e rifiuti a matrice organica (smaltimento)
 - Altri conflitti

3.3 Interazioni deboli

Tra le interazioni deboli possiamo individuare le componenti

- Pesca e acquicoltura
- Politiche energetiche
- Sistema fisico costiero

Rispetto alla Pesca e all'acquicoltura si evidenziano Interazioni conseguenti agli effetti dell'attività agricola con il sistema delle acque (eutrofizzazioni, metalli pesanti e composti di lunga biodegradazione); si tratta di effetti mediati dai vettori e in gran parte oscurati da altri fattori di emissione.

Nel caso delle Politiche energetiche, il sistema agricolo collabora al raggiungimento degli obiettivi generali in tre maniere:

- Riduzione dei consumi per lavorazioni (rinnovo parco macchine, tecniche avanzate)
- Produzione di Biodisel e altri carburanti di derivazione agricola (delib. CIPE 272000 – PROBIO)
- Integrazione energetica da solare (eolico) per case sparse

Anche in questo caso, si tratta di contributi interessanti, ma complessivamente marginali rispetto alle modifiche attese da parte dei grandi consumatori (es. sistema dei trasporti) o al massimo di analoga importanza rispetto ad altre fonti alternative.

Nei confronti del sistema fisico costiero l'agricoltura agisce attraverso azioni con effetti limitati ed in parte contraddittori, quali:

- Controllo dell'erosione (mis. 2f varie azioni)
- Manutenzione rete scolante
- Inquinamento terreni

4. TENDENZE E SCENARI DI INTERVENTO

Le particolarità del settore agricolo sono già state evidenziate nei punti precedenti, ma è utile richiamarle per inquadrare meglio l'articolazione degli interventi proposti.

Il primo aspetto è rappresentato dal peso del settore agricolo nel governo del territorio a monte della fascia costiera; è con esso che per intensità dei rapporti e possibilità di diffusione capillare delle iniziative che occorre rapportarsi per ottenere risultati efficaci e duraturi nel tempo.

Il secondo aspetto è l'abitudine che ha il settore a gestire programmi di intervento complessi articolati su azioni molto diverse tra loro e interessanti una pluralità di attori dai produttori di ricerca alle fasi terminali delle filiere settoriali.

Anche in presenza di una tendenza alla riduzione degli interventi di sostegno rimane l'abitudine e la capacità del sistema agricolo di produrre, gestire e portare a compimento programmi complessi.

Quest'abitudine alla gestione della complessità e la pervasività territoriale sono due elementi che possono essere giocati anche per la gestione di molti conflitti ambientali quali quelli che il progetto GIZC vuole collaborare a risolvere.

Proprio per le ragioni sopra espresse non sono state molte le iniziative innovative individuate che possono interessare il settore agricolo da solo o insieme ad altri settori, mentre corposo è l'elenco delle azioni già in atto da tempo o in corso di prossima attivazione.

Quattro appaiono le azioni più rilevanti, per priorità e portata economica, tra quelle individuate per una gestione integrata della costa:

- lo sviluppo di un sistema integrato di gestione dei rifiuti organici di provenienza zootecnica ed agroindustriale nella seconda fascia e nell'entroterra delle provincia di Forlì-Cesena, con possibili recuperi a fini energetici;
- l'estensione delle pratiche agricole irrigue nelle aree immediatamente a monte della linea costiera, utilizzando le acque reflue dei nuovi depuratori;
- l'integrazione dell'offerta turistica costiera tradizionale con l'offerta di attività del tempo libero (ristorazione, culturali, ecc.) da parte delle aziende agricole di un'ampia fascia di entro terra.
- l'applicazione del Reg. (CE)1782/2003, di riforma della PAC, può ritenersi il provvedimento di maggior portata per gli effetti che può determinare sugli ordinamenti culturali dell'intero territorio regionale, sul paesaggio rurale oltrechè sulle modalità di conduzione dei suoli, per la loro conservazione ed il mantenimento della fertilità.

Tra le azioni già in essere o comunque già allo studio da tempo richiamiamo tutte quelle elencate nella fase ricognitiva:

- a) Contenimento delle emissioni nelle acque: contenimento dell'inquinamento da fonti diffuse
- b) Razionalizzare l'uso della risorsa idrica - Contenimento subsidenza

- c) Contenimento dei processi erosivi
- d) Contenimento delle emissioni in atmosfera: gas serra, ammoniaca, ecc
- e) Contenimento delle contaminazioni del suolo in metalli pesanti ed altri composti tossici e nocivi
- f) Sviluppo rurale

Come evidenziato nei documenti intermedi per questo gruppo macro azioni si tratta di individuare quali possono essere declinate in maniera specifica per le zone costiere e con quali modalità.

4.1 Interventi innovativi

Gli interventi individuati possono diventare elementi di diversificazione e graduazione delle politiche negli ambiti territoriali.

4.1.1 Lo sviluppo di un sistema integrato di gestione dei rifiuti organici di provenienza zootecnica ed agroindustriale nella seconda fascia costiera e nell'entroterra della provincia di Forlì-Cesena, con possibili recuperi a fini energetici

L'avicoltura da carne in Emilia-Romagna è concentrata nella provincia di Forlì-Cesena. Sul territorio provinciale vengono allevati a terra su lettiera la totalità dei broilers (41,5% del peso vivo allevato in provincia), dei riproduttori per polli da carne (21,2% del peso vivo), dei tacchini (14,5% del peso vivo), delle faraone (2,8% del peso vivo) e buona parte delle pollastre (1,8% del peso vivo). Vengono prodotti annualmente 394.000 m³ di lettiera, pari a circa 280.000 t, quantitativo che rappresenta circa 2/3 delle deiezioni avicole prodotte in provincia. La restante parte, circa 156.000 t, è costituita da deiezioni di ovaiole in batteria, in piccola parte, di pollastre.

A questi si aggiungono notevoli quantitativi di materiali che il recente Reg. (CE) 1774/03 classifica come di medio-basso rischio sanitario: scarti di macellazione, penne, piume, materiali originati da animali ammalati o sospetti, capi morti in allevamento, ecc.

Tutti materiali che la Commissione Europea auspica siano riciclati come fertilizzanti.

Il recupero delle lettiere come fertilizzante sui terreni agricoli viene praticata per circa il 60% del materiale prodotto: il restante 40% è conferito all'industria dei fertilizzanti o fuori provincia, sempre per usi agronomici. Questi materiali, se non adeguatamente trattati, hanno caratteristiche di concime a rapido effetto, più che di ammendanti. L'accumulo sui suoli agricoli e lo spandimento deve essere ricondotto alle buone pratiche agronomiche. Nell'applicazione in campo i materiali devono essere dosati in rapporto all'azoto apportabile, ai sensi della L.R. 50/95 e, in un prossimo futuro, alla disciplina del DM di attuazione dell'art. 38 del D.lgs. 152/99, concernente l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici.

In teoria, gli effluenti zootecnici possono trovare una completa collocazione sulla SAU provinciale, qualora vi sia una distribuzione omogenea su tutta la superficie. Ma, la SAU realmente disponibile è ridotta ed i rischi di sovradosaggio è elevato. Oltre a ciò, va considerato che il periodo di stoccaggio attualmente previsto è troppo ridotto in rapporto ai fabbisogni di azoto dei cicli colturali. D'altra parte, lo stoccaggio in strutture presso l'allevamento non è possibile: lo stoccaggio in campo costituisce l'unica soluzione per evitare contaminazioni batteriche nell'allevamento.

Possibile, anche se adottabile per quantitativi limitati, sembra il ricorso a tecniche di compostaggio con frazioni organiche di RSU, residui di potatura e di lavorazioni agro-industriali.

Il Reg. (CE) 1774/2003 solleva un altro problema di grande rilevanza nell'indicare tra i materiali di categoria 2 gli animali morti non in seguito a macellazione. Nell'allevamento avicolo italiano si stima una mortalità del 6,1% per pollo da carne e del 4,4, per le ovaiole. Ciò comporta per l'Emilia-Romagna ben 4.900 t di capi avicoli morti.

In sintesi la Commissione Europea, nel Regolamento 1774/2003, conclude che il compostaggio, la digestione anaerobica e la produzione di fertilizzanti sono le pratiche da incoraggiare, sia per motivi ambientali sia economici.

La soluzione per lo smaltimento delle lettiere difficilmente potrà essere ricondotta ad una sola modalità. Insieme al conferimento all'industria di trasformazione in concimi organici commerciali, all'utilizzo in campo in forma tal quale o compostata, è opportuno considerare anche soluzioni di trattamento termico che arrivino alla gassificazione o alla combustione. Quest'ultima tecnica, da tempo abbandonata per gli alti costi derivanti dalla necessità di installare dispositivi per l'abbattimento di inquinanti gassosi, può, se reintrodotta a scala interaziendale di media dimensione, fornire un contributo alla soluzione complessiva dell'impatto ambientale dell'allevamento avicolo a terra. Anche la digestione anaerobica, dato l'elevato livello di innovazione raggiunto e, in considerazione degli incentivi per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (v.D.lgs.387/03), rappresenta un valido complemento.

In sintesi, le linee d'intervento per gli allevamenti avicoli potrebbero articolarsi secondo il seguente schema:

- miglioramento della compatibilità ambientale, mediante l'introduzione delle migliori tecniche disponibili, ai sensi del D.lgs 372/99, tra cui è compreso il miglioramento dell'inserimento paesaggistico, con introduzione di barriere verdi di mitigazione, l'ottimizzazione del ciclo produttivo in considerazione anche del benessere degli animali e degli standard qualitativi delle produzioni;
- l'installazione di un impianto di digestione anaerobica per la produzione di biogas;
- l'installazione di unità di produzione di fertilizzante organico, tramite separazione solido/liquido del digestato, essiccazione della frazione separata e compostaggio;
- depurazione della frazione liquida.

4.1.2 Acque reflue dei nuovi depuratori per l'estensione delle pratiche agricole irrigue nelle aree della seconda fascia costiera.

Gli obiettivi del progetto sono:

- agevolare l'attuazione del progetto di arretramento dei depuratori offrendo una possibile utilizzazione alle acque di migliore qualità prodotte dai nuovi impianti;
- offrire una risorsa strategica alle colture estensive della seconda fascia costiera nei periodi di maggiore deficit idrico.

Le azioni partono dallo studio di fattibilità dell'utilizzazione delle acque dei depuratori (definizione delle caratteristiche quali quantitative attese, verifica dei tempi di attuazione del programma di arretramento, verifica della idoneità delle reti irrigue all'utilizzo delle acque reflue, verifica della

idoneità delle colture e disponibilità dei conduttori agli adattamenti produttivi, verifica della disponibilità a pagare, costruzione degli scenari obiettivo, ecc.).

Sulla base di risultati di questo sarà possibile:

- individuare i comprensori sottesi;
- individuare e progettare le integrazioni infrastrutturali;
- reperire i finanziamenti per la loro realizzazione;
- organizzare l'utenza;
- attivare le mediazioni con i gestori dei futuri impianti per le modalità di gestione e i costi.

Il progetto sarà di lunga durata e accompagnerà il progressivo allontanamento dei depuratori attuali dalla linea di costa.

Gli attori sono: Le ATO come gestori principali della risorsa; le aziende di gestione della depurazione; i consorzi di bonifica; le organizzazioni delle imprese agricole per l'organizzazione dell'utenza, le strutture di assistenza tecnica per indirizzi colturali e di assetto aziendale, il settore agricoltura della regione e delle province, ARPA per i controlli sulla qualità delle acque.

Gli strumenti in parte possono essere individuati nell'adattamento di quelli individuati per l'arretramento dei depuratori. I tempi lunghi di attuazione possono permettere l'inserimento del progetto nella revisione del PRSR del 2006; per le adduzioni terminali, l'assistenza tecnica e finanziaria alle imprese sono utilizzabili gli strumenti ordinari del settore agricolo.

L'attuazione del progetto permetterebbe di liberare risorse idriche più pregiate che se destinate al settore agricolo potrebbero essere utilizzate per il comparto food, in particolare il settore peschicolo che necessita di un rilancio e vede già il concorso di più azioni.

4.1.3 Integrazione dell'offerta turistica costiera tradizionale con le attività realizzabili nell'ambito delle aziende agricole della seconda fascia costiera

Il progetto dell'integrazione delle multifunzionalità e tipicità agricole con il sistema turistico potrebbe trovare la sua massima diffusione nelle prime aree interne delle province di Rimini, Forlì Cesena e in parte a Ferrara.

Il progetto vuole mettere a sistema una pluralità di interventi già in atto con limitate innovazioni e soprattutto individuare gestori del progetto capaci di assicurarne l'unitarietà e di coordinarne i tempi di realizzazione.

Le aziende agricole, come abbiamo visto, offrono agriturismo sia solo basato sulla ristorazione sia ampliato all'ospitalità e ad altri servizi (maneggio, ecc.), si prestano per attività quali le fattorie didattiche, offrono al turista o al cittadino prodotti tipici di elevata qualità e pregio e altro ancora, ma lo fanno come imprese singole, al massimo utilizzando lo strumento della "strada dei vini e dei sapori".

La competizione sui mercati del turismo (che rimane pur sempre l'attività principale di gran parte della fascia costiera) passa anche attraverso la diversificazione dell'offerta, raggiungendo chi non immaginerebbe neppure che il territorio può offrire cose molto distanti dallo stereotipo dei modelli turistici dominanti.

Le imprese agricole possono essere coinvolte in maniera organica per indirizzare le proprie attività ad offrire al turismo costiero un'immagine parzialmente diversa da quella dominante.

Quello che sembra mancare è un momento di direzione unica che possa indirizzare le imprese verso le forme di diversificazione produttiva più idonee ad essere recepite dai clienti del sistema costiero: quali attività agrituristiche servono al sistema, fino a che punto non entrano in competizione con le imprese turistiche specializzate, quali prodotti tipici e con quali modalità (in azienda, in albergo, ecc.) offrire? Queste sono alcune delle domande a cui il progetto dovrebbe collaborare a dare risposta.

Le azioni e gli strumenti sono in gran parte già individuate e disponibili. Tra gli strumenti sembra mancare uno start finanziario per la predisposizione del o dei progetti per le diverse aree, ma sicuramente a livello comunitario, individuando partner con problematiche simili, è possibile avanzare una richiesta di contributi per una fase di avvio.

Tra gli attori, oltre a quelli del settore agricolo e agli imprenditori si potrebbe ipotizzare per le ATP un ruolo importante nell'avvicinare il settore turistico alla agricoltura e ai servizi agricoli il compito di coordinare i vari strumenti settoriali (Agriturismo, misura 3 del PRSR, ristorazione tipica e di qualità, ecc.).

Le aree territoriali più idonee appaiono quella della fascia collinare riminese e cesenate e quella del ferrarese a nord di Comacchio. In queste zone esiste ancora un tessuto appoderato che trova con difficoltà una sua autonomia economica nella sola attività agricola. Nelle aree collinari, si potrebbe proporre anche un coordinato riutilizzo del patrimonio edilizio sparso con offerta di servizi di affiancamento a quelli alberghieri: periodi di super affollamento della costa, periodi in cui è diseconomico tenere aperto alberghi di grande dimensione, ecc. Non si tratta di agriturismo, ma di una multifunzionalità orientata al turismo rurale o a supportare il turismo costiero.

4.1.4 L'attuazione del Reg.1782/03, di riforma della PAC

I beneficiari totali della PAC, prima della riforma ammontano a 60.722: un numero notevole sui circa 100.000 produttori che operano in Regione. Nell'ambito del territorio considerato per il GIZC, la zone più sensibili alla riforma sono individuabili nelle province di Ravenna e Ferrara, con rispettivamente 72.071 ettari e 158.681 a seminativi.

Ferrara è la provincia che partecipa in maggior misura alla PAC: in termini assoluti e relativi (euro/ha). Ciò dimostra dinamismo nella partecipazione alle opportunità della spesa della UE e conferma la scarsissima presenza zootecnica della configurazione produttiva della Provincia.

In termini unitari (euro/ha) le altre province che seguono sono: Piacenza (possibilità di produzione di mais in zona Grana Padano), Modena (la più ampia SAU a seminativi dell'Emilia): Ravenna è assimilabile a Ferrara.

E' tuttavia prematuro procedere ad ulteriori valutazioni e previsioni, poiché i criteri attuativi devono essere ancora fissati a livello nazionale e regionale.

4.2 Interventi in atto

Si riporta in forma di tabella una sintesi delle macro azioni di intervento individuate dal gruppo di lavoro

Il primo gruppo d'interventi è relativo ad azioni che afferiscono principalmente agli aspetti fisici del rapporto agricoltura e territorio costiero, il secondo gruppo, anche se in realtà non è possibile effettuare divisioni così nette, afferisce prevalentemente alla sfera dei rapporti socio economici tra agricoltura e costa.

Nel primo gruppo troviamo azioni relative alle acque quali: la razionalizzazione dell'uso dei fertilizzanti e dei fitofarmaci nei bacini afferenti e nella fascia costiera o il risparmio idrico in agricoltura. Troviamo anche le azioni relative alla corretta gestione del suolo sia attraverso la razionalizzazione delle tecniche di gestione del suolo a scala aziendale che la caratterizzazione dei suoli a supporto della pianificazione territoriale e della gestione aziendale.

Si riferiscono a questo gruppo di interventi anche quelli relativi alla introduzione delle migliori tecniche disponibili negli allevamenti zootecnici, all'incentivo all'impiego di ammendanti, al recupero di rifiuti degli allevamenti per produzione di biogas e alla produzione di biodiesel.

Nel secondo gruppo si annoverano gli interventi definiti di sviluppo rurale delle zone costiere, previsti dal PRSR e da altri provvedimenti ad esso direttamente o indirettamente collegati, quali:

- Le azioni di qualificazione infrastrutturale del passaggio rurale;
- Lo sviluppo della multifunzionalità dell'agricoltura;
- L'attivazione e la promozione di itinerari enogastronomici;
- L'individuazione e valorizzazione delle produzioni tipiche e territoriali;
- La promozione dell'utilizzazione di prodotti agricoli di qualità nella rete di ristorazione;
- La creazione di punti di eccellenza delle produzioni locali;
- L'individuazione di forme di innovazione nel processo in orticoltura e frutticoltura attraverso lo sviluppo della "4° e 5°" gamma e dei prodotti salutistici.

Molti delle azioni di quest'ultimo gruppo possono essere coordinate con l'eventuale attivazione del progetto richiamato al paragrafo 4.1.3 (Integrazione dell'offerta turistica costiera tradizionale con le attività realizzabili nell'ambito delle aziende agricole della seconda fascia costiera) e costituirne un reale supporto operativo.

Uno dei problemi riscontrati fino ad ora, nella adesione ancora limitata delle aziende ad alcune delle azioni di sviluppo attivate da PRSR, va individuato nella ridotta messa a sistema delle iniziative. In pratica, tranne nel caso delle aziende che operano nelle "strade dei vini e dei sapori" o in ambiti coordinati simili, l'azienda si trova ad operare in situazioni di nicchia e non sempre ha i requisiti dimensionali o qualitativi per poter ottimizzare l'intervento.

La valorizzare alcune peculiarità costiere del settore che sono perseguite già da progetti in atto allo studio, come nel caso della filiera del Sangiovese o dei "percorsi del pesce azzurro" o dell'enologia litoranea, possono diventare elementi portanti ed organici del progetto di integrazione con le attività turistiche.

| OBIETTIVI | AZIONI | AZIONI : TIPO E STATO DI ATTUAZIONE | SETTORI | STRUMENTI | ATTORI |
|---|---|---|-----------------------|--|--|
| Contenimento delle emissioni nelle acque: contenimento dell'inquinamento da fonti diffuse | - Razionalizzare l'uso di fertilizzanti e fitofarmaci nei bacini afferenti e nella fascia costiera; | Normativa: vigente Programmazione e pianificazione <u>soltanto in parte</u> <u>vigente.</u> Erogazione contributi ad aziende agricole per adesione volontaria: <u>in atto</u> Erogazione contributi per Assistenza tecnica alle aziende; Ricerca e sperimentazione ecc.: <u>in atto dal 1999</u> | Agricoltura, Ambiente | <p>L.R. n.50 /1995 Programma d'azione ai sensi della Direttiva 91/676/CEE "Nitrati"; "Piano regionale territoriale di tutela e risanamento delle acque-stralcio per il comparto zootecnico", Del.C.R.11/02/1997 n.570. Proposta di Piano stralcio bacino del Po "controllo dell'eutrofizzazione del Mare Adriatico" Piani di bacino regionali ed interregionali</p> <p>Reg. CEE 2092/91 e s.m. inerente l'agricoltura biologica Piani zonali agroambientali, in applicazione Reg.CEE 2078/92; Misura 2..f, azioni agroambientali del Piano Regionale di Sviluppo Rurale 2001-2006 in applicazione Reg.CE 1257/99: <i>Disciplinari di produzione integrata e norme per l'agricoltura biologica;</i> L.R.28/1998 "Promozione dei servizi di sviluppo al sistema agro-alimentare": ricerca-sperimentazione-assistenza tecnica-supporti-divulgazione</p> | <p>Regione-Ministero dell' Ambiente- Ministero delle Politiche Agricole e Forestali-UE Autorità di Bacino nazionali</p> <p>Imprese agricole Enti organizzatori domanda di ricerca; Enti di ricerca e sperimentazione Regione-Province Organizzazioni e Associazioni agricole Strutture per la divulgazione</p> |

| OBIETTIVI | AZIONI | AZIONI: TIPO E STATO DI ATTUAZIONE | SETTORI COINVOLTI | STRUMENTI | ATTORI |
|---|---|---|--|---|---|
| <p>Razionalizzare l'uso della risorsa idrica</p> <p>Contenimento subsidenza</p> | <p>Risparmio idrico in agricoltura:</p> <ul style="list-style-type: none"> -messa a punto e validazione di modelli per la stima del bilancio idrico suolo-cultura e per il controllo della massima efficienza agronomica, a scala aziendale, e per la gestione ottimale delle disponibilità, a scala territoriale; -miglioramento dei sistemi irrigui aziendali. <p><u>Individuazione di risorse idriche alternative:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> recupero di acque reflue da impianti di depurazione; di acque di lavaggio da piccole aziende agro-alimentari trattamenti di fitodepurazione a scala aziendale e locale | <p>Programmazione e pianificazione: <u>in avvio</u></p> <p>Assistenza tecnica: <u>in atto</u></p> <p>Norme applicative nazionali: in via di emanazione</p> <p>Ricerca e sperimentazione: <u>in atto</u></p> | <p>Agricoltura, Ambiente, Difesa del suolo e della Costa</p> | <p>Direttiva quadro europea sulle acque D.lgs.152/1999 Piano regionale di Tutela delle Acque; ai sensi del D.lgs.152/99;</p> <p>Proposta di Piano stralcio bacino del Po "controllo dell'eutrofizzazione del mare adriatico"</p> <p>Piani di bacino regionali ed interregionali</p> <p>L.R.28/1998 "Promozione dei i servizi di sviluppo al sistema agro-alimentare": ricerca-sperimentazione-assistenza tecnica-supporti-divulgazione</p> | <p>UE Ministero dell'Ambiente Ministero delle Politiche Agricole e Forestali Regione Autorità di Bacino nazionali, interregionali, regionali</p> <p>Enti organizzatori domanda di ricerca; Enti di ricerca e sperimentazione Regione-Province Organizzazioni e Associazioni agricole Strutture per la divulgazione</p> <p>ARPA-SMR Consorzio di Bonifica per il Canale Emiliano-Romagnolo Enti di ricerca</p> |

| OBIETTIVI | AZIONI | AZIONI: TIPO E STATO DI ATTUAZIONE | SETTORI COINVOLTI | STRUMENTI | ATTORI | |
|---------------------------------|---|---|---|--|---|-------------------|
| Contenimento erosione del suolo | Razionalizzazione delle tecniche di gestione del suolo a scala aziendale | Normativa: <u>vigente</u> Programmazione e pianificazione <u>vigente</u> | Agricoltura, Ambiente, Difesa del suolo e della Costa | Misura 2.f, azioni agroambientali del Piano Regionale di Sviluppo Rurale 2001-2006 | Imprenditori agricoli Regione-Province Autorità di Bacino nazionali, interregionali, regionali | |
| | | Erogazione contributi ad aziende agricole per adesione volontaria: <u>in atto</u> Da attuarsi dal 2005 | | Reg.(CE)1782/03, riforma PAC: mantenimento dei suoli in buone condizioni | | Servizi regionali |
| | Caratterizzazione dei suoli a supporto della pianificazione territoriale e della gestione aziendale | Attuazione piano operativo Supporti informativi | | L. R.25/2000 Implementazione della banca dati sui suoli; produzione di elaborati cartografici a carattere applicativo ed divulgativo | | |

| OBIETTIVI | AZIONI | AZIONI: TIPO E STATO DI ATTUAZIONE | SETTORI COINVOLTI | STRUMENTI | ATTORI |
|---|---|--|--|---|--|
| Contenimento delle emissioni in atmosfera: gas serra, ammoniacale, ecc. | Introduzione delle migliori tecniche disponibili negli allevamenti zootecnici | Pianificazione normativa applicativa: <u>in avvio</u> | Agricoltura, Ambiente, Attività produttive | Trattato di Kyoto D.lgs. 372/99: autorizzazione integrata ambientale | Ministero dell' Ambiente Ministero Regione Enti di ricerca ARPA |
| | Incentivi all'impiego di ammendanti | Predisposizione programma operativo | | L.R. 25/2000 | |
| | Recupero di rifiuti degli allevamenti per produzione di biogas | Programmazione del riparto dei contributi: <u>definita</u> | | L.n. 448/1998, art. 8 comma 10, lettera f | |
| | Produzione di biodiesel: aspetti agronomici e tecnologici | Dimostrazione e divulgazione: <u>in atto</u> | | L. n. 423/98 | |

| OBIETTIVI | AZIONI | AZIONI: TIPO E STATO DI ATTUAZIONE | SETTORI COINVOLTI | STRUMENTI | ATTORI |
|---|---|---|--|---|---|
| Contenimento delle contaminazioni del suolo in metalli pesanti ed altri composti tossici e nocivi | Disposizioni per l'utilizzazione dei fanghi di depurazione e degli effluenti zootecnici | Predisposizione aggiornamento criteri applicativi: <u>avvio</u> | Agricoltura, Ambiente, Attività produttive, Sanità | Criteri di applicazione del D.Lgs. 99/92 L.R. 50/95 | Regione Province Comuni ARPA Enti di ricerca Società esercenti servizio di depurazione e smaltimento rifiuti |
| | Monitoraggio del suolo | Ricerca e sperimentazione: <u>in atto</u> | | L.R. 28/1998 "Promozione dei servizi di sviluppo al sistema agro-alimentare"; ricerca-sperimentazione-assistenza tecnica-supporti-divulgazione Proposta di Piano di Monitoraggio del suolo | |

| OBIETTIVI | AZIONI | AZIONI: TIPO E STATO DI ATTUAZIONE | SETTORI COINVOLTI | STRUMENTI | ATTORI |
|----------------------------------|---|--|---|--|---|
| Sviluppo rurale in zone costiere | Qualificazione infrastrutturale del passaggio rurale | Normativa vigente, erogazione contributi | Agricoltura, Ambiente, IBC | Piano Regionale di sviluppo Rurale 2001-2006 Misura 3o, 3.r, 3q, Asse 3 sviluppo locale integrato | Imprese agricole, enti pubblici, consorzio |
| | Sviluppo della multifunzionalità dell'agricoltura | Formazione e divulgazione, erogazione contributi | Agricoltura | Piano Regionale di sviluppo Rurale 2001-2006 Misura 3p, Asse 3 sviluppo locale integrato Delibera di giunta 137/01 Legge 730/85 L.R. 26/94 modificata dalla L.R. 23/00 | Imprese agricole, enti locali |
| | Itinerari enogastronomici | Normativa vigente, erogazione contributi | Agricoltura, Turismo | L.R. 23/00 disciplina degli itinerari turistici enogastronomici della Regione Emilia-Romagna | Art. 6 sono elencati tutti i soggetti interessati |
| | Individuazione e valorizzazione delle produzioni tipiche e territoriali | Normativa vigente, formazione e divulgazione | Agricoltura | Reg. CEE 2081/92, Reg. CEE 2082/92, Reg. CEE 2092/91, D. Lgs 173/98 art. 8, L.R. 28/99 | Regione, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Enti promotori |
| | Utilizzazione prodotti agricoli di qualità nella rete di ristorazione | Erogazione contributi | Agricoltura, Turismo, Lavoro Formazione Scuola Università, Associazione alberghiera | L.R. 1/00 | Mense pubbliche e ristoranti |
| | Creazione di punti di eccellenza delle produzioni locali | Normativa vigente | Agricoltura | Reg. CEE 2081/92, Legge n. 164 del 10 febbraio 1992 | Produttori e Trasformatori Regione Province |
| | Individuazione forme di innovazione nel processo in orticoltura e frutticoltura attraverso lo sviluppo della 4° e 5° gamma e dei prodotti salutistici | Normativa da definire | Ricerca e sperimentazione, Agricoltura | L.R. 28/1998 "Promozione dei i servizi di sviluppo al sistema agro-alimentare": ricerca sperimentazione assistenza tecnica supporti divulgazione L.R. 28/99 Reg. (CE) n. 2201/96 e Reg. (CE) n. 1535/03 del 29 agosto 2003 | Enti di ricerca e sperimentazione Imprese di trasformazione |

Politiche energetiche (Sch.8)

ABSTRACT

La forte instabilità che caratterizza il mercato internazionale delle fonti energetiche con il rischio che da esse possa derivare il riaccendersi della spirale inflazionistica, la richiesta di poter accedere a più qualificati ed economici servizi energetici, le preoccupazioni legate all'impatto ambientale degli impianti e delle infrastrutture di produzione, trasformazione, trasporto e uso finale dell'energia depongono a favore di un progetto di sviluppo sostenibile del sistema energetico territoriale².

Funzionali a tale obiettivo generale sono le seguenti linee d'intervento:

- a) promuovere il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia, anche attraverso le azioni di assistenza ed informazione degli utenti finali dell'energia e favorendo il miglioramento delle prestazioni dei sistemi energetici con riguardo alle diverse fasi di progettazione, esecuzione, esercizio, manutenzione e controllo, in conformità alla normativa tecnica di settore;
- b) favorire la valorizzazione delle risorse endogene, delle fonti rinnovabili e assimilate di energia;
- c) assicurare le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale e di sicurezza dei processi di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed uso finale dell'energia, anche al fine di contribuire a conseguire gli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas ad effetto serra posti dal protocollo di Kyoto;
- d) contribuire ad elevare la sicurezza, l'affidabilità, la continuità e l'economicità degli approvvigionamenti in quantità commisurata al fabbisogno energetico, assicurando la distribuzione equilibrata delle infrastrutture sul territorio, diffondendo l'innovazione tecnologica, organizzativa e finanziaria nella realizzazione dei progetti energetici di interesse pubblico;
- e) promuovere la crescita competitiva delle imprese che operano nel settore dei servizi energetici, sostenendone il miglioramento dei livelli di efficienza, qualità e fruibilità;

² Rientrano nella definizione di **sistema energetico territoriale** le attività relative alla ricerca, coltivazione, produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, uso di qualsiasi forma di energia, comprese le fonti rinnovabili, l'elettricità, l'energia nucleare, il petrolio, il gas naturale, le attività inerenti alla produzione e all'utilizzo di impianti, sistemi e componenti a basso consumo specifico di energia, nonché i servizi a sostegno delle citate attività.

ANALISI DI STATO

Nelle note che seguono sono rappresentati alcuni dati del bilancio energetico regionale dai quali è possibile trarre elementi utili alla valutazione del sistema energetico costiero e all'individuazione delle principali linee d'azione ai fini dello sviluppo sostenibile dello stesso.

BILANCIO ENERGETICO REGIONALE

L'apporto della produzione primaria regionale nel corso degli anni '90 ha oscillato tra i 6,7 e i 7,7 Mtep, contribuendo per circa il 20% alla produzione nazionale.

Il grado di copertura offerto dalla produzione primaria al consumo interno lordo regionale è dell'ordine del 45%, la restante quota è da considerarsi dovuta alle "importazioni".

| Disponibilità e impieghi | Fonti energetiche (Ktep) | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|----------------------|------------------|------------|-------------------|---------------|
| | Combust. solidi | Prodotti petroliferi | Combust. gassosi | Rinnov. | Energia elettrica | Totale |
| Produzione primaria | 31 | 51 | 6.862 | 325 | | 7.269 |
| Saldo in entrata | 22 | 5.956 | 206 | 2 | 2.818 | 9.003 |
| Saldo in uscita | | 75 | | 18 | | 93 |
| Variazione delle scorte | | -114 | | | | -114 |
| Consumo interno lordo | 53 | 6.045 | 7.068 | 309 | 2.818 | 16.293 |
| Trasform. in energia elettrica | -32 | -756 | -977 | -266 | 2.031 | |
| Di cui: Autoproduzione | | | | -1 | 1 | |
| Consumi/perdite del settore energia | | -7 | -55 | -4 | -2.962 | -3.029 |
| Bunkeraggi | | 199 | | | | 199 |
| Usi non energetici | | 351 | 400 | | | 751 |
| Consumi finali | 21 | 4.732 | 5.636 | 40 | 1.886 | 12.315 |

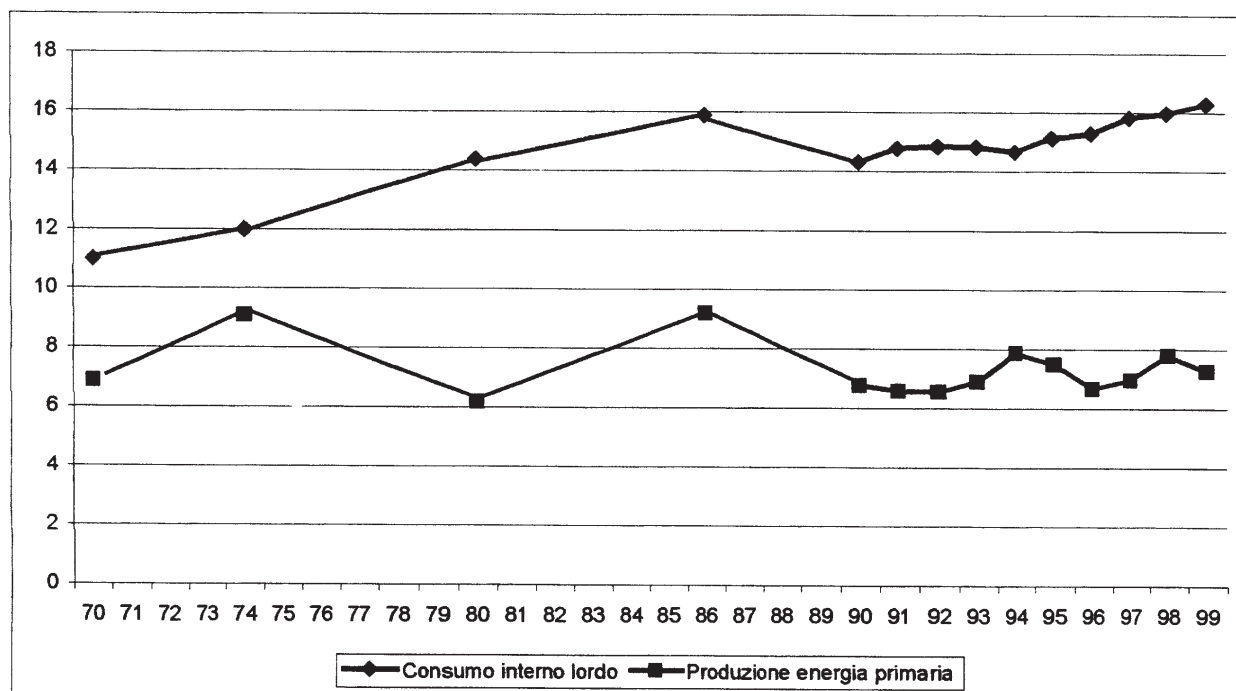
Tab.1 - Bilancio energetico dell'Emilia-Romagna 1999 (ENEA)

La figura 1 mostra l'andamento del consumo interno lordo e della produzione di energia primaria regionale nel periodo 1970-1999.

Ruolo di assoluto rilievo nell'offerta interna è giocato dalle attività di coltivazione del gas naturale che registrano peraltro sensibili oscillazioni, in relazione alle politiche ed alle condizioni del mercato, variando da un minimo di 6,1 Mtep (1991) ad un massimo di 7,4 Mtep (1998).

Sul lato dell'offerta scarsa rilevanza ha il greggio, la cui produzione è passata da 152 ktep nel 1990 a 51 ktep nel 1999.

Fig. 1 – Consumi e produzione di energia primaria del sistema regionale (Mtep)



La classe delle energie rinnovabili ha ricoperto in media negli anni '90 il 3÷5% della produzione primaria. La componente più rilevante è costituita dall'energia idroelettrica, seguita a lunga distanza dalle biomasse, dall'energia geotermica ed eolica.

Il Piano Energetico Regionale (PER), in conformità della direttiva 2001/77/CE, ha delineato gli obiettivi e gli indirizzi di valorizzazione delle fonti di energia rinnovabile e assimilate³.

| | Aumento di potenza al 2010 (MW) |
|---|---------------------------------|
| Idroelettrico, eolico e fotovoltaico | 40 |
| Biomasse | 300 |
| Fonti energetiche assimilate alle rinnovabili | 600 |

Tab. 2 – Obiettivi di valorizzazione delle fonti rinnovabili e assimilate del PER

L'interscambio con l'esterno segna una forte e costante predominanza delle importazioni sulle esportazioni di fonti primarie e secondarie, con un saldo netto di importazioni che nel periodo 90-99 ha oscillato tra 6,6 Mtep (1994) e i 9 Mtep (1999). In particolare nel 1999, il saldo netto di importazioni di prodotti petroliferi è pari a circa 6,0 Mtep, quello dell'energia elettrica è pari a circa 2,8 Mtep.

³ Si intendono per fonti rinnovabili di energia: il sole, il vento, l'energia geotermica, idraulica, del moto ondoso, i gas di discarica, i gas residuati dai processi di depurazione, il biogas, le biomasse intese come parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani. Sono fonti di energia assimilate alle fonti rinnovabili: l'energia recuperabile da impianti termici ed elettrici e da processi produttivi, nonché l'energia prodotta da impianti di cogenerazione ad alto rendimento basati sulla domanda di calore utile all'utenza locale.

Il sistema di trasformazione dell'energia, che incide per il 20% del consumo interno lordo regionale, vede la presenza sulla costa di importanti impianti di raffinazione e di produzione termoelettrica.

Si è rafforzata, nel corso del tempo, la presenza di significative attività imprenditoriali direttamente legate alla ricerca, coltivazione, stoccaggio, trasporto, distribuzione e trasformazione dell'energia che, unite all'indotto, danno un significativo apporto all'economia regionale in termini di occupazione e valore aggiunto.

Il sistema regionale, grazie alla sua posizione geografica e alle potenzialità degli impianti, delle infrastrutture a rete e dei servizi, si pone quale centro nevralgico del sistema energetico nazionale, contribuendo significativamente alla sicurezza, affidabilità e continuità degli approvvigionamenti.

I dati del Bilancio elettrico segnalano una condizione di pesante deficit di produzione elettrica rispetto alla richiesta regionale.

| | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---|--------|--------|--------|-------|-------|
| Produzione idroelettrica | 1.233 | 1.247 | 1.230 | 1222 | 1398 |
| Produzione termoelettrica | 10.902 | 8.692 | 10.197 | 12090 | 9983 |
| Produzione eolica e fotovoltaica | | | 3 | 3 | 4 |
| TOT. PRODUZIONE LORDA ⁴ | 12.135 | 9.939 | 11.427 | 13315 | 11385 |
| TOT. PRODUZIONE NETTA ⁵ | 11.422 | 8.880 | 10.504 | 12633 | 10846 |
| Saldo Import-export | 10.543 | 13.704 | 12.808 | 12234 | 14598 |
| RICHIESTA ⁶ | 21.965 | 22.584 | 23.312 | 24443 | 24980 |
| DEFICIT ⁷ | 49.7% | 60.7% | 54.9% | 50.1% | 58.4% |

Tab. 3 - Bilancio Elettrico Regionale 1997-2001 in GWh (GRTN)

Tale dato è da mettere in relazione da una parte al basso fattore di utilizzo degli impianti esistenti e dall'altra al deficit di potenza installata.

⁴ La **produzione lorda** di un insieme di impianti di generazione in un determinato periodo è la somma della quantità di energia elettrica prodotta misurata ai morsetti dei generatori elettrici.

⁵ La **produzione netta destinata al consumo** è la somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate in uscita dagli impianti, deducendo l'energia elettrica destinata ai servizi ausiliari della produzione e le perdite di rete.

⁶ La **richiesta di energia elettrica** in una regione è data dalla somma dei consumi presso gli utilizzatori finali e delle perdite di trasmissione e distribuzione. Essa è data anche dalla produzione destinata al consumo meno l'energia elettrica esportata più l'energia elettrica importata.

⁷ Il **Deficit** (o i Superi) è calcolato dalla differenza tra produzione netta destinata al consumo e richiesta, rapportata alla richiesta.

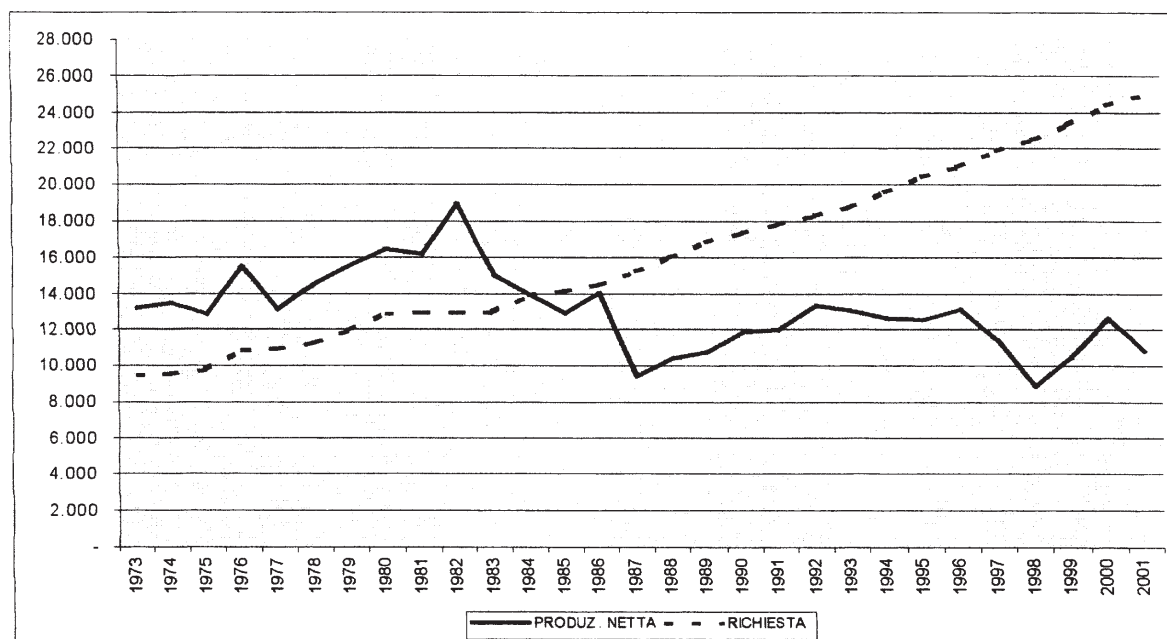


Fig. 2 – Richiesta e Produzione netta di energia elettrica in Emilia-Romagna dal 1973 al 2001

Nella tabella seguente è indicata la potenza degli impianti elettrici esistenti in Emilia-Romagna a fine 2001:

| | | Produttori | Autoproduttori | Regione |
|---------------------------------------|-----|------------|----------------|---------|
| Impianti Idroelettrici | | | | |
| Impianti | N° | 55 | 4 | 59 |
| Potenza efficiente lorda | MW | 606 | 2 | 608 |
| Potenza efficiente netta | MW | 597 | 2 | 599 |
| Producibilità media annua | GWh | 1361 | 8 | 1369 |
| Impianti termoelettrici | | | | |
| Impianti | N° | 54 | 66 | 120 |
| Sezioni | N° | 84 | 104 | 188 |
| Potenza efficiente lorda | MW | 3486 | 392 | 3878 |
| Potenza efficiente netta | MW | 3337 | 377 | 3714 |
| Impianti eolici e fotovoltaici | | | | |
| Impianti | N° | 1 | 1150 | 1151 |
| Potenza efficiente lorda | MW | 4 | 1 | 5 |

Tab. 4 – Situazione impianti in Emilia-Romagna al 31.12.2001 (GRTN)

Su una potenza efficiente lorda pari a 4490 MW, la suddivisione percentuale è:

- Impianti a fonti rinnovabili: 14,5%
- Impianti a fonti assimilate alle rinnovabili: 8,9%
- Impianti termoelettrici tradizionali: 76,6%

Significativa è la presenza in regione di impianti adibiti alla produzione in “autoproduzione”⁸, con particolare riferimento alle industrie chimiche, cartarie, alimentari e dei materiali da costruzione: la potenza installata è pari a circa 1000 MW termici con una produzione che, nel 1999, ha raggiunto circa 2700 GWh di energia elettrica e 300 ktep di calore utile.

⁸ Ai sensi dell'art. 2 del decreto legge n. 79/99 “autoproduttore” è la persona fisica o giuridica che produce energia elettrica e la utilizza in misura non inferiore al 70% annuo per uso proprio ovvero per uso delle società controllate o controllanti ovvero degli appartenenti a consorzi costituiti per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Con specifico riferimento alla zona costiera, si può ricordare sono in esercizio ovvero sono stati autorizzati impianti con sola produzione elettrica per oltre 2500 MWe e impianti con produzione combinata di energia elettrica e calore, principalmente in autoproduzione, per 100 MWe.

Hanno inoltre presentato domanda di autorizzazione ai sensi della Legge 55/02 impianti termoelettrici per una potenza complessiva di circa 1100 MWe.

Una particolare menzione merita di essere fatta per la centrale ENEL di Porto Tolle (Rovigo) e per il nuovo impianto EDISON GAS di rigassificazione del GNL, in fase di realizzazione nell'area antistante la foce del Po.

Seppur riferiti ad ambiti territoriali extraregionali, non sfugge l'impatto ambientale di tali impianti sull'area costiera emiliano-romagnola.

La centrale ENEL di Porto Tolle, in particolare, è situata in un ambito naturale sensibile (parco del Delta del Po) ed ha una significativa influenza inquinante su tutta la costa regionale nord. La centrale, alimentata a olio combustibile denso (OCD), ha una potenza elettrica lorda di 2640 MWe. ENEL ha presentato un progetto di riconversione della centrale che prevede l'utilizzo di Orimulsion, combustibile fossile derivante dalla emulsione di bitume naturale (circa 70%) in acqua dolce (30%) stabilizzata mediante l'aggiunta di composti ad azione tensioattiva (0.15%). L'Orimulsion sarà trasportato alla centrale attraverso l'attuale sistema di alimentazione, con scarico del combustibile dalle navi oceaniche presso il terminale marino esistente a 9 km al largo di Ravenna, il suo trasporto mediante oleodotto (in parte marino ed in parte interrato) al deposito IICO di Ravenna ed infine il trasporto a Porto Tolle mediante un secondo oleodotto interrato lungo 94 km che attraversa la regione Emilia-Romagna.

Le principali preoccupazioni legate alla centrale di Porto Tolle sono dovute alle emissioni di inquinanti in atmosfera.

La presenza concomitante dell'impianto di rigassificazione del GNL aumenta tali preoccupazioni per la concentrazione nell'area di mezzi di trasporto delle fonti energetiche, con i connessi rischi di sversamenti accidentali del combustibile.

Per la Regione Emilia-Romagna *"... il progetto di massima e lo studio di impatto ambientale relativo all'aggiornamento del progetto di adeguamento ambientale della centrale termoelettrica di Porto Tolle (Rovigo), mediante l'utilizzo come combustibile di Orimulsion, presentato da ENEL Produzione S.p.A., non è ambientalmente compatibile ..."*

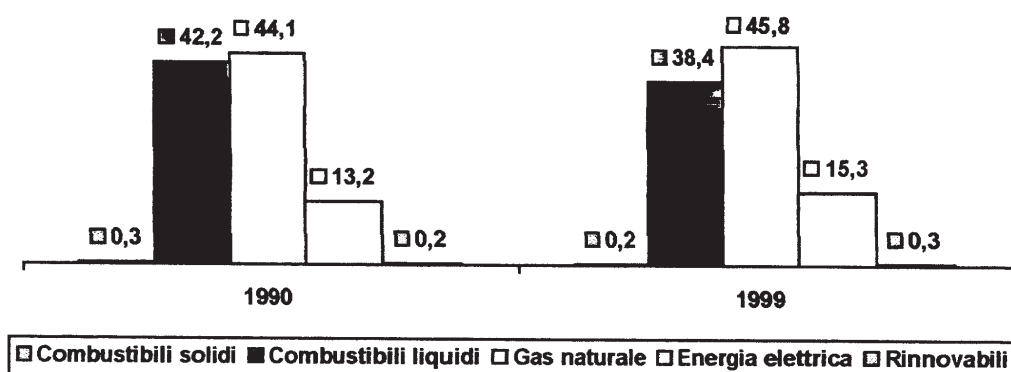
(delibera di Giunta n. 1176 del 23/06/2003).

CONSUMI

I consumi energetici finali regionali si sono attestati lungo tutti gli anni '90 nella fascia di valori compresa tra 11,2 e 12,3 Mtep, incidendo per circa il 10% del totale nazionale.

L'evoluzione del peso percentuale delle fonti energetiche sul totale dei consumi, rappresentata dalla figura che segue, è segnata dal peso crescente dell'energia elettrica e del gas naturale a scapito dei derivati del petrolio.

Fig. 3 - Peso delle fonti energetiche sui consumi finali regionali (%)



L'incidenza dei diversi settori al consumo energetico regionale del 1999 è la seguente:

- civile 34,3%
- industria 32,1%
- trasporti 30,2%
- agricoltura 3,4%

Di particolare interesse è la diversa dinamica dei settori civile (terziario e residenziale), industriale e dei trasporti.

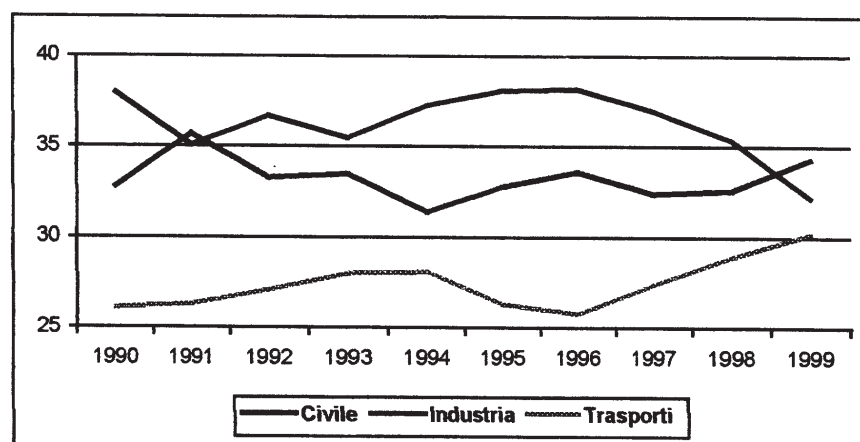


Fig. 4 - Incidenza dei diversi settori sui consumi finali (%)

La tabella seguente mostra i dati relativi ai consumi energetici ed elettrici finali pro-capite di Emilia-Romagna e Italia per gli anni 1995 e 1998: si nota come, in generale, i consumi energetici della regione siano più alti ed abbiano un tasso di crescita più elevato rispetto alla media nazionale.

| | 1995 | 1998 | Δ 98-95 (%) |
|---|-------|-------|-------------|
| Emilia-Romagna | | | |
| Consumi energetici pro-capite (tep/ab.) | 2,86 | 3,04 | 6,3% |
| Consumi elettrici pro-capite (kWh/ab.) | 4.970 | 5.428 | 9,2% |
| Italia | | | |
| Consumi energetici pro-capite (tep/ab.) | 1,97 | 2,07 | 5,1% |
| Consumi elettrici pro-capite (kWh/ab.) | 4.246 | 4.527 | 6,6% |

Tab. 5 - Consumi energetici unitari (Emilia-Romagna, Italia)

L'indice regionale di intensità energetica è significativamente maggiore del valore medio nazionale (+12%, dati 1998), denotando quindi una minore efficienza dei consumi finali di energia. L'evoluzione di tale indice negli anni 1995-1998 registra in regione una crescita dell'1% a fronte di una diminuzione dello 0,6% a livello nazionale.

| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | Δ 98-95 (%) |
|-----------------------|------|------|------|------|-------------|
| Emilia-Romagna | | | | | |
| Intensità energetica | 71,7 | 72,3 | 73,4 | 72,4 | +1,0% |
| Italia | | | | | |
| Intensità energetica | 64,6 | 64,1 | 63,5 | 64,2 | -0,6% |

Tab. 6 - Andamento dell'intensità energetica 1995-1998

L'analisi di dettaglio dell'intensità energetica (regionale e nazionale) indica comportamenti differenziati per i diversi settori:

| | Emilia-Romagna: Δ 98-95 (%) | Italia: Δ 98-95 (%) |
|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Agricoltura e pesca | 14,2% | -8,1% |
| Industria | -2,2% | -0,2% |
| Residenziale | -6,0% | -1,6% |
| Terziario e P.A. | 2,5% | -1,1% |
| Trasporti | 8,4% | 1,4 |

Tab. 7 - Variazioni della intensità energetica per macrosettori

In particolare:

- l'agricoltura e la pesca mostrano una crescita del 14,2% (a fronte del calo dell'8,1% a livello nazionale);
- l'industria registra in regione un calo dell'intensità energetica del 2,2% (rispetto ad un calo dello 0,2% a livello nazionale);
- il residenziale presenta un calo del 6% (a fronte di un calo dell'1,6% della media nazionale);
- il terziario denota una crescita del 2,5% (a fronte di un calo dell'1,1% a livello nazionale);
- i trasporti registrano un aumento dell'8,4% (a fronte di una crescita nazionale pari all'1,4%).

CONSIDERAZIONI DI SINTESI

Complessivamente i dati relativi al sistema energetico regionale segnalano:

- il deficit della produzione elettrica rispetto alla richiesta regionale, che rischia di avere un'influenza negativa sulle condizioni di sicurezza, affidabilità e continuità delle forniture;
- la scarsa incidenza delle fonti rinnovabili, in contrasto con gli indirizzi della politica energetica europea;
- la forte predominanza degli idrocarburi nel consumo interno lordo, con previsione di crescita del ruolo del gas naturale in relazione alla domanda espressa dal comparto termoelettrico;
- la rilevanza delle attività di coltivazione degli idrocarburi e di trasporto di gas ed energia elettrica, punto di snodo essenziale del sistema nazionale;
- i bassi livelli di efficienza negli usi finali dell'energia;
- la presenza significativa di un sistema imprenditoriale e di servizi che sta affrontando con grande dinamismo e determinazione le sfide del mercato liberalizzato;
- il rapporto complesso, conflittuale, tra sistema energetico ed ambiente, un rapporto che va attentamente seguito allo scopo di identificare le linee di prevenzione e mitigazione degli impatti negativi e di indirizzare gli interventi di risanamento e di recupero delle situazioni degradate;

- l'inadeguatezza del quadro normativo nazionale rispetto ai mutamenti del mercato interno e del contesto istituzionale.

Più specificatamente, relativamente all'area costiera, si è fatto cenno a:

- la presenza dei poli energetici di Ravenna e Ferrara;
- la vicinanza dell'impianto termoelettrico ENEL di Porto Tolle e dell'impianto di rigassificazione di EDISON, di interesse nazionale;
- l'esistenza di significative attività di coltivazione di idrocarburi, sia in terraferma sia nell'area marittima antistante;
- la forte infrastrutturazione di reti di trasporto dell'energia, di interesse nazionale e locale.

Per quanto riguarda i consumi possono essere riprese le considerazioni d'ambito regionale, relative alla possibilità di conseguire più elevati livelli di efficienza negli usi finali. Da tenere conto, inoltre, della specificità del settore turistico, caratterizzato da forti picchi stagionali.

In sintesi si può dire che lo sviluppo sostenibile del sistema energetico costiero si leghi al conseguimento dei seguenti obiettivi generali:

- promuovere il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia con riguardo alle diverse fasi di progettazione, esercizio, manutenzione e controllo di impianti, edifici, manufatti, processi produttivi;
- favorire lo sviluppo e la valorizzazione delle fonti rinnovabili e assimilate di energia; in tal senso un intervento di forte interesse riguarda lo sviluppo di Wind Farm Offshore (240 MW di potenza installata sulle circa 80 piattaforme sui pozzi in chiusura mineraria);
- assicurare le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale dei processi di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed uso finale dell'energia;
- elevare l'affidabilità, la continuità e l'economicità degli approvvigionamenti in quantità commisurata al fabbisogno energetico territoriale, promuovendo la crescita competitiva delle imprese che operano nel settore dei servizi, sostenendo il miglioramento dei livelli di efficienza, qualità, fruibilità e diffusione territoriale dei servizi e degli impianti, diffondendo l'innovazione tecnologica, organizzativa e finanziaria nella realizzazione dei progetti energetici di interesse pubblico;

Impatto

L'impatto ambientale del sistema energetico, sia come consumo di risorse sia come produzione di inquinanti, costituisce una delle tematiche più attuali e significative del dibattito sulla tutela dell'ambiente, comunque tale impatto sia preso in esame: su scala locale e su larga scala, nel breve e nel lungo termine.

Punto fermo è che le scelte di politica energetica devono mettere in conto, accanto ai vantaggi connessi alla fruizione dei servizi energetici, non solo i costi tradizionali di detti servizi, ma anche gli effetti ambientali negativi legati ai processi di sfruttamento delle risorse nelle diverse fasi di ricerca, produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e consumo finale. Tali effetti possono essere misurati in termini di depauperamento delle risorse, danni all'equilibrio

degli ecosistemi, inquinamento atmosferico, idrico, acustico ed elettromagnetico, cambiamenti del clima, qualità della vita.

Se si prendono in considerazione le industrie di trasformazione dell'energia e gli usi finali, l'elemento di maggiore preoccupazione è legato all'inquinamento atmosferico ed all'emissione di gas climalteranti. La tabella seguente mostra la situazione regionale nel 1998, con il contributo dei diversi settori alle emissioni dei principali inquinanti.

| | CO₂ | SO_x | NO_x | COV | CO | PST |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|---------------|--------------|
| <i>Industrie energetiche</i> | 4131 | 26907 | 14105 | 170 | 1052 | 1051 |
| Usi finali dell'energia di cui: | | | | | | |
| <i>Agricoltura e pesca</i> | 990 | 1817 | 14394 | 2642 | 8985 | 1682 |
| Industria | 7659 | 21459 | 13126 | 461 | 5547 | 667 |
| Civile | 7912 | 2667 | 6951 | 1345 | 12858 | 1266 |
| Trasporti | 10371 | 10107 | 101652 | 108883 | 571288 | 7270 |
| TOTALE | 31063 | 62957 | 150228 | 113509 | 599730 | 11936 |

Tab. 5 – Emissioni in atmosfera del sistema energetico regionale – 1998 (migliaia di tonnellate)

Emerge che l'incidenza dei diversi settori, ed in particolare della produzione termoelettrica, sulle emissioni in atmosfera è diversa a seconda delle sostanze inquinanti prese in considerazione. In particolare sul totale delle emissioni di CO₂ il contributo della produzione termoelettrica risulta pari al 13%, quello dei trasporti è pari al 33%, il settore civile incide per il 25% e l'industria per il 24%.

Questi dati sottolineano che una politica che intenda promuovere il contenimento delle emissioni inquinanti ed in particolare dei gas ad effetto serra deve fare necessariamente i conti con una pluralità di sorgenti di emissione, tra le quali i trasporti rivestono al momento il ruolo di maggiore rilievo.

La Regione Emilia-Romagna ha assunto, quale paradigma del Piano Energetico Regionale, la piena attuazione degli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, in coerenza con il protocollo di Kyoto, prevedendo quale contributo regionale la riduzione entro il 2012 del 6,5% delle emissioni di CO₂ registrate nel 1990.

ANALISI INTERSETTORIALI

Nel seguito sono indicati i temi di correlazione tra energia e altri settori del piano GIZC e possibili linee di intervento, nella direzione della sostenibilità dello sviluppo del sistema costiero:

▪ TEMA 1

Difesa della costa, assetto geomorfologico e rischio da ingressione marina.

Occorre valutare i livelli di compatibilità tra attività di ricerca e coltivazione degli idrocarburi nell'area costiera e obiettivi di difesa della costa, con particolare riferimento al fenomeno della subsidenza. A questo scopo è necessario disporre di specifici studi, oltre che di strumenti di monitoraggio e controllo. Le possibili azioni volte a limitare gli effetti negativi delle attività di coltivazione degli idrocarburi e a contrastare il fenomeno della subsidenza sono legate principalmente allo sviluppo di sistemi atti a riequilibrare la pressione sotterranea, comprese le attività di stoccaggio ai sensi degli articoli 11 e 12 del Decreto Legislativo 164/00. Gli attori da coinvolgere sono il Ministero delle Attività Produttive e i titolari delle concessioni di coltivazione degli idrocarburi.

▪ TEMA 2

Carichi inquinanti afferenti al sistema costiero, gestione risorse idriche (depurazione e riutilizzo acque usate) e reti di monitoraggio e controllo.

Il sistema energetico, inteso in senso lato, è il principale responsabile delle emissioni in atmosfera, con apporti diversificati a seconda dei settori e degli inquinanti presi in considerazione (Tab. 5). Particolare cura dovrà essere rivolta al monitoraggio dell'inquinamento atmosferico legato ai poli energetici di Ravenna e Ferrara.

L'industria energetica interferisce per taluni aspetti con l'ambiente idrico. E' possibile distinguere a tal proposito tra impatti accidentali e impatti ordinari o di progetto.

La presenza di una significativa rete di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica, inoltre, impone di stimare, prevedere e mitigare l'impatto di dette infrastrutture in termini di inquinamento elettromagnetico.

Fra i primi, i più rilevanti sono certamente gli effetti che intervengono a causa di incidenti che abbiano ad occorrere nelle fasi di produzione e trasporto di idrocarburi. La risorsa più esposta in tal caso è l'ambiente marino, attraverso il quale vengono scambiati giornalmente ingenti quantità di greggio e raffinati. L'Adriatico è in proposito particolarmente vulnerabile sia per le condizioni di scarso ricambio interno delle acque sia per il particolare valore naturalistico e turistico delle risorse. Per la gestione del rischio di "spill oil" e il controllo dell'inquinamento da idrocarburi lungo le coste, accanto a sempre più stringenti norme internazionali ed europee, sono stati approntati piani per far fronte ad eventuali emergenze, con specifico riferimento all'area di Ravenna. Questi piani vanno adeguati allo

scenario evolutivo rappresentato dagli impianti di Porto Tolle e di rigassificazione del GNL. Per quanto riguarda le attività di ricerca e coltivazione, l'eruzione incontrollata di greggio ("blow out") da un punto di vista ambientale e della sicurezza rappresenta l'incidente più temibile. Pertanto occorre assicurare l'utilizzo delle più avanzate tecniche di prevenzione e controllo.

Per quanto riguarda gli impatti derivanti dall'ordinario esercizio, questi possono essere ricondotti essenzialmente all'inquinamento termico derivante dallo scarico delle acque di raffreddamento degli impianti e all'inquinamento delle falde da infiltrazioni di idrocarburi, sostanzialmente legato agli oleodotti.

▪ TEMA 3

Portualità, gestione rifiuti da natanti e rischi da trasporto marittimo

L'impatto dei sistemi di trasporto delle risorse energetiche (oleodotti, gasdotti, reti elettriche, autobotti, navi cisterna, ecc.) è notevole. In particolare è da tenere in considerazione il rischio ambientale legato agli approvvigionamenti via mare, anche in considerazione delle possibili situazioni incidentali. Nell'ambito delle Valutazioni di Impatto Ambientale vanno caratterizzate le misure di riduzione dei rischi e mitigazione dei danni.

▪ TEMA 4

Valorizzazione degli habitat, della biodiversità e del paesaggio.

Sono evidenti le interrelazioni esistenti tra il sistema energetico (in particolare per quanto riguarda le emissioni inquinanti in atmosfera) e la tutela degli habitat, della biodiversità e del paesaggio. E' necessario intraprendere azioni di natura conoscitiva e di riqualificazione degli strumenti pianificatori e di gestione, volte a creare le condizioni di compatibilità tra il sistema energetico e le aree sottoposte a tutela.

▪ TEMA 5

Turismo

Lo sviluppo sostenibile del sistema turistico costiero, a fronte di consumi energetici in forte crescita e caratterizzati da significativi picchi stagionali, va posto in termini di uso razionale dell'energia, sia a livello di singola impresa sia a livello di sistema territoriale. In tale ambito si colloca lo sviluppo di servizi e sistemi afferenti il risparmio energetico, la produzione distribuita, in particolare attraverso la cogenerazione ad elevato rendimento⁹, la

⁹ La cogenerazione ad elevato rendimento, come definita dalla proposta di modifica di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla promozione della cogenerazione in base alla domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia presentata dalla Commissione (COM 2003 416), risponde ai seguenti criteri:

- le unità di cogenerazione nuove forniscono risparmi di energia primaria pari ad almeno il 10% rispetto ai valori di riferimento della produzione separata di energia elettrica e calore;
- le unità di cogenerazione esistenti forniscono risparmi di energia primaria pari ad almeno il 5% rispetto ai valori di riferimento della produzione separata di energia elettrica e calore;
- le unità di cogenerazione che usano fonti energetiche rinnovabili e gli impianti di cogenerazione con una capacità installata inferiore ad 1MWe che forniscono risparmi di energia primaria dell'ordine di 0-5% possono essere definite unità e impianti di cogenerazione ad elevato rendimento

La metodologia di calcolo del risparmio di energia primaria è indicata nella proposta suddetta.

valorizzazione delle fonti rinnovabili. L'obiettivo ultimo è quello di avere un sistema turistico costiero in grado di rappresentarsi in termini di significative performance di efficienza energetica, anche attraverso lo sviluppo e l'applicazione di tecniche bioclimatiche ed ecologiche.

▪ **TEMA 6**

Pesca ed acquacoltura

La pesca è tra i settori più sensibili all'andamento del mercato dell'energia, in particolare per quanto riguarda gli aumenti di prezzo dei prodotti petroliferi. Sono da valutare strumenti in grado di tutelare il settore a fronte di crisi congiunturali. I consumi di energia legati all'acquacoltura possono essere coperti in modo significativo attraverso il ricorso alle fonti rinnovabili

▪ **TEMA 7**

Agricoltura

Sono possibili varie linee d'intervento per la razionalizzazione dei consumi energetici (diretti ed indiretti) in agricoltura. L'area di sostituibilità degli idrocarburi negli usi termici a bassa temperatura (riscaldamento delle serre, essiccazione dei foraggi, riscaldamento di acqua di processo, ecc.) è molto ampio. Produzione di biogas dai reflui zootecnici, uso di compost e tecniche di fertirrigazione, valorizzazione dei residui agricoli, impianti di autoproduzione elettrica ad alta efficienza, rappresentano alcuni esempi significativi. L'agricoltura può avere un ruolo strategico nella produzione di fonti energetiche alternative, attraverso lo sviluppo di colture dedicate sia per la produzione di biocarburanti sia attraverso l'utilizzo delle biomasse stesse in processi energetici.

▪ **TEMA 9**

Sistema insediativo e infrastrutturale (servizi e mobilità)

Il settore dei trasporti incide per circa un terzo sui consumi energetici finali della regione, è quindi uno dei settori prioritari su cui intervenire, anche al fine di ridurre le emissioni inquinanti che ad esso sono ascrivibili.

Da ciò debbono derivare indirizzi operativi al fine di massimizzare l'efficienza del trasporto locale e la sua integrazione con il trasporto ferroviario, massimizzare la capacità intrinseca del sistema ferroviario per il trasporto merci e passeggeri, sviluppare il trasporto fluviale e fluvio-marittimo, creare un sistema infrastrutturale fortemente integrato e strutturato con rete di corridoi plurimodali-intermodali reciprocamente innervati all'interno di centri di interscambio.

Gli Enti Locali sono chiamati alla formulazione e sviluppo di politiche di gestione della mobilità urbana con particolare riferimento al potenziamento del ruolo dei modi collettivi e delle biciclette, allo sviluppo della intermodalità e di "city logistic", alla applicazione delle

tecnologie informatiche e telematiche volte a governare il traffico, allo sviluppo di piattaforme logistiche urbane ed extraurbane, alla incentivazione di veicoli a basso impatto ambientale, all'adeguamento del sistema tariffario di circolazione dei mezzi, al governo delle trasformazioni urbanistiche.

Altro importante settore in termini di incidenza dei consumi energetici è quello dell'edilizia residenziale e del terziario.

Gli obiettivi di risparmio energetico, uso razionale dell'energia, valorizzazione delle fonti rinnovabili vanno conseguiti qualificando gli strumenti di intervento regionali e locali e in particolare promuovendo

- gli interventi di manutenzione e recupero del patrimonio edilizio esistente;
- la qualificazione dei progetti e degli operatori nella direzione delle tecniche bioclimatiche, ecologiche e di bioarchitettura, anche attraverso il coordinamento della ricerca e della sperimentazione nel campo della normativa tecnica e l'istituzione di un sistema di accreditamento degli operatori.

In base all'attuale assetto delle competenze, spetta ai comuni formulare piani e progetti per la qualificazione energetica del sistema urbano, con particolare riferimento alla promozione dell'uso razionale dell'energia negli edifici, allo sviluppo di sistemi di produzione distribuita con particolare riferimento alla cogenerazione basata sulla domanda locale di calore utile, allo sviluppo ed adeguamento delle reti di distribuzione di energia asservite agli insediamenti urbani, comprese le reti di teleriscaldamento e l'illuminazione pubblica, anche nell'ambito dei programmi di riqualificazione urbana e di riduzione dell'inquinamento luminoso previsti dalla legislazione vigente.

Di particolare significato è il progetto regionale per l'adeguamento degli impianti termici e la certificazione degli edifici (Delib. 18 marzo 2002 n. 387), con le connesse iniziative, in attuazione alla direttiva 2002/91/CE, di informazione e sensibilizzazione dei cittadini, di formazione degli operatori addetti ai servizi urbani, di controllo degli impianti.

OBIETTIVI GENERALI DI SVILUPPO SOSTENIBILE DEL SISTEMA ENERGETICO COSTIERO

Al fine di assicurare lo sviluppo sostenibile del sistema energetico costiero, tenuto conto degli impegni assunti dal nostro paese con la sottoscrizione del Protocollo di Kyoto per la tutela del clima globale e la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, occorre porre a fondamento degli interventi dei soggetti pubblici e privati, secondo i rispettivi ruoli e competenze, i seguenti obiettivi generali:

- a) promuovere il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia anche attraverso le azioni di assistenza, consulenza ed informazione nonché lo sviluppo di servizi rivolti agli utenti finali;
- b) favorire lo sviluppo e la valorizzazione delle fonti rinnovabili e assimilate di energia;
- c) assicurare le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale e di sicurezza dei processi di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed uso finale dell'energia, provvedendo alla distribuzione equilibrata degli impianti sul territorio;
- d) contribuire ad elevare la sicurezza, l'affidabilità, la continuità e l'economicità degli approvvigionamenti in quantità commisurata al fabbisogno energetico locale;
- e) promuovere la crescita competitiva delle imprese che operano nel settore dei servizi energetici locali, sostenendo il miglioramento dei livelli di efficienza, qualità, fruibilità e diffusione dei medesimi;
- f) rafforzare gli strumenti di integrazione delle politiche pubbliche aventi incidenza sulla materia energia, al fine di offrire ai cittadini servizi ed interventi organicamente coordinati ed efficienti;
- g) rafforzare gli strumenti di audit, monitoraggio, prevenzione e mitigazione degli impatti ambientali del sistema energetico territoriale.

1 QUALIFICAZIONE DELLE POLITICHE SETTORIALI E DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE: OBIETTIVI PRESTAZIONALI

La creazione del mercato competitivo di scala europea, la fine della stagione segnata dall'esercizio in via diretta da parte delle Pubbliche Amministrazioni dei servizi energetici essenziali, la necessità di onorare gli impegni assunti dal nostro paese di fronte alla comunità internazionale per la difesa del clima globale, aprono scenari in larga misura inediti e rappresentano una sfida di grande rilevanza per gli Enti Territoriali.

Si pone in particolare l'esigenza di un livello di governo che sappia programmare e gestire i rapporti tra sistema energetico e territorio, garantendo le condizioni di sviluppo del tessuto urbano e dei sistemi produttivi lungo traiettorie di uso razionale dell'energia, che sappia promuovere le funzioni di relazione tra il territorio e l'ambiente esterno, tra servizi energetici locali e mercato allargato, contribuendo al tempo stesso a far sì che lo sviluppo delle infrastrutture a rete e degli impianti strategici di interesse nazionale, possa realizzarsi in termini compatibili con gli obiettivi di tutela e uso plurimo delle risorse ambientali e territoriali.

In ciò sta il ruolo della Regione e degli Enti locali, alla luce dell'assetto vigente delle competenze, rafforzato dalla riforma costituzionale: di ricondurre cioè ad un disegno unitario gli obiettivi prestazionali del sistema energetico con gli obiettivi che derivano dalla programmazione di settore¹⁰, di mettere in sintonia, armonizzare, gli interessi generali -di carattere sociale, di tutela dell'ambiente e di uso efficiente delle risorse- con le regole del mercato energetico liberalizzato e con gli obiettivi economico-finanziari degli operatori del mercato medesimo.

Questa esigenza può trovare sintesi ed elementi di rafforzamento nell'adeguamento degli strumenti generali della pianificazione territoriale come disciplinati dalla L.R. n. 20 del 2000.

La norma ha delineato un impianto di pianificazione del tutto originale e flessibile, basato su rapporti non gerarchici ma di coordinamento e cooperazione tra i diversi livelli istituzionali, secondo un processo di pianificazione in cui escono delineate le interazioni tra i piani generali e i piani settoriali, le basi di dialogo tra soggetti pubblici e privati.

La valutazione preventiva della sostenibilità energetica degli effetti derivanti dalla attuazione degli strumenti di pianificazione, con evidenziazione dei potenziali impatti delle scelte operate in termini di crescita dei consumi energetici e delle misure idonee a ridurli e compensarli, si afferma come componente organica ed essenziale.

Gli obiettivi che la programmazione energetica regionale assegna al sistema territoriale possono essere sintetizzati in alcuni indici prestazionali (Tab. 6) che possono essere recepiti dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, quale sede che garantisce la coerenza tra le caratteristiche e lo stato del territorio e le destinazioni e gli interventi di trasformazione previsti, verificando nello stesso tempo l'adeguatezza e l'efficacia delle scelte operate. In particolare la pianificazione territoriale e urbanistica, oltre a disciplinare l'uso e le trasformazioni del suolo, accerta i limiti e i vincoli agli stessi che derivano dagli obiettivi di tutela dei beni ambientali, paesaggistici, culturali, alla protezione della natura e della salute pubblica, alla difesa del suolo.

Al fine di assicurare la sostenibilità ambientale e territoriale, la pianificazione territoriale e urbanistica può subordinare l'attuazione degli interventi energetici:

- a) alla contestuale realizzazione di interventi di mitigazione degli impatti negativi e di perequazione territoriale e urbanistica;
- b) al fatto che si realizzino le condizioni specificamente individuate dal piano che garantiscano la sostenibilità energetica del sistema territoriale.

In particolare si può prevedere che il consumo di nuovo territorio per impianti e reti energetiche possa aversi solo quando non sussistano alternative derivanti dalla sostituzione e riqualificazione degli impianti e reti esistenti.

- per quello che riguarda l'uso efficiente delle risorse energetiche, l'obiettivo è di ridurre l'indice di intensità energetica di 1,5 punti percentuali all'anno anche attraverso lo sviluppo e la negoziazione dei "titoli di efficienza energetica" di dimensione significativa;
- per quello che riguarda le fonti rinnovabili, l'obiettivo è di raggiungere in dieci anni la copertura del 25% del fabbisogno del settore civile e produttivo, promuovendo lo sviluppo e la negoziazione di "certificati verdi" di dimensione significativa;
- per quello che riguarda la tutela del clima globale, l'obiettivo è quello di ridurre entro il 2012 di 6,5 punti percentuali le emissioni di CO₂ dovute agli usi finali di energia, rispetto al valore registrato nel 1990;
- per quello che riguarda il sistema elettrico, l'obiettivo è di sviluppare sistemi di produzione

¹⁰ Si fa riferimento alle politiche dell'agricoltura, dei trasporti, della casa, dell'industria, ecc..

distribuita in grado di fare fronte a specifici consumi locali caratterizzati da alti fabbisogni di energia elettrica e calore (aree di sviluppo urbanistico, ospedali, quartieri fieristici, aree attrezzate per insediamenti artigianali, centri agroalimentari, industrie ad alta intensità energetica, ecc.);

- per quello che riguarda il sistema di trasporto e stoccaggio dell'energia, l'obiettivo è di elevare la sicurezza, continuità, flessibilità, economicità degli approvvigionamenti interni, la capacità di interazione del sistema locale nel mercato allargato, verificando al contempo le condizioni di compatibilità ambientale degli impianti e delle reti, attraverso la Valutazione Ambientale Strategica dei programmi di intervento;
- per quello che riguarda le prestazioni dei servizi energetici, l'obiettivo è di promuoverne la qualità, accessibilità e diffusione, nel rispetto delle condizioni di concorrenza fissate dalle norme nazionali e comunitarie, armonizzando gli obiettivi di economicità e redditività dei soggetti esercenti con gli obiettivi di interesse generale di tutela dell'ambiente e uso efficiente delle risorse.

Tab. 6 - Obiettivi prestazionali del sistema energetico territoriale

2 LINEE D'AZIONE

Le linee d'azione sulle quali prioritariamente va indirizzato l'intervento delle istituzioni pubbliche, anche mediante la sottoscrizione di accordi di programma e la promozione degli interventi di autoregolazione e autoconformazione da parte degli operatori del mercato rispetto agli obiettivi prestazionali fissati per il sistema energetico territoriale, riguardano:

- programmi di informazione e orientamento degli utenti finali dell'energia, promozione di punti di incontro, "clearing house", Agenzie energetiche territoriali, consulte energetiche, servizi di supporto all'accesso alle provvidenze comunitarie;
- misure di sostegno alle iniziative di diagnosi e progettazione energetica;
- promozione di ESCO e istituzione di fondi di garanzia a favore di progetti di efficienza energetica e valorizzazione delle fonti rinnovabili per la realizzazione dei quali gli organismi finanziari e bancari si impegnino ad anticipare le somme occorrenti con previsione di rimborso delle anticipazioni a valere sui proventi di gestione;
- supporto alla nascita di nuove iniziative consortili di produzione distribuita e di consorzi di acquisto legittimati alla qualifica di clienti idonei nel mercato elettrico e del gas;
- istituzione di un sistema di accreditamento degli operatori preposti alla attuazione degli interventi energetici assistiti da contributo pubblico, anche sulla base di programmi di formazione e aggiornamento;
- attuazione della direttiva 2002/91/CE e 2001/77/CE, con le connesse iniziative di promozione dei "certificati verdi" e dei "certificati bianchi".

3 TIPOLOGIE DI INTERVENTO

Nel seguito sono indicate alcune tipologie d'intervento, suddivise per settore, in materia di uso razionale dell'energia, risparmio energetico, valorizzazione delle fonti rinnovabili e risparmio energetico che possono essere oggetto di specifiche intese tra istituzioni territoriali e privati.

Edilizia e Urbanistica:

- interventi di contenimento dei consumi di energia, miglioramento dell'efficienza energetica e utilizzo delle fonti rinnovabili nella climatizzazione, nell'illuminazione degli ambienti, nella produzione di acqua calda sanitaria negli edifici, qualunque ne sia la destinazione d'uso, anche nell'ambito di programmi integrati, di recupero e riqualificazione urbana, ai sensi della legislazione vigente;
- campagne di sostituzione di caldaie, elettrodomestici, lampade e sistemi di illuminazione con prodotti a più alta efficienza, con recupero degli investimenti nelle bollette energetiche;
- interventi di electricity leaking;
- razionalizzazione energetica e aumento di efficienza della pubblica illuminazione, anche nell'ambito di piani di intervento per la riduzione dell'inquinamento luminoso;
- interventi volti a conseguire il rispetto delle norme vigenti in materia di uso razionale dell'energia negli edifici con particolare riferimento alla direttiva 2001/91/CE e alla delibera di Giunta regionale n. 387/02;
- realizzazione di reti di teleriscaldamento associate ad impianti di cogenerazione.

Agricoltura e Foreste:

- interventi volti alla valorizzazione energetica delle biomasse agroforestali, comprese quelle derivanti dall'arboricoltura da legno e dalle colture agricole dedicate;
- interventi volti alla riduzione delle emissioni di metano dai sistemi di stoccaggio delle deiezioni zootecniche, compresa la produzione e valorizzazione del biogas o di altre forme di energia;
- interventi di valorizzazione delle fonti rinnovabili nelle aziende agricole.

Industria e Artigianato:

- interventi di riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi;
- introduzione di sistemi e componenti volti a recuperare scarti e materiali residuati dal processo produttivo, compresa la valorizzazione energetica, in conformità agli indirizzi comunitari sulla gestione dei rifiuti;
- progettazione energetica integrata riferita a centri agroalimentari, mercati all'ingrosso, quartieri fieristici ed aree attrezzate ad insediamento artigianale, con previsione di impianti e reti di distribuzione dell'energia derivante dalla valorizzazione delle fonti rinnovabili e assimilate in autoproduzione;

Trasporti:

- riduzione dei consumi specifici di energia nei sistemi di trasporto collettivo, con ricorso a carburanti a ridotto impatto ambientale (mezzi elettrici, ibridi, a gas);

- misure di controllo del traffico urbano, compresi la predisposizione o l'aggiornamento dei piani urbani del traffico, l'applicazione di sistemi intelligenti di trasporto, la realizzazione o il potenziamento di parcheggi di scambio, la riorganizzazione della distribuzione delle merci anche con l'allestimento di un sistema incentivante le imprese per l'utilizzo di mezzi elettrici/ibridi o a gas o mezzi ad uso collettivo;
- programmi di sperimentazione per l'impiego di biodiesel o ETBE.

Ambiente:

- programmi di gestione razionale dei rifiuti urbani orientati a favorire la riduzione della produzione di rifiuti, a incrementare le attività di riutilizzo, riciclo e recupero delle materie e dei fanghi di depurazione, compresa la valorizzazione energetica;
- attivazione di servizi direttamente funzionali al recupero e alla valorizzazione dei rifiuti nell'ambito delle aziende produttrici degli stessi o di altre imprese.

Servizi:

- sviluppo di progetti integrati d'area in grado di conseguire il più elevato grado di copertura della domanda di energia attraverso le fonti rinnovabili in relazione alle specifiche realtà territoriali;
- applicazione dei metodi del Demand Side Management e dell'Integrated Resource Planning;
- riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione del gas metano e dell'energia elettrica;
- interventi di rifasamento elettrico presso l'utenza finale.
- strumenti innovativi di finanziamento dei progetti energetici (Third Party Financing) e nuovi prodotti finanziari di sostegno del rischio d'impresa;
- servizi di assistenza per ottimizzare le condizioni contrattuali di acquisto dell'energia, anche attraverso la figura degli energy manager;
- diagnosi energetiche e studi di fattibilità;
- sistemi di certificazione energetica e ambientale;
- sistemi informatici di telecontrollo e contabilizzazione differenziata dei consumi energetici;
- attività di formazione;
- programmi di informazione, sensibilizzazione e orientamento a favore degli utenti finali con riguardo alle best technologies e best practices nell'uso razionale dell'energia;
- programmi di sostituzione di caldaie, lampade, elettrodomestici a largo consumo con prodotti ad alta efficienza energetica, con recupero delle spese di investimento nei risparmi di gestione;
- ricerche per l'adeguamento delle migliori tecnologie esistenti nel mercato alle specifiche esigenze territoriali, con specifico riferimento agli stabilimenti balneari e alberghieri con definizione di standard prestazionali di riferimento.

I prodotti, apparecchi o componenti di impianti utilizzati nell'ambito delle tipologie d'intervento sopra citate, o dei quali sia comunque promosso l'utilizzo in quanto in grado di assolvere ad una o più funzioni significative dal punto di vista energetico, devono possedere le caratteristiche di seguito indicate, certificate con le modalità precisate per ogni specifico caso.

Prestazioni impiantistiche:

- a) i generatori di calore di cui al decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 660, devono essere marcati con quattro stelle di rendimento energetico ed essere certificati conformemente a quanto previsto nel decreto medesimo;
- b) gli apparecchi domestici di cui al decreto del Presidente della Repubblica 9 marzo 1998, n. 107, e successivi decreti applicativi, devono essere etichettati in classe A e certificati conformemente a quanto previsto nei decreti medesimi;
- c) tutti i prodotti, apparecchi o componenti di impianti ricadenti nell'ambito di applicazione del decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato 2 aprile 1998 recante "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi", per i quali non siano applicabili gli standard indicati alle lettere precedenti, devono essere certificati in conformità al decreto medesimo;
- d) le caratteristiche e le prestazioni energetiche di tutti gli altri prodotti, apparecchi o componenti di impianti, per i quali non sia applicabile quanto previsto alle lettere precedenti, devono essere certificate da un organismo di certificazione di prodotto oppure determinate mediante prove effettuate presso un laboratorio, entrambi accreditati presso uno dei paesi membri dell'Unione Europea, applicando, in ordine di priorità, una delle procedure previste dalla normativa di seguito indicata:
 - 1. regole tecniche la cui osservanza sia obbligatoria in uno stato membro dell'Unione Europea;
 - 2. norme tecniche europee approvate dagli enti di normazione europei, CEN, CENELEC ed ETSI;
 - 3. norme tecniche nazionali pubblicate dagli Organismi di normazione dei Paesi dell'Unione Europea elencati in allegato alla direttiva CEE n. 83/189 del 28 marzo 1983 e successivi aggiornamenti;
 - 4. regole tecniche legalmente applicate in Paesi esterni all'Unione Europea;
 - 5. norme tecniche pubblicate da enti di normazione internazionali o da enti di normazione di Paesi esterni all'Unione Europea.

(A) IL SISTEMA INSEDIATIVO (Scheda 9)

A- IL SISTEMA INSEDIATIVO

LINEE GUIDA PER IL SISTEMA INSEDIATIVO

Il Progetto per la Gestione Integrata delle Zone Costiere assume il “sistema insediativo” come uno dei settori strategici su cui indirizzare l'intervento delle amministrazioni e degli enti interessati alle funzioni di pianificazione e programmazione in questa parte del territorio regionale.

Le linee guida delle singole aree tematiche settoriali definiscono un insieme di orientamenti che operano sul medesimo territorio costiero e costituiscono nel loro insieme un riferimento unitario per politiche integrate di gestione del territorio. Alla definizioni di politiche integrate, obiettivi ed azioni è opportuno far seguire anche la indicazione di soggetti e strumenti di gestione e attuazione.

Per una maggiore efficace dei contenuti del Progetto GIZC è quindi opportuno assumere anche l'obiettivo di supportare, ove necessario e possibile, tali orientamenti settoriali anche attraverso la loro traduzione in assetti del territorio e del sistema insediativo con essi congruenti e coerenti, risultando questi il contesto unitario di attuazione delle proprie politiche settoriali.

L'assetto del territorio e del suo sistema insediativo costituiscono quindi il contesto di prima applicazione delle linee guida settoriali e gli enti locali, titolari degli strumenti di governo del territorio, costituiscono gli indispensabili soggetti e referenti territoriali per la piena ed efficace attuazione dei contenuti del GIZC.

Il sistema insediativo ed il sistema della pianificazione.

Per “Sistema insediativo” si intende l'assetto fisico e funzionale degli insediamenti urbani e rurali in essere, nel loro insieme di aree, immobili per funzioni abitative e per attività economico-produttive, di dotazioni territoriali per la qualità urbana ed ecologica ambientale degli insediamenti.

Di tale assetto fisico e funzionale la pianificazione territoriale ed urbanistica concorre a determinare la localizzazione, la consistenza, le caratteristiche d'uso e delle trasformazioni territoriali, urbane ed edilizie e le loro modalità di attuazione, funzionalità, qualità ed adeguatezza.

Gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica infatti individuano il sistema insediativo:

- per definirne l'assetto fisico e funzionale con riguardo alle diverse destinazioni in essere ed alle opportunità di sviluppo previste;
- per migliorarne la funzionalità complessiva, garantendo una razionale distribuzione del peso insediativo della popolazione e delle diverse attività.

Con la LR 20/2000 “Disciplina generale sulla tutela ed uso del territorio” la Regione Emilia-Romagna ha inteso innovare i contenuti della pianificazione in particolare obiettivi e principi; sulla

base di ciò è in corso un processo di adeguamento della pianificazione territoriale e urbanistica vigente che, nel giro di una decina di anni, innoverà progressivamente l'intero sistema della pianificazione provinciale e comunale.

Tale procedimento di rinnovo degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica costituisce per il Progetto GIZC una opportunità per tradurre, in maniera organica ed integrata, i propri contenuti in strumenti di governo del territorio. I contenuti innovativi della LR 20/2000 riguardano obiettivi e principi ispiratori dello stesso progetto GIZC in particolare per gli elementi di seguito esposti.

Obiettivi, funzioni ed effetti della pianificazione.

La pianificazione si informa ai seguenti obiettivi generali per assicurare:

- un ordinato sviluppo del territorio,
- la compatibilità dei processi di trasformazione del suolo con la sicurezza e la tutela della integrità fisica e con la identità culturale del territorio,
- il miglioramento della qualità della vita e la salubrità degli insediamenti,
- la riduzione della pressione degli insediamenti sui sistemi naturali ed ambientali, anche attraverso opportuni interventi di mitigazione degli impatti,
- il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio urbano e la sua riqualificazione,
- il consumo di nuovo territorio solo quando non sussistano alternative derivanti dalla sostituzione dei tessuti insediativi esistenti ovvero dalla loro riorganizzazione e riqualificazione.

Il principio di sostenibilità ambientale e territoriale nel sistema della pianificazione

La LR 20/2000 riconosce un rapporto di *interazione* tra le azioni del campo di competenza della pianificazione ed i sistemi ambientali, insediativi, infrastrutturali a rete e della mobilità; la pianificazione concorre quindi a determinare i livelli di *qualità urbana* in termini di benessere, salubrità ed efficienza di questi sistemi, le condizioni di *rischio* per la salute e la sicurezza delle attività e delle opere della sfera antropica, nonché alla *pressione* del sistema insediativo sull'ambiente naturale.

Sotto questo aspetto viene pienamente sviluppata la disposizione dell'art.80 del DPR 24 luglio 1977 n. 616 quando stabilisce che "le funzioni amministrative relative alla materia urbanistica concernono la disciplina dell'uso del territorio comprensiva di tutti gli aspetti conoscitivi, normativi e gestionali riguardanti le operazioni di salvaguardia e di trasformazione del suolo, nonché *la protezione dell'ambiente*".

Nel disciplinare l'uso e le trasformazioni del suolo, la pianificazione accerta limiti e vincoli agli stessi che derivano in particolare:

- a. da un interesse pubblico insito nelle caratteristiche del territorio inerente alla tutela del bene ambientale, paesaggistico, naturale e alla difesa del suolo;
- b. dalla difesa delle attività antropiche dai rischi naturali;
- c. dalla tutela delle risorse ambientali dalla pressione antropica.

subordinando gli interventi di trasformazione all'attuazione di interventi di mitigazione.

Tali vincoli, limiti e condizioni sono inerenti alla qualità intrinseca del bene o alla garanzia per ogni cittadino del bene primario della salute e della sicurezza ed operano quindi senza alcun limite temporale (quindi non decadono e non sono oggetto di indennizzo).

La pianificazione è per questa ragione chiamata a concorrere, attraverso le azioni del proprio campo di competenza, alla salvaguardia del valore naturale, ambientale e paesaggistico ed al miglioramento dello stato dell'ambiente e del territorio. Le scelte di piano perseguono per i sistemi territoriali ed ambientali il miglioramento delle situazioni di criticità pregresse ed escludono la formazione di nuove criticità e sono sottoposte alla valutazione preventiva dei loro probabili effetti sull'ambiente naturale e antropico.

Con tale disposizione la Regione anticipa i contenuti di quanto previsto dalla direttiva Comunitaria 2001/42/CE del 27/6/2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

La LR 20/2000 individua nella *procedura di valutazione preventiva di sostenibilità dei piani* lo strumento per valutare le interazioni e gli impatti delle scelte di pianificazione e mitigarne gli eventuali effetti negativi; si stabilisce inoltre l'obbligo di monitorare gli effetti e l'efficacia delle azioni dei piani e redigerne periodici bilanci d'attuazione.

Il principio di sussidiarietà nel sistema della pianificazione

Le scelte di pianificazione compiute a livello locale possono produrre impatti (positivi o negativi) sui sistemi territoriali ambientali, insediativi ed infrastrutturali di rango ed estensione sovracomunale.

Si tratta, di norma, di effetti sulla funzionalità, vulnerabilità e potenzialità di uso degli stessi sistemi; tali che, se negativi, ne riducono qualità, efficienza ed adeguatezza.

Ne deriva che i principi di autonomia locale e di sussidiarietà, nel campo della pianificazione, vanno temperati con la consapevolezza che vi sono sistemi ambientali, economici e sociali, insediativi ed infrastrutturali che devono essere governati al livello della loro reale estensione e rilevanza territoriale, spesso anche di rango sovracomunale.

Nel sistema della pianificazione del sistema insediativo è quindi necessario raggiungere un equilibrio tra autonomia e sussidiarietà, cioè tra le esigenze di decentramento delle funzioni amministrative e la volontà di delegare le competenze all'ente più vicino al cittadino idoneo al governo dei fenomeni territoriali attivati dai processi di pianificazione

Gli strumenti di pianificazione esplicitano l'efficacia delle proprie disposizioni, formulando di volta in volta le proprie previsioni come indirizzi, direttive e prescrizioni alle trasformazioni, conformando la propria attività al metodo della concertazione istituzionale (conferenze ed accordi di pianificazione ed accordi territoriali) con gli altri enti pubblici e con le amministrazioni preposte alla cura degli interessi pubblici coinvolti. La dimensione territoriale ed ambientale dei fenomeni settoriali presi in considerazione dal progetto GIZC e le finalità delle Linee Guida presentano una portata sovracomunale tale da poter costituire elemento unitario di indirizzo per la pianificazione locale da essere assunta in sede di revisione dei PTCP e di formazione dei nuovi PSC.

Le interazioni del sistema insediativo con i sistemi ambientali e territoriali

Per una migliore comprensione del ruolo che la pianificazione del sistema insediativo può concorrere a realizzare all'interno del Progetto di Gestione Integrata delle Zone Costiere appare opportuno assumere il criterio guida di considerare le azioni del campo di competenza della pianificazione:

- sia come determinanti di pressioni ed impatti sui sistemi e le risorse naturali e antropiche;
- sia esporre le stesse risorse vulnerabili del sistema insediativo o infrastrutturali (disciplinate dalla pianificazione) a situazioni di criticità o pericolosità (quindi come potenziali bersagli in situazioni a rischio)

Il sistema della pianificazione del sistema insediativo può supportare l'integrazione delle diverse azioni sul territorio disciplinando le trasformazioni e l'uso del suolo. Il progetto GIZC richiede alla pianificazione di valutare quali degli indirizzi delle proprie linee guida settoriali può

concorrere ad attuare, attraverso azioni del proprio campo di competenza, operando per ridurre le criticità pregresse, per migliorare la qualità dell'ambiente naturale ed antropico e per non creare nuovi i rischi naturali ed antropici.

La applicazione dei principi di sussidiarietà e sostenibilità all'interno del sistema della pianificazione della LR 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela ed uso del territorio" può garantire una efficace applicazione delle *linee guida del GIZC* a livello locale (provinciale e comunale); in particolare all'interno della procedura di *valutazione di sostenibilità e monitoraggio dei piani ed la esplicitazione delle motivazioni* poste a fondamento delle scelte strategiche operate.

In particolare questi elementi si concretizzano nella necessità di procedere alla individuazione definitiva delle scelte di piano attraverso un processo di valutazione (coerente con la direttiva comunitaria di valutazione ambientale strategica) che definisca, in rapporto con le azioni del campo di competenza della pianificazione:

- il *quadro conoscitivo* rappresenta lo stato di fatto del territorio e le tendenze evolutive dei sistemi naturali ed antropici attraverso una sintesi interpretativa degli aspetti ricognitivi e valutativi per scenari territoriali di riferimento;
- la definizione degli *obiettivi di sostenibilità* ambientale, territoriale e sociale, di salubrità e sicurezza, di qualificazione paesaggistica e di protezione ambientale e degli scenari obiettivo di piano;
- la individuazione delle *interazioni* delle scelte di piano con i sistemi ambientali e territoriali e le valutazione degli effetti degli interventi significativi di trasformazione del territorio, tenendo conto della definizione di possibili scenari di progetto alternativi e delle loro differenti prestazioni rispetto agli scenari obiettivo;
- individuazione degli *scenari di progetto definitivi* e delle eventuali misure atte a impedire, mitigare, compensare gli impatti e una loro valutazione di sostenibilità;
- definizione di *indicatori* atti al *monitoraggio* delle scelte di piano e dei loro effetti.

Un approccio di questo tipo alla definizione delle scelte di pianificazione fornisce quindi una prima importante indicazione per la applicazione dei contenuti delle linee guida previste dal programma GIZC e per il loro utile ed efficace inserimento nel processo di pianificazione territoriale ed urbanistica.

I contenuti delle *linee guida settoriali* costituiscono gli elementi per una corretta e positiva interazione tra pianificazione ed altre aree tematiche settoriali del programma GIZC, costituendo *gli*

elementi e i contenuti da considerare nella procedura di Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale ed in particolare la definizione dei settori sensibili all'azione di pianificazione e del livello di interazione per i quali indicare:

- *gli obiettivi generali e settoriali di sostenibilità ambientale e territoriale;*
- *i contenuti minimi del quadro conoscitivo da predisporre per supportare la diagnosi dello stato di fatto e delle sue tendenze evolutive;*
- *un quadro di indicatori utili alla descrizione e monitoraggio dei settori e degli obiettivi e di parametri per la valutazione dei diversi livelli di sostenibilità.*

In questo quadro dunque le linee guida settoriali potrebbero incidere positivamente ad uniformare le valutazioni dei processi di pianificazione, contribuendo a fornire assieme al sistema della pianificazione generale e settoriale gli elementi unitari per la procedura di Valsat formulata autonomamente da ogni ente istituzionale procedente alla formazione di un piano.

Tale considerazione vale sia per gli strumenti di pianificazione territoriale provinciale attualmente in corso di adeguamento ai compiti assegnateli dalla l.r. 20/2000

In considerazione di quanto sopra espresso si ritiene che la incentivazione alla revisione ed all'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica possa essere assunto come obiettivo dello stesso GIZC.

Per meglio indicare quali siano i livelli di interazione tra pianificazione territoriale ed urbanistica il report allegato ha preso in considerazione gli scenari insediativi nella loro consistenza urbanistica e funzionale di massima ed il loro rapporto con alcuni dei grandi sistemi ambientali e territoriali oggetto degli studi tematici settoriali del progetto GIZC.

In considerazione degli indirizzi esposti nelle Linee Guida per il sistema insediativo e dei contenuti del report si indicano le seguenti azioni da perseguire:

- **Adeguare gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale alle Linee Guida della Gestione Integrata Zone Costiere:** recepire e approfondire le Linee Guida della Gestione Integrata Zone Costiere all'interno dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale, formulando, in coerenza con gli specifici assetti ambientali e territoriali locali, gli **indirizzi specifici** per lo sviluppo e l'assetto del territorio provinciale e comunale;

- incentivare **l'adeguamento degli strumenti di pianificazione comunale e provinciale** alla L.R. 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio": all'interno di tali processi assumere nella procedura di Val.S.A.T. gli obiettivi posti dalle Linee Guida della GIZC, che presentano interazioni significative con le azioni proprie del campo di competenza della pianificazione urbanistica e territoriale;

- orientare la **attuazione delle previsioni urbanistiche** non ancora attuate degli strumenti di pianificazione vigenti (PRG) attraverso procedure di Val.S.A.T. intese ad evidenziare il possibile manifestarsi di specifiche criticità, ovvero di situazioni che possono rappresentare, motivi di rischio ambientale o territoriale. Ciò al fine di perseguire l'obiettivo della mitigazione, riduzione o compensazione degli impatti delle previsioni urbanistiche non ancora attuate indicando, eventualmente, le condizioni cui subordinare l'attuazione di singole previsioni, promuovendo il miglioramento della qualità ambientale, architettonica e sociale del territorio urbano, attraverso interventi di consolidamento e riqualificazione del tessuto esistente;

- promuovere Accordi Territoriali, tra Comuni e Province del sistema insediativo costiero, ove prevedere forme di **perequazione territoriale** (ai sensi dell'art. 15, c. 3, L.R. 20/2000) al fine di concordare obiettivi e scelte strategiche comuni derivanti dalle Linee Guida della GIZC, e dirette a definire, anche con riguardo alle risorse finanziarie disponibili, interventi che attengono: infrastrutture, opere e servizi per il miglioramento della qualità urbana e territoriale; interventi di rinaturazione e di riequilibrio ecologico e dotazioni ecologiche ambientali; progetti di tutela, recupero e valorizzazione delle risorse paesaggistiche ambientali;

- mantenere aggiornato **l'Osservatorio della Pianificazione** per garantire il monitoraggio e il bilancio del sistema della pianificazione dei territori costieri;

- promuovere una **valutazione integrata** tra il sistema della pianificazione e i diversi settori "sensibili/significativi" individuati dalla matrice della GIZC: attraverso l'integrazione di banche dati "GIS oriented", la condivisione di indicatori e di modelli di simulazione degli impatti predisporre un efficace sistema di valutazione degli effetti a breve, medio e lungo termine, e monitoraggio e bilancio del reale raggiungimento degli obiettivi predisposti dalle Linee Guida.

AREA TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

Per la valutazione del sistema insediativo costiero si sono considerati i 14 Comuni costieri che hanno affaccio diretto al mare e insistono su 135 km di costa nell'Alto Adriatico. 7 sono siti in seconda fila rispetto alla linea di costa.

Quattro sono le province interessate: Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena, Rimini, in possesso dei rispettivi PTCP (Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali) comprendono 21 Comuni, dotati di PRGC/V (Piani Regolatori Generali Comunali Vigenti). Si precisa che il Comune di Codigoro non è rappresentato nel Mosaico dei Prg, essendo i PRG non disponibili in formato digitale.

In relazione alle caratteristiche territoriali ed ambientali del territorio dei Comuni costieri si è ritenuto opportuno individuare tre ambiti costieri significativi, in relazione alla consistenza urbanistica e funzionale del sistema insediativo, e in rapporto agli aspetti demografici, al sistema ambientale naturale ed infrastrutturale:

- a. **Ambito Costiero Nord “Sistema insediativo del Delta”**, dal Comune di Goro al confine Nord di Ravenna che comprende i comuni di: Codigoro, Comacchio, Goro, Lagosanto e Mesola (provincia di Ferrara);
- b. **Ambito Costiero Centrale “Territorio Ravennate”** che comprende il territorio del comune di Ravenna;
- c. **Ambito Costiero Sud “Città lineare della Costa”** dal confine Nord del comune di Cervia al confine Sud del comune di Cattolica, che comprende i comuni di: Cervia (RA); Cesenatico, Gambettola, Gatteo, Savignano, San Mauro Pascoli per la provincia di Forlì-Cesena; Bellaria – Igea Marina, Cattolica, Coriano, Misano Adriatico, Riccione, Rimini, San Clemente, San Giovanni in Marignano, Sant’Arcangelo di Romagna per la provincia di Rimini.

1. *Analisi della dinamica della popolazione*

La popolazione regionale non ha subito sostanziali variazioni nell'ammontare complessivo ma la sua distribuzione sul territorio, influenzata in larga parte dalle caratteristiche geografiche e orografiche, non è omogenea ed è variata sensibilmente negli ultimi anni.

A scala provinciale, un'analisi di dettaglio evidenzia che:

- la provincia di Ferrara ha subito un indebolimento della popolazione nel periodo 1981-2000, attraverso un calo costante e generalizzato, con la sola eccezione del centese (esterno all'ambito GIZC) e di Comacchio;
- nella provincia di Ravenna si è verificata una diminuzione diffusa con esclusione del capoluogo, tra il 1991-2000 gli abitanti di Ravenna sono aumentati;
- tra il 1981 ed il 2000 Rimini è stata eccezione nel calo demografico provinciale, vedendo infatti un incremento di 20.449 abitanti; tra il 1989 ed il 1991 l'incremento demografico riminese si è esteso anche nella Valle del Marecchia (+12,2%);

Emerge con evidenza l'aumento del peso demografico complessivo della fascia costiera, in modo particolare nel Riminese e nel Cesenate, ma anche a Comacchio (in controtendenza rispetto al ferrarese) e, nell'ultimo periodo, a Ravenna (in controtendenza rispetto ai capoluoghi).

Riassumendo si può dire che i territori costieri, con qualche piccola eccezione nella parte settentrionale, mostrano come lo sviluppo del turismo abbia realizzato un consolidamento economico, e conseguentemente demografico dell'intera fascia.

La fascia costiera, quindi, si pone come uno dei territori di successo recente in regione.¹¹

Anche dal punto di vista della densità territoriale si hanno consistenze considerevolmente differenziate:

- l'ambito nord presenta una densità di circa 80 abitanti per Km²;
- l'ambito ravennate una densità intorno ai 200 abitanti per Km²;
- mentre quello sud molto prossimo ai 500 abitanti per Km².

2. *Aspetti ambientali naturalistici*

I comuni dell'ambito territoriale del GIZC ricadono in differenti Unità di Paesaggio (UDP): Costa Nord, Costa Sud, Bonifica Ferrarese, Bonifica Romagnola, Pianura Romagnola e Collina della Romagna centro-meridionale.

In particolare,

- l'ambito Nord è caratterizzato da 2 UDP: Bonifica Ferrarese e Costa Nord, il comune di Goro ricade interamente nella Costa, gli altri comuni sono interessati dalle due UDP;
- l'ambito centrale è caratterizzato da 3 UDP: Costa Nord, Pianura Romagnola, Bonifica Romagnola;
- l'ambito Sud è caratterizzato da 4 UDP: Costa Sud, Pianura Romagnola, Bonifica Romagnola, Collina della Romagna centro-meridionale.

L'inquadramento in UDP consente di: "pianificare e gestire assieme oggetti tra loro diversi, orientando le azioni verso un obiettivo comune – di conservazione o di trasformazione – nel rispetto delle invarianti paesaggistiche-ambientali, degli equilibri complessivi e delle dinamiche proprie di ciascun componente."¹²

Nell'elaborazione dei PTCP le province hanno maggiormente dettagliato le UDP di scala regionale delineando ambiti da utilizzare per il confronto e la concertazione delle politiche e delle azioni settoriali, nonché per definire parametri atti alla realizzazione di opere e interventi coerenti con i valori ed il contesto paesaggistico presente.

La suddivisione nei tre ambiti costieri è significativa anche rispetto al sistema delle aree naturali protette:

Ambito nord: forte prevalenza del Parco del Delta del Po;

Ambito centrale: compresenza delle stazioni del Parco del Delta e del significativo sistema antropico di Ravenna e della sua area portuale;

ambito sud: sostanziale assenza di aree protette con esclusione dei corridoi fluviali.

¹¹ Da Quadro conoscitivo PTR pag. 27 bozza ottobre 2003.

Caratteristica dell'area costiera è la fenomenologia della subsidenza, che consiste nell'abbassamento delle terre causata da un indiscriminato emungimento delle falde acquifere. A causa della subsidenza è particolarmente evidente il fenomeno della salinizzazione dei terreni agricoli, che si verifica attraverso l'infiltrazione di acque salmastre nelle falde.

Il sistema costiero stesso è ripartibile in tre tipologie:

- Ambito Nord: piccoli centri urbani arretrati rispetto alla linea di costa interessati da un recente sviluppo turistico costiero nella zona di Comacchio/Volano;
- Ambito Centrale: caratterizzato dalla presenza del sistema urbano di Ravenna arretrato rispetto alla linea di costa e del sistema portuale e delle sue aree commerciali e industriali con un recente e di relativo "minor impatto" sviluppo turistico costiero;
- Ambito Sud: un intenso, lineare e continuo tessuto urbano caratterizzato da funzioni residenziali, terziarie e ricettive.

¹² Da Quadro conoscitivo PTR pag. 149 bozza ottobre 2003.

I. ANALISI DI STATO

“CONSISTENZA URBANISTICO FUNZIONALE”

Gli strumenti urbanistici comunali vigenti

Per la valutazione della consistenza urbanistica e funzionale del sistema insediativo costiero si sono utilizzati i dati provenienti dai Piani Regolatori Comunali vigenti.

In particolare i dati utilizzati per le elaborazioni contenuti nel rapporto provengono dalla banca dati dell'Osservatorio della pianificazione comunale¹³. Il Servizio Monitoraggio del Sistema Insediativo ha avviato, nel 1994, un programma di collaborazione con le province per l'acquisizione dei dati di sintesi dei Prg comunali¹⁴, normalizzati attraverso un modello dati comune. Nel 2002 sono stati avviati ulteriori programmi di lavoro con le Province per l'aggiornamento, l'integrazione, o l'avvio delle banche dati di sintesi dei PRG vigenti.

I dati per le elaborazioni del presente rapporto sono aggiornati al novembre 2003; e riguardano le funzioni prevalenti; tali macrocategorie funzionali sono state ottenute raggruppando le diverse zone urbanistiche omogenee utilizzate per la banca dati urbanistici dell'Osservatorio della pianificazione comunale.

I.1 Anagrafe degli strumenti urbanistici

Una valutazione dello stato della pianificazione nei comuni costieri è utile ai fini della comprensione della significatività dei dati urbanistici: in particolare la vetustà dei piani ed il loro stato amministrativo rispetto al processo di rinnovamento e adeguamento ai sensi della LR 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio".

¹³ I dati del Comune di Codigoro mancano in quanto lo strumento urbanistico non è informatizzato; inoltre, in seguito la mancanza di disponibilità dei dati sullo stato di attuazione per alcuni dei comuni costieri ha reso necessario una stima riferita all'uso reale del suolo al 1994 e al territorio urbanizzato. Si ritiene, comunque, che tale stima presenti dati accettabili per le finalità del presente lavoro.

¹⁴ L'Osservatorio della pianificazione comunale è in possesso sia dei dati amministrativi dei PRG che delle cartografie informatizzate dei piani

Si vedano in proposito i dati amministrativi dei PRG riportati nella tab. I.1.

Tab. I.1: stato amministrativo dei PRG dei comuni costieri e adeguamento alla LR 20/2000 (art.43)

| AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" | | | | |
|---|-----------|--------------------------|---------------------------------------|--|
| COMUNE | PROVINCIA | DATA DI APPROVAZIONE PRG | DATA DI ADEGUAMENTO ALLA L.R. 20/2000 | STATO DI ATTUAZIONE/ RINNOVO / ADEGUAMENTO |
| CODIGORO | FE | 01/07/1997 | 2007 | |
| COMACCHIO | FE | 26/03/2002 | 2012 | Studi preliminari per il PSC |
| LAGOSANTO | FE | 26/03/2001 | 2011 | Adottato PSC |
| MESOLA | FE | 29/04/1986 | 2002 | Conferenza di Pianificazione PSC |
| GORO | FE | 18/03/1997 | 2007 | Studi preliminari per il PSC |
| AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE" | | | | |
| COMUNE | PROVINCIA | DATA DI APPROVAZIONE PRG | DATA DI ADEGUAMENTO ALLA L.R. 20/2000 | STATO DI ATTUAZIONE/ RINNOVO / ADEGUAMENTO |
| RAVENNA | RA | 12/07/1996 | 2006 | Conferenza di Pianificazione PSC |
| AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA" | | | | |
| COMUNE | PROVINCIA | DATA DI APPROVAZIONE PRG | DATA DI ADEGUAMENTO ALLA L.R. 20/2000 | STATO DI ATTUAZIONE/ RINNOVO / ADEGUAMENTO |
| CERVIA | RA | 01/07/1997 | 2007 | |
| CESENATICO | FC | 10/12/2000 | 2010 | |
| GAMBETTOLA | FC | 25/03/1986 | 2002 | |
| GATTEO | FC | 11/07/2001 | 2011 | |
| SAN MAURO PASCOLI | FC | 22/07/1986 | 2002 | Adozione PRG |
| SAVIGNANO SUL RUBICONE | FC | 15/07/1986 | 2002 | Adozione PRG |
| BELLARIA-IGEA MARINA | RN | 06/06/1995 | 2005 | |
| CATTOLICA | RN | 16/12/1997 | 2007 | Conferenza di Pianificazione PSC |
| CORIANO | RN | 11/12/1990 | 2002 | |
| MISANO ADRIATICO | RN | 26/10/1999 | 2009 | |
| RICCIONE | RN | 10/11/1987 | 2002 | Conferenza di Pianificazione PSC |
| RIMINI | RN | 03/08/1999 | 2009 | |
| SAN CLEMENTE | RN | 21/09/1999 | 2009 | |
| SAN GIOVANNI IN MARIGNANO | RN | 25/03/1997 | 2007 | |
| SANTARCANGELO DI ROMAGNA | RN | 26/03/2002 | 2012 | |

La conoscenza della vetustà dei piani urbanistici comunali è utile per comprendere due aspetti:

- il primo è la valutazione della consistenza di aree non ancora attuate, e di conseguenza la possibilità di stimare le aree residue; si presume, infatti, che i piani da poco approvati abbiano una maggiore capacità insediativa rispetto a piani entrati in vigore ormai da tempo ;
- il secondo aspetto è che l'effettiva efficacia delle Linee Guida sul sistema della pianificazione - in quanto proposte in termini di indirizzi e/o direttive - si ha al momento del rinnovo dei piani territoriali e urbanistici; pertanto, la valutazione dei tempi per il rinnovo completo degli strumenti urbanistici comunali fornisce un quadro di riferimento utile per valutare la reale ricaduta dei contenuti delle Linee Guida nel processo di pianificazione e quali siano i comuni che potranno efficacemente applicare in tempi medi (prossimo mandato amministrativo 2004-2009) le presenti Linee Guida.

In tal senso è possibile suddividere i comuni in tre gruppi, secondo le date di approvazione dei piani ed il processo di rinnovo dello strumento urbanistico:

- 6 comuni hanno un PRG approvato tra il 1986 e il 1990; ciò comporta che le aree a disposizione sono, presumibilmente, esaurite. Tali piani, secondo la vigente normativa regionale, avrebbero dovuto essere adeguati entro il 2002¹⁵; in questo senso va segnalato che due comuni (Mesola e Riccione, appartenenti rispettivamente all'ambito Nord e Sud) hanno già avviato le procedure per i nuovi PSC; mentre altri due (S. Mauro Pascoli e Savignano sul Rubicone appartenenti all'ambito Sud) hanno già adottato il PRG secondo le procedure della precedente legge regionale n. 47/78 di Tutela e uso del suolo; quindi solo i comuni di Coriano e Gambettola devono ancora avviare la revisione del proprio strumento urbanistico comunale e possono recepire a breve, medio termine le linee guida del progetto GIZC;

¹⁵ art. 43, comma 4, lettera a, LR20/2000: i comuni con PRG approvato entro il 31/12/1990 sono tenuti ad adeguare lo strumento urbanistico ai contenuti della presente legge entro il 31/12/2002.

- 10 comuni hanno un PRG approvato tra il 1995 e il 1999 che dovranno essere adeguati tra il 2005 e il 2009¹⁶ nel corso del prossimo mandato; tra questi il Comune di Ravenna ha già concluso la conferenza di pianificazione per il nuovo PSC, mentre il Comune di Cattolica (ambito sud) ha indetto la propria conferenza per il mese di Aprile 2004. Il Comune di Goro (appartenente all'ambito Nord) ha solo avviato le procedure per l'adeguamento dello strumento urbanistico. Ciò significa che in questo raggruppamento ci sono 8 comuni (escluso Ravenna e Cattolica) che potranno efficacemente recepire e applicare i contenuti delle Linee Guida;
- i restanti 5 comuni hanno un PRG approvato tra il 2000 e il 2002, ciò comporta che, di norma, il loro adeguamento potrà essere successivo al 2010. Tuttavia occorre segnalare che il Comune di Lagosanto (ambito Nord) ha già adottato un nuovo PSC, mentre il Comune di Comacchio (ambito Nord) ha avviato le procedure. In questo caso l'efficacia piena delle Linee Guida può essere trovata, nel breve periodo, per Comacchio, mentre per i restanti 3 comuni (Cesenatico, Gatteo, Sant'Arcangelo di Romagna) avranno efficacia probabilmente fra 5/6 anni al momento della loro revisione.

In sostanza si stima che le Linee Guida potranno incidere sul sistema della pianificazione comunale per circa i 2/3 dei comuni che si collocano quasi interamente nell'ambito Sud, che presenta tra l'altro la maggiore consistenza insediativa.

Per quanto riguarda i Piani Territoriali di Coordinamento la provincia di Forlì-Cesena ha avviato la conferenza di Pianificazione per l'adeguamento del proprio piano alla LR 20/2000; le province di Ferrara e Rimini hanno in corso tale revisione e la provincia di Ravenna sta adeguando il proprio PTCP per gli aspetti relativi al sistema insediativo. I Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale assumono per la LR20/2000 ruolo di indirizzo della pianificazione urbanistica locale, anche nel fissare criteri unitari di sostenibilità ambientale. In considerazione di ciò è opportuno valutare uno specifico recepimento delle Linee guida del GIZC nei quattro PTCP.

¹⁶ Art.43, comma 4, lett.c della LR20/2000: i comuni con PRG approvato dopo il 1/1/1993 sono tenuti ad adeguare lo strumento urbanistico ai contenuti della presente legge entro 10 anni dalla loro approvazione.

I.2 Consistenza urbanistico-funzionale del sistema insediativo costiero.

La stima della consistenza urbanistica e funzionale dei PRG nei comuni presi in esame è riferita all'estensione delle funzioni urbanistiche prevalenti di norma regolate dagli strumenti urbanistici comunali.

Si è ritenuto opportuno valutare tale consistenza sia con riferimento all'intero ambito costiero che ai tre ambiti:

- ❖ Sistema Insediativo del Delta (ambito costiero nord),
- ❖ Territorio Ravennate (ambito costiero centrale)
- ❖ Città Lineare della costa (ambito costiero sud).

L'analisi di seguito riportata focalizza quattro aspetti ritenuti utili a capire lo stato di fatto del sistema insediativo e le sue tendenze evolutive (derivanti dall'attuazione piena delle previsioni degli strumenti urbanistici):

- ✓ rapporto tra territorio urbano e rurale;
- ✓ le tipologie urbane per funzioni prevalenti;
- ✓ la stima delle quote delle previsioni urbane di PRG non ancora attuate;
- ✓ la stima dell'incremento dei residenti e degli addetti derivanti dall'attuazione dei piani regolatori comunali.

Il rapporto tra il territorio urbano e rurale.

La ripartizione tra sistema insediativo urbano e rurale, sull'intero territorio costiero, è sostanzialmente omogenea ai valori medi regionali: il territorio urbano interessa, infatti, il 15% dei territori comunali compresi nell'area di studio, e il territorio rurale il restante l'85%, suddiviso in zone agricole e di tutela (80%) e il restante (5%) in zone per mobilità e cave¹⁷.

E' utile, ai fini delle applicazioni delle Linee Guida, rilevare come tale rapporto si venga sostanzialmente modificando nei tre diversi ambiti costieri: per quanto riguarda l'ambito nord e l'ambito centrale la quota urbana è consistentemente più bassa della media ed è compresa tra il 7 e il 9%, mentre nella città lineare della costa tale percentuale si incrementa di circa 3 volte raggiungendo il 27%.

Si rileva, infatti, che i 2/3 del territorio urbano della intera costa sono collocati nell'ambito costiero sud (62%) dove conseguentemente si registra una maggiore

¹⁷ Si veda tabella I.2.

pressione antropica. E' opportuno registrare questo aspetto per comprendere dove incideranno maggiormente gli indirizzi del progetto GIZC per il sistema urbano.

Le parti del territorio maggiormente interessate da funzioni di tipo rurale o sottoposte a tutele si concentrano, invece, nell'ambito costiero centrale (43% circa del totale) e segue l'ambito nord con il 30,3%.

Nel territorio urbano (che rappresenta il 15% del totale del territorio costiero) la funzione prevalente è quella residenziale (4,9%) seguita dai servizi (4%), dalla funzione produttiva (2,3%) e dagli insediamenti turistico ricettivi (1,4%).

Tab. I.2: Bilancio della consistenza urbanistico funzionale per tipologia di funzione urbana significativa

| | AMBITO COSTIERO NORD | | | AMBITO COSTIERO CENTRALE | | | AMBITO COSTIERO SUD | | | TOTALE AMBITO COSTIERO | | |
|------------------------------------|----------------------|---------------|----------------|--------------------------|---------------|----------------|---------------------|---------------|----------------|------------------------|----------------|----------------|
| | A - v.a. (ha) | % A/D | % | B - v.a. (ha) | % B/D | % | C - v.a. (ha) | % C/D | % | D - v.a. (ha) | % D/D | % di col |
| Insedimenti residenziali | 972,51 | 12,11% | 2,12% | 2.111,22 | 26,29% | 3,22% | 4.947,44 | 61,60% | 9,45% | 8.031,16 | 100,00% | 4,91% |
| Insedimenti produttivi | 241,07 | 6,42% | 0,53% | 1.703,21 | 45,37% | 2,60% | 1.809,38 | 48,20% | 3,45% | 3.753,66 | 100,00% | 2,29% |
| Insedimenti terziari e direzionali | 63,82 | 10,39% | 0,14% | 59,13 | 9,63% | 0,09% | 491,18 | 79,98% | 0,94% | 614,14 | 100,00% | 0,38% |
| Insedimenti turistico ricettivi | 239,54 | 10,70% | 0,52% | 759,80 | 33,92% | 1,16% | 1.240,36 | 55,38% | 2,37% | 2.239,70 | 100,00% | 1,37% |
| Servizi | 1.525,72 | 23,58% | 3,33% | 424,73 | 6,56% | 0,65% | 4.519,80 | 69,86% | 8,63% | 6.470,26 | 100,00% | 3,95% |
| Verde | 126,51 | 5,57% | 0,28% | 653,73 | 28,78% | 1,00% | 1.491,15 | 65,65% | 2,85% | 2.271,39 | 100,00% | 1,39% |
| Totale urbano | 3.169,17 | 13,55% | 6,92% | 5.711,83 | 24,43% | 8,71% | 14.499,31 | 62,02% | 27,69% | 23.380,31 | 100,00% | 14,28% |
| Altro | 1.509,04 | 18,49% | 3,30% | 3.727,28 | 45,68% | 5,69% | 2.923,79 | 35,83% | 5,58% | 8.160,11 | 100,00% | 4,98% |
| Rurale e tutele | 41.109,12 | 31,10% | 89,78% | 56.105,50 | 42,45% | 85,60% | 34.948,90 | 26,44% | 66,73% | 132.163,52 | 100,00% | 80,73% |
| Totale extraurbano | 42.618,16 | 30,37% | 93,08% | 59.832,78 | 42,64% | 91,29% | 37.872,68 | 26,99% | 72,31% | 140.323,62 | 100,00% | 85,72% |
| TOTALE COMPLESSIVO | 45.787,32 | 27,97% | 100,00% | 65.544,61 | 40,04% | 100,00% | 52.372,00 | 31,99% | 100,00% | 163.703,93 | 100,00% | 100,00% |

Nota nell'elaborazione non è presente il Comune di Codigoro per mancanza di dati

Tipologie di consistenza urbanistico funzionale

Prendendo in considerazione il solo territorio urbano (Tab. I.3) il bilancio della sua consistenza urbanistico-funzionale evidenzia come:

- la funzione prevalente è quella residenziale (con una media per l'ambito costiero del 34,3%); leggendo i dati articolati per i tre diversi ambiti costieri risulta che è l'ambito sud che fa "la parte del leone" con un 61,6% di quote previste per gli insediamenti residenziali contro un 26,2% dell'ambito centrale e un 12% dell'ambito nord;
- le aree per servizi (27,67%), rappresentano un altro terzo del territorio urbano con una concentrazione maggiore nell'ambito sud (70%);
- la funzione produttiva (16%) costituisce un sesto circa del tessuto urbano quota prevalentemente concentrata nell'ambito sud (48%) e centrale (45%);
- gli insediamenti turistico-ricettivi (9,5%) sono distribuiti maggiormente nell'ambito sud (55,3%) e nord (34%), il restante 10,7% si trova nell'ambito nord.

| | AMBITO COSTIERO NORD - "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" | | | AMBITO COSTIERO CENTRALE - "TERRITORIO RAVENNATE" | | | AMBITO COSTIERO SUD - "CITTA' LINEARI DELLA COSTA" | | | TOTALE AMBITO COSTIERO | | |
|------------------------------------|--|---------------|----------------|---|---------------|----------------|--|---------------|----------------|------------------------|----------------|----------------|
| | A - v.a. (ha) | % A/D | % | B - v.a. (ha) | % B/D | % | C - v.a. (ha) | % C/D | % | D - v.a. (ha) | % D/D | % di col |
| Insedimenti residenziali | 972,51 | 12,11% | 30,69% | 2.111,22 | 26,29% | 36,96% | 4.947,44 | 61,60% | 34,12% | 8.031,16 | 100,00% | 34,35% |
| Insedimenti produttivi | 241,07 | 6,42% | 7,61% | 1.703,21 | 45,37% | 29,82% | 1.809,38 | 48,20% | 12,48% | 3.753,66 | 100,00% | 16,05% |
| Insedimenti terziari e direzionali | 63,82 | 10,39% | 2,01% | 59,13 | 9,63% | 1,04% | 491,18 | 79,98% | 3,39% | 614,14 | 100,00% | 2,63% |
| Insedimenti turistico ricettivi | 239,54 | 10,70% | 7,56% | 759,80 | 33,92% | 13,30% | 1.240,36 | 55,38% | 8,55% | 2.239,70 | 100,00% | 9,58% |
| Servizi | 1.525,72 | 23,58% | 48,14% | 424,73 | 6,56% | 7,44% | 4.519,80 | 69,86% | 31,17% | 6.470,26 | 100,00% | 27,67% |
| Verde | 126,51 | 5,57% | 3,99% | 653,73 | 28,78% | 11,45% | 1.491,15 | 65,65% | 10,28% | 2.271,39 | 100,00% | 9,71% |
| Totale urbano | 3.169,17 | 13,55% | 100,00% | 5.711,83 | 24,43% | 100,00% | 14.499,31 | 62,02% | 100,00% | 23.380,31 | 100,00% | 100,00% |

Nota: nell'elaborazione non è presente il Comune di Codigoro per mancanza di dati

Tab. I.3: bilancio della consistenza urbanistico funzionale per tipologia di funzione urbana significativa

L'alta percentuale di funzioni residenziali non va letta in modo di prevalenza esclusiva della funzione abitativa; bisogna, infatti, precisare che molte zone classificate come residenziali all'interno dei PRG sono di fatto utilizzate esclusivamente a fini turistici come seconde case o come case-vacanze. Alcuni strumenti urbanistici, prevedono la ripartizione delle zone residenziale in zone per insediamenti residenziali-terziari, tuttavia non disponendo del dato disaggregato per l'intero territorio del GIZC, la quota parte di residenza utilizzata a fini turistici è stata conteggiata negli insediamenti residenziali.

La percentuale relativa agli insediamenti turistico-ricettivi, nell'intero sistema costiero, considera di norma la destinazione ricettiva "tradizionale" e più precisamente riconducibile a pensioni, alberghi e campeggi.

Come si è già evidenziato, le previsioni urbanistiche di tipo turistico-ricettive sono maggiori nell'ambito sud, mentre per le funzioni produttive esiste una sostanziale omogeneità tra il territorio riminese e quello ravennate (circa 1.700/1.800 Ha). Invece per il territorio ferrarese appartenente al sistema del Delta del Po le funzioni prevalenti risultano quelle residenziali e dei servizi; in questo ambito svolgono un ruolo certamente determinante le aree di tipo naturalistico, spesso classificate dai PRG comunali come verde pubblico, ma non strettamente relazionate con il contesto residenziale ed insediativo.

Ancora una volta è utile evidenziare come nei tre ambiti si abbiano differenti tipologie di aggregazioni di funzioni urbane prevalenti (Graf. I.1).

Nell'ambito nord, gli insediamenti residenziali e le attività di servizio rappresentano oltre l'80% del territorio urbano con una bassa quota destinata ad insediamenti produttivi, terziari e turistico-ricettivi.

Nell'ambito sud la quota percentuale di servizi si riduce a vantaggio delle attività economiche, mentre nel caso dell'ambito costiero centrale risulta evidente il ruolo regionale e nazionale della città di Ravenna, soprattutto per quanto riguarda l'area portuale, dove lo spazio legato alle attività produttive, terziarie e direzionali, e turistiche sfiora il 45%.

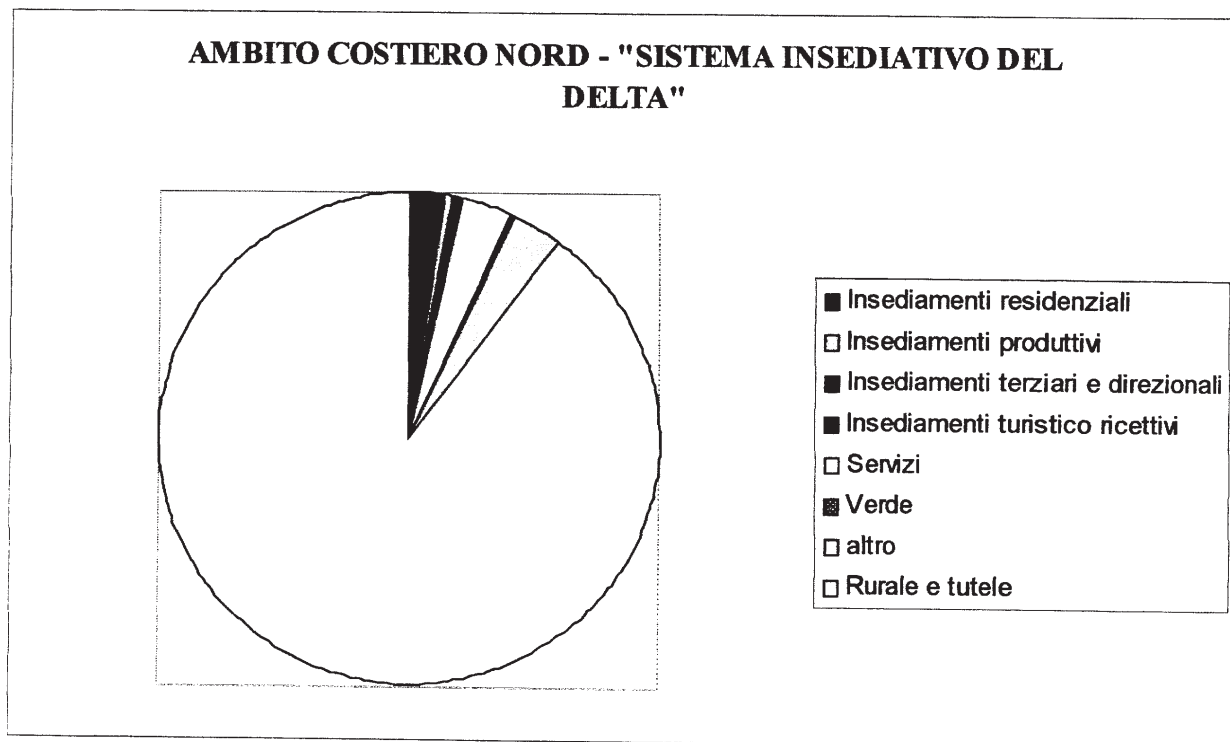
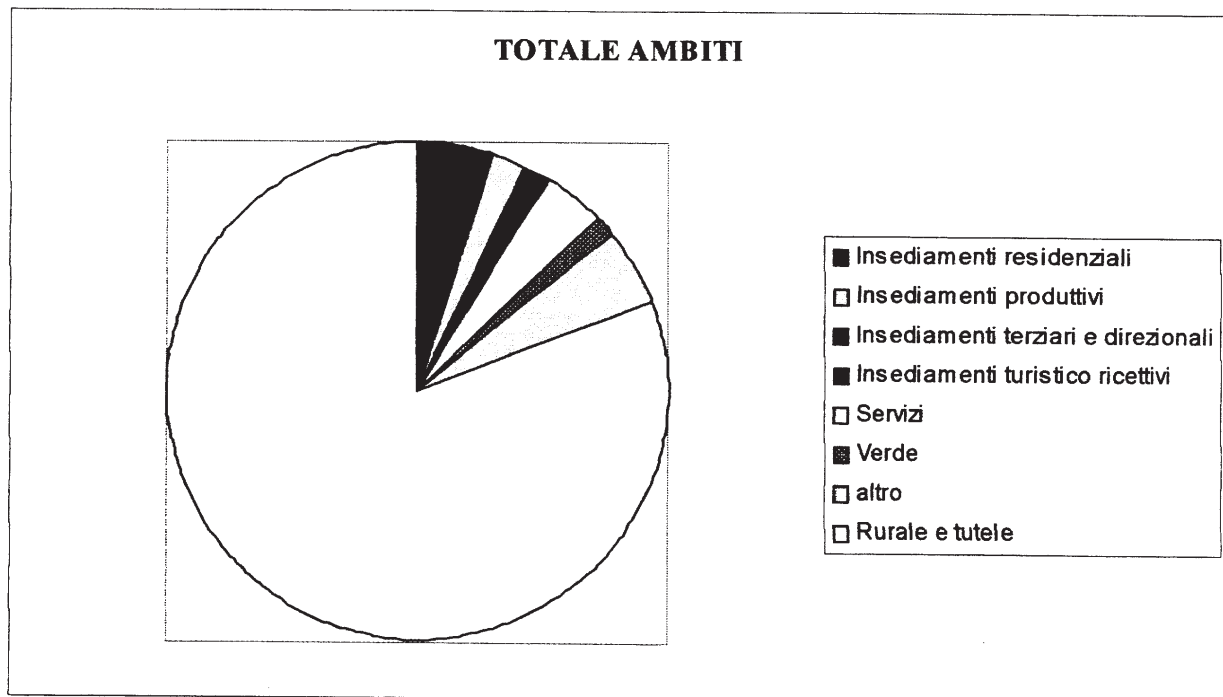
Sono localizzate nella Città Lineare della Costa sostanzialmente i 2/3 degli insediamenti residenziali e turistico-ricettivi, i servizi e il verde.

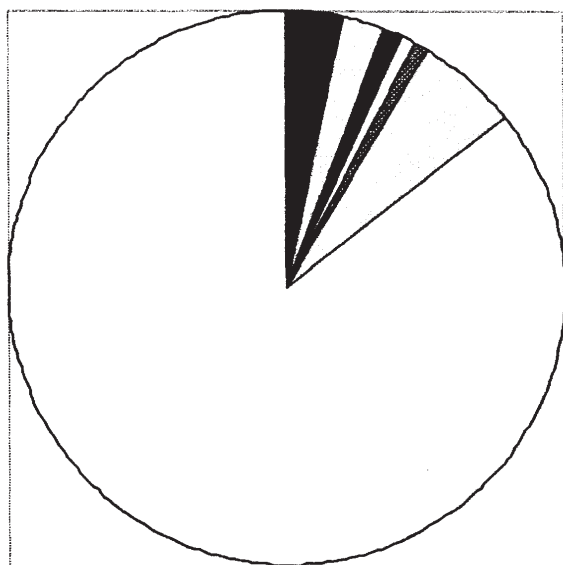
Gli insediamenti produttivi, invece, sono inesistenti nell'ambito costiero nord (6%), e la restante quota è divisa tra l'ambito centrale e quello sud.

L'80% degli insediamenti terziari e direzionali è invece collocato nell'ambito costiero sud.

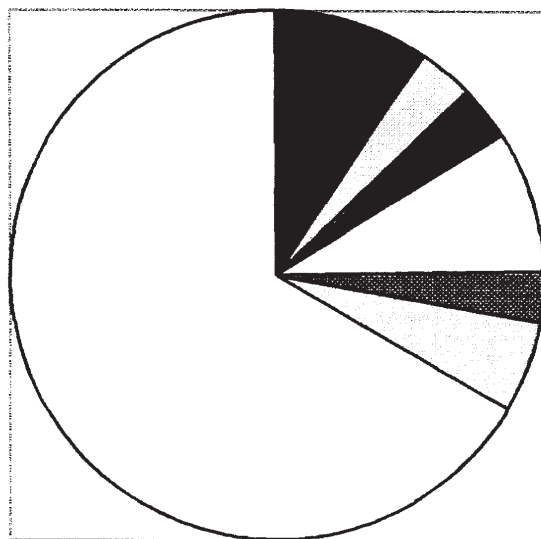
Attraverso questo approccio estremamente sintetico è comunque possibile evidenziare la caratterizzazione prevalente dei tre sistemi costieri e quindi i principali soggetti locali a cui è strategico riferire gli indirizzi e le linee guida del progetto GIZC.

Graf. I.1



AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE"

- Insedimenti residenziali
- Insedimenti produttivi
- Insedimenti terziari e direzionali
- Insedimenti turistico ricettivi
- Servizi
- Verde
- altro
- Rurale e tutelate

AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA"

- Insedimenti residenziali
- Insedimenti produttivi
- Insedimenti terziari e direzionali
- Insedimenti turistico ricettivi
- Servizi
- Verde
- altro
- Rurale e tutelate

Tab. 1.4: Stato di attuazione delle tipologie di funzioni significative
TOTALE AMBITO COSTIERO

| | Esistente e attuato | | Non attuato | | Totale | |
|-------------------|---------------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|----------------|
| | v.a. | % | v.a. | % | v.a. | % |
| Residenza | 6756,37 | 84,13% | 1274,8 | 15,87% | 8031,17 | 100,00% |
| Produttivo | 2400,31 | 63,95% | 1353,35 | 36,05% | 3753,66 | 100,00% |
| Terziario | 233,36 | 38,00% | 380,77 | 62,00% | 614,13 | 100,00% |
| turistico | 1388,15 | 61,98% | 851,55 | 38,02% | 2239,7 | 100,00% |
| TOTALE | 10778,19 | 73,63% | 3860,47 | 26,37% | 14638,66 | 100,00% |

AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA"

| | Esistente e attuato | | Non attuato | | Totale | |
|-------------------|---------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| | v.a. | % | v.a. | % | v.a. | % |
| Residenza | 870,00 | 89,46% | 102,51 | 10,54% | 972,51 | 100,00% |
| Produttivo | 106,45 | 44,16% | 134,62 | 55,84% | 241,07 | 100,00% |
| Terziario | 21,99 | 34,46% | 41,83 | 65,54% | 63,82 | 100,00% |
| turistico | 131,41 | 54,86% | 108,13 | 45,14% | 239,54 | 100,00% |
| TOTALE | 1129,85 | 74,48% | 387,09 | 25,52% | 1516,94 | 100,00% |

Elaborazione attuato: è stata fatta per interpolazione con l'uso del suolo al 1994

Note: Da tale ambito non è stato considerato il Comune di Codigoro per mancanza di dati

AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE"

| | Esistente e attuato | | Non attuato | | Totale | |
|-------------------|---------------------|---------------|--------------|---------------|----------------|----------------|
| | v.a. | % | v.a. | % | v.a. | % |
| Residenza | 1953,19 | 92,51% | 158,03 | 7,49% | 2111,22 | 100,00% |
| Produttivo | 1168,43 | 68,60% | 534,78 | 31,40% | 1703,21 | 100,00% |
| Terziario | 29,94 | 50,63% | 29,19 | 49,37% | 59,13 | 100,00% |
| turistico | 510,00 | 67,12% | 249,8 | 32,88% | 759,8 | 100,00% |
| TOTALE | 3661,56 | 79,03% | 971,8 | 20,97% | 4633,36 | 100,00% |

Elaborazione attuato: in base a rilevamento aggiornata a novembre '03

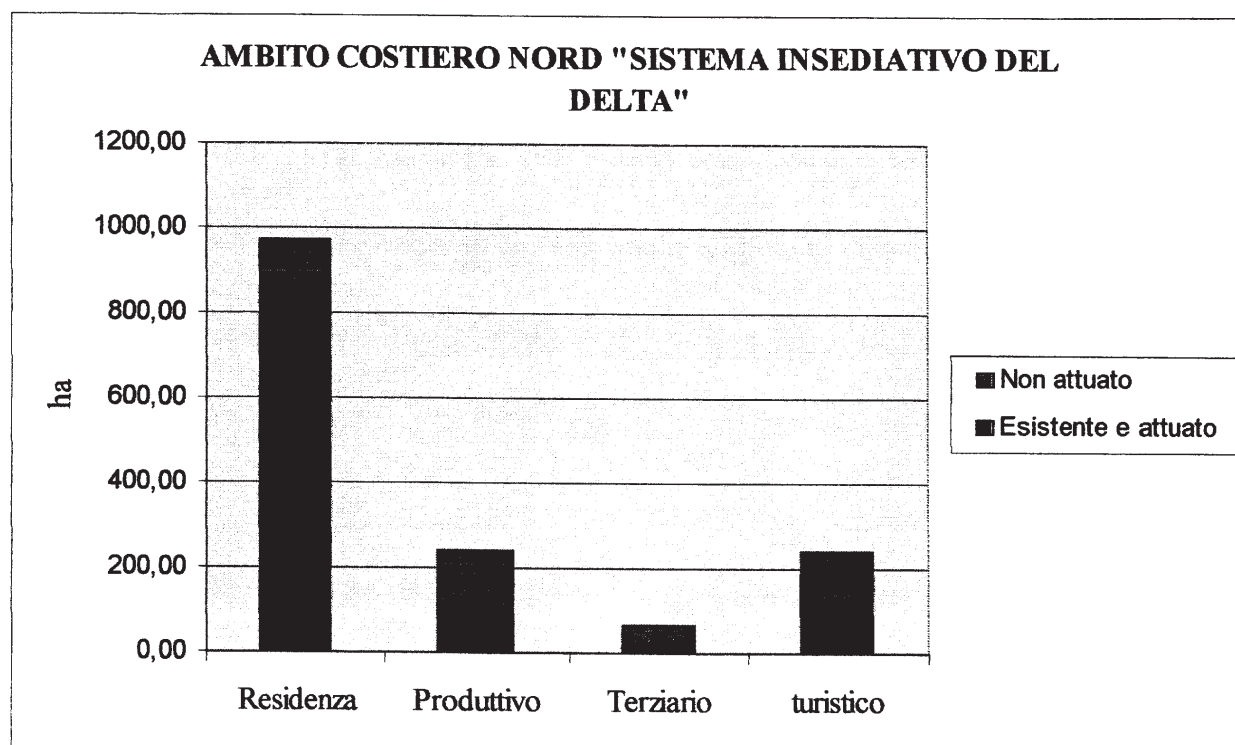
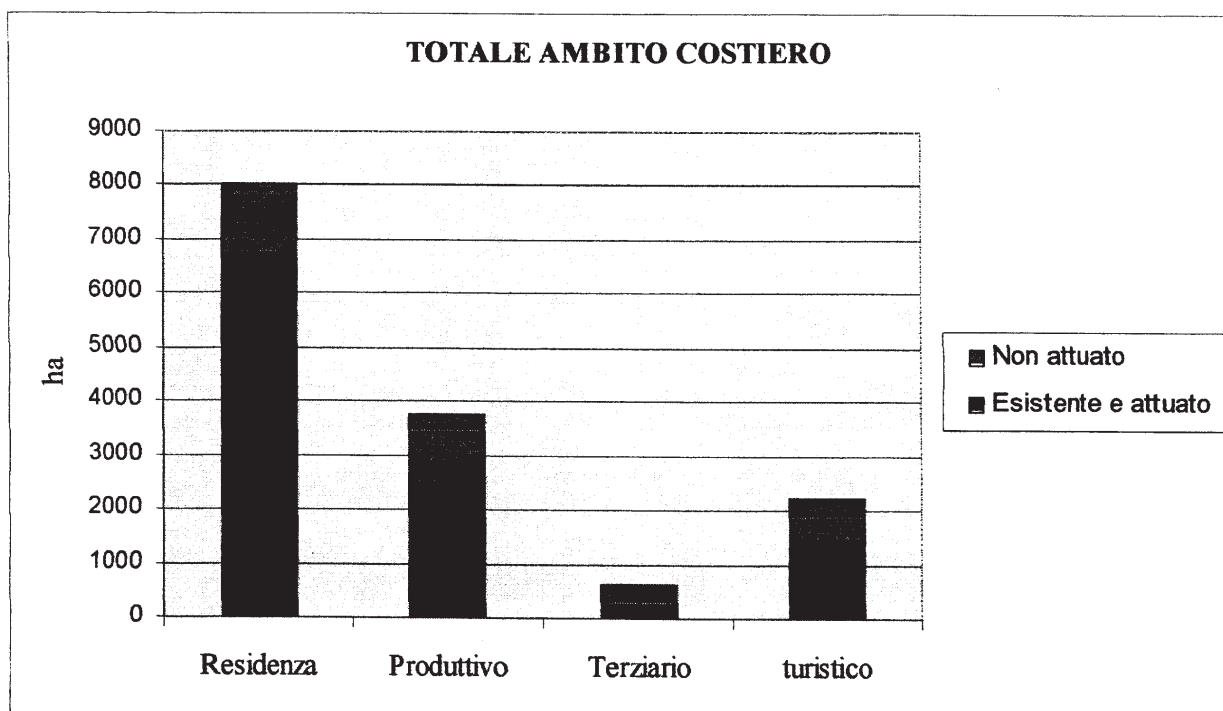
AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA"

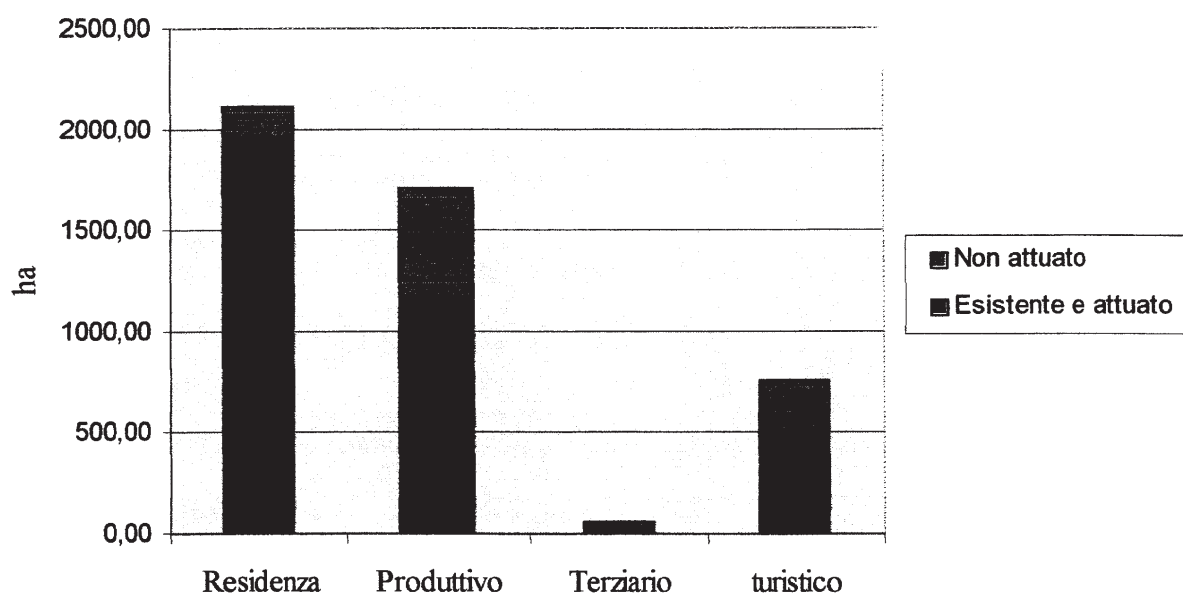
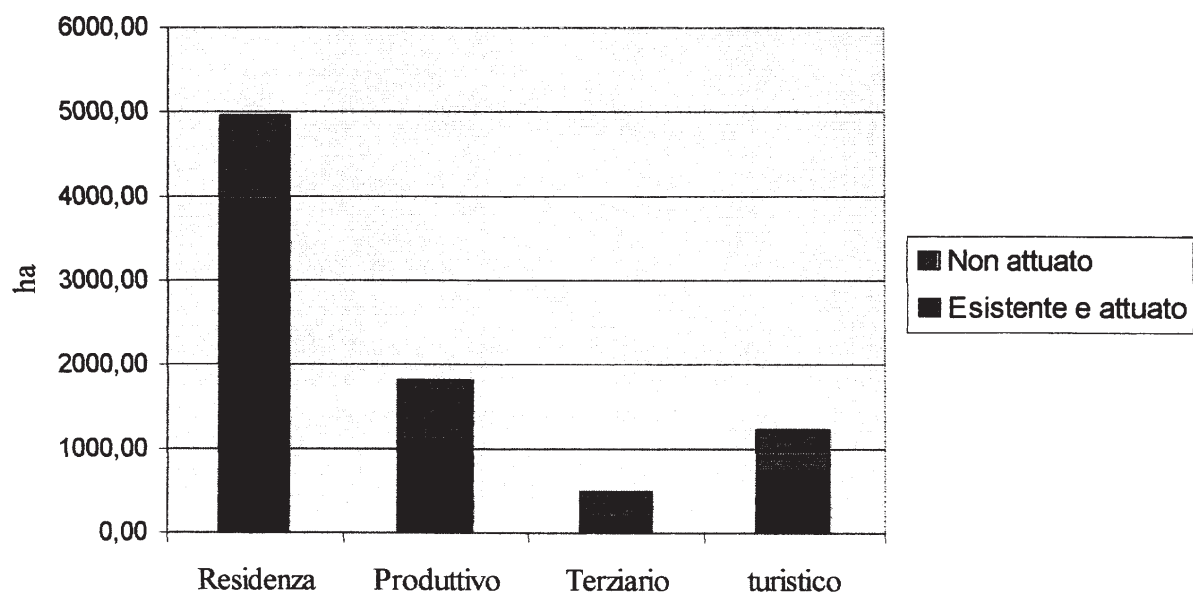
| | Esistente e attuato | | Non attuato | | Totale | |
|-------------------|---------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| | v.a. | % | v.a. | % | v.a. | % |
| Residenza | 3933,18 | 79,50% | 1014,26 | 20,50% | 4947,44 | 100,00% |
| Produttivo | 1125,43 | 62,20% | 683,95 | 37,80% | 1809,38 | 100,00% |
| Terziario | 181,43 | 36,94% | 309,75 | 63,06% | 491,18 | 100,00% |
| turistico | 746,74 | 60,20% | 493,62 | 39,80% | 1240,36 | 100,00% |
| TOTALE | 5986,78 | 70,53% | 2501,58 | 29,47% | 8488,36 | 100,00% |

Elaborazione attuato: in base a rilevamento aggiornata a novembre '03

Elaborazione attuato: per i Comuni di Rimini, Riccione e Coriano è stata calcolata per interpolazione con l'uso del suolo al 1994

Graf. I.2:



AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE"**AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA"**

1.3) Stato di attuazione dei Piani Regolatori Comunali vigenti, quote residue non attuate

Un ulteriore indicatore del trend evolutivo del sistema insediativo locale è rappresentato dalle quote non ancora attuate del territorio urbano; va precisato che la quota residua dei piani è correlata alla data di entrata in vigore del piano stesso, infatti, piani urbanistici "vecchi" hanno maggiore probabilità di aver esaurito la loro capacità insediativa, mentre per quelli recenti la capacità insediativa attuabile si attesta al massimo delle previsioni.

I dati utilizzati, come detto in precedenza, sono aggiornati al novembre 2003.

Il calcolo dello stato di attuazione, riportato nella tabella I.4, è stato suddiviso per tipologia di funzione urbana prevalente.

Il dato significativo è che in tutto l'ambito costiero si ha ancora una consistente quota residua da attuarsi (3.860 Ha). Sono in particolare elevate le parti non attuate di produttivo, terziario-direzionale e turistico-ricettivo. Emerge quindi nel complesso una alta offerta di terreni edificabili che, se analizzata in valori assoluti, riguarda tutte le funzioni urbane con un incremento medio del 36% del territorio urbano esistente.

Rispetto a tale valore il territorio urbano esistente si incrementa di 1/3 nell'ambito Nord, di 1/4 nell'ambito centrale e di quasi la metà al Sud (41%).

I 3.860 Ha di previsioni urbanistiche non attuate si ridistribuiscono in maniera abbastanza equilibrata tra insediamenti residenziali, attività produttive, terziario e turistico. La quota maggiore di residenza non attuata è ancora una volta al sud (1.000/1.275 Ha); non a caso la residenza al sud è quella che aumenta di più rispetto allo stato di fatto.

In definitiva risulta che gli insediamenti residenziali si distribuiscono in modo omogeneo e che il cuore produttivo del sistema costiero è rappresentato da Ravenna, mentre il direzionale e terziario si insedia soprattutto nell'ambito costiero sud e centrale.

E' opportuno segnalare tuttavia che, in termini assoluti, il 10% della nuova pressione antropica andrà ad incidere sui territori dell'ambito nord, il 25% nell'ambito centrale e i 2/3 ancora una volta al sud.

Comunque, in ogni caso, si deve rilevare come ad oggi il settore della residenza è quello a più rapido consumo di attuazione dei PRG, mentre, il settore produttivo e turistico mantengono quote ancora da attuare per circa 1/3, e il settore terziario per i 2/3 delle previsioni.

I.4) Stima dell'incremento della popolazione e degli addetti secondo gli scenari della "Domanda" e dell'"Offerta" definite dai PRG.

Ai fini di una possibile valutazione dell'aumento del carico antropico sul territorio si è cercato di produrre una stima dell'incremento della popolazione e degli addetti secondo uno scenario di minima e uno di massima derivato dalle quote non ancora attuate dei PRG vigenti.

La formulazione di uno scenario insediativo di previsione è stato quantificato individuando la potenzialità edificatoria residua dei piani al 2001 ed operando poi una proiezione all'anno 2005, per rendere comparabili piani urbanistici tra loro disomogenei per tempo di vigenza e stato di attuazione.

La metodologia elaborata in collaborazione con il Dipartimento di Architettura e Pianificazione Territoriale della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, consente di ottenere uno scenario insediativo al 2005 in termini di abitanti teorici e addetti teorici, per ogni comune, che potenzialmente può usufruire delle aree non ancora edificate, tenendo in considerazione l'attuale tendenza evolutiva del territorio¹⁸.

La metodologia applicata in 2 modi diversi ha consentito di prevedere due differenti scenari:

-quello della *domanda* attraverso lo studio di uno scenario insediativo di previsione, nel breve-medio periodo, considerando la tendenza di consumo del suolo urbano applicata alle superfici residue (non ancora attuate). Lo scenario insediativo di minima è detto della "domanda" perché è basato sullo studio dell'effettiva "domanda di urbanizzazione" da parte dell'edilizia residenziale e delle attività produttive secondarie e terziarie.

-quello dell'*offerta* attraverso lo studio di uno scenario insediativo di previsione, nel breve-medio periodo, considerando la potenzialità di offerta di suolo da urbanizzare a scopi residenziali produttivi secondari e terziari, da parte degli strumenti urbanistici a livello comunale¹⁹. Il modello giunge alla definizione di uno scenario insediativo detto dell'offerta, perché si basa sullo studio dell'offerta di superfici ancora edificabili, secondo le zonizzazioni previste dai PRG considerando che la superficie residua si esaurisca totalmente all'anno di scadenza del PRG stesso. Si ottiene quindi uno scenario

¹⁸ Questo nell'ipotesi che ad esaurimento dei suoli previsti lo strumento urbanistico non venga rinnovato.

¹⁹ Nell'ipotesi che la vita dei PRG sia in media di 10 anni e che a tale scadenza siano completamente esaurite le loro potenzialità.

insediativo di massima che rappresenta le aspettative della pianificazione urbanistica comunale che sono state tradotte in termini di abitanti e addetti teorici come riportato in tab. I.6.

Nello *scenario di minima*, i dati riportati (tabella I.5) evidenziano come il perdurare degli attuali e recenti trend porteranno, al 2005, ad un aumento del 9% degli abitanti di previsione e un aumento degli addetti dell'industria pari al 5%, ma soprattutto un aumento del 14% degli addetti al settore terziario.

Complessivamente avremmo un aumento, in valore assoluto, di 45.000 residenti potenziali con un incremento di 27.000 addetti al settore secondario e 24.000 al terziario. Tali previsioni di minima si distribuiscono in maniera fortemente differente nei tre ambiti costieri: sostanzialmente in media il numero degli addetti al terziario dell'area sud, consistentemente più elevata nella zona centrale e decisamente minore nell'area del sistema insediativo del Delta.

Nel settore degli addetti all'industria, invece, il maggiore incremento si ha nella zona sud.

Gli incrementi maggiori di abitanti di previsione e di addetti del settore produttivo si hanno ancora una volta nell'ambito sud, mentre nell'ambito centrale tali quantità diminuiscono tranne che per gli addetti teorici al terziario, e ciò è probabilmente riconducibile alla presenza del porto ed al rango regionale della città di Ravenna. Mentre l'ambito nord è caratterizzato da valori bassi sia in termini assoluti sia percentuali.

Secondo questo trend di minima il divario tra l'ambito nord e sud aumenterà sempre più, a fronte di un forte incremento delle concentrazioni urbane a sud, l'incremento al nord sarà molto minore, producendo un carico antropico molto più leggero.

Tab. I.5: scenario insediativo della domanda incremento zone residenziali, industriali, terziario commerciale espresso in termini di abitanti teorici e addetti teorici.

TOTALE AMBITO COSTIERO

| Abitanti 2001 | Abitanti 2005 (previsione) | Diff. Ab. 2001-2005 (%) | Diff. Ab. 2001-2005 (v.a.) | Addetti industria 2001 | Addetti industria 2005 (previsione) | Diff. Add. Ind. 2001-2005 (%) | Diff. Add. Ind. 2001-2005 (v.a.) | Addetti terziario 2001 | Addetti terziario 2005 (previsione) | Diff. Add. Terz. 2001-2005 (%) | Diff. Add. Terz. 2001-2005 (v.a.) |
|---------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 515.090 | 560.247 | 8,8% | 45.157 | 52.224 | 54.944 | 5,2% | 2.720 | 166.113 | 190.121 | 14% | 24.008 |

AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA"

| Abitanti 2001 | Abitanti 2005 (previsione) | Diff. Ab. 2001-2005 (%) | Diff. Ab. 2001-2005 (v.a.) | Addetti industria 2001 | Addetti industria 2005 (previsione) | Diff. Add. Ind. 2001-2005 (%) | Diff. Add. Ind. 2001-2005 (v.a.) | Addetti terziario 2001 | Addetti terziario 2005 (previsione) | Diff. Add. Terz. 2001-2005 (%) | Diff. Add. Terz. 2001-2005 (v.a.) |
|---------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 48.875 | 50.138 | 2,6% | 1.263 | 5.359 | 5.512 | 2,86% | 153 | 11.430 | 12.448 | 8,91% | 1.018 |

AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE"

| Abitanti 2001 | Abitanti 2005 (previsione) | Diff. Ab. 2001-2005 (%) | Diff. Ab. 2001-2005 (v.a.) | Addetti industria 2001 | Addetti industria 2005 (previsione) | Diff. Add. Ind. 2001-2005 (%) | Diff. Add. Ind. 2001-2005 (v.a.) | Addetti terziario 2001 | Addetti terziario 2005 (previsione) | Diff. Add. Terz. 2001-2005 (%) | Diff. Add. Terz. 2001-2005 (v.a.) |
|---------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 138.204 | 149.193 | 7,95% | 10.989 | 14.852 | 15.432 | 3,90% | 580 | 38.567 | 47.141 | 22,23% | 8.574 |

AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA"

| Abitanti 2001 | Abitanti 2005 (previsione) | Diff. Ab. 2001-2005 (%) | Diff. Ab. 2001-2005 (v.a.) | Addetti industria 2001 | Addetti industria 2005 (previsione) | Diff. Add. Ind. 2001-2005 (%) | Diff. Add. Ind. 2001-2005 (v.a.) | Addetti terziario 2001 | Addetti terziario 2005 (previsione) | Diff. Add. Terz. 2001-2005 (%) | Diff. Add. Terz. 2001-2005 (v.a.) |
|---------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 328.011 | 360.916 | 10,03% | 32.905 | 32.013 | 34.000 | 6,21% | 1.987 | 116.116 | 130.532 | 12,42% | 14.416 |

Lo *scenario di massima* (tabella I.6) è uno scenario che incrementa notevolmente i valori riscontrati nello scenario di minima.

Nel complesso l'aumento della popolazione è del 25%, 23% per gli addetti all'industria e 33% per gli addetti al terziario.

Rispetto ai tre ambiti occorre rilevare che la stragrande maggioranza di nuovi abitanti si colloca nell'ambito costiero sud (70.000 circa) e nell'area di Ravenna (54.000 circa); nel primo caso è evidente la pressione derivante dal settore turistico, nel secondo caso va anche valutato il ruolo di Ravenna, città capoluogo.

L'incremento del Produttivo è particolarmente elevato nell'ambito costiero nord (42%) e nell'ambito costiero centrale (37%); mentre l'incremento particolarmente accentuato del settore terziario per l'ambito costiero centrale (83%) è dovuto sicuramente all'effetto delle necessarie quote di sviluppo dell'area portuale.

Si tenga presente che lo scenario di massima rappresenta il trend di consumo del territorio così come espresso dalle comunità locali su un arco di riferimento temporale compreso tra il 2001 e il 2005 con un trend che, se confermato su scala decennale, raddoppia sostanzialmente la quantità offerta.

Si rileva comunque come questa visione dello sviluppo locale, rispetto al trend del consumo reale, raddoppi il terziario, triplica la residenza e quadruplica il settore produttivo. Nel complesso l'insieme di abitanti/addetti si incrementa di circa il 37%.

Questi dati mostrano anzitutto come sia estremamente importante orientare, attraverso gli indirizzi del progetto GIZC, non solo le nuove previsioni dei futuri strumenti urbanistici, ma quanto di utile valutare anche gli impatti/interazioni derivanti dalle previsioni già vigenti.

Le linee guida per il sistema insediativo delle aree costiere non possono quindi prescindere dal rapportarsi a questa quota consistente di previsioni urbanistiche contenute nei PRG vigenti.

L'orientamento delle linee guida del GIZC potrebbe allora essere quello di rapportare la attuazione di queste quote non attuate alla definizione di condizioni ambientali e territoriali per ridurre, escludere o compensare gli impatti critici. Questa verifica ed integrazione della pianificazione vigente può essere indirizzata dai PTCP e attivata in sede locale, già sui PRG vigenti, sulla base di accordi territoriali (art.15 LR20/2000) tra i comuni e le province per una "attuazione sostenibile" delle previsioni non ancora attuate dei PRG.

Tab. I.6: scenario insediativo dell'offerta incremento zone residenziali, industriali, terziario commerciale espresso in termini di abitanti teorici e addetti teorici.

TOTALE AMBITO COSTIERO

| Abitanti 2001 | Abitanti 2005 (previsione) | Diff. Ab. 2001-2005 (%) | Diff. Ab. 2001-2005 (v.a.) | Addetti industria 2001 | Addetti industria 2005 (previsione) | Diff. Add. Ind. 2001- 2005 (%) | Diff. Add. Ind. 2001- 2005 (v.a.) | Addetti terziario 2001 | Addetti terziario 2005 (previsione) | Diff. Add. Terz. 2001- 2005 (%) | Diff. Add. Terz. 2001- 2005 (v.a.) |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|---|------------------------------|--|--|--|
| 515.090 | 645.928 | 25,40% | 130.838 | 52.224 | 64.396 | 23,31% | 12.172 | 166.113 | 221.342 | 33,25% | 55.229 |

AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA"

| Abitanti 2001 | Abitanti 2005 (previsione) | Diff. Ab. 2001-2005 (%) | Diff. Ab. 2001-2005 (v.a.) | Addetti industria 2001 | Addetti industria 2005 (previsione) | Diff. Add. Ind. 2001- 2005 (%) | Diff. Add. Ind. 2001- 2005 (v.a.) | Addetti terziario 2001 | Addetti terziario 2005 (previsione) | Diff. Add. Terz. 2001- 2005 (%) | Diff. Add. Terz. 2001- 2005 (v.a.) |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|---|------------------------------|--|--|--|
| 48.875 | 54.970 | 12,47% | 6.095 | 5.359 | 7.608 | 41,97% | 2.249 | 11.430 | 12.353 | 8,07% | 923 |

**AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO
RAVENNATE"**

| Abitanti 2001 | Abitanti 2005 (previsione) | Diff. Ab. 2001-2005 (%) | Diff. Ab. 2001-2005 (v.a.) | Addetti industria 2001 | Addetti industria 2005 (previsione) | Diff. Add. Ind. 2001- 2005 (%) | Diff. Add. Ind. 2001- 2005 (v.a.) | Addetti terziario 2001 | Addetti terziario 2005 (previsione) | Diff. Add. Terz. 2001- 2005 (%) | Diff. Add. Terz. 2001- 2005 (v.a.) |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|---|------------------------------|--|--|--|
| 138.204 | 192.616 | 39,37% | 54.412 | 14.852 | 20.363 | 37,11% | 5.511 | 38.567 | 70.643 | 83,17% | 32.076 |

AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA"

| Abitanti 2001 | Abitanti 2005 (previsione) | Diff. Ab. 2001-2005 (%) | Diff. Ab. 2001-2005 (v.a.) | Addetti industria 2001 | Addetti industria 2005 (previsione) | Diff. Add. Ind. 2001- 2005 (%) | Diff. Add. Ind. 2001- 2005 (v.a.) | Addetti terziario 2001 | Addetti terziario 2005 (previsione) | Diff. Add. Terz. 2001- 2005 (%) | Diff. Add. Terz. 2001- 2005 (v.a.) |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|---|------------------------------|--|--|--|
| 328.011 | 398.342 | 21,44% | 70.331 | 32.013 | 36.425 | 13,78% | 4.412 | 116.116 | 138.346 | 19,14% | 22.230 |

II. ANALISI INTERSETTORIALE “INTERAZIONI TRA IL SISTEMA INSEDIATIVO E AREE AMBIENTALMENTE SENSIBILI”

II.1) Le aree ambientalmente sensibili.

Una prima valutazione delle interazioni tra le aree tematiche sensibili e sistema insediativo è stata effettuata nella seconda parte del progetto, le valutazioni sono riportate nel “Documento II Fase: Le integrazioni”, a cui si rimanda per una più approfondita descrizione dei tematismi presi in considerazione.

Per valutare l'impatto del carico antropico sul territorio si è proceduto a confrontare le zone omogenee dei PRG dei singoli comuni²⁰ disaggregate secondo 7 macrocategorie, cioè tipologie di funzioni urbane prevalenti²¹, con una serie di tematismi ambientali sensibili (che vengono specificati in seguito). Il confronto evidenzia le principali condizioni di criticità presenti nell'ambito costiero.

I risultati delle elaborazioni sono riportate nelle tabelle successive, la Tab. II.1 fornisce un quadro di sintesi²² mentre le tabelle dalla II.2 alla II.10 riportano la disaggregazione del tessuto urbano in macrocategorie ricadente in area sensibile e la sua articolazione territoriale.

Con riferimento ai settori tematici del progetto GIZC si sono presi in considerazione i seguenti tematismi ambientali, operando sulla base di cartografie tematiche da quei settori acquisiti:

a) Aree protette²³

La copertura è stata fornita dal Servizio Parchi e Risorse Forestali; in particolare, per l'ambito del GIZC abbiamo le seguenti tipologie di aree naturali protette:

- riserve naturali dello stato;
- zona di pre-parco (normata dall'art. 7 LR3/99) non ricompresa nel parco;
- zona "A" del Parco (normata dall'art. 7 LR3/99): di protezione integrale, nella quale l'ambiente naturale è protetto nella sua integrità;

²⁰ Il comune di Codigoro non è stato considerato per mancanza di dati; quindi tutte le elaborazioni riferite all'ambito costiero nord e di conseguenza al totale della costa sono sottostimate.

²¹ Insediamenti Residenziali, Insediamenti Produttivi, Insediamenti Terziari e Direzionali, Insediamenti Turistico-Ricettivi, Servizi, Verde, Altro (territorio rurale, spazi infrastrutturali – strade, aeroporti, ferrovie-, zone di tutela).

²² Le macrocategorie sono raggruppate e non si tiene conto delle differenti classi di sensibilità.

²³ La legge quadro della Regione sui parchi e le riserve naturali (LR11/88) individua e definisce tre categorie di aree protette: Parchi regionali, Riserve naturali e aree di riequilibrio ecologico.

- zona "B" del Parco (normata dall'art. 7 LR3/99): di protezione generale, nella quale suolo, sottosuolo, acque, vegetazione e fauna sono rigorosamente protetti;
- zona "C" del Parco (normata dall'art. 7 LR3/99): di protezione ambientale, nella quale sono consentite attività agricole, forestali, zootecniche non intensive ed altre attività compatibili nel rispetto delle finalità generali e della normativa del parco.

b) Siti di Interesse Comunitario SIC (direttiva 92/43/CEE) e Zone a Protezione Speciale ZPS (direttiva 79/409/CEE)

I SIC sono aree per la tutela degli ambienti naturali mentre le ZPS tutelano l'aviofauna più rara. Le perimetrazioni di tali aree sono state riviste nel 2002 in quanto si era ravvisata la necessità di provvedere ad una migliore definizione cartografica e modifica di alcune perimetrazioni sulla base di motivazioni tecnico-scientifiche e, contemporaneamente, individuazione di nuovi territori da sottoporre a tutela; ciò ha portato all'approvazione di un nuovo elenco attraverso le deliberazioni di GR 1242/2002, 1333/2003, 2776/2003 (per i SIC) e 1816/2003 (per le ZPS). All'interno di tali perimetrazioni la normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente prevede il loro inserimento nella pianificazione territoriale regionale e locale, e la definizione di linee di gestione mirate alla salvaguardia ed alla conservazione delle specie animali e vegetali e degli habitat presenti.

C Vulnerabilità acquifero profondo, derivante dai tematismi all'interno della cartografia dello Schema Direttore della Pericolosità Geoambientale – Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli.

La carta della Vulnerabilità è stata realizzata facendo riferimento alle cartografie degli "Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi", pubblicate a partire dall'inizio degli anni '90 dal CNR-GNDICI. I dati bibliografici sono stati opportunamente confrontati con le informazioni derivanti dalla "Carta geologica di pianura dell'Emilia-Romagna" a scala 1:250.000 (Regione Emilia-Romagna, 1999, a cura di D. Preti) in merito alla litologia di superficie.

D Subsidenza, la copertura deriva dalla cartografia allegata al regolamento regionale sulle concessioni (n. 41/2001) fornita dal Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua.

La carta individua le aree in cui si è registrata la massima subsidenza negli ultimi 30 anni. Sono rappresentate le aree in cui la velocità di abbassamento del suolo è

maggiore o uguale ad un centimetro all'anno: per delimitare questo areale sono stati considerati i dati relativi alle misure di subsidenza effettuati nell'intervallo 1970/93 – 1999 (fonte dati ARPA Regione Emilia-Romagna - Ingegneria Ambientale).

Le manifestazioni più evidenti della subsidenza²⁴ sono: gravi alterazioni delle condizioni di deflusso fluviale, assestamenti differenziati di manufatti, alterazioni delle pendenze dei canali di scolo con la riduzione della capacità di deflusso delle acque meteoriche e l'allagamento dei territori, erosione accelerata della fascia della battigia e aumentata propensione all'esondabilità sia nelle aree costiere che in quelle interne

e) **Ingressione marina**, la copertura deriva dalla cartografia allegata al regolamento regionale sulle concessioni (n. 41/2001) fornita dal Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua.

Si sono delimitate le aree in cui il valore del Cloro è maggiore o uguale a 250 mg/l: tale areale individua le zone soggette ad ingressione salina, per delimitare tali perimetrazioni si sono stati considerati i valori derivanti dalla rete regionale di monitoraggio riferiti all'anno 1998 (fonte dati è ARPA Regione Emilia-Romagna).

f) **Regressione/Trasgressione Marina**

Si intende la variazione della linea di costa. Dal confronto delle carte storiche si è individuata una superficie territoriale oggetto di tale trasgressione negli ultimi 150 anni, nel senso che si è confrontata con un'approssimazione utile, alla scala della presente analisi, la linea di costa rappresentata nella carta topografica austriaca²⁵ con quella riportata sulla carta tecnica regionale.

L'evoluzione della linea di costa è il risultato di un progressivo, anche se discontinuo, avanzamento verso est per gli apporti di materiali fini da parte dei fiumi che sfociano direttamente a mare. Tale avanzamento si è progressivamente arrestato nel secondo dopoguerra quando si sono registrati i primi segni di inversione di tendenza. A questo punto però il progressivo aumento del fenomeno di erosione ha interessato un territorio nel frattempo urbanizzato cosa che ha irrigidito la evoluzione naturale della linea di costa. L'ambiente litoraneo è attualmente caratterizzato da forti elementi di fragilità per la presenza di fenomeni di erosione costiera e di ingressione marina, preoccupante sono le forti pressioni antropiche che si concentrano lungo la costa. Lo spazio costiero è sottoposto continuamente ad una riduzione a favore delle infrastrutture, di conseguenza l'evoluzione naturale della costa non è più permessa²⁶.

²⁴ Da Quadro conoscitivo PTR pag. 167 bozza ottobre 2003

²⁵ Anni di rilevamento: 1821-1843.

²⁶ Da Quadro conoscitivo PTR pag. 174 bozza ottobre 2003

g) Alluvioni storiche, derivante dai tematismi all'interno della cartografia dello Schema Direttore della Pericolosità Geoambientale – Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli.

La copertura delle alluvioni storiche delimita le aree di pianura allagate in un intervallo di 50 anni (dal 1945 al 1996-Servizio di Protezione Civile Regionale). E' quindi possibile individuare attraverso la sovrapposizione degli allagamenti registrati, le aree in cui gli allagamenti si sono ripetuti nel tempo. Inoltre il numero degli eventi reiterati consente di stimare la probabilità di accadimento e quindi la pericolosità.

h) Instabilità dei versanti, derivante dai tematismi all'interno della cartografia dello Schema Direttore della Pericolosità Geoambientale – Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli.

L'incrocio tra il tematismo in oggetto e le zone urbanistiche è stato fatto prendendo come base l'inventario del dissesto regionale (Carta Inventario del Dissesto dell'Appennino emiliano-romagnolo a scala 1:25.000, ediz.1996), integrato dagli archivi e banche dati delle Autorità di Bacino e dei Servizi Tecnici di Bacino. (Per una descrizione dettagliata della metodologia utilizzata si rimanda allo "Schema Direttore della Pericolosità Geo-Ambientale".)

Tab. II.1: Tessuti urbani e non in aree ambientalmente sensibili

A: TOTALE AMBITO COSTIERO (Ha= 178.074,90)

| TEMI SENSIBILI | TESSUTO URBANO (A) | (A/B) | ALTRO (RURALE +STRADE) | TOTALE (B) | (A/totale ambito costiero) |
|--------------------------------------|--------------------|--------|------------------------|-------------------|----------------------------|
| AREE PROTETTE | 3.047,87 | 6,84% | 41.539,52 | 44.587,38 | 1,71% |
| SIC | 1.322,20 | 4,96% | 25.324,81 | 26.647,00 | 0,74% |
| ZPS | 1.231,39 | 3,65% | 32.506,62 | 33.738,01 | 0,69% |
| VULNERABILITA' ACQUIFERO SOTTERRANEO | 22.196,18 | 21,71% | 80.063,22 | 102.259,40 | 12,46% |
| SUBSIDENZA | 3.268,33 | 10,29% | 28.488,82 | 31.757,15 | 1,84% |
| INGRESSIONE MARINA | 4.959,58 | 8,95% | 50.476,33 | 55.435,90 | 2,79% |
| REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA | 1.656,62 | 43,91% | 2.115,76 | 3.772,37 | 0,93% |
| ALLUVIONI STORICHE | 11.263,45 | 19,04% | 47.892,40 | 59.155,86 | 6,33% |
| DISSESTO | 502,79 | 4,54% | 10.563,95 | 11.066,73 | 0,28% |
| TOTALE (*) | 46.400,53 | | 277.431,90 | 323.832,43 | |

B: AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" (Ha= 60.406,20)

| TEMI SENSIBILI | TESSUTO URBANO (A) | (A/B) | ALTRO (RURALE +STRADE) | TOTALE (B) | (A/totale ambito costiero nord) |
|--------------------------------------|--------------------|--------|------------------------|-------------------|---------------------------------|
| AREE PROTETTE | 1.693,18 | 7,33% | 21.404,63 | 23.097,81 | 2,80% |
| SIC | 1.060,52 | 6,77% | 14.596,71 | 15.657,22 | 1,76% |
| ZPS | 1.090,23 | 4,76% | 21.835,38 | 22.925,61 | 1,80% |
| VULNERABILITA' ACQUIFERO SOTTERRANEO | 3.758,87 | 12,55% | 26.195,99 | 29.954,86 | 6,22% |
| SUBSIDENZA | 1.496,90 | 9,91% | 13.611,07 | 15.107,97 | 2,48% |
| INGRESSIONE MARINA | 3.150,96 | 7,12% | 41.123,22 | 44.274,18 | 5,22% |
| REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA | 81,23 | 20,17% | 321,56 | 402,78 | 0,13% |
| ALLUVIONI STORICHE | 3.188,63 | 21,09% | 11.927,74 | 15.116,37 | 5,28% |
| DISSESTO (*) | 0,00 | 0,00% | 0,00 | 0,00 | 0,00% |
| TOTALE (*) | 13.827,33 | | 129.611,66 | 143.438,99 | |

C: AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE" (Ha= 65.342,90)

| TEMI SENSIBILI | TESSUTO URBANO (A) | (A/B) | ALTRO (RURALE +STRADE) | TOTALE (B) | (A/totale ambito costiero centrale) |
|--------------------------------------|--------------------|--------|------------------------|------------------|-------------------------------------|
| AREE PROTETTE | 503,12 | 3,08% | 15.838,16 | 16.341,27 | 0,77% |
| SIC | 139,30 | 1,43% | 9.585,61 | 9.724,91 | 0,21% |
| ZPS | 139,30 | 1,43% | 9.585,61 | 9.724,91 | 0,21% |
| VULNERABILITA' ACQUIFERO SOTTERRANEO | 5.800,71 | 18,35% | 25.817,99 | 31.618,70 | 8,88% |
| SUBSIDENZA | 1.203,36 | 19,74% | 4.892,63 | 6.096,00 | 1,84% |
| INGRESSIONE MARINA | 220,53 | 4,46% | 4.727,72 | 4.948,25 | 0,34% |
| REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA | 131,67 | 9,67% | 1.229,36 | 1.361,03 | 0,20% |
| ALLUVIONI STORICHE | 3.496,62 | 10,75% | 29.039,21 | 32.535,83 | 5,35% |
| DISSESTO | 0,00 | 0,00% | 0,00 | 0,00 | 0,00% |
| TOTALE (*) | 11.131,50 | | 84.878,13 | 96.009,63 | |

D: AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA" (Ha= 52.325,80)

| TEMI SENSIBILI | TESSUTO URBANO (A) | (A/B) | ALTRO (RURALE +STRADE) | TOTALE (B) | (A/totale ambito costiero sud) |
|--------------------------------------|--------------------|--------|------------------------|------------------|--------------------------------|
| AREE PROTETTE | 851,57 | 16,54% | 4.296,73 | 5.148,30 | 1,63% |
| SIC | 122,38 | 9,67% | 1.142,50 | 1.264,87 | 0,23% |
| ZPS | 1,86 | 0,17% | 1.085,63 | 1.087,49 | 0,00% |
| VULNERABILITA' ACQUIFERO SOTTERRANEO | 12.636,60 | 31,06% | 28.049,25 | 40.685,84 | 24,15% |
| SUBSIDENZA | 568,07 | 5,38% | 9.985,11 | 10.553,18 | 1,09% |
| INGRESSIONE MARINA | 1.588,09 | 25,56% | 4.625,38 | 6.213,47 | 3,03% |
| REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA | 1.443,72 | 71,88% | 564,84 | 2.008,56 | 2,76% |
| ALLUVIONI STORICHE | 4.578,20 | 39,80% | 6.925,46 | 11.503,66 | 8,75% |
| DISSESTO | 502,79 | 4,54% | 10.563,95 | 11.066,73 | 0,96% |
| TOTALE (*) | 21.441,69 | | 62.942,12 | 84.383,81 | |

(*) le aree sensibili in molti casi si sovrappongono

(*) in fenomeno del dissesto interessa solo l'ambito costiero sud

II.2) Primo bilancio delle interazioni.

I dati della tabella II.1 forniscono la consistenza delle aree sensibili rispetto all'intero ambito costiero e la distribuzione dei diversi temi sensibili nei tre ambiti costieri.

Rispetto all'intero ambito costiero possiamo riconoscere tre livelli di criticità:

- aree sensibili con estensione inferiori al 3% (aree protette, SIC, ZPS, ingressione marina, regressione/trasgressione marina);
- le alluvioni storiche con estensione intorno al 6%;
- il fenomeno della vulnerabilità dell'acquifero profondo con estensione attorno al 12%.

In particolare gli ambiti interessati dalle alluvioni storiche e dalla vulnerabilità dell'acquifero riguardano in maniera diffusa l'intero ambito costiero.

In sintesi è possibile indicare i principali elementi di criticità ambientale per i diversi ambiti costieri.

L'**ambito costiero nord** è interessato principalmente da 3 fenomeni: *vulnerabilità acquifero sotterraneo* (6,2%), *ingressione marina* con un valore pari al 5,2%, e *alluvioni storiche* (5,3%).

Parte delle aree soggette a ingressione marina, che determina un'alta salinizzazione dei terreni (che si verifica attraverso l'infiltrazione di acque salmastre nelle falde), sono anche caratterizzate da un alto valore della *subsidenza* (pari al 2,5%) - che provoca un abbassamento delle terre causata da un indiscriminato emungimento delle falde acquifere. Tale ambito è infatti caratterizzato da aree di bonifica recente²⁷ (prima metà del secolo fino agli anni '70) che si trovano a quote topografiche inferiori rispetto al livello del mare. Peculiarità della costa nord sono le lagune e gli stagni costieri di acque salmastre.

In tale ambito si riscontrano, inoltre, le quote maggiori, in valori assoluti, relative alle *aree protette* e agli *habitat naturali* (SIC e ZPS), si ricorda infatti che l'ambito ricade nel parco del Delta del Po.

L'**ambito costiero centrale** è interessato principalmente da 2 fenomeni: *vulnerabilità acquifero sotterraneo* (8,9%) e *alluvioni storiche* con un valore del 5,4%.

Diminuisce il fenomeno della subsidenza con un valore che si attesta attorno all'1,9%, mentre i valori delle rimanenti sensibilità sono inferiori all'1%.

L'**ambito costiero sud** è interessato dal 4 fenomeni che hanno valori molto elevati rispetto alla media dell'intero ambito costiero:

- *vulnerabilità acquifero sotterraneo* con un valore intorno al 24%, tale valore è necessario sia letto in rapporto alla pericolosità potenziale delle tipologie urbane prevalenti²⁸;
- *alluvioni storiche* (8,9%);
- *ingressione marina* che si attesta al 3%; va segnalato che in tale ambito si è cercato di ripristinare l'equilibrio naturale degli acquiferi realizzando a Cattolica una diga (la diga del Conca) al fine di spiazzare le acque salate da acquiferi captati per uso potabile²⁹;
- il fenomeno della *regressione/trasgressione marina* si attesta intorno al 3%; mentre negli altri ambiti la percentuale è molto inferiore all'1%;

L'ambito sud comprende comuni pedecollinari e collinari, di conseguenza è l'unico ad essere interessato, anche se con valori bassi, dal fenomeno dell'instabilità dei versanti.

La stessa tabella II.1 fornisce le quote di tessuto urbano presenti nelle aree sensibili, il tessuto urbano occupa in maniera diversificata queste aree:

- ✓ le aree soggette a regressione/trasgressione marina, dell'ambito sud, sono interessate da tessuti urbano per il 72%, contro il 20,2% dell'ambito nord e il 9,7% dell'ambito centrale;
- ✓ le aree soggette ad alluvioni storiche e, quindi, a pericoli di allagamento, sono interessate da tessuti urbani per il 39,8% dell'ambito sud nell'ambito nord per il 21,1% e per il 10,7% nell'ambito centrale;
- ✓ le aree soggette a vulnerabilità dell'acquifero profondo ricadono in territorio urbano per il 31,1% nell'ambito sud, la percentuale è del 18,3% per l'ambito centrale e del 12,5% per l'ambito nord;

²⁷ Da Quadro conoscitivo PTR pag. 152 bozza ottobre 2003

²⁸ Cfr. "Documento II Fase: le integrazioni", pag. 15: rispetto alla vulnerabilità intrinseca la pericolosità si articola nel seguente modo: per gli insediamenti produttivi manifatturieri pericolosità molto elevata/elevata; per gli insediamenti residenziali, terziari-direzionali, turistico-ricettivi pericolosità elevata; per i servizi pericolosità alta, per il verde pericolosità bassa.

²⁹ Cfr. "Documento II Fase: le integrazioni", pag. 17.

- ✓ le aree soggette ad ingressione marina ricadono per il 25,6% in territorio urbano dell'ambito sud, la percentuale è del 7,1% per l'ambito nord e del 4,5% per l'ambito centrale;

II.3) Considerazioni specifiche per ambiti ambientalmente sensibili:

- per i tematismi di valenza *naturale e paesaggistica* (aree protette, ZPS, SIC) non risulta una presenza significativa di carico antropico; inoltre la quota maggiore di territorio urbano, ricadente nelle aree sensibili è destinato a servizi pubblici;
- per quanto riguarda il tema della *vulnerabilità dell'acquifero profondo*, si sono raggruppati i valori secondo tre classi di vulnerabilità: bassissima-bassa-media, alta, elevata- estremamente elevata; e la tab. II.5 riporta i valori delle intersezioni del tessuto urbano disaggregato in macrocategorie. E' l'ambito sud con il 31,06% ad avere la maggiore concentrazione di aree urbane in vulnerabilità, di queste l'85,75% è in classe alta, quindi è necessario porre particolare attenzioni alla sostenibilità ambientale e alle attività antropiche future e alla possibilità di mitigare le problematiche odierne.
- Una particolare attenzione nella pianificazione futura e nella gestione del territorio già pianificato va posta anche per il fenomeno della *subsidenza* che vede il 10,29% del territorio interessato da tale fenomeno, con la seguente ripartizione riguarda:
 - il 9,91% dell'intero ambito nord, è interessato per il 64,60% da servizi, per il 22,47% da insediamenti residenziali, la restante parte delle aree urbane non raggiungono il 7%;
 - il 19,74% dell'ambito centrale è interessato per il 32,34% da residenza, per il 22,60% dal produttivo, per il 13% circa da servizi e terziario e il 10% circa a verde e insediamenti turistico ricreativi;
 - il 5,38% dell'intero ambito sud articolato in 55,84% per gli insediamenti residenziali, tra l'11 e il 16% per produttivo e servizi, tra il 9 e il 7% insediamenti turistico ricreativi e verde.
- Molte delle aree in subsidenza sono interessate anche dal fenomeno dell'*ingressione marina*, con una percentuale dell'8,95% del totale urbano rispetto all'intera estensione dell'ambito ripartito in 7,12% per l'ambito nord, 4,46% per il centro e 25,56% per il sud.
- il fenomeno della *regressione/trasgressione marina* è più accentuato nell'ambito della città lineare della costa (ambito sud) con il 72% circa dell'urbano e interessa per il 23% circa gli insediamenti residenziali, 42% quelli produttivi e il 27% dei servizi.
- Le aree urbane soggette ad allagamenti coprono il 17% circa dell'intero ambito costiero (tab. II.9), di queste circa il 20% sono in classe alta cioè caratterizzate da 3/5 ripetizioni dell'evento nei 50 anni di osservazione, la restante in classe media cioè caratterizzate da 1/2 ripetizioni. In particolare la superficie delle aree urbane ricadenti in aree soggette ad allagamenti si aggira intorno ai 1.700 ha pari al 12,82% dell'intero territorio sottoposto al fenomeno, localizzati in classe media. L'area costiera centrale ha una superficie a rischio di circa 3.500 ha, ripartita per il 10 % circa in media classe e per il 19% in alta. L'ambito sud è caratterizzato da una maggiore quantità di superficie urbana soggetta al fenomeno con un 40% circa.

- Il fenomeno *dell'instabilità dei versanti* interessa solo l'ambito costiero sud con un 4,54% delle aree ricadenti in dissesto di queste più della metà risultano in una classe di pericolosità bassissima-bassa-media come si evince dalla tabella II.10.

Per valutare utilmente il significato dei dati sopra riportati si deve tener presente quanto segue:

1. La presenza di elementi di sensibilità ambientale, con interazioni significative con la pianificazione, non comporta la presenza in assoluto di fattori escludenti la attuazione delle previsioni di PRG, ma indica la presenza di fattori limitanti e di condizioni alla attuazione delle previsioni stesse, tali da richiedere specifiche ed idonee azioni di mitigazione.
2. In linea di massima, le quattro tipologie di funzioni urbane del produttivo, del terziario, della residenza e dei servizi pubblici, presentano interazioni critiche in ordine decrescente sulle risorse ambientali e naturali; per contro si può ipotizzare, in linea di massima, per le stesse funzioni un ordine crescente di rischio per le attività esposte a elementi di pericolosità potenziale di origine naturale o antropica.

B: AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" (Ha= 60.406,20)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| ZONIZZAZIONE AREE PROTETTE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------|--------|-------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| PP (area preparato) | 86,30 | 86,58 | 18,76 | 80,05 | 59,33 | 14,56 | 346,88 | 14.260,67 | 14.606,26 |
| RNS (riserva naturale dello Stato) | 0,23 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 818,08 | 0,00 | 819,30 | 684,47 | 1.502,77 |
| A (parco - protezione integrale) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 34,40 | 0,00 | 34,40 | 2,98 | 37,28 |
| B (parco - protezione generale) | 0,43 | 3,64 | 0,52 | 0,0040 | 224,55 | 0,00 | 229,16 | 4.584,45 | 4.813,60 |
| C (parco - protezione ambientale) | 26,22 | 9,23 | 5,66 | 49,75 | 171,28 | 3,60 | 266,76 | 1.872,16 | 2.137,90 |
| TOTALE | 113,182 | 99,444 | 24,960 | 129,803 | 1307,628 | 18,165 | 1693,182 | 21404,629 | 23097,811 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| ZONIZZAZIONE AREE PROTETTE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------|-------|---------------|--------|--------|
| | | | | | | | (A/A) | (B/C) | (C/C) |
| PP (area preparato) | 24,97% | 25,05% | 5,43% | 23,16% | 17,17% | 4,21% | 100,00% | 2,37% | 97,63% |
| RNS (riserva naturale dello Stato) | 0,03% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 99,97% | 0,00% | 100,00% | 94,45% | 46,66% |
| A (parco - protezione integrale) | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% | 92,27% | 7,73% |
| B (parco - protezione generale) | 0,19% | 1,59% | 0,23% | 0,00% | 97,99% | 0,00% | 100,00% | 4,78% | 95,24% |
| C (parco - protezione ambientale) | 9,87% | 3,47% | 2,14% | 18,72% | 64,45% | 1,36% | 100,00% | 12,43% | 87,57% |
| TOTALE | 6,68% | 5,87% | 1,47% | 7,67% | 77,23% | 1,07% | 100,00% | 7,33% | 77,22% |

Tab. 3 - VALORI PERCENTUALI

| ZONIZZAZIONE AREE PROTETTE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------------|---------|---------|
| | | | | | | | | | |
| PP (area preparato) | 76,25% | 87,06% | 75,16% | 61,67% | 4,54% | 80,18% | 20,41% | 66,62% | 63,24% |
| RNS (riserva naturale dello Stato) | 0,20% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 62,56% | 0,00% | 48,33% | 3,20% | 6,61% |
| A (parco - protezione integrale) | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 2,63% | 0,00% | 2,03% | 0,01% | 0,16% |
| B (parco - protezione generale) | 0,38% | 3,66% | 2,10% | 0,00% | 17,17% | 0,00% | 13,53% | 21,42% | 20,84% |
| C (parco - protezione ambientale) | 23,17% | 9,28% | 22,74% | 38,33% | 13,10% | 19,82% | 16,70% | 8,75% | 9,26% |
| TOTALE | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

C: AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE" (Ha= 66.342,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| ZONIZZAZIONE AREE PROTETTE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | | SERVIZI | | VERDE | | TOTALE URBANO (A) | | ALTRO (B) | | TOTALE (C) | |
|------------------------------------|---------------------------|--------|-------------------------|------|-----------------------------------|------|----------------------------------|---------|---------|--|--------|--|-------------------|--|-----------|--|------------|--|
| | HA | | HA | | HA | | HA | | HA | | HA | | HA | | HA | | HA | |
| PP (area parco) | 57,00 | 11,56 | | | 1,30 | | | 270,56 | 31,33 | | 37,99 | | 409,74 | | 12.084,84 | | 12.494,58 | |
| RNS (riserva naturale dello Stato) | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 | | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 245,05 | | 245,05 | |
| A (parco - protezione integrale) | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 256,87 | | 256,87 | |
| B (parco - protezione generale) | 0,09 | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 1,6740 | 0,05 | | 0,14 | | 1,96 | | 1.201,06 | | 1.203,01 | |
| C (parco - protezione ambientale) | 0,45 | 4,46 | | | 0,00 | | | 63,65 | 17,38 | | 5,50 | | 91,43 | | 2.060,34 | | 2.141,77 | |
| TOTALE | 57,530 | 16,020 | | | 1,300 | | | 335,882 | 48,753 | | 43,630 | | 503,115 | | 15938,157 | | 16341,272 | |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| ZONIZZAZIONE AREE PROTETTE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | AL TRO | TOTALE |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------|-------|---------------|---------------|---------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| PP (area parco) | 13,91% | 2,82% | 0,32% | 66,03% | 7,65% | 9,27% | 100,00% | 3,28% | 96,72% | 100,00% |
| RNS (riserva naturale dello Stato) | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% | 100,00% |
| A (parco - protezione integrale) | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% | 100,00% |
| B (parco - protezione generale) | 4,42% | 0,00% | 0,00% | 86,02% | 2,47% | 7,09% | 100,00% | 0,16% | 99,84% | 100,00% |
| C (parco - protezione ambientale) | 0,49% | 4,87% | 0,00% | 69,62% | 19,00% | 6,01% | 100,00% | 4,27% | 95,73% | 100,00% |
| TOTALE | 11,43% | 3,18% | 0,26% | 66,76% | 9,69% | 8,67% | 100,00% | 3,08% | 96,92% | 100,00% |

Tab. 3 - VALORI PERCENTUALI

[illegible]

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| ZONIZZAZIONE AREE PROTETTE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------|---------|-------------------|-----------|------------|
| PPP (area preparato) | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| RNS (riserva naturale dello Stato) | 52,24 | 3,20 | 4,85 | 3,65 | 328,61 | 107,02 | 499,58 | 2.776,46 | 3.276,04 |
| A (parco - protezione integrale) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| B (parco - protezione generale) | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| C (parco - protezione ambientale) | 2,47 | 0,00 | 0,00 | 0,0000 | 176,32 | 70,69 | 249,48 | 25,71 | 275,19 |
| TOTALE | 0,27 | 0,00 | 3,98 | 0,00 | 98,06 | 0,20 | 102,51 | 1.494,56 | 1.597,07 |
| | 54,981 | 3,201 | 8,833 | 3,654 | 602,996 | 177,906 | 851,571 | 4296,730 | 5148,301 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| ZONIZZAZIONE AREE PROTETTE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------|--------|---------------|---------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| PPP (area preparato) | 10,46% | 0,64% | 0,97% | 0,73% | 65,78% | 21,42% | 100,00% | 16,25% | 84,75% | 100,00% |
| RNS (riserva naturale dello Stato) | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| A (parco - protezione integrale) | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| B (parco - protezione generale) | 0,99% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 70,68% | 28,33% | 100,00% | 90,68% | 9,34% | 100,00% |
| C (parco - protezione ambientale) | 0,27% | 0,00% | 3,88% | 0,00% | 95,66% | 0,19% | 100,00% | 6,42% | 93,58% | 100,00% |
| TOTALE | 6,46% | 0,38% | 1,04% | 0,43% | 70,81% | 20,89% | 100,00% | 16,54% | 64,10% | 100,00% |

Tab. 3 - VALORI PERCENTUALI

[illegible]

TABELLA II.3 - AREE URBANE E NON IN SITI DI INTERESSE COMUNITARIO

A: TOTALE AMBITO COSTIERO (Ha= 178.074,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| SITI INTERESSE COMUNITARIO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|----------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 3,36 | 1,23 | 0,88 | 139,60 | 1.152,31 | 24,82 | 1.322,20 | 25.324,81 | 26.647,00 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| SITI INTERESSE COMUNITARIO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A/A) | TOTALE URBANO (A/C) | ALTRO (B/C) | TOTALE (C/C) |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | 0,25% | 0,09% | 0,07% | 10,56% | 87,15% | 1,88% | 100,00% | 4,96% | 95,04% | 100,00% |

B: AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" (Ha= 60.406,20)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| SITI INTERESSE COMUNITARIO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|----------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 3,16 | 0,34 | 0,87 | 46,29 | 1.009,69 | 0,17 | 1.060,92 | 14.596,71 | 15.657,22 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| SITI INTERESSE COMUNITARIO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A/A) | TOTALE URBANO (A/C) | ALTRO (B/C) | TOTALE (C/C) |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | 0,30% | 0,03% | 0,08% | 4,37% | 95,21% | 0,02% | 100,00% | 6,77% | 93,23% | 100,00% |

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| SITI INTERESSE COMUNITARIO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 93,29 | 21,09 | 24,66 | 139,30 | 9.685,61 | 9.724,91 |

| | |
|----------------|--------------|
| SITI INTERESSE | INSEDIAMENTO |
|----------------|--------------|

| SITI INTERESSE COMUNITARIO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| | 0,14% | 0,05% | 0,00% | 66,97% | 15,14% | 17,70% | 100,00% | 1,43% | 98,57% | 100,00% |

52.325,80)

SITI INTERESSE INSERIRIA

| SITI INTERESSE COMUNITARIO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 0,00 | 0,82 | 0,01 | 0,01 | 121,54 | 0,00 | 122,38 | 1.142,50 | 1.264,87 |

| | |
|----------------|--------------|
| SITI INTERESSE | INSEDIAMENTO |
|----------------|--------------|

| SITI INTERESSE COMUNITARIO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|------------------|--------|---------|
| | 0,00% | 0,67% | 0,01% | 0,01% | 99,31% | 0,00% | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| | | | | | | | 100,00% | 9,87% | 90,33% | 100,00% |

TABELLA II.4 - AREE URBANE E NON IN ZONE A PROTEZIONE SPECIALE

A: TOTALE AMBITO COSTIERO (Ha= 178.074,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| ZONE A PROTEZIONE SPECIALE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|----------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 3,36 | 38,97 | 0,87 | 139,60 | 1.023,78 | 24,82 | 1.231,39 | 32.506,62 | 33.738,01 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| ZONE A PROTEZIONE SPECIALE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A/A) | TOTALE URBANO (A/C) | ALTRO (B/C) | TOTALE (C/C) |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | 0,27% | 3,16% | 0,07% | 11,34% | 83,14% | 2,02% | 100,00% | 3,65% | 96,35% | 100,00% |

B: AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" (Ha= 60.406,20)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| ZONE A PROTEZIONE SPECIALE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|----------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 3,16 | 38,90 | 0,87 | 46,29 | 1.000,84 | 0,17 | 1.090,23 | 21.835,38 | 22.925,61 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| ZONE A PROTEZIONE SPECIALE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A/A) | TOTALE URBANO (A/C) | ALTRO (B/C) | TOTALE (C/C) |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | 0,29% | 3,57% | 0,08% | 4,25% | 91,80% | 0,02% | 100,00% | 4,76% | 95,24% | 100,00% |

C: AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE" (Ha= 65.342,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| ZONE A PROTEZIONE SPECIALE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|---------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 0,20 | 0,07 | 0,00 | 93,29 | 21,09 | 24,66 | 139,30 | 9.685,61 | 9.724,91 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| ZONE A PROTEZIONE SPECIALE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|---------|--------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| | 0,14% | 0,05% | 0,00% | 66,97% | 15,14% | 17,70% | 100,00% | 1,43% | 98,57% | 100,00% |

D: AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA" (Ha= 52.325,80)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| ZONE A PROTEZIONE SPECIALE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|---------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 1,85 | 0,00 | 1,86 | 1.085,63 | 1.087,49 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| ZONE A PROTEZIONE SPECIALE | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---|---------|-------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,48% | 99,52% | 0,00% | 100,00% | 0,17% | 99,83% | 100,00% |

TABELLA II.5: AREE URBANE E NON RICADENTI IN ZONE DI VULNERABILITA' INTRINSECA DELL'ACQUIFERO SOTTERRANEO
A: TOTALE AMBITO COSTIERO (Ha= 178.074,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| CLASSI DI VULNERABILITA' | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| BASSISSIMA - BASSA - MEDIA | 2.638,42 | 1.552,75 | 356,67 | 600,82 | 1.230,32 | 874,52 | 7.263,50 | 53.322,59 | 60.576,09 |
| ALTA | 1.111,23 | 810,35 | 28,58 | 111,32 | 536,17 | 293,50 | 2.991,14 | 28.844,42 | 31.736,57 |
| ELEVATA - ESTREMAMENTE ELEVATA | 3.604,49 | 1.877,15 | 183,13 | 1.729,66 | 3.242,11 | 1.415,01 | 12.061,64 | 38.372,88 | 50.424,42 |
| TOTALE | 7.354,13 | 4.240,25 | 568,38 | 2.441,80 | 5.008,60 | 2.583,03 | 22.196,18 | 80.063,22 | 102.259,40 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| CLASSI DI VULNERABILITA' | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| BASSISSIMA - BASSA - MEDIA | 36,37% | 21,41% | 4,92% | 8,28% | 16,96% | 12,06% | 100,00% | 11,97% | 88,03% | 100,00% |
| ALTA | 38,44% | 28,03% | 0,99% | 3,85% | 18,55% | 10,15% | 100,00% | 9,11% | 90,89% | 100,00% |
| ELEVATA - ESTREMAMENTE ELEVATA | 29,91% | 15,58% | 1,52% | 14,35% | 26,90% | 11,74% | 100,00% | 23,90% | 76,10% | 100,00% |
| TOTALE | 33,13% | 19,10% | 2,56% | 11,00% | 22,57% | 11,64% | 100,00% | 21,71% | 78,29% | 100,00% |

Tab. 3 - VALORI PERCENTUALI

[illegible]

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| CLASSE DI VULNERABILITA' | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------|---------|-------------------|-----------|------------|
| BASSISSIMA - BASSA - MEDIA | 73,55 | 73,55 | 4,08 | 0,00 | 166,00 | 0,00 | 317,18 | 8.921,23 | 9.238,41 |
| ALTA | 176,36 | 77,73 | 3,25 | 11,32 | 158,54 | 11,93 | 439,12 | 10.161,04 | 10.600,16 |
| ELEVATA - ESTREMAMENTE ELEVATA | 713,36 | 713,36 | 56,49 | 222,84 | 1.182,34 | 114,17 | 3.002,68 | 7.113,72 | 10.116,29 |
| TOTALE | 963,274 | 864,642 | 63,819 | 234,158 | 1.506,88 | 126,102 | 3.768,87 | 26.195,99 | 29.964,86 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| CLASSI DI VULNERABILITA' | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------|-------|---------------|---------------|--------|---------|
| BASSISSIMA - BASSA MEDIA | 23,19% | 23,19% | 1,29% | 0,00% | 52,34% | 0,00% | 100,00% | 3,43% | 96,57% | 100,00% |
| ALTA | 40,16% | 17,70% | 0,74% | 2,58% | 36,10% | 2,72% | 100,00% | 4,14% | 95,86% | 100,00% |
| ESTREMAMENTE ELEVATA | 23,76% | 23,76% | 1,88% | 7,42% | 39,38% | 3,80% | 100,00% | 29,68% | 70,32% | 100,00% |
| TOTALE | 25,63% | 23,00% | 1,70% | 6,23% | 40,09% | 3,35% | 100,00% | 12,66% | 87,46% | 100,00% |

Tab. 3 - VALORI PERCENTUALI

[illegible]

Tab 1 - VALORI ASSOLUTI

| CLASSI DI VULNERABILITA' | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|----------|----------|----------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| BASSISSIMA - BASSA - MEDIA | 1.563,79 | 1.016,45 | 320,39 | 250,42 | 845,50 | 555,83 | 4.552,39 | 13.736,12 | 18.287,51 |
| ALTA | 235,13 | 80,10 | 1,32 | 7,71 | 276,42 | 96,00 | 696,68 | 116,80 | 812,48 |
| ELEVATA - ESTREMAMENTE ELEVATA | 2.480,34 | 577,22 | 123,71 | 1.099,23 | 1.955,34 | 1.151,69 | 7.387,53 | 21.123,79 | 28.511,32 |
| TOTALE | 4279,255 | 1673,770 | 445,425 | 1357,371 | 3.077,25 | 1803,523 | 12.636,60 | 28.049,25 | 40.686,84 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| CLASSI DI VULNERABILITA' | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| BASSISSIMA - BASSA MEDIA | 34,35% | 22,33% | 7,04% | 5,50% | 18,57% | 12,21% | 100,00% | 24,89% | 75,11% | 100,00% |
| ALTA | 33,75% | 11,50% | 0,19% | 1,11% | 39,68% | 13,78% | 100,00% | 85,76% | 14,25% | 100,00% |
| ELEVATA - ESTREMAMENTE ELEVATA | 33,57% | 7,81% | 1,67% | 14,88% | 26,47% | 15,59% | 100,00% | 25,91% | 74,09% | 100,00% |
| TOTALE | 33,86% | 13,25% | 3,52% | 10,74% | 24,35% | 14,27% | 100,00% | 31,06% | 68,94% | 100,00% |

Tab. 3 - VALORI PERCENTUALI

[illegible]

TABELLA II.6: AREE URBANE E NON SOGGETTE A SUBSIDENZA

A: TOTALE AMBITO COSTIERO (Ha= 178.074,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| SUBSIDENZA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|------------|------------------------------|----------------------------|--|---|----------|--------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 1.042,75 | 420,22 | 162,52 | 249,66 | 1.189,76 | 203,41 | 3.268,33 | 28.488,82 | 31.757,15 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| SUBSIDENZA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A/A) | TOTALE URBANO (A/C) | ALTRO (B/C) | TOTALE (C/C) |
|------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | | | | | | | | | | |
| | 31,90% | 12,86% | 4,97% | 7,64% | 36,40% | 6,22% | 100,00% | 10,28% | 89,71% | 100,00% |

B: AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" (Ha= 60.406,20)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| SUBSIDENZA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 336,34 | 58,39 | 10,37 | 104,43 | 966,93 | 20,44 | 1.496,90 | 13.611,07 | 15.107,97 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| SUBSIDENZA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A/A) | TOTALE URBANO (A/C) | ALTRO (B/C) | TOTALE (C/C) |
|------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | | | | | | | | | | |
| | 22,47% | 3,90% | 0,69% | 6,98% | 64,60% | 1,37% | 100,00% | 9,91% | 90,09% | 100,00% |

C: AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE" (Ha= 65.342,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| SUBSIDENZA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI I TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 389,21 | 272,00 | 151,49 | 105,17 | 157,08 | 128,40 | 1.203,36 | 4.892,63 | 6.096,00 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| SUBSIDENZA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI I TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A/A) | TOTALE URBANO (A/C) | ALTRO (B/C) | TOTALE (C/C) |
|------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | | | | | | | | | | |
| | 32,34% | 22,60% | 12,59% | 8,74% | 13,05% | 10,67% | 100,00% | 18,74% | 80,26% | 100,00% |

D: AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA" (Ha=**62.326,80)**

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| SUBSIDENZA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI I TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 317,20 | 89,83 | 0,65 | 40,06 | 65,75 | 54,57 | 668,07 | 9.986,11 | 10.653,18 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| SUBSIDENZA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI I TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A/A) | TOTALE URBANO (A/C) | ALTRO (B/C) | TOTALE (C/C) |
|------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | | | | | | | | | | |
| | 55,84% | 15,81% | 0,11% | 7,05% | 11,59% | 9,61% | 100,00% | 5,38% | 94,62% | 100,00% |

TABELLA II 7 AREE URBANE E NON RICADENTI IN INGRESSIONE MARINA

A: TOTALE AMBITO COSTIERO (Ha= 178.074,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| INGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|----------|---------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 1629,109 | 555,168 | 176,762 | 457,524 | 1840,036 | 300,977 | 4959,576 | 50476,326 | 56436,902 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| INGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| TOTALE | 32,85% | 11,19% | 3,56% | 9,23% | 37,10% | 6,07% | 100,00% | 8,95% | 91,05% | 100,00% |

B: AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" (Ha= 60.406,20)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| INGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|----------|--------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 972,51 | 240,88 | 63,82 | 239,55 | 1.507,70 | 126,51 | 3.160,96 | 41.123,22 | 44.274,18 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| INGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| | 30,86% | 7,64% | 2,03% | 7,60% | 47,85% | 4,01% | 100,00% | 7,12% | 92,88% | 100,00% |

C: AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE" (Ha=

65.342,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| INGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 152,72 | 28,76 | 2,27 | 0,00 | 17,43 | 19,36 | 220,63 | 4.727,72 | 4.948,26 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| INGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | | | | |
| TOTALE | 69,25% | 13,04% | 1,03% | 0,00% | 7,90% | 8,78% | 100,00% | 4,46% | 95,54% | 100,00% |
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |

D: AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA" (Ha= 52.325,80)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| INGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|---------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 503,884 | 285,534 | 110,67 | 217,98 | 314,91 | 155,109 | 1.588,09 | 4.626,38 | 6.213,47 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| INGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | | | | |
| TOTALE | 31,73% | 17,98% | 6,97% | 13,73% | 19,83% | 9,77% | 100,00% | 25,66% | 74,44% | 100,00% |
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |

TABELLA II. 8: AREE URBANE E NON IN REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA

A: TOTALE AMBITO COSTIERO (Ha= 178.074,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| REGRESSIONE/ TRASGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|---|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 443,33 | 29,09 | 3,17 | 673,55 | 393,22 | 114,26 | 1.668,62 | 2.116,78 | 3.772,37 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| REGRESSIONE/ TRASGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A/A) | TOTALE URBANO (A/C) | ALTRO (B/C) | TOTALE (C/C) |
|---|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | 26,76% | 1,76% | 0,19% | 40,66% | 23,74% | 6,90% | 100,00% | 43,91% | 56,09% | 100,00% |

B: AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" (Ha= 60.406,20)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| REGRESSIONE/ TRASGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|---|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 56,39 | 0,00 | 0,00 | 19,16 | 2,71 | 2,98 | 81,23 | 321,56 | 402,78 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| REGRESSIONE/ TRASGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A/A) | TOTALE URBANO (A/C) | ALTRO (B/C) | TOTALE (C/C) |
|---|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|---------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | 69,42% | 0,00% | 0,00% | 23,58% | 3,33% | 3,67% | 100,00% | 20,17% | 79,83% | 100,00% |

C: AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE" (Ha= 65.342,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| REGRESSIONE/ TRASGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|---|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 59,38 | 7,51 | 0,10 | 51,82 | 6,98 | 5,88 | 131,87 | 1.229,36 | 1.361,03 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| REGRESSIONE/ TRASGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|---|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|-------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (B/C) | (C/C) |
| | 45,10% | 5,70% | 0,08% | 39,36% | 5,30% | 4,47% | 100,00% | 9,67% | 100,00% |

D: AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA" (Ha= 52.325,80)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| REGRESSIONE/ TRASGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|---|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| TOTALE | 327,57 | 21,58 | 3,07 | 602,57 | 383,54 | 105,40 | 1.443,72 | 564,84 | 2.008,56 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| REGRESSIONE/ TRASGRESSIONE MARINA | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|---|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (B/C) | (C/C) |
| | 22,69% | 1,49% | 0,21% | 41,74% | 26,57% | 7,30% | 100,00% | 71,88% | 100,00% |

TABELLA II.9: AREE URBANE E NON IN ALLUVIONI STORICHE

A: TOTALE AMBITO COSTIERO (Ha= 178.074,90)

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| RIPETIZ. EVENTO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------|----------|-------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| M (*) | 2627,032 | 1460,501 | 374,656 | 1240,689 | 2642,503 | 981,681 | 9327,062 | 45967,130 | 55294,192 |
| A (**) | 82,314 | 293,725 | 17,152 | 14,818 | 61,514 | 31,819 | 501,342 | 1925,273 | 2426,615 |
| E (***) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| TOTALE | 2709,346 | 1754,226 | 391,808 | 1255,507 | 2704,017 | 1013,500 | 9828,404 | 47892,403 | 57720,807 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| RIPETIZ. EVENTO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A/A) | TOTALE URBANO (A/C) | ALTRO (B/C) | TOTALE (C/C) |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------|--------|---------------------|---------------------|-------------|--------------|
| | | | | | | | | | | |
| M | 28,17% | 15,66% | 4,02% | 13,30% | 28,33% | 10,53% | 100,00% | 16,87% | 83,13% | 100,00% |
| A | 16,42% | 58,59% | 3,42% | 2,96% | 12,27% | 6,35% | 100,00% | 20,66% | 79,34% | 100,00% |
| E | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| TOTALE | 27,57% | 17,85% | 3,99% | 12,77% | 27,51% | 10,31% | 100,00% | 17,03% | 82,97% | 100,00% |

Tab. 3 - VALORI PERCENTUALI

| RIPETIZ. EVENTO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------|---------|---------------|--------|---------|
| | | | | | | | | | |
| M | 96,96% | 83,26% | 95,62% | 98,82% | 97,73% | 96,86% | 94,90% | 96,98% | 96,80% |
| A | 3,04% | 16,74% | 4,38% | 1,18% | 2,27% | 3,14% | 5,10% | 4,02% | 4,20% |
| E | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| TOTALE | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 60,20% | 100,00% |

(*) 1-2 ripetizioni in 50 anni

(**) 3-5 ripetizioni in 50 anni

(***) 6-8 ripetizioni in 50 anni

Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI

| RIPETIZ. EVENTO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|--------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|----------|--------|-------------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| M (*) | 364,376 | 90,485 | 18,13 | 154,04 | 1.077,05 | 49,51 | 1.763,68 | 11.927,74 | 13.681,32 |
| A (**) | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| E (***) | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTALE | 364,376 | 90,485 | 18,13 | 154,04 | 1.077,05 | 49,505 | 1.763,68 | 11.927,74 | 13.681,32 |

Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI

| RIPETIZ. EVENTO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|--------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| M | 20,78% | 5,16% | 1,03% | 8,78% | 61,42% | 2,82% | 100,00% | 12,82% | 87,18% | 100,00% |
| A | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| E | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| TOTALE | 49,47% | 9,80% | 0,57% | 4,83% | 33,78% | 1,55% | 100,00% | 12,82% | 78,91% | 100,00% |

Tab. 3 - VALORI PERCENTUALI

[illegible]

[illegible]

| D: AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA" (Ha= 52.325,80) | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------|---------------|-------------------|------------|
| Tab. 1 - VALORI ASSOLUTI | | | | | | | | | |
| RIPETIZ. EVENTO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI HA | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | TOTALE (C) |
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| M (*) | 1523,411 | 311,406 | 178,27 | 446,66 | 1.380,95 | 648,19 | 4.488,88 | 6.309,66 | 11.298,64 |
| A (**) | 54,047 | 1,047 | 8,58 | 0,00 | 25,65 | 0,00 | 89,32 | 116,80 | 206,13 |
| E (***) | 0,000 | 0,000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTALE | 1577,458 | 312,453 | 186,84 | 446,66 | 1.406,60 | 648,189 | 4.578,20 | 6.925,46 | 11.503,86 |
| Tab. 2 - VALORI PERCENTUALI | | | | | | | | | |
| RIPETIZ. EVENTO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | TOTALE |
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) |
| M | 33,94% | 6,94% | 3,97% | 9,95% | 30,76% | 14,44% | 100,00% | 39,73% | 80,27% |
| A | 60,51% | 1,17% | 9,60% | 0,00% | 28,72% | 0,00% | 100,00% | 43,85% | 66,48% |
| E | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| TOTALE | 34,46% | 6,82% | 4,08% | 9,76% | 30,72% | 14,16% | 100,00% | 39,80% | 60,20% |
| Tab. 3 - VALORI PERCENTUALI | | | | | | | | | |
| RIPETIZ. EVENTO | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI-DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO-RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | TOTALE |
| | | | | | | | | | |
| M | 96,57% | 99,66% | 95,41% | 100,00% | 98,18% | 100,00% | 98,08% | 59,20% | 100,00% |
| A | 3,43% | 0,34% | 4,59% | 0,00% | 1,82% | 0,00% | 1,96% | 1,01% | 100,00% |
| E | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| TOTALE | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% | 60,20% | 100,00% |

III - TREND EVOLUTIVO

3.1 – Il trend del sistema insediativo negli strumenti urbanistici vigenti.

Si è ritenuto utile elaborare un raffronto tra il “consumo” di territorio da parte dei tessuti urbani negli ultimi decenni a partire dal dopoguerra.

Le elaborazioni sul trend del sistema insediativo costiero è stato predisposto raffrontando il perimetro dei *centri storici* con le serie storiche dell'*uso reale del suolo* al 1976 ed al 1994 e con l'insieme delle previsioni dei *PRG comunali vigenti*.

Per una rappresentazione grafica del trend evolutivo dei tessuti urbani si è assunta la datazione temporale di riferimento per i centri storici al primissimo dopoguerra (circa al 1950); si è ritenuto infatti che fino a tale periodo la stragrande maggioranza dei centri abitati medio piccoli del sistema insediativo costiero non avessero superato, in maniera significativa il perimetro della città storica. In tal senso la dimensione assunta per la città storica può risultare sottostimata per i centri maggiori come Ravenna e Rimini; va comunque sottolineato come la lettura di tali elaborazioni sia significativa se rapportata all'insieme della crescita del sistema insediativo costiero sul totale dell'area e dei tre ambiti costieri.

Dalla tabella III.1 si evidenzia come in termini assoluti il territorio urbano della costa sia aumentato, nel suo complesso, di circa 20 volte tra il dopoguerra ed il 1976, di circa 30 volte al 1994 e di come le previsioni dei PRG vigenti al 2003 prevedano il mantenimento costante di tale crescita, che si attesta intorno al 37%.

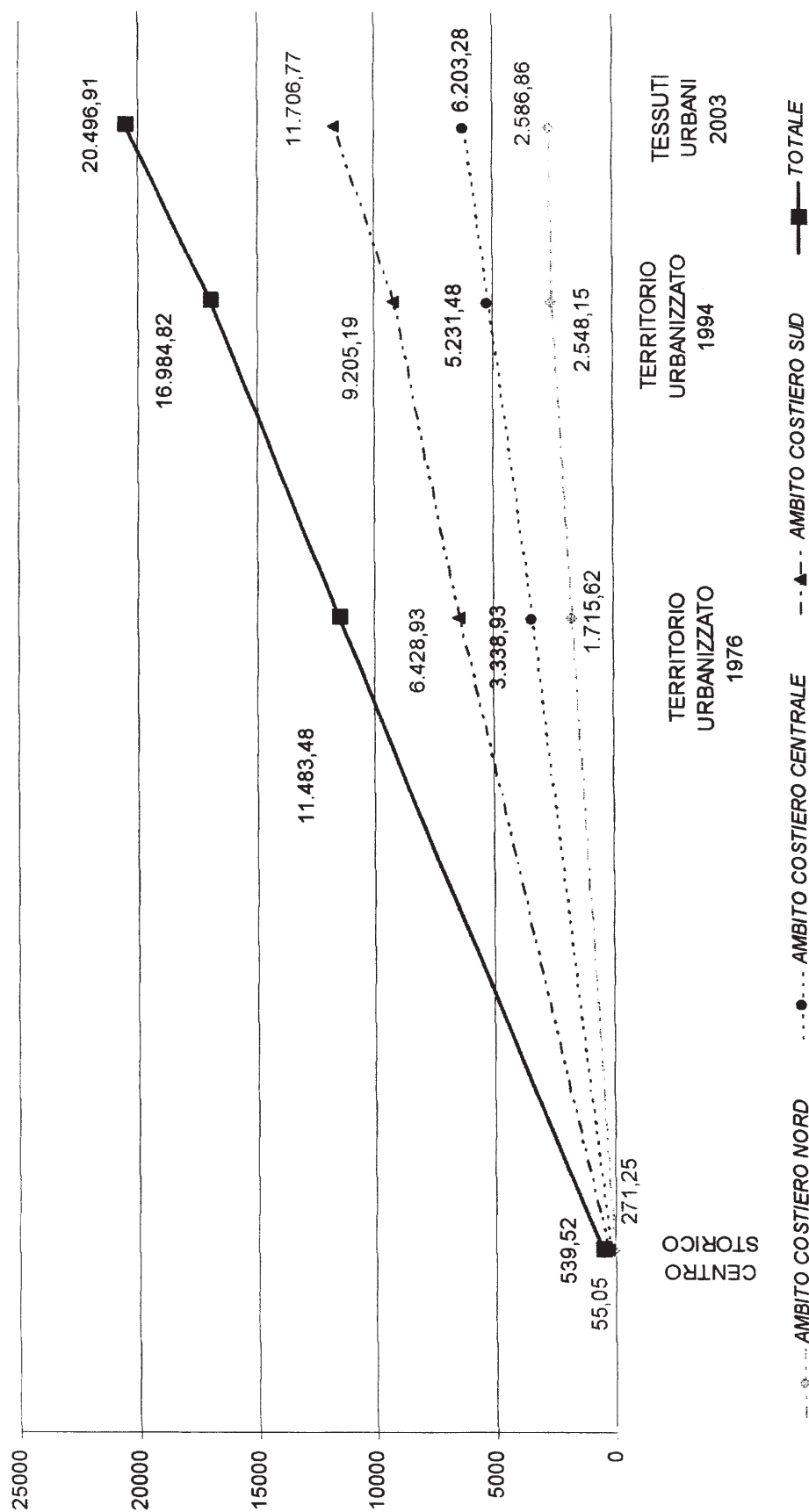
TAB. III.1: TREND EVOLUTIVO DEI TESSUTI URBANI

| | AMBITO NORD | | AMBITO CENTRALE | | AMBITO SUD | | TOTALE | |
|-------------------------------------|-------------|--------------------|-----------------|--------------------|------------|--------------------|-----------|--------------------|
| | v.a. (ha) | incremento urbano* | v.a. (ha) | incremento urbano* | v.a. (ha) | incremento urbano* | v.a. (ha) | incremento urbano* |
| Centro storico (perimetro PRG) | 55,05 | | 213,22 | | 271,25 | | 539,52 | |
| Territorio urbanizzato 1976 | 1715,62 | 31,16 | 3338,93 | 15,66 | 6428,93 | 23,70 | 11483,48 | 21,28 |
| Territorio urbanizzato 1994 | 2548,15 | 46,29 | 5231,48 | 24,54 | 9205,19 | 33,94 | 16984,82 | 31,48 |
| Tessuti urbani 2003 (perimetro PRG) | 2586,86 | 46,99 | 6203,28 | 29,09 | 11706,77 | 43,16 | 20496,91 | 37,99 |

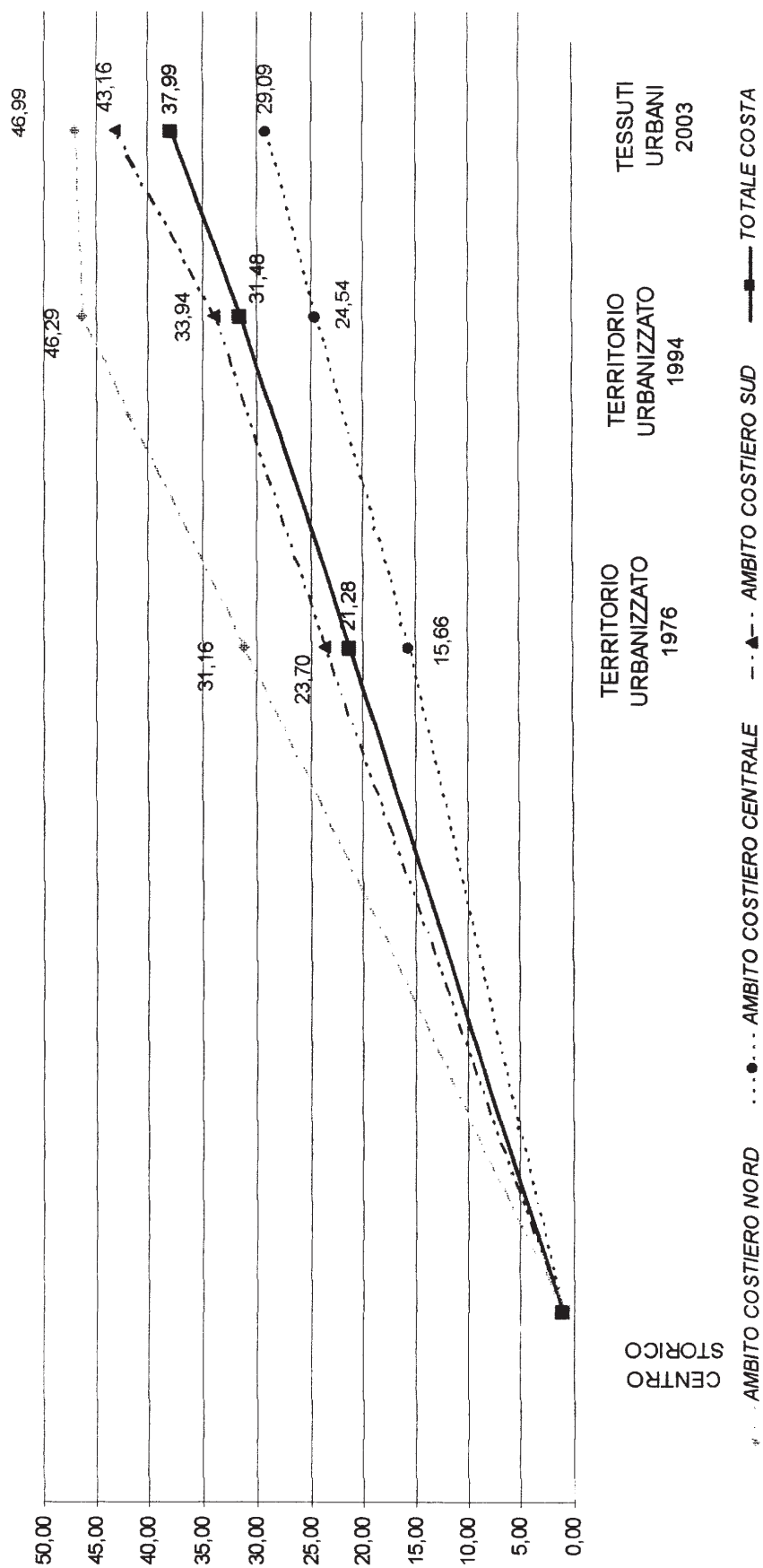
Nota: nell'elaborazione non è presente il Comune di Codigoro per mancanza di dati

* calcolato rispetto all'estensione del centro storico

Graf. III.1: TREND EVOLUTIVO (v.a.)



Graf. III.2: TREND EVOLUTIVO (incremento urbano)



Dal grafico III.1 si evidenzia in particolare il valore costante di tale incremento per l'insieme dell'ambito costiero; con una lieve flessione sulle previsioni dei PRG dell'ambito costiero nord ed un ulteriore incremento per quello sud.

Dal grafico III.2 si può tuttavia notare come l'aumento della superficie urbana sia stato maggiore nell'ambito costiero nord dove il sistema insediativo urbano è storicamente meno esteso in valori assoluti.

Si tenga presente che gran parte del territorio ferrarese costiero è stato oggetto di intensa attività di bonifica del sistema vallivo del Delta.

In tale ambito , unitamente a quello sud l'incremento del territorio urbano sfiora oramai le 50 volte la città storica.

3.2 – Il trend del livello di interazione del tessuto urbano con i sistemi ambientali

La lettura dei dati relativi alla evoluzione urbana in aree ambientalmente sensibili (tab.III.2 e relativi grafici) permette di valutare come nei più recenti assetti urbani previsti dagli strumenti urbanistici vigenti (PRG al 2003) vi sia una sostanziale significativo incremento del processo di urbanizzazione in aree ambientalmente sensibili. Tale incremento si registra per tutte e tre gli ambiti costieri e per quasi la totalità delle aree sensibili.

L'ambito costiero nord si caratterizza per un maggiore incremento di aree urbane in ambiti ambientalmente sensibili (anche se con valori assoluti meno elevati) e in particolare per la interazione con le zone a protezione speciale, aree protette ed siti di interesse comunitario, aree con fenomeni di subsidenza ed ingressione marina.

L'ambito costiero sud invece registra maggiori incrementi di superficie urbana nelle aree con fenomeni di elevata vulnerabilità intrinseca dell'acquifero profondo, di ingressione/trasgressione marina e nelle zone di alluvioni storiche.

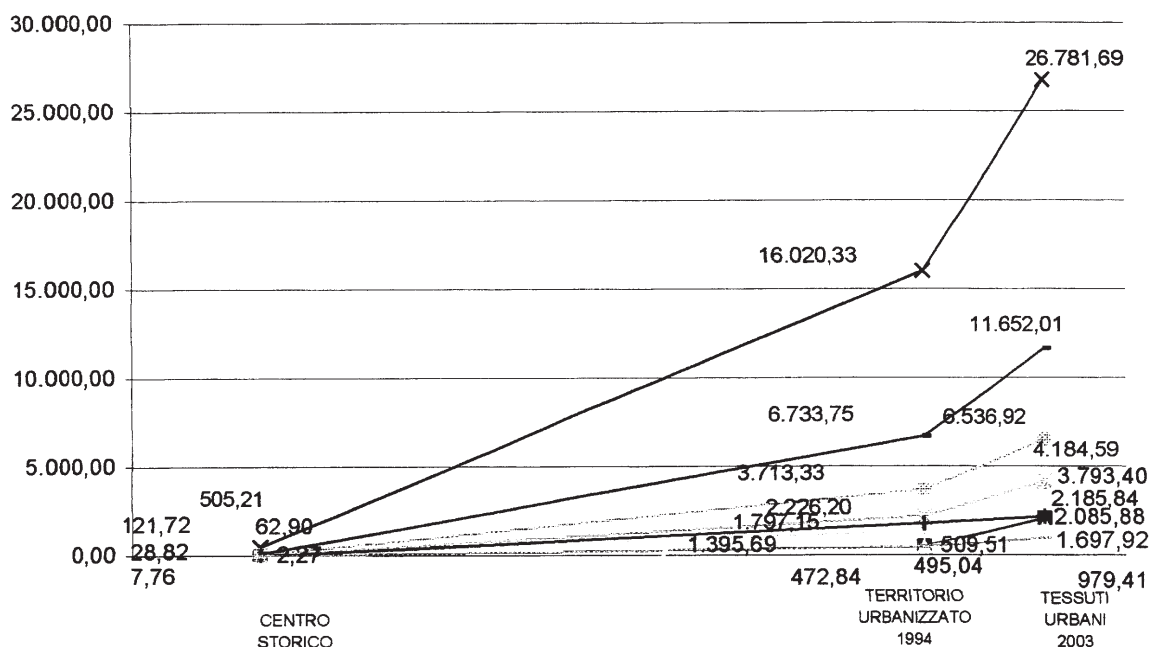
Sulla base della disponibilità di dati di maggior dettaglio dei PRG vigenti dell'ambito costiero centrale e sud (Tab.III.3) si è poi potuto valutare la quota effettiva di nuove previsioni urbanistiche non ancora attuate; assumono valori significativi gli incrementi urbani programmati in ambiti di elevata vulnerabilità dell'acquifero (2850 Ha), caratterizzate da alluvioni storiche (729 Ha), ingressione marina e subsidenza (intorno ai 600 Ha). Più contenute le espansioni ad ulteriore saturazione delle aree con fenomeni di regressione/trasgressione marina (170 Ha). Per contro sono quasi nulle le previsioni in aree protette, Sic e Zps.

TAB.III.2; EVOLUZIONE URBANA IN AREE AMBIENTALMENTE SENSIBILI (valori assoluti)

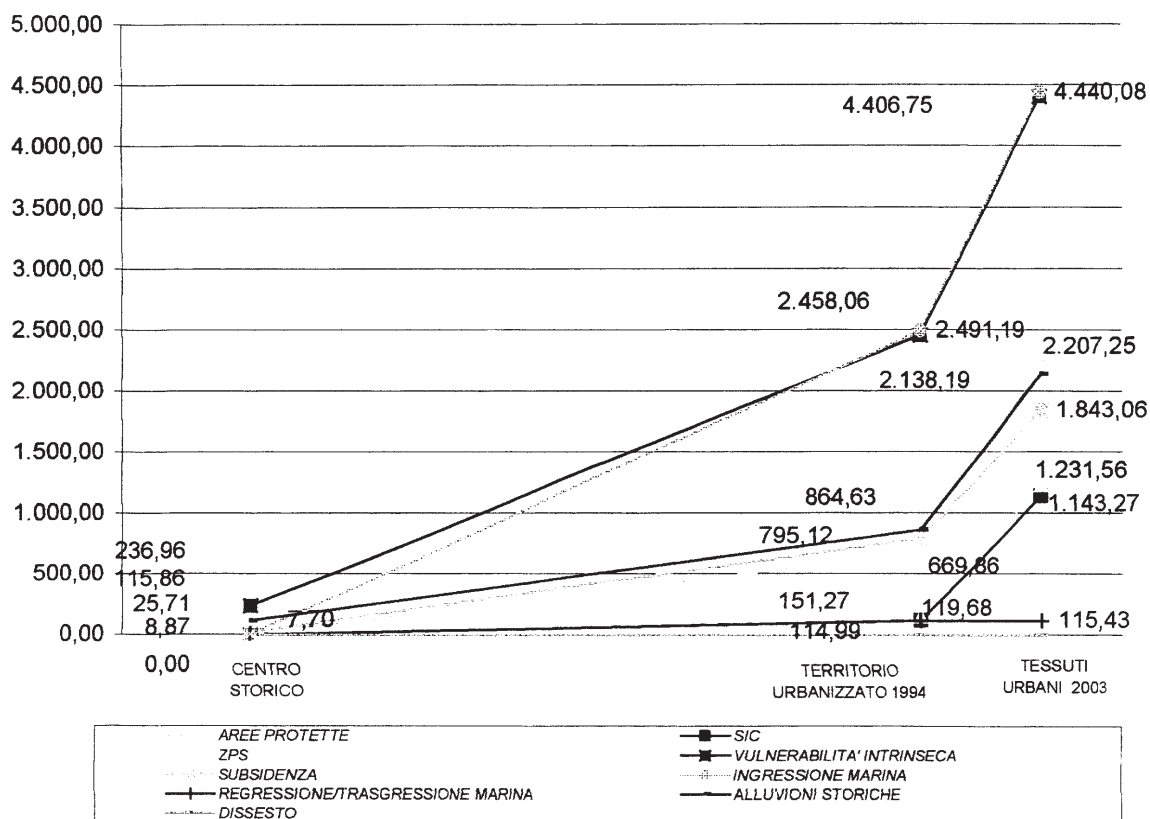
| A: TOTALE AMBITO COSTIERO (Ha= 178.074,90) | | | |
|--|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| TEMI SENSIBILI | CENTRO STORICO | TERRITORIO URBANIZZATO '94 | TESSUTI URBANI 2003 |
| AREE PROTETTE | 62,90 | 1.395,69 | 3.793,40 |
| SIC | 0,00 | 495,04 | 2.085,88 |
| ZPS | 0,00 | 509,51 | 1.697,92 |
| VULNERABILITA' ACQUIFERO SOTTERRANEO | 505,21 | 16.020,33 | 26.781,69 |
| SUBSIDENZA | 28,82 | 2.226,20 | 4.184,59 |
| INGRESSIONE MARINA | 62,72 | 3.713,33 | 6.536,92 |
| REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA | 2,27 | 1.797,15 | 2.185,84 |
| ALLUVIONI STORICHE | 121,72 | 6.733,75 | 11.652,01 |
| DISSESTO | 7,76 | 472,84 | 979,41 |
| TOTALE (*) | 791,40 | 33.363,84 | 59.897,66 |
| B: AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" (Ha= 60.406,20) | | | |
| TEMI SENSIBILI | CENTRO STORICO | TERRITORIO URBANIZZATO '94 | TESSUTI URBANI 2003 |
| AREE PROTETTE | 8,87 | 669,86 | 2.207,25 |
| SIC | 0,00 | 119,68 | 1.143,27 |
| ZPS | 0,00 | 151,27 | 1.231,56 |
| VULNERABILITA' ACQUIFERO SOTTERRANEO | 236,96 | 2.458,06 | 4.406,75 |
| SUBSIDENZA | 25,71 | 795,12 | 1.843,06 |
| INGRESSIONE MARINA | 7,70 | 2.491,19 | 4.440,08 |
| REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA | 0,00 | 114,99 | 115,43 |
| ALLUVIONI STORICHE | 115,86 | 864,63 | 2.138,19 |
| DISSESTO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTALE (*) | 395,10 | 7.664,80 | 17.525,58 |
| C: AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE" (Ha= 65.342,90) | | | |
| TEMI SENSIBILI | CENTRO STORICO | TERRITORIO URBANIZZATO '94 | TESSUTI URBANI 2003 |
| AREE PROTETTE | 0,00 | 590,20 | 995,41 |
| SIC | 0,00 | 354,96 | 618,94 |
| ZPS | 0,00 | 358,24 | 446,05 |
| VULNERABILITA' ACQUIFERO SOTTERRANEO | 213,22 | 4.979,94 | 7.387,13 |
| SUBSIDENZA | 0,00 | 750,31 | 978,81 |
| INGRESSIONE MARINA | 0,00 | 176,76 | 281,39 |
| REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA | 0,00 | 213,29 | 248,71 |
| ALLUVIONI STORICHE | 4,85 | 2.591,56 | 4.021,10 |
| DISSESTO | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTALE (*) | 218,07 | 10.015,25 | 14.977,53 |
| D: AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA" (Ha= 52.325,80) | | | |
| TEMI SENSIBILI | CENTRO STORICO | TERRITORIO URBANIZZATO '94 | TESSUTI URBANI 2003 |
| AREE PROTETTE | 54,04 | 135,64 | 590,74 |
| SIC | 0,00 | 20,39 | 323,67 |
| ZPS | 0,00 | 0,00 | 20,32 |
| VULNERABILITA' ACQUIFERO SOTTERRANEO | 55,02 | 8.582,33 | 14.987,81 |
| SUBSIDENZA | 3,12 | 680,78 | 1.362,72 |
| INGRESSIONE MARINA | 55,02 | 1.045,39 | 1.815,45 |
| REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA | 2,27 | 1.468,87 | 1.821,71 |
| ALLUVIONI STORICHE | 1,01 | 3.277,56 | 5.492,73 |
| DISSESTO | 7,76 | 472,84 | 979,41 |
| TOTALE (*) | 178,23 | 15.683,79 | 27.394,55 |
| (*) le aree sensibili in molti casi si sovrappongono | | | |

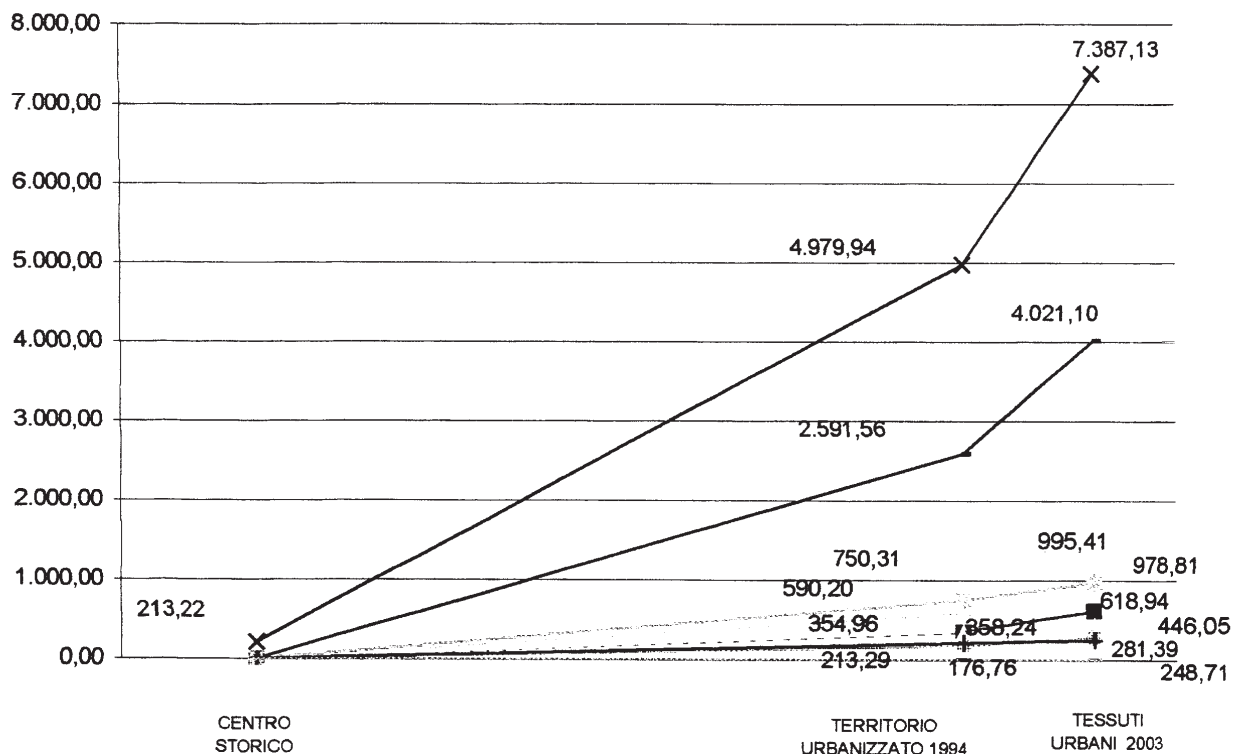
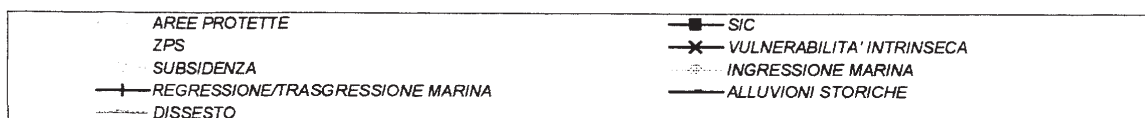
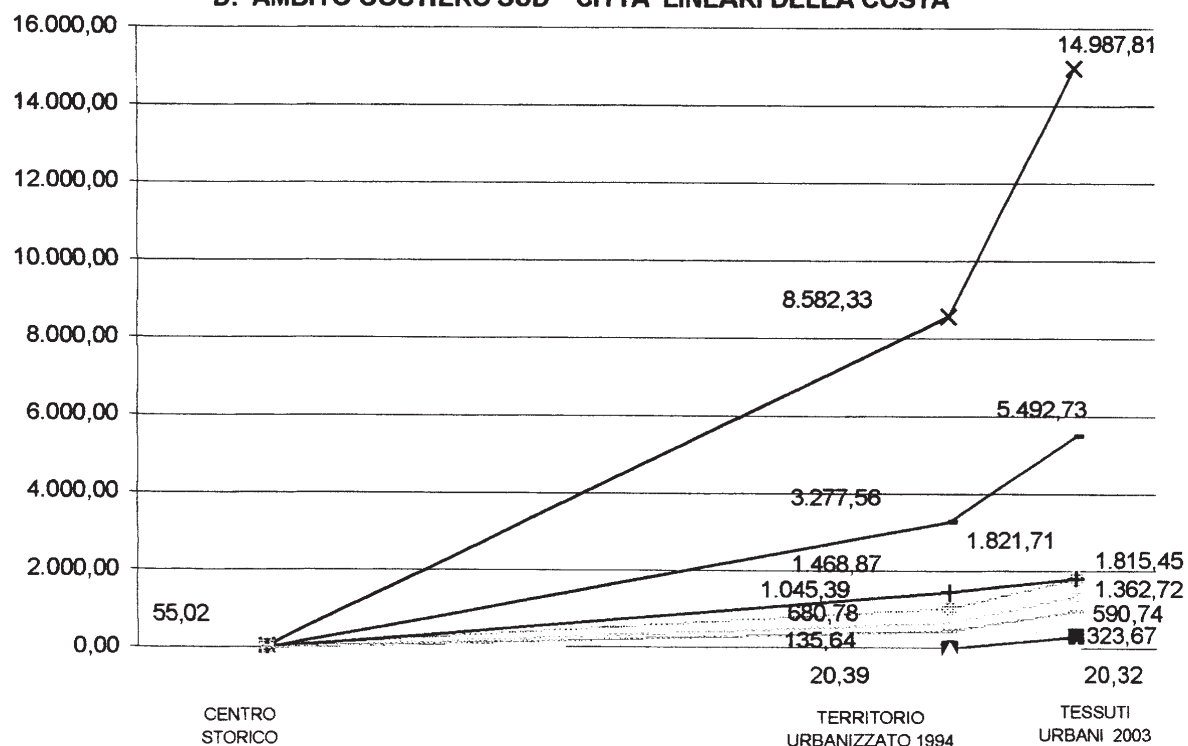
Graf. III.3: Evoluzione urbana per aree ambientalmente sensibili e per ambiti territoriali costieri.

A: TOTALE AMBITO COSTIERO



B: AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA"



C: AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE"**D: AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA"**

Tab. III.3: evoluzione urbana in aree ambientalmente sensibili: incrementi in valori assoluti

| AREE PROTETTE | AMBITO NORD | | AMBITO CENTRO | | AMBITO SUD | | TOTALE | |
|-----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* |
| Centro storico | 8,87 | | 54,04 | | 54,04 | | 116,94 | |
| Territorio urbanizzato 1994 | 669,86 | 660,99 | 590,20 | 536,16 | 135,64 | 81,61 | 1.395,69 | 1.278,76 |
| Tessuti urbani 2003 | 2.207,25 | 1.537,39 | 995,41 | 405,21 | 590,74 | 455,10 | 3.793,40 | 2.397,71 |

| SIC | AMBITO NORD | | AMBITO CENTRO | | AMBITO SUD | | TOTALE | |
|-----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* |
| Centro storico | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| Territorio urbanizzato 1994 | 119,68 | 119,68 | 354,96 | 354,96 | 20,39 | 20,39 | 495,04 | 495,04 |
| Tessuti urbani 2003 | 1.143,27 | 1.023,59 | 618,94 | 263,99 | 323,67 | 303,28 | 2.085,88 | 1.590,85 |

| ZPS | AMBITO NORD | | AMBITO CENTRO | | AMBITO SUD | | TOTALE | |
|-----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* |
| Centro storico | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | |
| Territorio urbanizzato 1994 | 151,27 | 151,27 | 358,24 | 358,24 | 0,00 | 0,00 | 509,51 | 509,51 |
| Tessuti urbani 2003 | 1.231,56 | 1.080,29 | 446,05 | 87,80 | 20,32 | 20,32 | 1.697,92 | 1.188,41 |

| VULN. ACQUIFERO SOTTERRANEO | AMBITO NORD | | AMBITO CENTRO | | AMBITO SUD | | TOTALE | |
|-----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* |
| Centro storico | 236,96 | | 213,22 | | 55,02 | | 505,21 | |
| Territorio urbanizzato 1994 | 2.458,06 | 2.221,10 | 4.979,94 | 4.766,72 | 8.582,33 | 8.527,31 | 16.020,33 | 15.515,12 |
| Tessuti urbani 2003 | 4.406,75 | 1.948,68 | 7.387,13 | 2.407,19 | 14.987,81 | 6.405,49 | 26.781,69 | 10.761,36 |

| SUBSIDENZA | AMBITO NORD | | AMBITO CENTRO | | AMBITO SUD | | TOTALE | |
|-----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* |
| Centro storico | 25,71 | | 0,00 | | 3,12 | | 28,82 | |
| Territorio urbanizzato 1994 | 795,12 | 769,41 | 750,31 | 750,31 | 680,78 | 677,66 | 2.226,20 | 2.197,38 |
| Tessuti urbani 2003 | 1.843,06 | 1.047,95 | 978,81 | 228,50 | 1.362,72 | 681,94 | 4.184,59 | 1.958,39 |

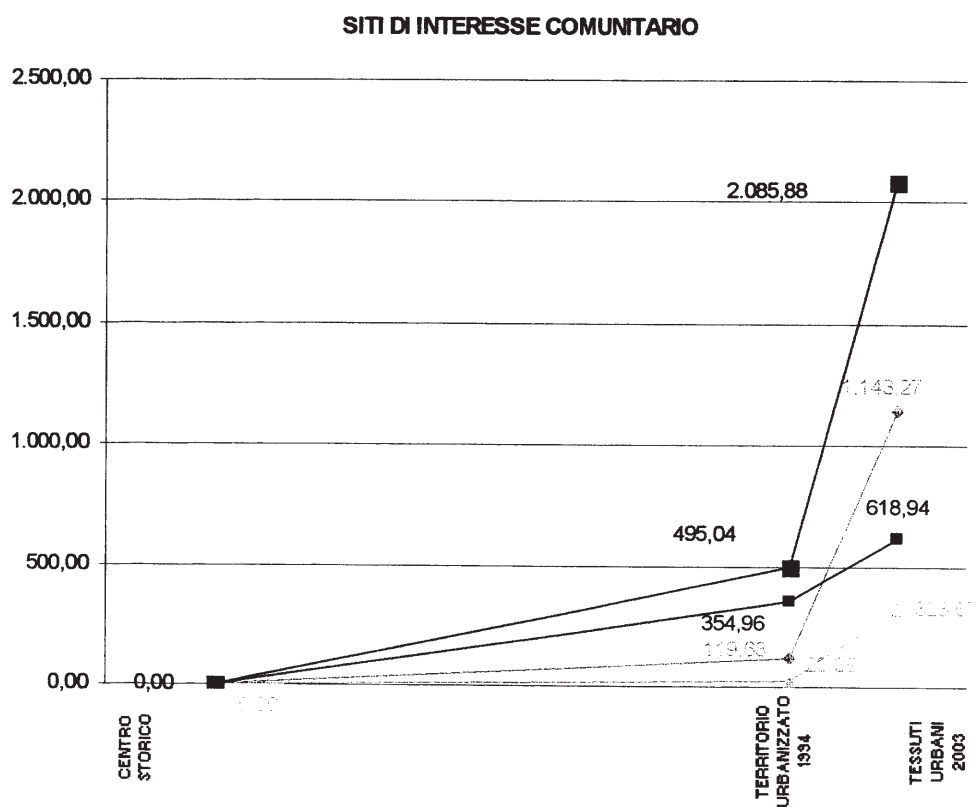
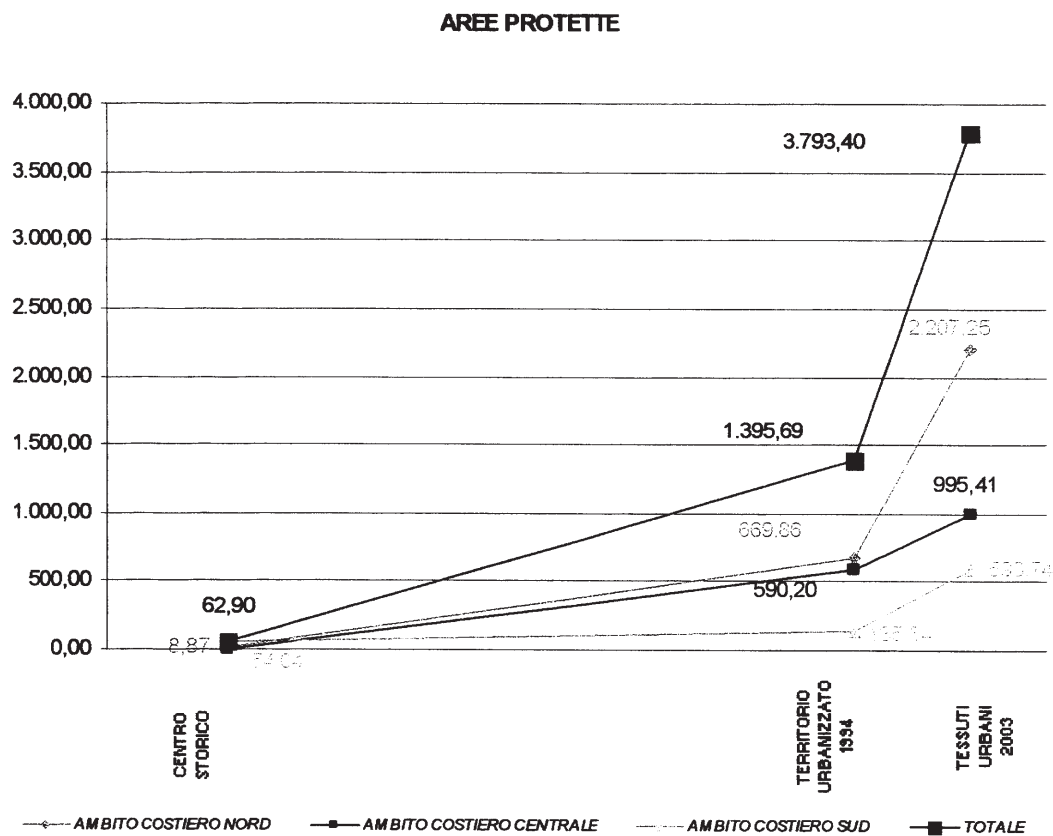
| INGRESSIONE MARINA | AMBITO NORD | | AMBITO CENTRO | | AMBITO SUD | | TOTALE | |
|-----------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* |
| Centro storico | 7,70 | | 0,00 | | 55,02 | | 62,72 | |
| Territorio urbanizzato 1994 | 2.491,19 | 2.483,49 | 176,76 | 176,76 | 1.045,39 | 990,37 | 3.713,33 | 3.650,61 |
| Tessuti urbani 2003 | 4.440,08 | 1.948,89 | 281,39 | 104,63 | 1.815,45 | 770,07 | 6.536,92 | 2.823,59 |

| REGRESSIONE/ TRASGRESSIONE MARINA | AMBITO NORD | | AMBITO CENTRO | | AMBITO SUD | | TOTALE | |
|-----------------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* |
| Centro storico | 0,00 | | 0,00 | | 2,27 | | 2,27 | |
| Territorio urbanizzato 1994 | 114,99 | 114,99 | 213,29 | 213,29 | 1.468,87 | 1.466,60 | 1.797,15 | 1.794,88 |
| Tessuti urbani 2003 | 115,43 | 0,44 | 248,71 | 35,42 | 1.821,71 | 352,84 | 2.185,84 | 388,69 |

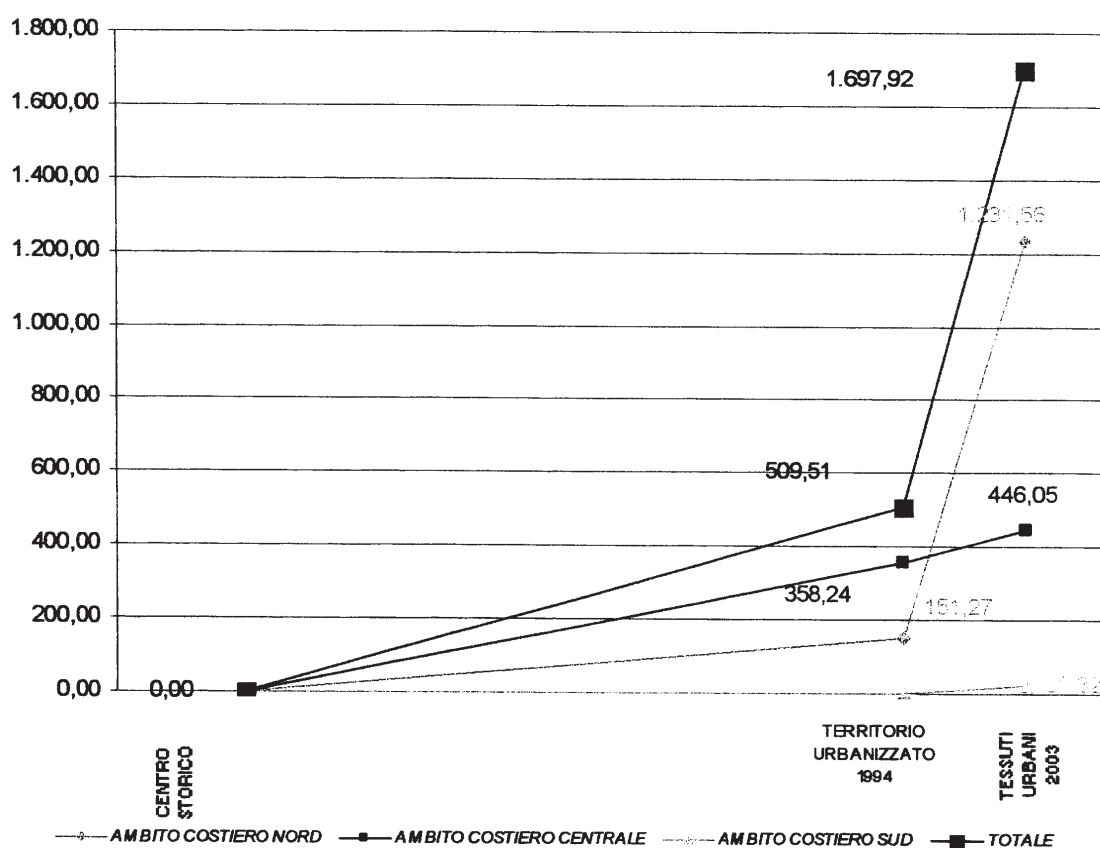
| ALLUVIONI STORICHE | AMBITO NORD | | AMBITO CENTRO | | AMBITO SUD | | TOTALE | |
|--|-------------|-------------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* |
| Centro storico | 115,86 | | 4,85 | | 1,01 | | 121,72 | |
| Territorio urbanizzato 1994 | 864,63 | 748,77 | 2.591,56 | 2.586,72 | 3.277,56 | 3.276,55 | 6.733,75 | 6.612,03 |
| Tessuti urbani 2003 | 2.138,19 | 1.273,56 | 4.021,10 | 1.429,53 | 5.492,73 | 2.215,17 | 11.652,01 | 4.918,26 |

| DISSESTO | AMBITO NORD | | AMBITO CENTRO | | AMBITO SUD | | TOTALE | |
|--|-------------|-------------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|
| | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* | v.a. (ha) | incremento* |
| Centro storico | 0,00 | | 0,00 | | 7,76 | | 7,76 | |
| Territorio urbanizzato 1994 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 472,84 | 465,08 | 472,84 | 465,08 |
| Tessuti urbani 2003 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 979,41 | 506,57 | 979,41 | 506,57 |

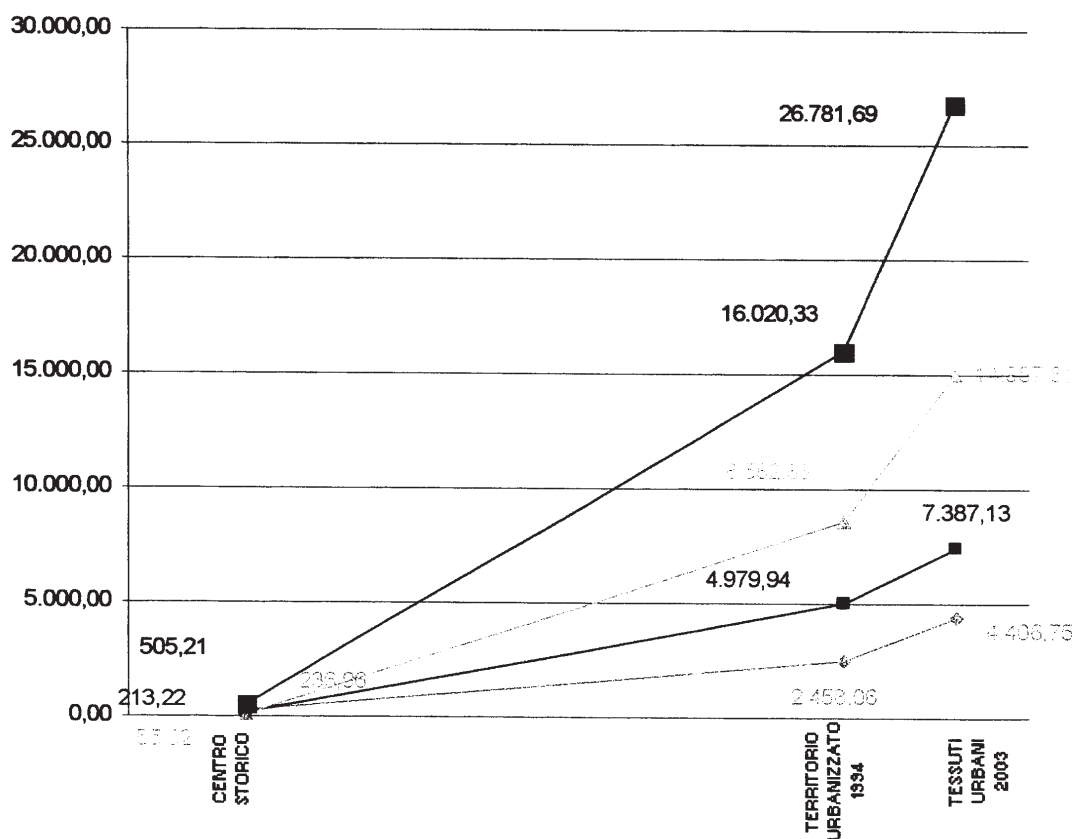
* incremento in valori assoluti calcolato rispetto alla
estensione urbana del periodo precedente

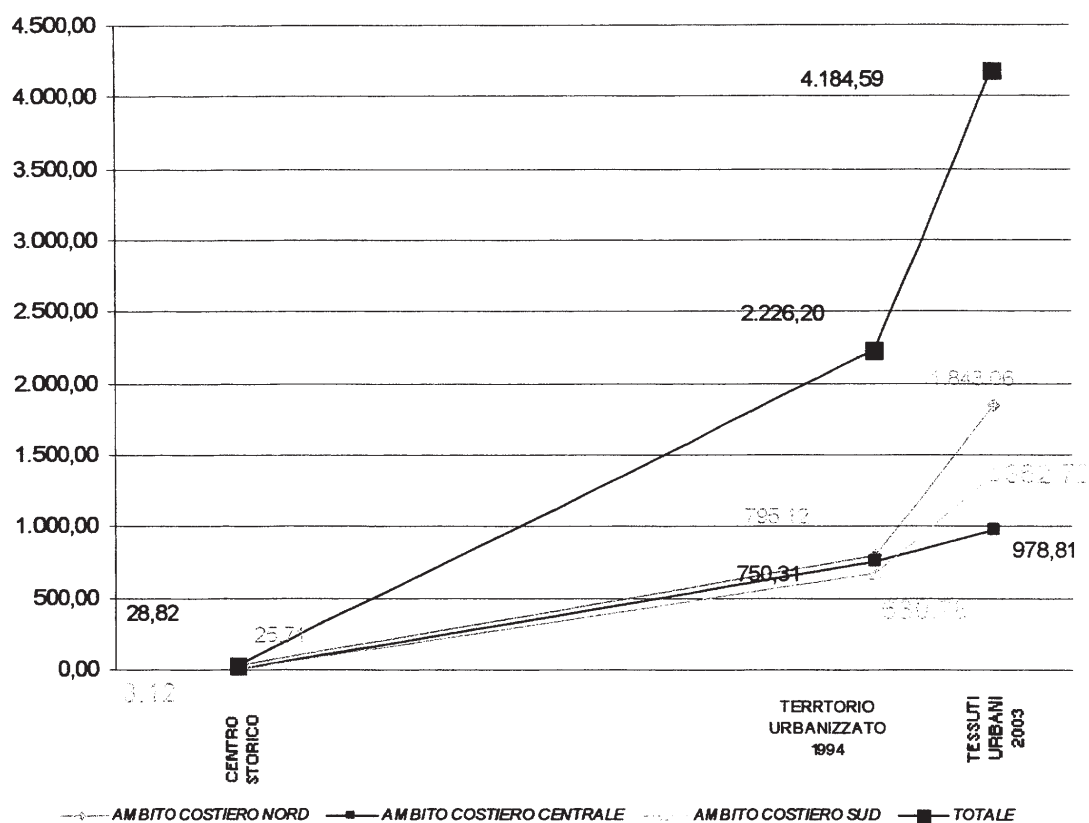
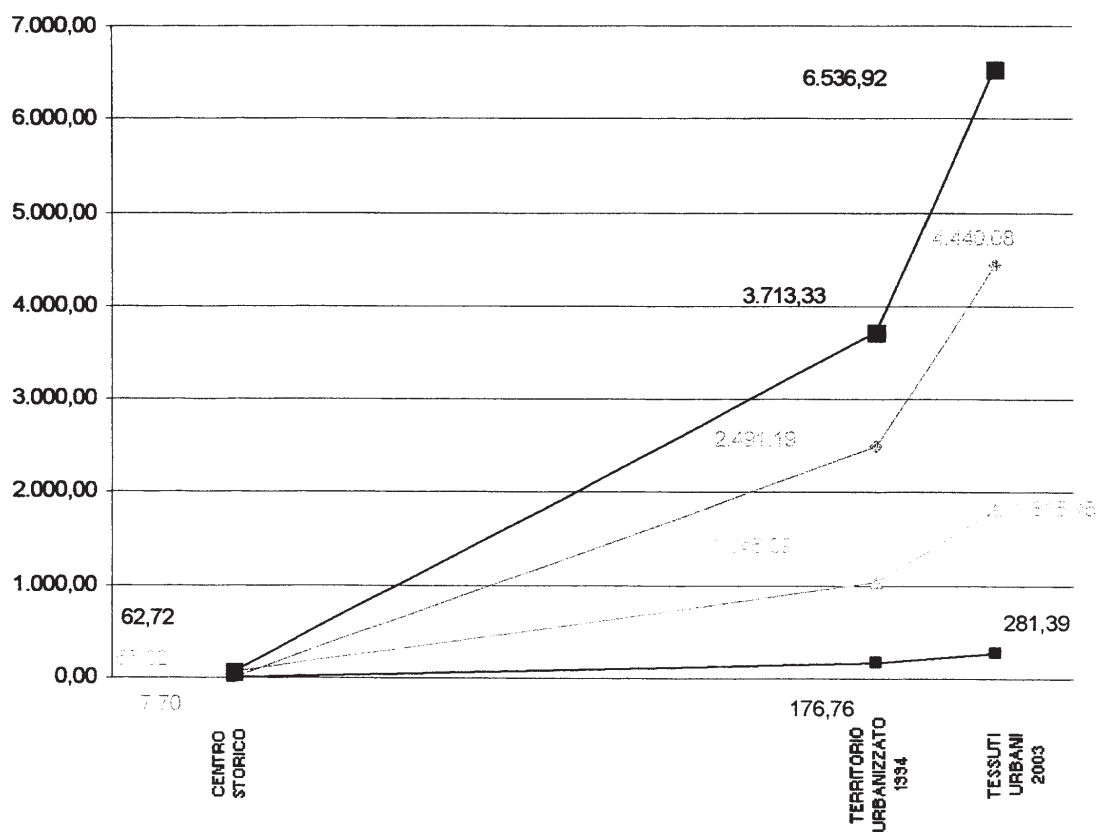
Graf. III.4: Evoluzione urbana in aree ambientalmente sensibili.

ZONE A PROTEZIONE SPECIALE

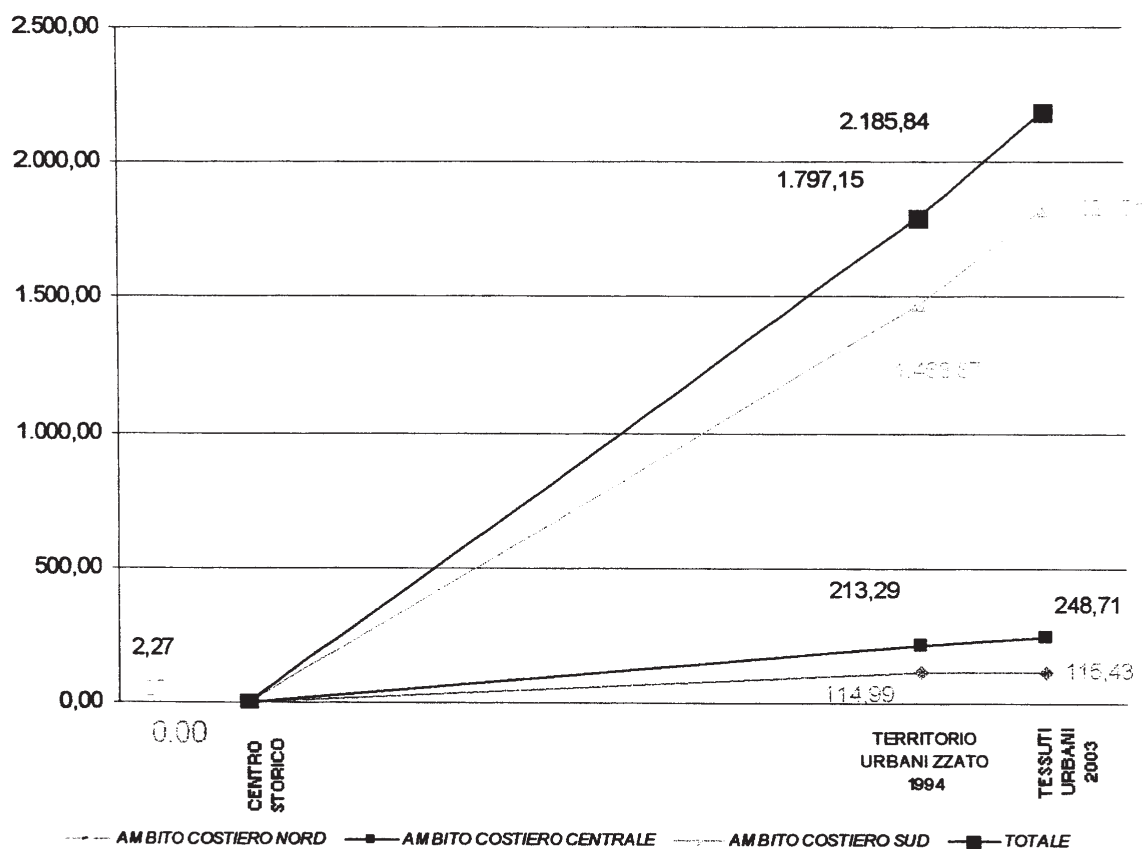


VULNERABILITA' INTRINSECA ACQUIFERO PROFONDO

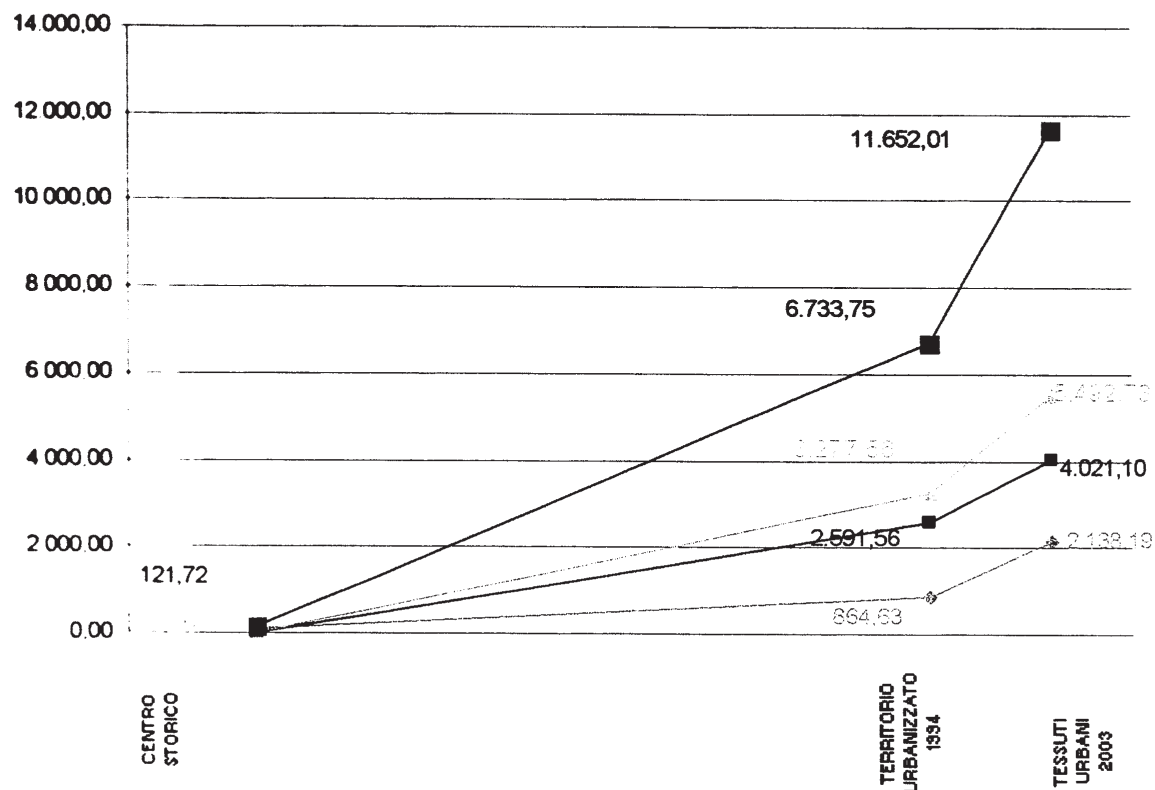


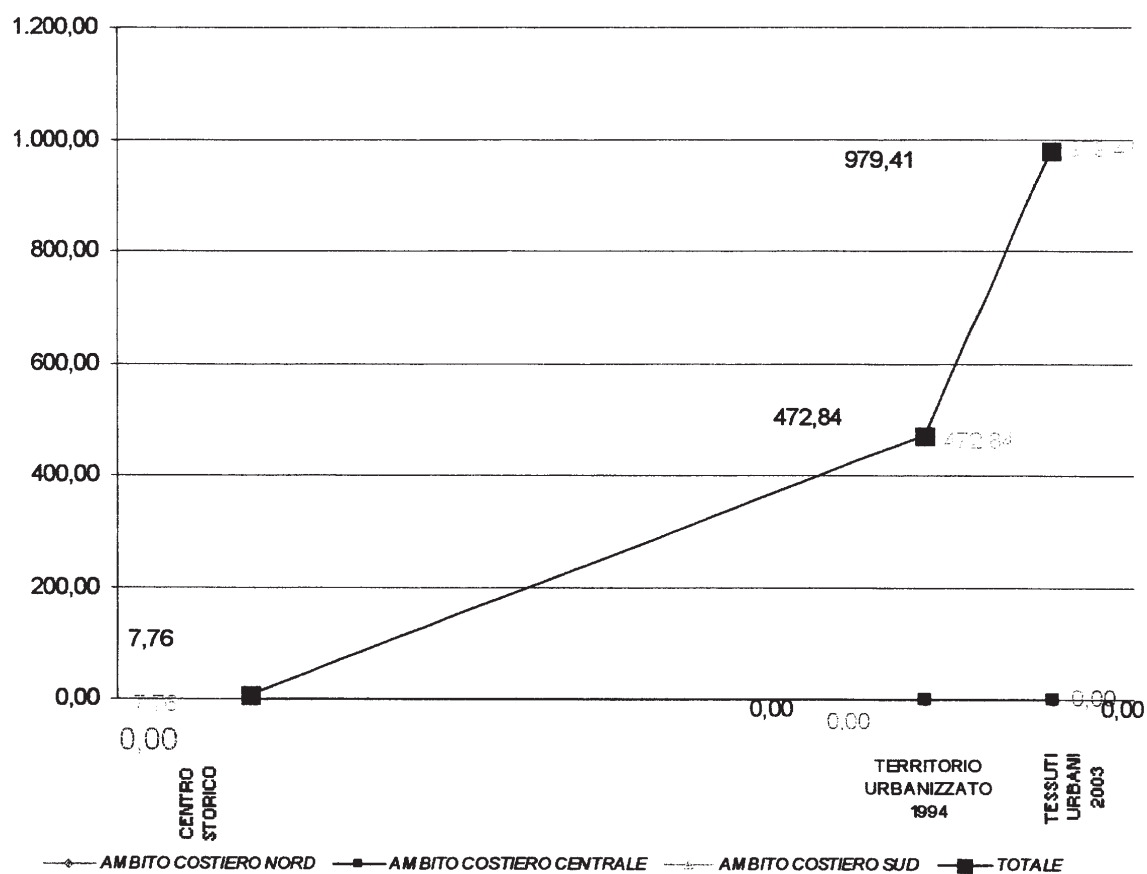
SUBSIDENZA**INGRESSIONE MARINA**

INGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA



ALLUVIONI STORICHE



DISSESTO

TAB.III.4 - Quote di territorio urbanizzato e urbanizzabile per ambiti ambientalmente sensibili

B: AMBITO COSTIERO CENTRALE "TERRITORIO RAVENNATE" (Ha= 65.342,90)

| TEMI SENSIBILI | TOTALE URBANO ATTUATO | TOTALE URBANO NON ATTUATO | ALTRO (RURALE +STRADE) | TOTALE |
|--------------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------|
| AREE PROTETTE | 541,06 | 29,38 | 3.508,27 | 4.078,71 |
| SIC | 138,97 | 0,33 | 9.585,61 | 9.724,91 |
| ZPS | 138,97 | 0,33 | 9.585,61 | 9.724,91 |
| VULNERABILITA' ACQUIFERO SOTTERRANEO | 4.862,24 | 938,47 | 25.817,99 | 31.618,70 |
| SUBSIDENZA | 1.163,35 | 40,01 | 4.892,63 | 6.096,00 |
| INGRESSIONE MARINA | 199,19 | 21,34 | 4.727,72 | 4.948,25 |
| REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA | 129,97 | 1,70 | 1.229,36 | 1.361,03 |
| ALLUVIONI STORICHE | 3.196,92 | 299,70 | 29.039,21 | 32.535,83 |
| DISSESTO | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| TOTALE | 9.829,62 | 1.331,26 | 84.878,13 | 96.009,63 |

C: AMBITO COSTIERO SUD "CITTA' LINEARI DELLA COSTA" (Ha= 52.325,80)

| TEMI SENSIBILI | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO NON ATTUATO | ALTRO (RURALE +STRADE) | TOTALE |
|--------------------------------------|------------------|------------------------------|---------------------------|------------------|
| AREE PROTETTE | 808,59 | 42,98 | 1.520,27 | 2.371,84 |
| SIC | 122,38 | 0,00 | 1.142,50 | 1.264,87 |
| ZPS | 1,86 | 0,00 | 1.085,63 | 1.087,49 |
| VULNERABILITA' ACQUIFERO SOTTERRANEO | 10.721,81 | 1.914,79 | 28.049,25 | 40.685,84 |
| SUBSIDENZA | 40,22 | 527,85 | 9.985,11 | 10.553,18 |
| INGRESSIONE MARINA | 988,53 | 599,56 | 4.625,38 | 6.213,47 |
| REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA | 1.275,17 | 168,55 | 564,84 | 2.008,56 |
| ALLUVIONI STORICHE | 4.148,87 | 429,33 | 6.925,46 | 11.503,67 |
| DISSESTO | 412,43 | 90,36 | 10.563,95 | 11.066,73 |
| TOTALE | 17.711,25 | 3.773,42 | 62.942,12 | 84.383,81 |

D: TOTALE AMBITO CENTRALE E SUD (Ha= 178.074,90)

| TEMI SENSIBILI | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO NON ATTUATO | ALTRO (RURALE +STRADE) | TOTALE |
|--------------------------------------|------------------|------------------------------|---------------------------|-------------------|
| AREE PROTETTE | 1.349,66 | 72,36 | 5.028,54 | 6.450,55 |
| SIC | 261,35 | 0,33 | 10.728,10 | 10.989,78 |
| ZPS | 140,83 | 0,33 | 10.671,24 | 10.812,40 |
| VULNERABILITA' ACQUIFERO SOTTERRANEO | 15.584,05 | 2.853,26 | 53.867,24 | 72.304,54 |
| SUBSIDENZA | 1.203,57 | 567,87 | 14.877,75 | 16.649,18 |
| INGRESSIONE MARINA | 1.187,72 | 620,90 | 9.353,11 | 11.161,72 |
| REGRESSIONE/TRASGRESSIONE MARINA | 1.405,14 | 170,25 | 1.794,20 | 3.369,59 |
| ALLUVIONI STORICHE | 7.345,80 | 729,03 | 35.964,67 | 44.039,50 |
| DISSESTO | 412,43 | 90,36 | 10.563,95 | 11.066,73 |
| TOTALE | 27.540,87 | 5.104,68 | 147.820,24 | 180.393,44 |

(B) Il sistema delle infrastrutture di servizio

Scheda 9

Documento III

Linee Guida

B - IL SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE DI SERVIZIO

I. IL SISTEMA FOGNARIO E DEPURATIVO³⁰

Al fine di raggiungere gli obiettivi qualitativi previsti si sono individuate una serie di misure, finalizzate al miglioramento delle acque sui corpi idrici, da applicare, in termini di scenario, agli orizzonti temporali del 2008 e 2016, sulle modellazioni effettuate rappresentative dello stato attuale

In particolare, nella normativa vigente (Dlgs.152/99 e successive modifiche) vengono disciplinati gli scarichi da agglomerati urbani, in funzione del rispetto degli obiettivi di qualità dei corpi idrici. In base agli articoli 27 e 31 del Dlgs.152/99 sono previste, entro la data del 31/12/2005 le seguenti azioni:

- gli agglomerati aventi un numero di abitanti equivalenti superiore o uguale a 2.000 devono essere provvisti di rete fognaria;
- gli scarichi fognari degli agglomerati con potenzialità superiore o uguale a 2.000 A.E. dovranno essere sottoposti ad un trattamento secondario o equivalente.

La Regione Emilia-Romagna, recependo la normativa nazionale, ha previsto delle misure aggiuntive volte ad assicurare una maggiore protezione degli ecosistemi idrici.

In particolare nello scenario al 2008, oltre a considerare le misure sopra riportate, si è proceduto a:

- depurare le acque reflue urbane, provenienti da agglomerati con un numero di A.E. compreso tra 200 e 2000, tramite trattamenti opportuni (equivalenti ad un trattamento secondario). Tale indicazione è riportata nella Direttiva regionale 1053 del 9 Giugno 2003;
- effettuare la rimozione spinta delle sostanze nutrienti negli impianti di trattamento di capacità superiore a 10.000 A.E. per il parametro fosforo, a 100.000 A.E. anche per l'azoto. Quest'ultimo trattamento viene esteso agli impianti >10.000 A.E. nel caso in cui essi influenzino significativamente corpi idrici con prelievi idropotabili;
- mantenere la disinfezione estiva per tutti gli impianti di potenzialità > 20.000 A.E. che recapitano in acque superficiali nella fascia di territorio distante 10 km dalla costa, al fine di garantire il mantenimento del livello di balneazione della costa stessa;
- predisporre vasche di prima pioggia o altri accorgimenti utili a ridurre i carichi inquinanti defluiti ai corpi idrici ricettori durante gli eventi di pioggia. Attraverso gli interventi proposti risulta possibile collettare al sistema depurativo esistente il 25% del carico sversato, nelle condizioni considerate, per i centri abitati con oltre 20.000 residenti che scaricano direttamente o in prossimità di corpi idrici superficiali significativi o d'interesse. Tale riduzione è stata aumentata del 20% per i centri della costa nella fascia dei 10 km.

Nello scenario al 2016 sono stati considerati interventi rivolti a:

- un progressivo riuso tardo primaverile, estivo e inizio autunnale delle acque reflue a fini irrigui per gli impianti di depurazione, individuati al paragrafo 3.4.2.1, in misura pari al 50% della potenzialità,

³⁰ Dalla Relazione generale del Piano di Tutela delle Acque – Documento Preliminare 2003.

nonché il cambio del corpo idrico ricettore al fine di allungare i percorsi, favorire il riuso irriguo, la biodegradazione, ecc.;

- una rimozione spinta delle sostanze azotate per tutti gli impianti con potenzialità superiore a 20.000 A.E.;
- un'ulteriore riduzione dei carichi veicolati in fognatura e sversati durante gli eventi di pioggia, portando ad una riduzione dei carichi pari al 50% per i centri abitati con oltre 20.000 residenti che recapitano le acque reflue direttamente o in prossimità di corpi idrici superficiali significativi o di interesse, e del 25% per i centri con un numero di residenti compreso tra 10.000 e 20.000. Tale riduzione è stata aumentata del 20% per i centri della costa nella fascia dei 10 km.

MISURE PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI

In particolare per valutare la variazione del sistema igienico-sanitario nei vari scenari si sono ipotizzati alcuni interventi utili al raggiungimento delle misure adottate dal Piano, sia relativi al sistema fognario sia a quello depurativo:

- ✓ *Costruzione o ampliamento di reti fognarie:* per le località di consistenza superiore a 200 AE, prive di un sistema di fognatura, si è ammessa, per gli scenari futuri, la costruzione della rete fognaria. Si è imposto, inoltre, un ampliamento della copertura fognaria per gli agglomerati che non riuscivano a trattare l'85% del carico potenziale.
- ✓ *Collettamento ad impianti di depurazione adeguati:*
 - per le località associate ad agglomerati di potenzialità superiore a 10.000 AE e che recapitano in area sensibile, sono state previsti impianti di depurazione aventi un trattamento di tipo terziario;
 - per località che appartengono ad agglomerati di capacità compresa tra 2000 e 10000 AE si sono previsti trattamenti di tipo secondario;
 - Per gli agglomerati che hanno potenzialità compresa tra 200 e 2000 AE, e che attualmente non sono collettati ad impianti di depurazione, si è ammesso che i loro reflui vengano inviati ad impianti adeguati di tipo secondario o equivalente, di nuova costruzione o già esistenti.
- ✓ *Costruzione di nuovi impianti di depurazione:*
 - Per agglomerati di potenzialità superiore a 2.000 AE non serviti da impianto di depurazione, quando si è ritenuto non conveniente un collettamento ad impianti esistenti, si è ipotizzata la costruzione di nuovi impianti del tipo classico a fanghi attivi o comunque con un funzionamento equivalente;
 - Per gli agglomerati di potenzialità inferiore a 2.000 AE e superiore a 200 AE, si è ammessa la costruzione di sistemi di depurazione appropriati.

Da un'analisi dell'evoluzione dei carichi potenziali si può evincere, negli scenari futuri, un aumento della pressione antropica sul sistema igienico-sanitario. Altre fonti di carico aggiuntivo che devono essere trattate dagli impianti di depurazione sono fornite dagli allacciamenti previsti di località

attualmente non trattate e della quota parte dei carichi fognari che nella situazione attuale viene bypassata ma che a seguito di ampliamenti del sistema depurativo verrà trattata.

Si è giunti così ad un incremento del numero e della potenzialità di progetto degli impianti di depurazione, soprattutto per le ridotte potenzialità, stimato negli scenari 2008 e 2016.

La normativa vigente impone una specifica tipologia di trattamento da attuare secondo le potenzialità degli agglomerati, in particolare:

- superiore a 10.000 AE in area sensibile, trattamento terziario per l'abbattimento spinto dei nutrienti;
- superiore a 2.000 AE in area normale, trattamento secondario o equivalente;
- compreso tra 200 AE e 2000 AE, trattamento appropriato tipo impianti di ossidazione totale o sistemi composta da un degrassatore, da una fossa Imhoff e a seguire uno fra i seguenti trattamenti: biodischi, filtro percolatore, filtro batterico aerobico, fitodepurazione.

Un ulteriore decremento dell'impatto del sistema fognario-depurativo sui corpi idrici superficiali è fornito dal migliore funzionamento degli impianti di depurazione. Per gli impianti assoggettati alla misura normativa che prevedeva un adeguamento delle concentrazioni dei reflui in uscita ai limiti di Tabella 2 del Dlgs.152/99 si sono ricostruiti i carichi sversati ammettendo il rispetto di tali limiti e i volumi idrici stimati agli scenari temporali del 2008 e 2016.

Tutti gli interventi proposti definiscono per gli scenari futuri un nuovo carico, veicolato in corpo idrico, maggiormente concentrato sul territorio rispetto alla situazione attuale visto che la prospettiva di azione tende a convogliare gli scarichi non depurati in pochi punti di recapito trattati.

Vasche di prima pioggia

Si è considerata l'azione prevista relativa alla predisposizione di vasche di prima pioggia o di altri accorgimenti (> invasi in fognatura, > lavaggi sulle strade, etc.) per i centri abitati con oltre 20.000 residenti serviti che scaricano direttamente o in vicinanza dei corpi idrici superficiali significativi o di interesse, in una misura non inferiore alla raccolta del 25% degli apporti a concentrazione più elevata al 2008, da elevare al 50% al 2016 e ivi al 25% per quelli tra 10.000 e 20.000 residenti; per i centri della costa nella fascia dei 10 km, ai fini del miglioramento delle condizioni a mare, le percentuali precedenti andranno aumentate del 20% (azione ritenuta obbligatoria anche se non prevista per legge).

Sono stati quindi determinati i carichi inquinanti che vengono sottratti allo scarico diretto e convogliati verso la depurazione.

Sottraendo tali carichi a quelli previsti con le nuove superfici urbane, si ottengono, per le porzioni urbane dei singoli sottobacini considerati, i carichi medi sversati in asta, forniti con aggregazione per i bacini principali (affluenti diretti del Po e dell'Adriatico). A livello regionale, in assenza di interventi, si stima un incremento di apporto dell'11% al 2008 e del 19% al 2016; con le azioni indicate, il carico risulterebbe pressoché stabile al 2008, per poi ridursi del 7% al 2016.

Evoluzione dei carichi sversati in corpo idrico superficiale dalle attività produttive

In occasione della definizione del quadro conoscitivo sulle pressioni che gravano sul sistema idrico superficiale, si è posta particolare attenzione sull'insieme degli scarichi puntuali provenienti dal comparto industriale.

La raccolta e la successiva analisi dei dati disponibili ha permesso di individuare un complesso di circa 1.000 scarichi puntuali, dei quali si sono determinati i volumi idrici scaricati in corpo idrico superficiale, o perché conosciuti direttamente o, negli altri casi, tramite ricostruzione. La successiva adozione dei limiti tabellari previsti per questi particolare scarichi dal Dlgs.152 (Tab.3 All. 5) ha permesso di fornire una stima del carico inquinante sversato in termini di BOD₅, COD, azoto e fosforo.

Per la quantificazione dei carichi che, al 2008 e al 2016, verranno scaricati dalla quota parte di settore produttivo che adotta come recapito finale dei reflui i corpi idrici superficiali, si è adottata una metodologia in grado di cogliere le evoluzioni più significative di questo particolare comparto. A fronte della limitata consistenza numerica dell'insieme delle attività produttive che scaricano in acque superficiali, rispetto a quello che utilizza le rete fognarie, si è supposto che nel prossimo futuro le principali modifiche potessero riguardare esclusivamente le caratteristiche quali-quantitative dei reflui scaricati.

In altre parole non si sono previsti cambiamenti nel numero e localizzazione degli scarichi produttivi censiti attualmente, ma sono state considerate le possibili evoluzioni nei volumi scaricati e quelle relative agli aspetti qualitativi delle acque, espressi in termini di concentrazioni dei vari fattori inquinanti.

Relativamente agli aspetti quantitativi sono state analizzate le stime di utilizzo della risorsa idrica, al 2008 e al 2016, da parte del comparto produttivo e riportate nell'elaborato di supporto alla presente relazione "Bilanci idrici: aggiornamento dello stato attuale, scenari evolutivi e di azione e misure di razionalizzazione, risparmio e riutilizzo".

Per le varie categorie Istat di appartenenza delle industrie censite, che scaricano in acque superficiali, sono state applicate ai volumi scaricati al 2001 le variazioni percentuali previste per i due scenari temporali dei rispettivi prelievi idrici, supponendo, quindi, che vi sia una relazione diretta tra il volume idrico prelevato e quello scaricato. Si può notare che, adottando questo criterio, si può stimare una graduale riduzione della quantità d'acqua scaricata dell'ordine del 8% al 2008 e del 15-16% al 2016 a partire dai valori attuali. Occorre segnalare che, a fronte di una generale tendenza alla diminuzione dei prelievi idrici, sono presenti specifiche situazioni caratterizzate da locali incrementi nei consumi, ma che non incidono sulla generale tendenza alla contrazione nei volumi, o molto, più spesso, a una marcata stazionarietà rispetto alla realtà attuale.

Una volta determinati i volumi idrici scaricati, la quantificazione dei carichi inquinanti sversati richiede la stima delle concentrazioni degli inquinanti nei reflui al 2008 e al 2016. Appare indubbio che la progressiva adozione di migliori tecnologie produttive comporti il contenimento delle emissioni; con

riferimento agli scarichi idrici risulteranno quindi prevedibili riduzioni dei carichi sversati connesse sia ai minori fabbisogni idrici, che a migliori caratteristiche qualitative. Le suddette migliori tecniche disponibili dovranno essere comunque adottate in quelle aziende che ricadono nell'ambito della normativa IPPC.

Già adesso sono disponibili informazioni dalle quali è possibile stimare quali potranno essere le concentrazioni dei reflui sversati nelle acque superficiali da alcune significative attività produttive; a tale riguardo si è fatto riferimento all'Attività J del quadro conoscitivo "Analisi delle direttive comunitarie per l'individuazione delle pressioni significative e degli impatti ai sensi della direttiva 2000/60/CE".

In questo elaborato è stata condotta una specifica analisi delle pressioni antropiche con riferimento all'impatto esercitato dalle cosiddette sostanze pericolose, estendendo le valutazioni anche agli usuali parametri inquinanti, ovvero i già citati BOD₅, COD, azoto e fosforo; l'analisi è stata condotta tenendo conto della bibliografia di settore sui processi produttivi adottati, di indagini precedenti relativamente alla stima dei carichi unitari nonché ai dati disponibili sulle analisi qualitative effettuate sugli scarichi aziendali di un certo numero di attività produttive regionali.

Sulla base delle analisi effettuate, si sono caratterizzati i cicli produttivi e gli scarichi idrici delle attività idroesigenti e idroinquinanti che, per entità dei volumi, hanno la maggiore rilevanza ambientale.

L'indagine è stata integrata da un'ampia ricerca bibliografica riguardante le materie prime e le tecnologie impiegate per le diverse lavorazioni, i flussi idrici caratteristici dei processi industriali, nonché la tipologia delle acque reflue.

I risultati più significativi, relativamente alla caratterizzazione dei reflui scaricati nei corpi idrici superficiali, ottenuti dalla presente analisi hanno riguardato l'individuazione di un certo numero di attività le cui acque di scarto, per la presenza di particolari condizioni impiantistiche, presentano concentrazioni inferiori ai limiti tabellari utilizzati per quantificare gli scarichi attuali.

L'adozione di queste nuove concentrazioni cerca, in qualche modo, di rappresentare la possibile applicazione a gruppi di attività produttive di soluzioni impiantistiche in grado di ridurre le concentrazioni dei reflui in uscita, riduzione che, al presente, è certamente riscontrabile in alcune situazioni puntuali, ma non è diffusa all'interno di interi gruppi o divisioni nelle quali sono articolate le attività produttive secondo l'Istat.

Pertanto per la stima i carichi sversati si sono considerate sia le stime sui volumi idrici scaricati previsti al 2008 e al 2016 (sintomatiche anch'esse dell'adozione di tecniche produttive sempre più votate al contenimento dei prelievi), sia le concentrazioni di inquinanti nei reflui dedotte dall'analisi dei processi produttivi, che in un certo numero di situazioni risultano inferiori ai limiti tabellari utilizzati per la quantificazione delle pressioni attuali. L'ipotesi che la presenza di migliorie nelle caratteristiche qualitative dei reflui sia riscontrabile omogeneamente nei gruppi o nelle divisioni Istat delle attività economiche, e non solamente in un più contenuto numero di impianti industriali come si riscontra attualmente, è stata considerata attuabile al 2008.

Avendo supposto che il numero e la collocazione degli scarichi produttivi in acque superficiali non cambi rispetto alla situazione attuale, è stato possibile determinare la loro incidenza anche a livello di bacino idrografico.

Evoluzione degli apporti al suolo

La stima dei carichi sversati provenienti dalle fonti diffuse ha seguito, nella sostanza, lo stesso percorso metodologico che è stato utilizzato in occasione della determinazione della situazione attuale.

In primo luogo, quindi, sono stati definiti gli apporti ai suoli agli scenari temporali del 2008 e del 2016; tale determinazione ha fatto riferimento alle prevedibili estensioni delle colture praticate e alle rispettive rese, ai dati agronomici sulle quantità di nutrienti asportati teoricamente dalle piante per svolgere le proprie attività vitali, alla presenza di nutrienti nei terreni e di colture che non necessitano di apporti di fertilizzanti.

Sulla base delle informazioni disponibili, ad oggi, delle rese colturali in funzione dell'appartenenza dei vari comuni a diverse regioni agrarie, di quanto viene asportato teoricamente dalle piante per svolgere le proprie attività vitali, della presenza di nutrienti nei terreni e di colture che non richiedono apporti di fertilizzanti, è stata quantificata la necessità teorica di questi ultimi ancora agli orizzonti temporali del 2008 e del 2016.

Tale necessità è stata messa a confronto con i quantitativi di nutrienti messi a disposizione dal comparto zootecnico, per il quale sono state considerate le possibili evoluzioni in termini di consistenza numerica delle diverse specie allevate, e da altre fonti come i fanghi da impianti di depurazione. Mettendo in conto la presenza di colture le cui necessità non possono essere soddisfatte dall'apporto di liquami zootecnici si sono infine stimati sia i complessivi apporti di fertilizzanti organici, sia quelli di origine sintetica.

In alcuni bacini dell'area romagnola, a fronte delle tendenze evolutive previste in crescita del settore zootecnico (avicoli) si riscontra un incremento nei carichi resi disponibili ai campi per applicazioni agronomiche.

L'adozione di azioni finalizzate alla riduzione di apporti inquinanti alle acque di origine diffusa, è individuabile, sostanzialmente, in interventi che, al 2016, consentano un migliore controllo della gestione degli apporti ai suoli di origine zootecnica.

Per quello che riguarda lo spandimento dei liquami bovini e suini a scopo agronomico, occorre perseguire rigorosamente i contenuti della L.R.50/95 garantendo il rispetto dei limiti di azoto apportato di 340 e 170 kg/ha/y rispettivamente per le aree non vulnerabili e vulnerabili, mentre dal punto di vista della gestione al campo, dovranno adottarsi le tecniche di buona pratica agricola per limitare la possibile lisciviazione dell'azoto da parte degli agenti meteorici.

A tali azioni dovranno essere affiancate anche ulteriori pratiche di gestione dei reflui prodotti dal settore avicolo, settore zootecnico che in previsione presenta un marcato incremento concentrato,

essenzialmente, nell'area romagnola. La gestione ottimale di reflui zootecnici, ricondotta all'interno di specifici Piani d'Azione Provinciali, dovrà perseguire da una lato la capillare conoscenza delle modalità di trattamento e smaltimento dei reflui da parte degli allevatori, il rigido controllo del rispetto di limiti di apporti unitari al campo simili a quelli richiesti per i liquami suinicoli, dall'altro dovrà individuare accorgimenti idonei al trattamento dei reflui avicoli allo scopo di migliorarne le caratteristiche qualitative e le possibilità di movimentazione e di trasporto.

Sulla base di tali indicazioni si sono stimati gli effetti in termini di minor apporto di refluo zootecnico nelle aree romagnole interessate e, conseguentemente di minor carico di BOD₅, azoto e fosforo sui campi, garantendo, comunque i necessari apporti per le esigenze colturali prevedibilmente presenti al 2016.

II. I Rifiuti

Premessa

Le problematiche connesse alla produzione di rifiuti hanno assunto negli ultimi decenni proporzioni sempre maggiori in relazione al miglioramento delle condizioni economiche, al veloce progredire dello sviluppo industriale, all'incremento della popolazione e delle aree urbanizzate. La produzione dei rifiuti è progressivamente aumentata quale sintomo del progresso economico e dell'aumento dei consumi.

Il continuo aumento della quantità di rifiuti da gestire pone più di un problema: il reperimento dello spazio necessario per collocarli, le emissioni di inquinanti in atmosfera, nelle acque e nel suolo derivanti dal loro trattamento, le emissioni di gas serra prodotte dalle discariche e dal trasporto dei rifiuti. A ciò si aggiunge che i rifiuti rappresentano una perdita di risorse preziose che potrebbero essere recuperate e riciclate riducendo così la richiesta di materie prime.

La strategia di gestione dei rifiuti, prevista dall'Unione Europea e recepita dal Dlgs.22/97, nella gerarchia delle azioni da intraprendere, pone come priorità la prevenzione e la minimizzazione della quantità e della pericolosità dei rifiuti prodotti, ai quali devono necessariamente seguire azioni finalizzate al riutilizzo, recupero di materia e di energia ed infine allo smaltimento sicuro.

Gli strumenti di pianificazione del settore, i "Piani Provinciali di Gestione dei Rifiuti", hanno il compito di dare attuazione alle indicazioni comunitarie e di perseguire gli specifici obiettivi per il riciclaggio ed il recupero individuando un sistema integrato per la gestione in particolare dei rifiuti urbani.

Tale sistema viene individuato attraverso un'accurata valutazione della sostenibilità ambientale ed economica degli impatti complessivi generati dagli impianti e delle risorse economiche necessarie per la realizzazione degli stessi. Alla base di tale valutazione deve esserci un'adeguata conoscenza della realtà concreta del territorio che valuti anche le implicazioni sociali, economiche ed ambientali relative agli ambiti ottimali che devono essere individuati in conformità ai principi di autosufficienza per le attività di raccolta, smaltimento e recupero e di prossimità ai luoghi di produzione dei rifiuti.

La gestione dei rifiuti nella fascia costiera

Quanto indicato in premessa costituisce il quadro di riferimento da cui partire per affrontare il "problema rifiuti" nell'area di studio.

Le specificità di tale area determinano la necessità di individuare un sistema di gestione dei rifiuti che tenga conto sia dei fattori legati alla intensa urbanizzazione e alla concentrazione di attività produttive in determinati periodi dell'anno che si traducono in forte produzione di rifiuti, sia alla elevata vulnerabilità dell'ambiente che richiede l'ottimizzazione dei sistemi di raccolta, recupero e smaltimento.

Queste caratteristiche possono essere considerate anche come opportunità per promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili assicurando l'effettiva applicazione dei principi comunitari.

Sinteticamente si richiamano di seguito, le azioni, specifiche per la fascia costiera, che possono essere previste nei Piani provinciali di gestione dei rifiuti.

a) Promozione verso l'utilizzo di prodotti più puliti e verso scelte di prodotti e servizi che generano meno rifiuti.

Obiettivi prioritari delle azioni di minimizzazione dei rifiuti sono i seguenti:

- riduzione dei consumi di merci a perdere qualora essi siano sostituibili, a parità di prestazioni, da prodotti utilizzabili più volte;
- sostegno a forme di consumo e di distribuzione delle merci che minimizzino la generazione di rifiuto;
- sostegno alla diffusione e all'impiego di prodotti che minimizzino la generazione di rifiuti;
- riduzione della formazione dei rifiuti e della pericolosità degli stessi attraverso l'introduzione di tecnologie pulite nei cicli produttivi.

Nulla potendo imporre direttamente in base alla legislazione vigente, si possono tuttavia fornire una serie di indicazioni da applicare in ambito locale sia per giungere alla riduzione dei rifiuti, sia per promuovere quel mercato di prodotti ottenuti con materiali riciclati così necessario per il buon esito di quanto auspicato dalle direttive comunitarie e dal Decreto Ronchi stesso.

b) Incentivi per una politica di appalti pubblici "verdi" che consenta di tener conto delle caratteristiche ambientali e di integrare, eventualmente, nelle procedure di appalto, considerazioni ambientali inerenti al ciclo di vita dei materiali utilizzati.

c) Definizione di un sistema di raccolta differenziata che tenga conto della presenza di grandi utenze concentrate.

Rispetto a quest'ultimo punto si ritiene utile sottolineare che le caratteristiche degli insediamenti abitativi e delle attività produttive della zona costiera rendono economicamente più vantaggioso e logisticamente più efficace, rispetto ad alte zone, organizzare un sistema di raccolta differenziata per le seguenti frazioni:

- organico domestico c/o le grandi utenze (alberghi, ristoranti, supermercati, stabilimenti balneari, ecc.);
- vetro e carta sempre con il coinvolgimento delle stesse utenze;
- verde da giardini pubblici e privati.

III. INTERAZIONI TRA IL SISTEMA INSEDIATIVO ED I PIANI/PROGRAMMI PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

La normativa in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, di recente profondamente modificatasi con il D.L.vo n. 351/99 e successivi decreti attuativi, stabilisce il principio generale per cui è necessario *“mantenere la qualità dell'aria laddove è buona e migliorarla negli altri casi”*.

Il percorso prefigurato per raggiungere questo obiettivo prevede, da parte delle regioni, la valutazione della qualità dell'aria (intesa come “calcolo, previsione o stima del livello di un inquinante in aria ambiente”), l'individuazione delle zone in cui vi è il rischio di superamento dei valori limite fissati, l'adozione di piani o programmi per il raggiungimento dei valori limite nell'arco di tempo individuato dalla normativa stessa.

La Regione Emilia-Romagna, con la L.R. n.3/99 e la DGR n.804/2001, ha delegato le province alla redazione dei Piani ed ha fissato la data del 31/12/2004 per l'adozione degli stessi (II Accordo di programma sulla qualità dell'aria, 14 Luglio 2003).

Con il Decreto 261/2001 sono state definite struttura e contenuti dei piani e dei programmi di risanamento. Il percorso di elaborazione dei piani, allo stato attuale in corso da parte delle province della nostra regione, prevede:

- una fase conoscitiva comprendente la definizione dello stato di qualità dell'aria e la raccolta dati sulle fonti di emissione;
- la zonizzazione del territorio, redatta sulla base della valutazione della qualità dell'aria;
- la realizzazione dell'inventario delle emissioni in atmosfera, inteso come raccolta organizzata di dati relativi alla quantità di inquinanti introdotta in atmosfera da ciascuna fonte di emissione;
- l'utilizzo di modellistica diffusionale per la definizione dello stato di inquinamento attuale e previsto nello *scenario di riferimento*³¹,
- l'individuazione degli obiettivi di riduzione delle emissioni, attraverso l'uso reiterato dei modelli di diffusione e trasformazione degli inquinanti;
- la selezione delle misure più efficaci da attuare per il conseguimento degli obiettivi,
- il monitoraggio e la verifica del Piano programma.

La forte interdipendenza fra lo stato della qualità dell'aria, gli usi del territorio e il sistema della mobilità rende imprescindibile la realizzazione del raccordo fra la pianificazione urbanistica, i Piani di risanamento della qualità dell'aria e la pianificazione di settore del comparto dei trasporti.

Lo sviluppo dei centri abitati, delle zone industriali, delle infrastrutture, delle zone a vocazione turistica e ricreativa inducono variazioni del carico antropico e prevedibili aumenti delle pressioni

³¹ lo “scenario di riferimento” è definito come lo scenario di qualità dell'aria riferito al termine in cui la normativa stabilisce che il valore limite deve essere raggiunto, elaborato in base alle norme e provvedimenti vigenti a livello europeo, nazionale, provinciale e comunale aventi rilievo in materia di inquinamento atmosferico. Lo scenario di riferimento deve essere predisposto per ognuno degli inquinanti per i quali vengono posti valori limite alle concentrazioni in aria.

(emissioni) sulla matrice aria, anche in relazione all'aumento della mobilità complessiva che essi inducono.

Nella definizione dello “*scenario di riferimento*” saranno quindi i Piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP), i Piani Regolatori, i Piani energetici, i Piani della mobilità a fornire gli input al Piano/Programma di risanamento dell'aria, ma saranno le risultanze delle analisi condotte nell'ambito del Piano stesso a generare un *feedback* ai piani urbanistici e ai piani della mobilità mettendo in evidenza situazioni di potenziale criticità legate a determinate scelte di sviluppo urbanistico ed infrastrutturale.

Il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento/mantenimento della qualità dell'aria potrebbe inoltre passare proprio attraverso misure di diretta competenza degli strumenti di pianificazione generale (PRG/PSC) o di settore (PRIT, PUT..). In tal caso il Piano di risanamento dell'aria potrà produrre indirizzi e proposte che dovranno essere interpretate e recepite all'interno dei piani urbanistici e della mobilità.

Anche in questo campo si conferma dunque la necessità di perseguire una forte integrazione fra i vari strumenti nell'ottica di una pianificazione ambientale integrata.

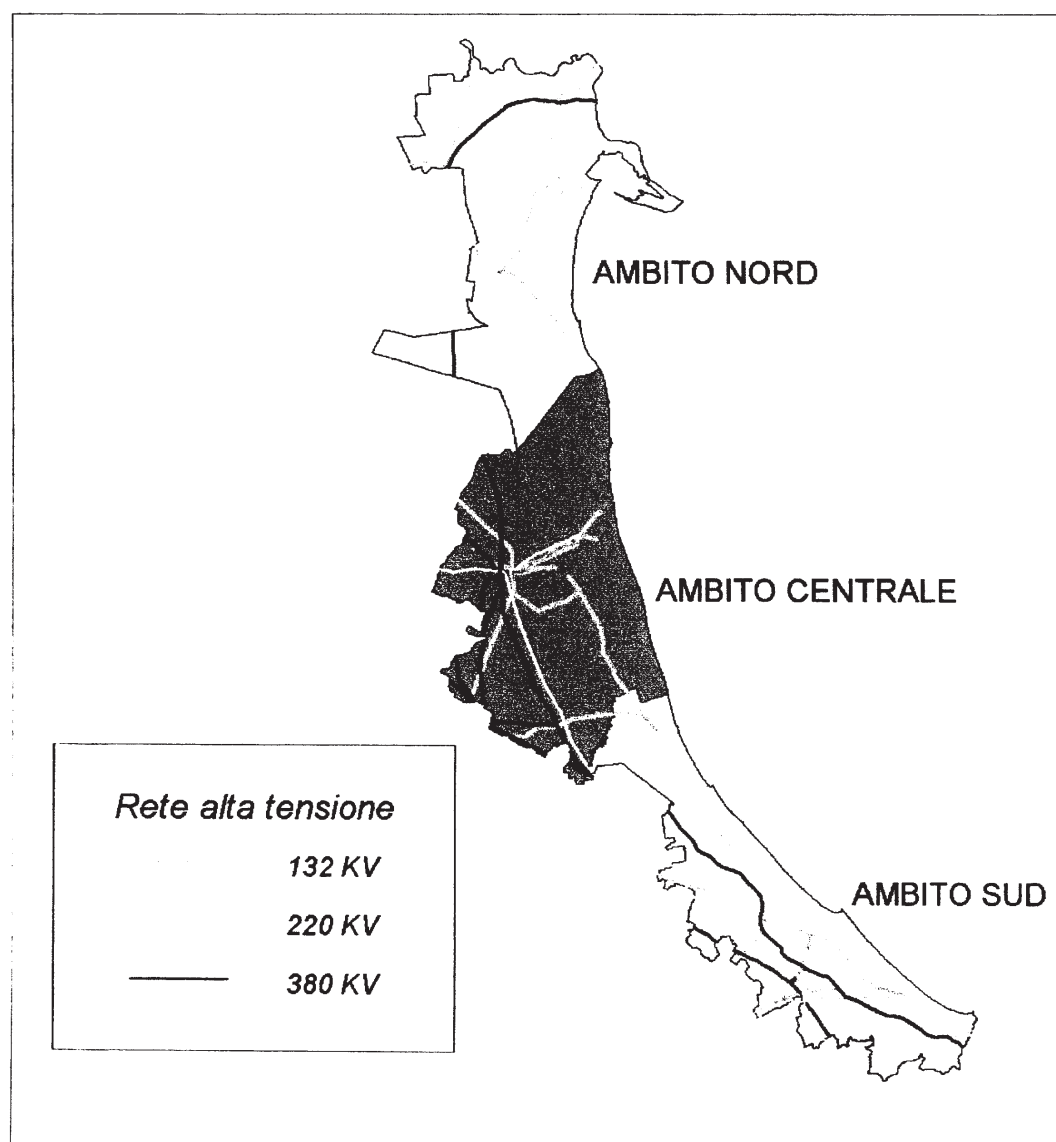
IV. IL SISTEMA DELLE RETI AD ALTA TENSIONE

La rete degli elettrodotti ad alta tensione è costituita dalle linee da 180 a 380 KV che costituiscono le grandi dorsali di trasmissione dell'energia elettrica.

L'estensione delle linee presenti nei comuni costieri (Fig.IV.1), classificate per tensione e ambito di riferimento è indicata nella tabella seguente.

| AMBITO | Linee a 132 Kv (km) | Linee a 220 kV (km) | Linee a 380 kV (km) |
|-------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Costiero Nord | 65 | | 24 |
| Costiero Centrale | 102 | 43 | 89 |
| Costiero Sud | 192 | 27 | 67 |

Fig. IV.1: Estensione della rete ad alta tensione



E' evidente come, dal punto di vista dei chilometri di linea presenti sul territorio l'Ambito nord presenta un carico decisamente minore rispetto agli ambiti meridionali che sopportano lunghezze più che doppie di tracciati ad alta tensioni. La rete risulta essere particolarmente estesa nell'Ambito sud dove corre anche più prossima alla linea di costa.

IV.1: Fonti normative

La normativa sulla protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi magnetici, alla frequenza di rete, fissa sia limiti di esposizione e di attenzione nonché obiettivi di qualità seguendo il principio di precauzione.

I limiti fissati dalla regione con la L.R.30 del 2000 (cui si è sovrapposto il recente DPCM 8/07/03) sono di 0,2 μ T per l'obiettivo di qualità, da perseguire in tutti i nuovi insediamenti, e 0,5 μ T come valore di cautela. Tale valore è utilizzato per l'individuazione dei ricettori per i quali dovrà essere effettuato il risanamento.

La Direttiva per l'applicazione della legge regionale (approvata con DGR 197/2001) fornisce le definizioni e maggiori indicazioni relative alle azioni di tutela della salute.

E' compito della pianificazione territoriale provinciale individuare i corridoi di fattibilità ambientale, cioè aree idonee ove localizzare gli impianti elettrici previsti nei programmi di sviluppo delle reti, in modo da consentire la localizzazione di un tracciato tecnicamente realizzabile, nel rispetto dei limiti di tutela della popolazione e di impatto ambientale. Nell'ambito dei corridoi di fattibilità non sono consentite nuove destinazioni d'uso che prevedano la permanenza di persone superiore a quattro ore giornaliere.

E' questo limite temporale, di permanenza umana, che determina anche le situazioni che devono essere bonificate. I Comuni infatti individuano gli impianti che superano il valore di 0,5 microTesla misurato al ricettore.

I corridoi di fattibilità trovano la loro rappresentazione grafica negli strumenti di pianificazione urbanistica Provinciale e Comunale.

Accanto ai corridoi di fattibilità la direttiva regionale definisce le fasce di rispetto cioè le aree di terreno le cui dimensioni, determinate in via cautelativa, sono correlate alla tipologia e tensione d'esercizio dell'impianto elettrico al fine di garantire il perseguimento dell'obiettivo di qualità di 0,2 micro Tesla. Le fasce di rispetto trovano la loro rappresentazione grafica negli strumenti della pianificazione urbanistica comunale.

L'intensità del campo magnetico generato dalle infrastrutture elettriche è correlabile alla tensione, e alla distanza dalle linee. A parità di queste grandezze, anche la forma e disposizione dei cavi (doppia terna, singola terna, ecc.) incide sull'andamento del campo magnetico.

Al fine di determinare le fasce di rispetto, la direttiva regionale fissa alcune distanze di riferimento, per i limiti di 0,5 e 0,2 μT , relative alla tensione e ai tipi di linee.

L'ampiezza della fascia va calcolata a partire dalla proiezione sul terreno dell'asse centrale della linea e risulta complessivamente pari alla somma delle distanze fissate riferite a ciascun lato della linea.

Per fornire un'analisi qualitativa dell'incidenza delle linee elettriche sulle zone urbane si sono adottati i limiti di ampiezza massimi e minimi indicati nella direttiva regionale per i valori di qualità e attenzione. Nel caso minimo l'ipotesi è che tutte le linee siano realizzate in modalità doppia terna ottimizzata (minor campo magnetico), mentre il caso massimo rappresenta l'ipotesi che tutte le linee siano in doppia terna non ottimizzata (maggiore campo magnetico). Ovviamente la situazione reale (che richiederebbe un dettaglio di analisi puntuale) si delinea come situazione intermedia.

Fasce 0,5 μT , valore regionale di cautela - Distanze adottate per la determinazione delle fasce

| Tensione | Caso pessimo (m) | Caso ottimo (m) |
|----------|------------------|-----------------|
| 380 kV | 95 | 45 |
| 220 kV | 50 | 25 |
| 132 kV | 45 | 25 |

Fasce 0,2 μT , valore regionale obiettivo di qualità - Distanze adottate per la determinazione delle fasce

| Tensione | Caso pessimo (m) | Caso ottimo (m) |
|----------|------------------|-----------------|
| 380 kV | 150 | 79 |
| 220 kV | 80 | 40 |
| 132 kV | 70 | 40 |

Sulla base di queste ampiezze si è proceduto a confrontare le zone omogenee dei PRG dei singoli comuni³² disaggregate secondo 7 macrocategorie, cioè le funzioni urbanistiche prevalenti³³, con le fasce derivanti dalle reti ad alta tensione. I risultati, rappresentati dalle tabelle successive forniscono un quadro qualitativo dell'incidenza del campo magnetico sulle aree urbane.

Oltre alla rappresentazione delle aree complessivamente influenzate nei territori costieri e quelle dei singoli ambiti, le tabelle evidenziano anche le percentuali di aree d'ogni ambito rispetto al totale, in modo da mettere in luce le incidenze relative.

IV.2: Bilancio delle interazioni

L'analisi delle superfici urbane derivante dall'applicazione delle fasce per il rispetto del limite di 0,5 μT (tab. IV.1), senza fornire una reale fotografia delle situazioni da bonificare (si ritiene, infatti, sia

³² Vedi nota 10 parte A – il sistema insediativo.

³³ Vedi nota 11 parte A – il sistema insediativo.

già in possesso delle province), restituisce un panorama delle zone in cui potrebbero esservi criticità, e comunque situazioni al di sopra del limite di qualità.

Una sintesi macroscopica dei risultati può essere così espressa:

- la maggior parte delle aree di influenza sono determinate dalle reti a 132kV;
- le aree soggette a criticità, dell'intero ambito costiero, sono interessate per il circa il 12% da tessuti urbani, con la seguente ripartizione:
 - il 7,29% dell'intero ambito nord, è interessato per il 95% da servizi, per il 4,3% da insediamenti produttivi e meno dell'1% da insediamenti residenziali;
 - il 5,6% ambito centrale, risulta più gravato da situazioni di interazione tra campi magnetici e zone urbane, è interessato per il 58% circa da insediamenti produttivi, il 20,4% da insediamenti turistico ricettivi, la restante parte si attesta intorno al 6%;
 - il 19,18% ambito sud, che risulta quello con maggiori situazioni di possibile criticità, è interessato per il 23% circa da verde, il 26% da servizi, il 24% da insediamenti produttivi, il 18% da insediamenti residenziali, il 4,6% dagli insediamenti turistico-ricreativi e il 3,5% dagli insediamenti terziari e direzionali.

Quindi, l'ambito con maggiori situazioni di possibile criticità risulta essere quello meridionale, con le zone urbane intersecate dalle fasce di rispetto che rappresentano i tre quarti del totale nella zona costiera.

L'analisi aree di rispetto del limite $0,2 \mu\text{T}$ (tab. IV.2), ha la funzione di verificare non più le sole situazioni potenzialmente critiche, ma anche il rispetto di più generali e cautelativi obiettivi di qualità.

Aumentando l'ampiezza delle fasce di rispetto, l'analisi delle tabelle in termini percentuali mostra tendenzialmente situazioni analoghe a quelle già analizzate, mentre in termini assoluti emergono ovviamente superfici complessivamente più ampie.

Complessivamente si può affermare che, al di là delle situazioni puntuali, la zona meridionale risulta la più critica dal punto di vista dell'interferenza tra reti ad alta tensione e territorio urbanizzato. Per tale ragione opportuno appare dirigere prioritariamente su questi comuni, eventuali sforzi di razionalizzazione delle reti individuando le soluzioni tecniche economiche ottimali. In particolare sarà indispensabile individuare le situazioni di criticità effettiva (reale superamento dei limiti in zone con permanenza umana superiore alle 4 ore) ponendo atto ad un rapido risanamento.

Tab.IV.1: Aree urbane e non ricadenti nella fascia 0,5 μ T – valore regionale di cautela

A: TOTALE AMBITO COSTIERO (Ha= 178.074,90)

Tab.1 - VALORI ASSOLUTI

| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|----------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| 380 Kv distanza max | 16,16 | 49,26 | 8,69 | 14,32 | 62,55 | 33,22 | 184,20 | 2.884,88 | 3.169,06 |
| 380 Kv distanza min | 4,25 | 22,88 | 2,60 | 7,13 | 28,63 | 16,85 | 82,34 | 1.430,24 | 1.512,58 |
| 220 Kv distanza max | 20,54 | 27,78 | 0,00 | 0,00 | 6,12 | 4,95 | 59,39 | 639,78 | 699,17 |
| 220 Kv distanza min | 9,69 | 12,04 | 0,00 | 0,00 | 3,17 | 2,70 | 27,60 | 321,89 | 349,49 |
| 110 Kv distanza max | 82,54 | 152,93 | 15,96 | 42,60 | 133,59 | 94,21 | 621,83 | 2.127,38 | 2.849,21 |
| 110 Kv distanza min | 43,66 | 85,53 | 9,21 | 24,01 | 77,29 | 59,47 | 299,17 | 1.220,36 | 1.519,52 |
| TOTALE | 176,84 | 350,42 | 36,46 | 88,06 | 311,35 | 211,40 | 1.174,53 | 8.724,50 | 9.899,03 |

Tab.2 - VALORI PERCENTUALI

| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| 380 Kv distanza max | 8,77% | 26,74% | 4,72% | 7,77% | 33,96% | 18,03% | 100,00% | 5,81% | 84,19% | 100,00% |
| 380 Kv distanza min | 5,16% | 27,79% | 3,16% | 8,66% | 34,77% | 20,46% | 100,00% | 5,44% | 84,56% | 100,00% |
| 220 Kv distanza max | 34,58% | 46,78% | 0,00% | 0,00% | 10,30% | 8,33% | 100,00% | 8,48% | 91,51% | 100,00% |
| 220 Kv distanza min | 35,11% | 43,62% | 0,00% | 0,00% | 11,49% | 9,78% | 100,00% | 7,90% | 92,10% | 100,00% |
| 20 Kv distanza max | 15,82% | 29,31% | 3,06% | 8,16% | 25,60% | 18,05% | 100,00% | 19,70% | 80,30% | 100,00% |
| 20 Kv distanza min | 14,59% | 28,59% | 3,08% | 8,03% | 25,83% | 19,88% | 100,00% | 19,69% | 80,31% | 100,00% |
| TOTALE | 15,06% | 29,83% | 3,10% | 7,50% | 26,51% | 18,00% | 100,00% | 11,87% | 88,13% | 100,00% |

Tab.3 - VALORI PERCENTUALI

[illegible]

B: AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" (Ha= 60.406,20)

Tab.1 - VALORI ASSOLUTI

| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|----------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| 380 Kv distanza max | 0,56 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 19,83 | 0,00 | 20,39 | 266,86 | 287,26 |
| 380 Kv distanza min | 0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,40 | 0,00 | 9,50 | 128,61 | 138,11 |
| 220 Kv distanza max | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 220 Kv distanza min | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 120 Kv distanza max | 0,00 | 1,93 | 0,00 | 0,01 | 22,92 | 0,00 | 24,86 | 308,59 | 333,46 |
| 120 Kv distanza min | 0,00 | 1,02 | 0,00 | 0,00 | 12,88 | 0,00 | 13,90 | 171,23 | 185,13 |
| TOTALE | 0,66 | 2,95 | 0,00 | 0,01 | 65,03 | 0,00 | 68,66 | 873,29 | 941,94 |

Tab.2 - VALORI PERCENTUALI

| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| 380 Kv distanza max | 2,75% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 97,25% | 0,00% | 100,00% | 7,10% | 92,90% | 100,00% |
| 380 Kv distanza min | 1,05% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 98,95% | 0,00% | 100,00% | 6,98% | 93,02% | 100,00% |
| 220 Kv distanza max | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| 220 Kv distanza min | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| 120 Kv distanza max | 0,00% | 7,76% | 0,00% | 0,03% | 92,20% | 0,00% | 100,00% | 7,46% | 92,54% | 100,00% |
| 120 Kv distanza min | 0,00% | 7,34% | 0,00% | 0,00% | 92,66% | 0,00% | 100,00% | 7,31% | 92,69% | 100,00% |
| TOTALE | 0,96% | 4,30% | 0,00% | 0,01% | 94,73% | 0,00% | 100,00% | 7,29% | 92,71% | 100,00% |

Tab.3 - VALORI PERCENTUALI

| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|---------|---------|
| | | | | | | | | | |
| 380 Kv distanza max | 84,85% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 30,49% | 0,00% | 29,70% | 30,56% | 30,50% |
| 380 Kv distanza min | 15,15% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 14,45% | 0,00% | 13,94% | 14,50% | 14,46% |
| 220 Kv distanza max | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| 220 Kv distanza min | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| 120 Kv distanza max | 0,00% | 65,42% | 0,00% | 100,00% | 35,25% | 0,00% | 36,21% | 35,34% | 35,40% |
| 120 Kv distanza min | 0,00% | 34,58% | 0,00% | 0,00% | 19,81% | 0,00% | 20,26% | 19,61% | 19,66% |
| TOTALE | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

62.325,80)

| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|----------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| 330 Kv distanza max | 13,05 | 44,67 | 8,29 | 14,32 | 41,67 | 33,05 | 166,05 | 1.106,10 | 1.281,15 |
| 330 Kv distanza min | 4,04 | 20,63 | 2,56 | 7,13 | 18,96 | 16,72 | 70,04 | 630,96 | 601,00 |
| 220 Kv distanza max | 19,65 | 14,55 | 0,00 | 0,00 | 5,01 | 2,36 | 41,67 | 227,37 | 269,04 |
| 220 Kv distanza min | 9,50 | 7,05 | 0,00 | 0,00 | 2,67 | 1,15 | 20,37 | 114,21 | 134,58 |
| 120 Kv distanza max | 74,96 | 79,39 | 12,59 | 12,07 | 103,18 | 88,88 | 371,07 | 1.073,94 | 1.444,71 |
| 120 Kv distanza min | 39,96 | 43,76 | 6,98 | 6,80 | 60,22 | 56,17 | 213,89 | 622,47 | 836,36 |
| TOTALE | 161,16 | 210,05 | 30,42 | 40,32 | 231,71 | 198,33 | 871,99 | 3.674,76 | 4.546,74 |

| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| 380 Kv distanza max | 8,42% | 28,81% | 5,35% | 9,24% | 26,88% | 21,32% | 100,00% | 12,29% | 87,71% | 100,00% |
| 380 Kv distanza min | 5,77% | 29,46% | 3,66% | 10,18% | 27,07% | 23,87% | 100,00% | 11,66% | 88,33% | 100,00% |
| 220 Kv distanza max | 47,27% | 35,00% | 0,00% | 0,00% | 12,05% | 5,68% | 100,00% | 16,46% | 83,54% | 100,00% |
| 220 Kv distanza min | 46,64% | 34,61% | 0,00% | 0,00% | 13,11% | 5,65% | 100,00% | 16,14% | 83,86% | 100,00% |
| 120 Kv distanza max | 20,20% | 21,39% | 3,39% | 3,25% | 27,81% | 23,95% | 100,00% | 26,69% | 73,32% | 100,00% |
| 120 Kv distanza min | 18,68% | 20,46% | 3,26% | 3,18% | 28,15% | 26,26% | 100,00% | 26,57% | 73,43% | 100,00% |
| TOTALE | 18,48% | 24,09% | 3,49% | 4,62% | 26,57% | 22,74% | 100,00% | 19,18% | 80,82% | 100,00% |

[illegible]

B: AMBITO COSTIERO NORD "SISTEMA INSEDIATIVO DEL DELTA" (Hs= 60.406,20)

Tab.1 - VALORI ASSOLUTI

| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|----------------------|-----------|------------|
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| 380 Kv distanza max | 1,07 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 31,01 | 0,00 | 32,08 | 421,49 | 463,57 |
| 380 Kv distanza min | 0,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 14,64 | 0,00 | 14,94 | 196,80 | 211,74 |
| 220 Kv distanza max | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 220 Kv distanza min | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 120 Kv distanza max | 0,00 | 3,08 | 0,00 | 0,11 | 35,11 | 0,00 | 38,31 | 482,99 | 621,30 |
| 120 Kv distanza min | 0,00 | 1,70 | 0,00 | 0,00 | 20,46 | 0,00 | 22,16 | 270,08 | 292,24 |
| TOTALE | 1,37 | 4,78 | 0,00 | 0,11 | 101,22 | 0,00 | 107,49 | 1.371,36 | 1.478,86 |

Tab.2 - VALORI PERCENTUALI

| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| 380 Kv distanza max | 3,34% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 96,66% | 0,00% | 100,00% | 7,07% | 92,93% | 100,00% |
| 380 Kv distanza min | 2,01% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 97,99% | 0,00% | 100,00% | 7,06% | 92,94% | 100,00% |
| 220 Kv distanza max | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| 220 Kv distanza min | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| 120 Kv distanza max | 0,00% | 8,04% | 0,00% | 0,30% | 91,66% | 0,00% | 100,00% | 7,36% | 92,64% | 100,00% |
| 120 Kv distanza min | 0,00% | 7,67% | 0,00% | 0,00% | 92,33% | 0,00% | 100,00% | 7,68% | 92,32% | 100,00% |
| TOTALE | 1,27% | 4,45% | 0,00% | 0,11% | 94,17% | 0,00% | 100,00% | 7,27% | 92,73% | 100,00% |

Tab.3 - VALORI PERCENTUALI

| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|-------|------------------|---------|---------|
| | | | | | | | | | |
| 380 Kv distanza max | 78,10% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 30,64% | 0,00% | 29,86% | 30,74% | 30,87% |
| 380 Kv distanza min | 21,90% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 14,46% | 0,00% | 13,90% | 14,36% | 14,32% |
| 220 Kv distanza max | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| 220 Kv distanza min | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| 120 Kv distanza max | 0,00% | 64,44% | 0,00% | 100,00% | 34,69% | 0,00% | 36,64% | 36,22% | 36,26% |
| 120 Kv distanza min | 0,00% | 35,56% | 0,00% | 0,00% | 20,21% | 0,00% | 20,82% | 19,69% | 19,76% |
| TOTALE | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% | 100,00% | 100,00% |

Tab.1 - VALORI ASSOLUTI

| Tab.1 - VALORI ASSOLUTI I | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|----------------------|-----------|------------|
| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO (A) | ALTRO (B) | TOTALE (C) |
| | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA | HA |
| 380 Kv distanza max | 27,25 | 69,23 | 11,95 | 21,02 | 67,26 | 50,56 | 247,27 | 1.731,60 | 1.978,77 |
| 380 Kv distanza min | 8,12 | 32,60 | 5,48 | 10,81 | 30,08 | 24,84 | 111,93 | 820,39 | 932,32 |
| 220 Kv distanza max | 32,43 | 23,92 | 0,00 | 0,00 | 7,87 | 3,28 | 67,60 | 362,93 | 430,03 |
| 220 Kv distanza min | 15,56 | 11,46 | 0,00 | 0,00 | 4,09 | 1,93 | 33,04 | 182,19 | 215,23 |
| 120 Kv distanza max | 124,72 | 124,53 | 19,97 | 18,57 | 155,02 | 123,52 | 686,33 | 1.626,99 | 2.192,32 |
| 120 Kv distanza min | 64,84 | 70,30 | 11,14 | 10,66 | 92,52 | 81,15 | 330,61 | 907,89 | 1.238,60 |
| TOTALE | 272,92 | 332,04 | 48,54 | 61,06 | 356,84 | 285,28 | 1.366,68 | 5.630,49 | 6.987,17 |

| | INSEDIAMENTI RESIDENZIALI | INSEDIAMENTI PRODUTTIVI | INSEDIAMENTI TERZIARI- DIREZIONALI | INSEDIAMENTI TURISTICO- RICETTIVI | SERVIZI | VERDE | TOTALE URBANO | TOTALE URBANO | ALTRO | TOTALE |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|--|---|---------|--------|------------------|------------------|--------|---------|
| | | | | | | | (A/A) | (A/C) | (B/C) | (C/C) |
| 380 Kv distanza max | 11,02% | 28,00% | 4,83% | 8,50% | 27,20% | 20,45% | 100,00% | 12,60% | 87,50% | 100,00% |
| 380 Kv distanza min | 7,25% | 29,13% | 4,90% | 9,66% | 26,87% | 22,19% | 100,00% | 12,01% | 87,99% | 100,00% |
| 220 Kv distanza max | 48,04% | 35,44% | 0,00% | 0,00% | 11,66% | 4,86% | 100,00% | 16,70% | 84,30% | 100,00% |
| 220 Kv distanza min | 47,09% | 34,69% | 0,00% | 0,00% | 12,36% | 5,84% | 100,00% | 16,36% | 84,66% | 100,00% |
| 120 Kv distanza max | 22,02% | 21,99% | 3,53% | 3,28% | 27,37% | 21,81% | 100,00% | 25,83% | 74,17% | 100,00% |
| 120 Kv distanza min | 19,61% | 21,26% | 3,37% | 3,22% | 27,98% | 24,55% | 100,00% | 26,66% | 73,34% | 100,00% |
| TOTALE | 20,12% | 24,47% | 3,58% | 4,50% | 26,30% | 21,03% | 100,00% | 19,42% | 80,58% | 100,00% |

[illegible]

(C) Il sistema della mobilità

Scheda 9

(C) IL SISTEMA DELLA MOBILITA'

IL QUADRO DI RIFERIMENTO LOCALE TERRITORIO-TRASPORTI

L'area costiera romagnola, che costituisce uno dei più rilevanti bacini turistici europei, ha progressivamente assunto una vera e propria connotazione metropolitana. Nel tratto compreso tra Ravenna e Cattolica si è, infatti, consolidato un insediamento urbano fortemente caratterizzato dallo sviluppo del turismo balneare, il cui tessuto si è sempre più dilatato a partire dai centri storici originari fino a configurare una città lineare di circa 60 km posta a ridosso degli arenili.

L'autostrada A14, la S.S. 16 "Adriatica" e le linee ferroviarie Bologna-Ancona e Rimini-Ravenna-Ferrara costituiscono, allo stato attuale, il supporto infrastrutturale fondamentale per le relazioni interne al sistema territoriale litoraneo e per quelle di scambio con il territorio esterno.

L'insediamento costiero rappresenta, di fatto, la seconda città della Regione (che diventa la prima durante il periodo estivo), con una popolazione residente di circa 410.000 abitanti (dati del censimento 1991) distribuiti negli undici comuni che la compongono (Ravenna, Cervia, Cesenatico, Gatteo, Savignano sul Rubicone, S. Mauro Pascoli, Bellaria-Igea Marina, Rimini, Riccione, Misano Adriatico, Cattolica).

La domanda turistica, che ha fatto registrare negli ultimi anni un considerevole sviluppo, va acquistando più evidenti connotati di stazionarietà essendo in aumento, al di fuori del periodo estivo, l'afflusso di visitatori per motivi socio-culturali, commerciali e, particolarmente per i tradizionali week-end, durante i quali aumenta sensibilmente soprattutto il livello di impegno della rete viaria.

[Fig.1 – Rete infrastrutturale zona costiera]

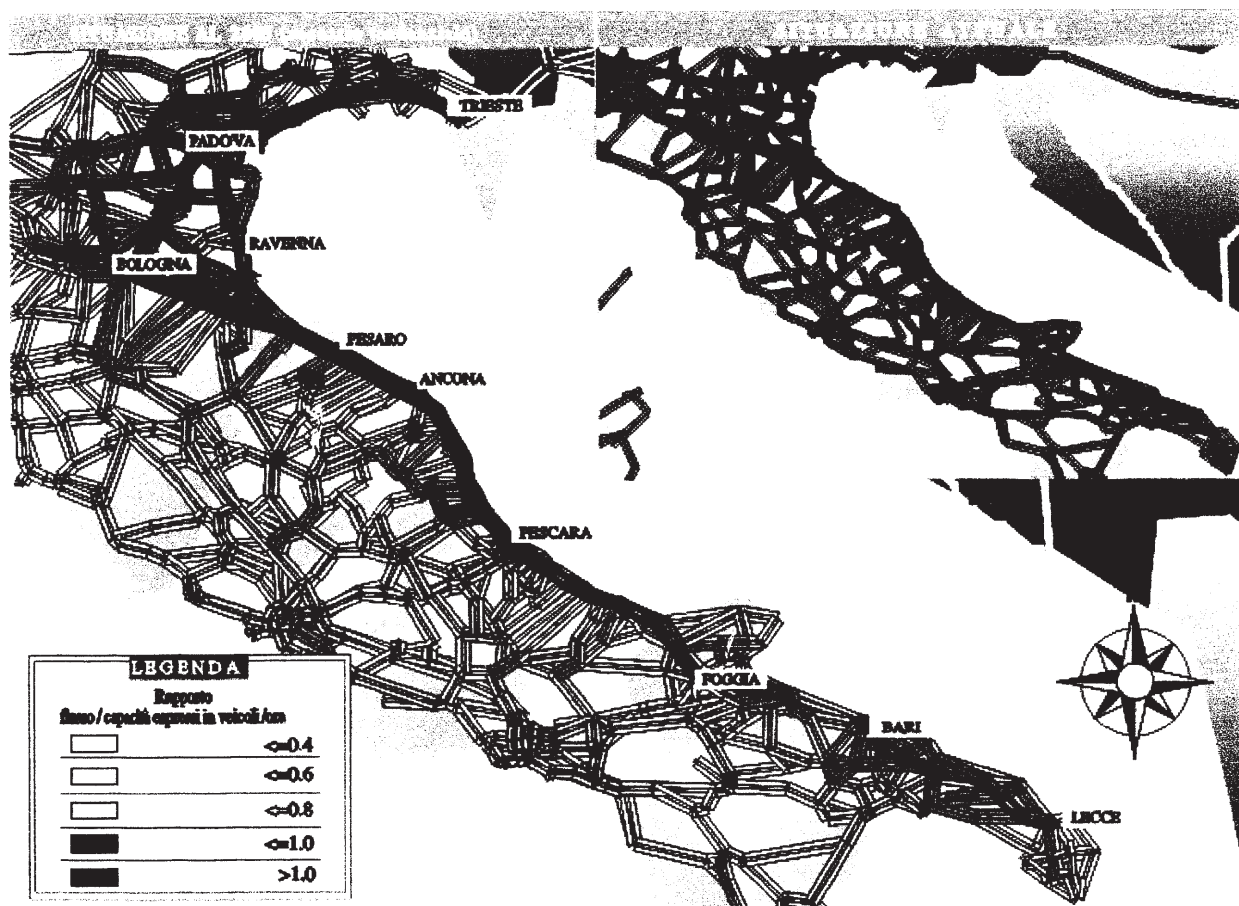


Il sistema dei trasporti al servizio dell'insediamento urbano costiero della riviera presenta numerosi elementi di criticità per quanto riguarda gli standards infrastrutturali e di attrezzatura, che tendono a penalizzare significativamente i livelli di servizio offerti all'utenza nei vari periodi dell'anno.

La peculiarità dominante della domanda di trasporto gravitante sulla fascia costiera romagnola, è rappresentata dalle marcate oscillazioni stagionali che caratterizzano la consistenza e la distribuzione degli spostamenti sul territorio. Una metamorfosi continua dell'assetto dei flussi che tende a sottoporre la rete dei trasporti, in ogni sua componente, a sovrappressioni cicliche, spesso incompatibili con le dimensioni e l'organizzazione dell'offerta.

L'autostrada A14 è caratterizzata in larga misura da quote di mobilità aventi recapito all'interno della fascia litoranea; il tratto compreso tra Rimini Nord e Cattolica presenta situazioni di sovrassaturazione prevalentemente nel periodo estivo e durante i tradizionali week-end; la limitata capacità di servizio dei caselli autostradali è fonte di frequenti e intensi fenomeni di accodamento veicolare in entrata e uscita dall'autostrada che penalizzano notevolmente l'uso della stessa infrastruttura da parte dei flussi in penetrazione-uscita dall'area costiera e tendono a diffondere sull'intera rete viaria situazioni di persistente congestione.

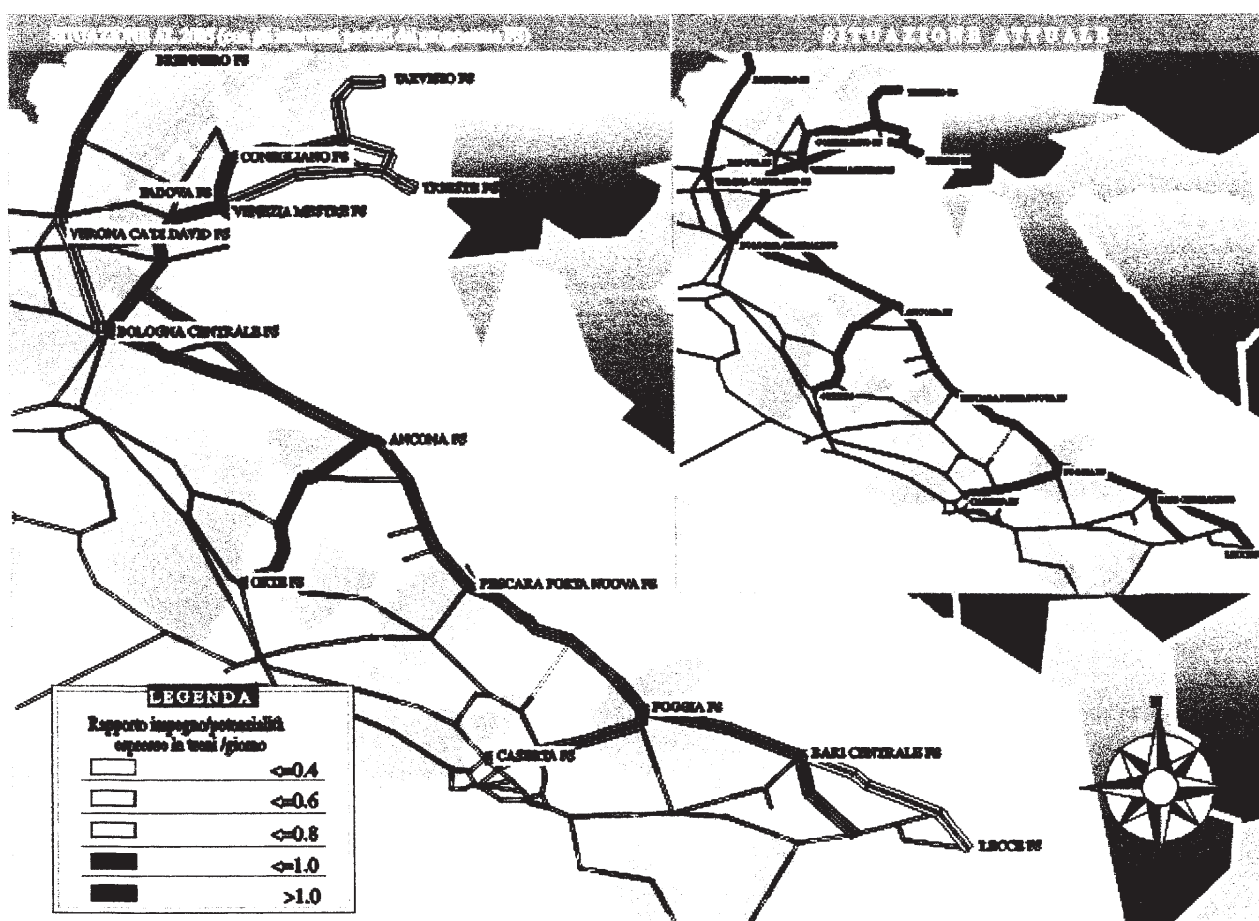
La S.S. 16 "Adriatica", che si sviluppava inizialmente, all'esterno degli insediamenti urbani, "a monte" della direttrice litoranea, è stata sostanzialmente inglobata dal sistema insediativo e, soprattutto nel tratto Rimini-Riccione-Misano, è divenuta ormai un asse viario di caratteristiche quasi totalmente urbane, utilizzato intensamente da quote di traffico locale, con livelli di servizio quanto mai modesti e inaccettabili.



[Fig.2 Criticità Rete stradale – Fonte PRIT98-2010]

L'attuale linea ferroviaria Bologna-Ancona attraversa centralmente l'insediamento costiero con evidenti effetti negativi sulla qualità urbana e ambientale (effetto barriera, inquinamento acustico, vibrazioni, riduzione dei livelli di accessibilità urbana); la potenzialità della linea e i livelli di impegno cui la stessa è sottoposta da parte dei traffici viaggiatori e merci fanno escludere, tra l'altro, la possibilità di attivazione di servizi ferroviari di tipo urbano sulla tratta Rimini-Cattolica, di servizi cioè diffusi uniformemente nelle fasce orarie del giorno, caratterizzati da una frequenza relativamente sostenuta (dell'ordine di 10') e da una distribuzione più capillare di stazioni e fermate (dell'ordine dei 400-500 m.).

La linea Rimini-Ravenna, a semplice binario elettrificato, è invece interessata quasi totalmente da servizi passeggeri di interesse locale e, solo debolmente da servizi merci; per questi motivi e, soprattutto, per la sua collocazione territoriale tale linea costituisce un'utile risorsa nel quadro dei programmi di potenziamento del sistema di trasporto pubblico costiero.



[Fig.3 – Criticità rete ferroviaria – Fonte PRIT98-2010]

I. LE PREVISIONI DEL PRIT98-2010

I.1 Interventi sulla rete infrastrutturale viaria principale a servizio della zona costiera

STRADA STATALE 16 “ADRIATICA”

Si tratta, allo stato attuale, della sola infrastruttura destinata alle importanti funzioni di asse collettore/distributore della mobilità che si svolge lungo la direttrice costiera, da Cattolica a Ravenna, nonché di asse di raccordo del territorio costiero all’itinerario cispadano e all’area ferrarese.

Nel tratto riminese svolge anche l’importante funzione di smistamento dei traffici territorio-autostrada.

Riguardo a tale direttrice e per l’area GIZC il PRIT98-2010 prevede:

- nel tratto *Cattolica-Rimini Nord*: una nuova infrastruttura a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto», realizzabile anche per fasi successive (prima fase con piattaforma a standard IV CNR e passaggio in una fase successiva da singola a doppia carreggiata);
- nel tratto *Cesenatico-Tangenziale di Ravenna*: adeguamento della piattaforma a carreggiate separate a 2 corsie/senso e svincoli «senza punti di conflitto»³⁴, anche attraverso la realizzazione di varianti fuori sede.
- per la *tangenziale di Ravenna* si prevede la riorganizzazione e il potenziamento del sistema degli svincoli;
- per il tratto *tangenziale di Ravenna – Alfonsine* è prevista una nuova infrastruttura a carreggiate separate a due corsie/senso e svincoli senza punti di conflitto (coincidente con il primo tratto della E55), realizzabile per fasi successive. È inoltre previsto il collegamento tra la SS 67 (porto di Ravenna) e la SS 309 Dor, per ottenere un efficiente collegamento fra il porto e la “grande rete “ (rete stradale di collegamento nazionale) verso nord e verso ovest.

Lo stato di attuazione di tali previsioni è il seguente:

la variante nel tratto tra Riccione e Misano Adriatico (Lotto 1°) è stata aggiudicata dall'ANAS, ma i lavori non sono stati consegnati, a causa di ricorsi al TAR inerenti gli espropri;

la variante all'abitato di Savio (1° Stralcio) ad una corsia per senso di marcia è stata aperta al traffico nel luglio 2003;

la variante di Alfonsine, finanziata in parte nell'ambito del Programma triennale ANAS 2001 – 2003 e in parte nell'ambito del triennale 2002 – 2004, è in fase di appalto;

l'intervento di riqualificazione della tangenziale di Ravenna mediante svincoli a livelli sfalsati con la SS 67 e con la SC Vicoli, già inserito nel Piano Triennale ANAS 2002-2004, è stato confermato nel Piano Triennale 2003 – 2005 in corso di approvazione;

l'intervento di miglioramento del livello di servizio della tangenziale di Rimini nel tratto compreso tra il km 201 + 400 e il km 206 + 000, già inserito nel Piano Triennale ANAS 2002-2004, è stato confermato nel Piano Triennale 2003 – 2005 in corso di approvazione.

Inoltre nella proposta della Regione Emilia-Romagna e del Compartimento di Bologna per la redazione del Piano Decennale dell'ANAS in corso di predisposizione, sono stati inseriti i seguenti interventi ricadenti sulla SS16 nella fascia costiera: il 2° stralcio della variante di Alfonsine (località Taglio Corelli), la variante nel tratto da Alfonsine a Mezzano, i lavori di adeguamento ai fini della sicurezza della tangenziale di Ravenna fra lo svincolo della A14 e lo svincolo di Classe, il sovrappasso del Canale Candiano a Ravenna a chiusura dell'anello della Classicana e a servizio del Proto di Ravenna, la variante di Fosso Ghiaia, il completamento della variante di Savio consistente nel raddoppio a 2 corsie per senso di marcia, l'adeguamento dell'intersezione stradale a livelli sfalsati fra la SS16 e la ex SS254, l'adeguamento dello svincolo fra la SS16 e la ex SS71 bis con soppressione di PL e riassetto complessivo della viabilità locale a Cesenatico, l'adeguamento dello svincolo fra la SS16 e la SS9 Emilia, il completamento della variante fra Bellaria e Riccione, la variante nel tratto Cattolica - Misano

AUTOSTRADA A 14

Gli interventi relativi all'autostrada previsti nel tratto "romagnolo" sono:

- l'adeguamento del tratto Rimini Nord – Cattolica a 3 corsie-senso;
- la realizzazione di un nuovo casello nell'area Rubicone, con la funzione di garantire l'accesso all'autostrada da parte dell'area Rubicone e del suo distretto industriale, nonché del tratto di costa adiacente;
- la realizzazione di un eventuale nuovo casello nell'area di Rimini (tratto Rimini Nord – Cattolica) con l'unzione del miglioramento della distribuzione dei traffici all'interno del bacino turistico romagnolo.

RIQUALIFICAZIONE ROMEA

Per la SS 309 Romea sono previsti, a valle della realizzazione della E55, provvedimenti di restrizione del traffico, soprattutto pesante, e interventi di riqualificazione e di riassetto della piattaforma ai fini di una futura destinazione dell'infrastruttura a *strada-parco*. In attesa della completa realizzazione

della E55, in considerazione degli elevati flussi di traffico e di pericolosità dell'infrastruttura, sono previsti interventi localizzati volti alla sua messa in sicurezza.

1.2 Interventi sulla rete ferroviaria previsti nel PRIT98-2010

METRO-COSTA (sistema Trc)

Il METRO-COSTA è un'iniziativa per la realizzazione di un sistema di trasporto pubblico rapido ed efficiente a servizio della riviera romagnola tra Cattolica e Ravenna. L'obiettivo prioritario è quello della riduzione della congestione di traffico stradale lungo la costa adriatica emiliano-romagnola.

Distinto per le due tratte, Rimini-Cattolica e Rimini-Ravenna, il sistema prende a riferimento un modello funzionale ispirato dalla logica dei sistemi integrati: il sistema si dovrà caratterizzare per un'efficace integrazione con i servizi ferroviari regionali, in termini di organizzazione fisica dei punti di interscambio, di coordinamento dei servizi, di integrazione tariffaria.

La tratta *Rimini – Cattolica*, il cui tracciato si svilupperà in affiancamento all'attuale linea ferroviaria, è prevista come sistema di trasporto urbano di media capacità su sede propria, di standard paragonabile a quello delle moderne metropolitane leggere. Il sistema non opererà "in concorrenza" con la ferrovia, ma svolgerà il ruolo fondamentale di appoggio ai servizi ferroviari ai fini di migliorarne il grado di accessibilità e di estenderne la copertura territoriale, soprattutto nei confronti della mobilità di penetrazione-uscita dal territorio della fascia costiera. Inoltre il MetroCosta prevede anche la realizzazione di una rete di servizi che consentirà il collegamento delle stazioni FS di Rimini e Riccione, dell'aeroporto di Rimini, del polo fieristico di Rimini. Inoltre nuovi servizi senza trasbordo potranno essere attivati sulle relazioni Sant'Arcangelo – Cattolica e Bellaria – Cattolica e con diramazioni verso l'interno del territorio in direzione san Marino e Marecchiese.

Per la tratta *Rimini-Ravenna* si prevede un sistema di trasporto extraurbano, di media capacità ed in sede propria, di standard paragonabile a quello delle moderne ferrovie urbane-suburbane.

Naturalmente il modello Trc prevede anche specifici interventi di riqualificazione del sub-sistema della sosta, orientati alla valorizzazione delle aree di parcheggio attualmente esistenti in prossimità della linea ferroviaria e in generale del potenziamento dell'offerta di sosta lungo l'itinerario dei nuovi servizi, e offre l'opportunità della riorganizzazione della rete locale di autoservizi, che dovrà essere razionalizzata e coordinata con il servizio Trc per raggiungere più elevati livelli di efficacia e efficienza del servizio.

II. I FLUSSI STRADALI

Nel 2001 e nel 2003 sono stati effettuate delle campagne di rilievo dei flussi di traffico che hanno interessato l'area GIZC.

Per la campagna del 2001 sono stati effettuati dei conteggi classificati (4 categorie di veicoli), in entrambe le direzioni di marcia, in un giorno feriale sulle 24 ore (i conteggi che interessano l'area GIZC sono stati effettuati il 22 novembre 2001)

1. Sezioni di rilevamento "campagna di indagine nelle regioni Emilia-Romagna e Veneto" – (24 h) - 2001

- sez.2 → SS 16 tra Argenta ed Alfonsine
- sez. 3 → SS 16 tra Alfonsine e Ravenna
- sez.4 → SS 309 Romea tra Ravenna e Comacchio
- sez.7 → SS 309 tra Mesola e Taglio Po
- sez.12 → SP tra Comacchio ed Ostellato
- sez.13 → Autostrada dei Lidi Ferraresi tra Comacchio e Ostellato
- sez.14 → SP tra Tresigallo e Massa Fiscaglia
- sez.15 → SP tra Iolanda di Savoia e SS 309 Romea

Per la campagna del 2003 sono stati effettuati conteggi classificati (3 categorie di veicoli), in entrambe le direzioni di marcia, sulle 24 ore e per una settimana consecutiva (i conteggi che interessano l'area GIZC sono stati effettuati nella settimana dal 10 al 16 aprile 2003).

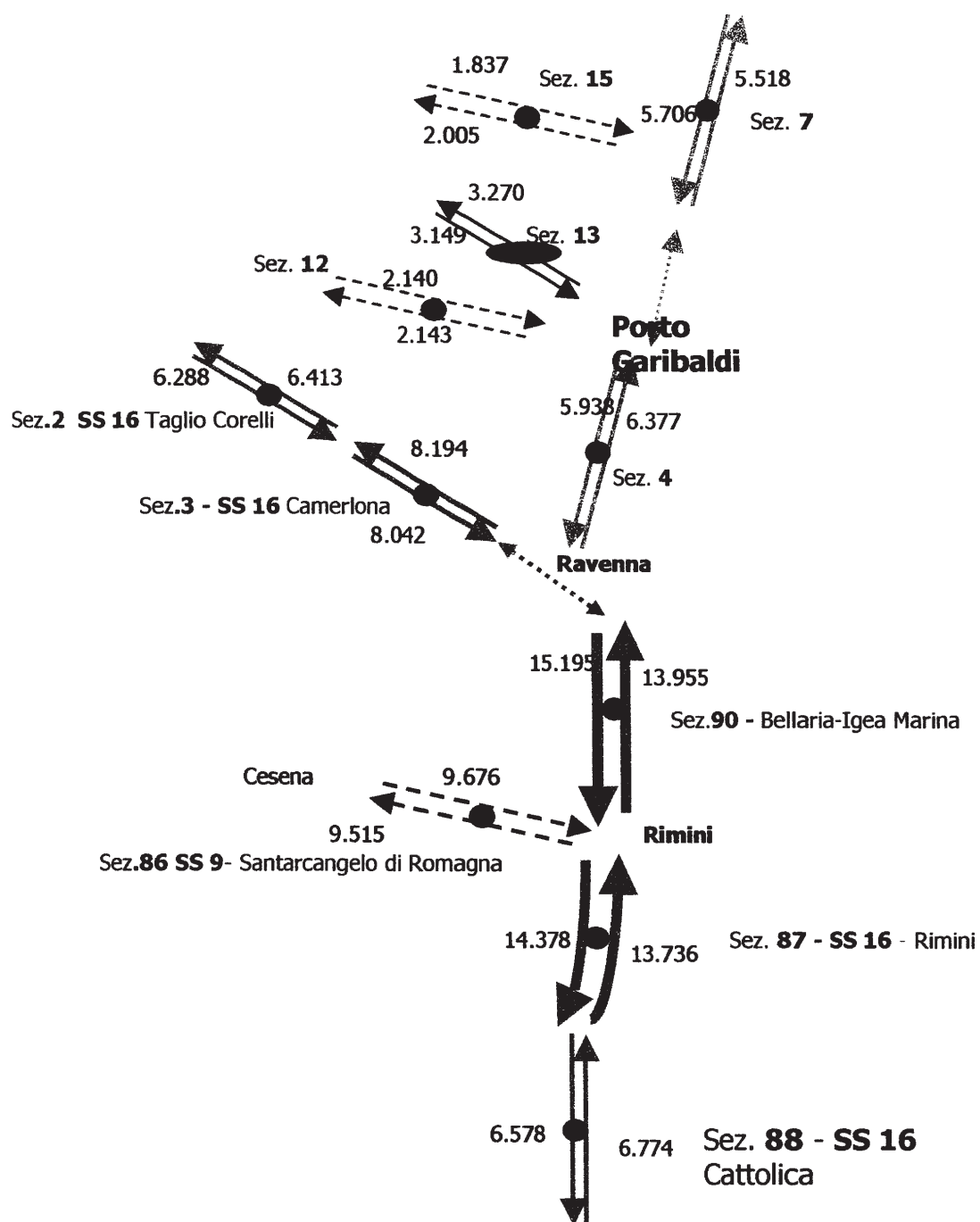
2. Sezioni di rilevamento "campagne di rilevazione della mobilità delle merci nella Regione Emilia-Romagna" (24 h per una settimana) - 2003

- sez.86 → SS 9 (loc. Sant'Arcangelo di Romagna)
- sez.87 → SS 16 (loc. Rimini)
- sez.88 → SS 16 (loc. Cattolica)
- sez.90 → SS16 (loc. Bellaria Igea Marina)



[figura 4 – localizzazione sezioni di rilevamento indagini 2001 e 2003]

Schematizzando i flussi per ciascuna delle principali arterie stradali monitorate risulta:



[Figura 5: flussi veicoli/giorno (medio feriali)]

SS 16 - ADRIATICA

Il tratto interessato da flussi di maggiore entità è il tratto Riccione-Cesenatico (sezioni 87 e 90), con un flusso medio di giornaliero per senso di marcia di circa 14.300 veicoli, con picchi superiori ai 950 veicoli/ora dalle 12 alle 13 e dalle 18 alle 19.

I tratti “meno trafficati”, Cattolica – Riccione (sez.88) e Sant’Arcangelo di Romagna – Savignano sul Rubicone (sez.2), presentano invece un flusso giornaliero medio di circa 6.500 veicoli/giorno e un flusso medio orario di circa 400 veicoli/ora nelle ore diurne (7-19).

SS 309 - ROMEA

I flussi lungo quest'arteria si attestano sui 6.150 veicoli/giorno circa per senso di marcia nel tratto Ravenna–Porto Garibaldi, e sui 5.600 veicoli/giorno nel tratto di confine regionale Emilia-Romagna-Veneto.

Analizzando in dettaglio l’andamento orario dei flussi relativi alla sezione 4, si nota come i volumi totali siano abbastanza “stabili” attestandosi sui 650 veicoli/ora: situazione particolare si riscontra però in direzione Porto Garibaldi tra le 18 e le 19 con un picco di 917 veicoli/ora.

Per quest'arteria l'incidenza dei mezzi pesanti è molto elevata: 37% circa nel tratto Ravenna – Porto Garibaldi e del 40% circa nel tratto di confine.

SS 9 – EMILIA

I flussi lungo la statale 9 da e per Rimini, si attestano sui 9.550 veicoli/giorno circa con picchi che superano i 700 veicoli/ora dalle 17 alle 19, con un'incidenza media dei mezzi pesanti pari al 17,5% circa.

AUTOSTRADA DEI LIDI FERRARESI

Per quest'arteria il flusso medio giornaliero si attesta sui 3200 veicoli/ora per senso di marcia, con picchi che superano i 500 veicoli/ora nelle ore di punta (dalle 7 alle 8: 525 veicoli/ora e dalle 17 alle 18: 581 veicoli/ora).

III. L'INTERAZIONE IL SISTEMA INSEDIATIVO E IL SISTEMA TRASPORTISTICO

Nel corso del 2003 è stata condotta, in collaborazione con l'Università di Bologna, Dipartimento di Architettura e Pianificazione Territoriale, nell'ambito di una tesi di laurea, una ricerca finalizzata all'individuazione e all'analisi delle relazioni dinamiche insediative – dinamiche trasportistiche. Le analisi trasportistiche sono state effettuate sotto la responsabilità del Servizio Pianificazione dei Trasporti e Logistica che ha curato anche l'impianto metodologico.

Sulla base delle previsioni dei PRG vigenti di 260 comuni della regione, sono state ipotizzate due tipologie di evoluzioni del sistema insediativo (residenziale, industriale e terziario) al 2005:

- **scenario di domanda**, basato sull'effettiva domanda di edificazione registrata negli ultimi anni (*tendenze reali*);
- **scenario di offerta**, basato sulle previsioni della pianificazione urbanistica comunale (*previsioni PRG*).

Tali previsioni, attraverso un modello matematico costruito ad hoc sono stati poi tradotti in termini di variazione di addetti e abitanti.

Nell'ambito della citata ricerca gli scenari sono stati confrontati con gli scenari di previsione PRIT98-2010 all'orizzonte temporale del 2005, anch'esso tradotto in termini di popolazione ed addetti teorici.

Sulla base di tali scenari territoriali, attraverso il SIMT (Sistema Informativo Mobilità e Trasporti) sono state stimate le matrici stradali Origine-Destinazione e successivamente tali matrici sono state assegnate al grafo stradale regionale.

L'analisi specifica sui comuni dell'area GIZC è esposta di seguito: il confronto è stato effettuato tra gli scenari futuri al 2005 (scenari di domanda e di offerta descritti sopra) e la situazione al 2001.

III.1 VARIAZIONE PRECENTUALE DI POPOLAZIONE

SCENARIO DI DOMANDA 2005 (TENDENZE REALI) – SITUAZIONE AL 2001

Confrontando lo scenario di previsione di domanda con la situazione al 2001 si osserva che i comuni con una variazione di popolazione prevista superiore al 15% sono i comuni di Gatteo, Bellaria-Igea Marina, San Clemente e Coriano, mentre per i comuni maggiori (Comacchio, Ravenna e Rimini) si attesta intorno all'8,5%.

SCENARIO DI OFFERTA 2005 (PREVISIONI PRG) – SITUAZIONE AL 2001

Confrontando lo scenario di previsione di offerta con la situazione al 2001 si osservano ovviamente range di variazione in termini di popolazione molto maggiori rispetto allo scenario domanda: variazione superiore al 50% si ha solo nel comune di Coriano, mentre variazioni intorno al 50% si hanno per i comuni di San Clemente, Lagosanto e Misano.

III.2 VARIAZIONE PRECENTUALE DI ADDETTI

SCENARIO DI DOMANDA 2005 (TENDENZE REALI) – SITUAZIONE AL 2001

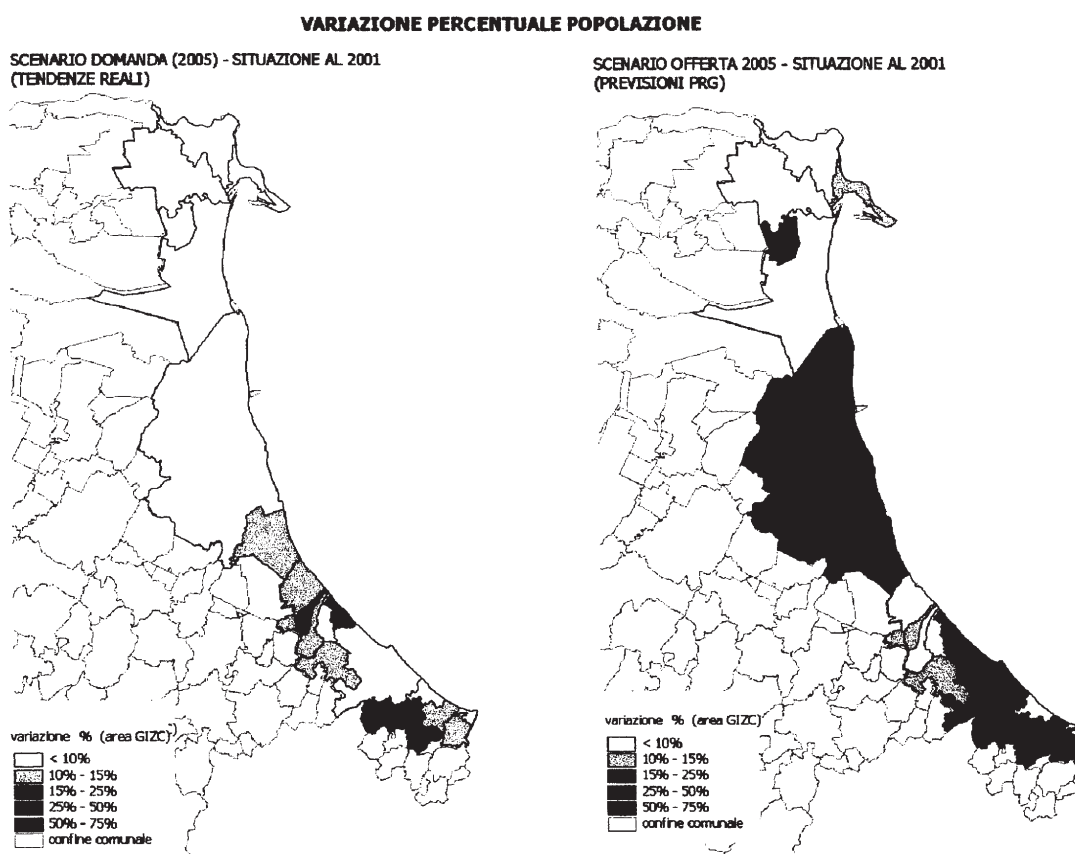
Confrontando lo scenario di previsione di domanda con la situazione al 2001 si osservano variazioni percentuali in termini di addetti relativamente basse per tutti i comuni (minore del 10%) a parte Ravenna (17%), San Giovanni in Marignano (19%), San Clemente (24%) e Lagosanto (35%).

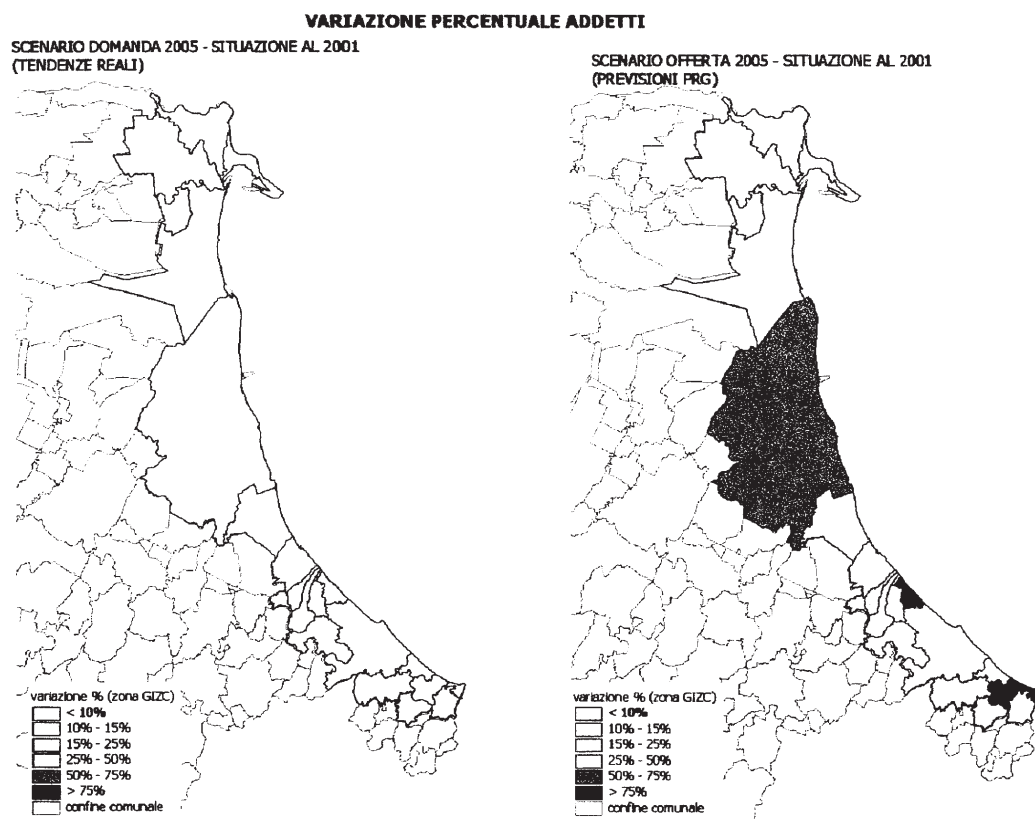
SCENARIO DI OFFERTA 2005 (PREVISIONI PRG) – SITUAZIONE AL 2001

Confrontando lo scenario di previsione di offerta con la situazione al 2001 si osservano range di variazione in termini di addetti molto maggiori rispetto allo scenario domanda: in generale a variazioni elevate di popolazione corrispondono (anche se non sempre della stessa entità) variazioni elevate in termini di addetti; il comune con variazioni maggiori in termini di addetti totali sono i comuni di Cattolica, Misano e Bellaria-Igea Marina con variazioni stimate superiori all'80%.

Come evidenziato anche nelle figure riportate di seguito lo scenario prefigurato dai PRG (al 2005) attualmente vigenti si discosta sensibilmente dall'andamento tendenziale basato sul trend degli anni passati, presentando variazioni percentuali di addetti e popolazione rispetto al 2001 molte elevate, che raggiungono in alcuni casi anche il 75%.

[Figura 6 – Variazione percentuale popolazione (scenari di previsione – situazione al 2001)]





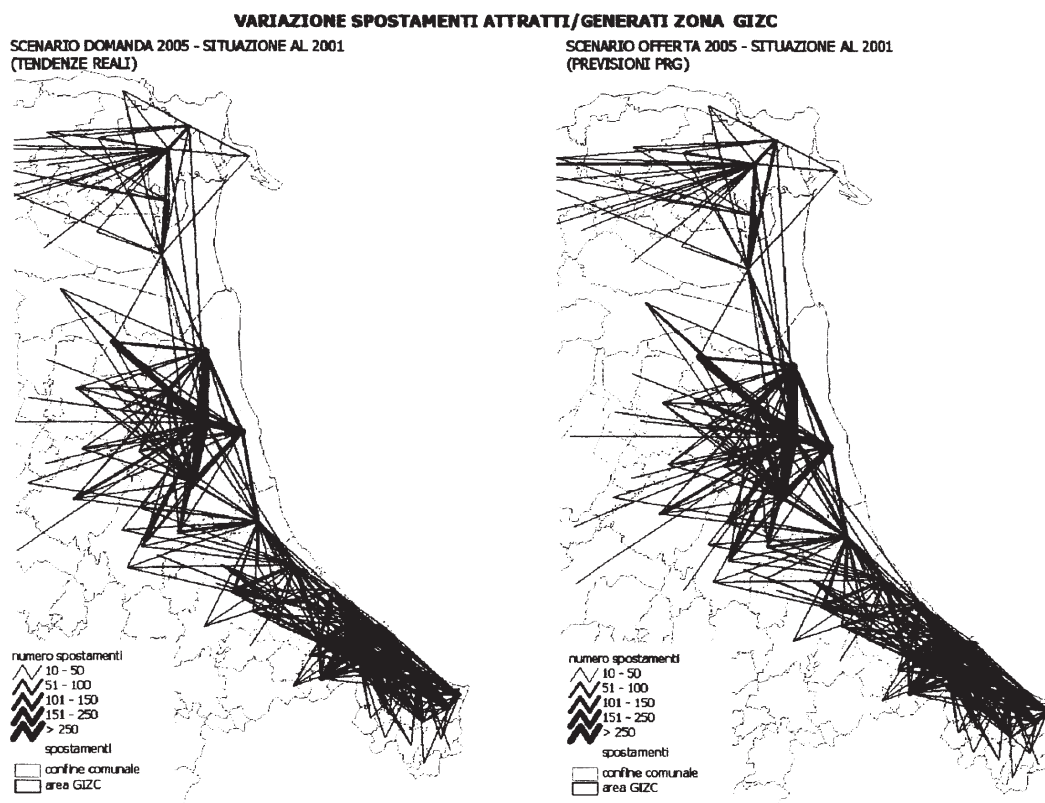
[Figura 7 – Variazione percentuale addetti (scenari di previsione – situazione al 2001)]

III.3 GLI EFFETTI SUL SISTEMA DEI TRASPORTI

Gli scenari insediativi analizzati (variazione di popolazione ed addetti) sono poi stati “tradotti” in scenari di domanda di trasporto per le diverse modalità (auto, treno e park & ride) e confrontati con la domanda di mobilità attuale: l’analisi è stata condotta relativamente alla domanda di mobilità Auto per la fascia oraria dell’ora di punta (7:15 – 8:15).

Gli spostamenti simulati sono di tipo intercomunale (e intracomunali solo per i comuni capoluogo, suddivisi in più zone interne nel modello di domanda SIMT).

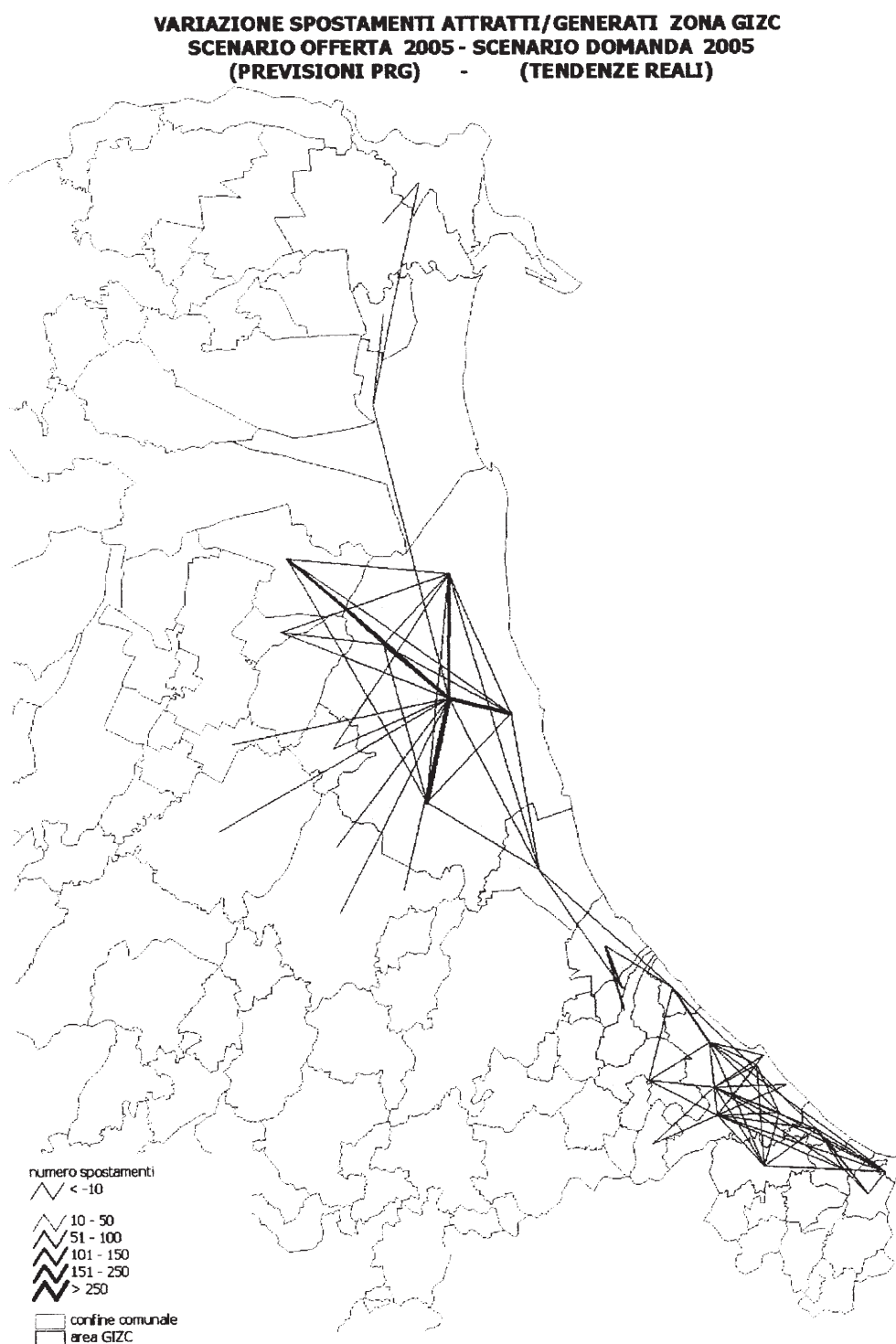
[Figura 8 – Variazione spostamenti attratti/generati zona GIZC scenari di previsione – situazione al 2001 – ora di punta mattutina]



In entrambi gli scenari simulati, le relazioni che subiscono maggiori variazioni sono le relazioni tra comuni contermini, anche se per i comuni in Provincia di Ferrara aumentano (anche se non in modo considerevole) anche le relazioni con il capoluogo e gli spostamenti interni al comune capoluogo.

Confrontando le variazioni in termini assoluti tra i due scenari di previsione (offerta – domanda) si nota come, ad esclusione delle variazioni nel range +10/–10 spostamenti (variazioni di modesta) le differenze (positive) più elevate si riscontrano all'interno dei comuni capoluogo (Ravenna e Rimini) e più diffusamente nella zona Rimini Riccione Cattolica. Variazioni in termini assoluti negative (sempre di modesta entità) si riscontrano solo per le relazioni Cesenatico → Gatteo, Cesenatico → Savignano sul Rubicone e Riccione → San Giovanni in Marignano

[Figura 9 - Variazione spostamenti attratti/generati zona GIZC (scenari di previsione) – ora di punta mattutina]

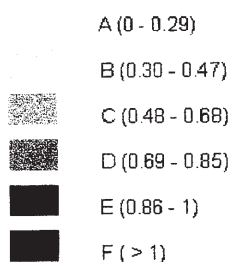


Queste matrici (ora di punta mattutina 7:15 – 8:15) sono poi state assegnate al grafo stradale regionale “aggiornato” al 2005, ovvero comprendente l’asse cispadano.

I flussi subiscono un incremento che porta, naturalmente, al peggioramento dei livelli di servizio delle infrastrutture.

I livelli di servizio sono indicati nella legenda riportata di seguito: il livello di servizio dell’asse peggiora, aumentando il rapporto flusso sull’arco stradale /capacità dell’arco stradale, passando dal livello

livelli di servizio



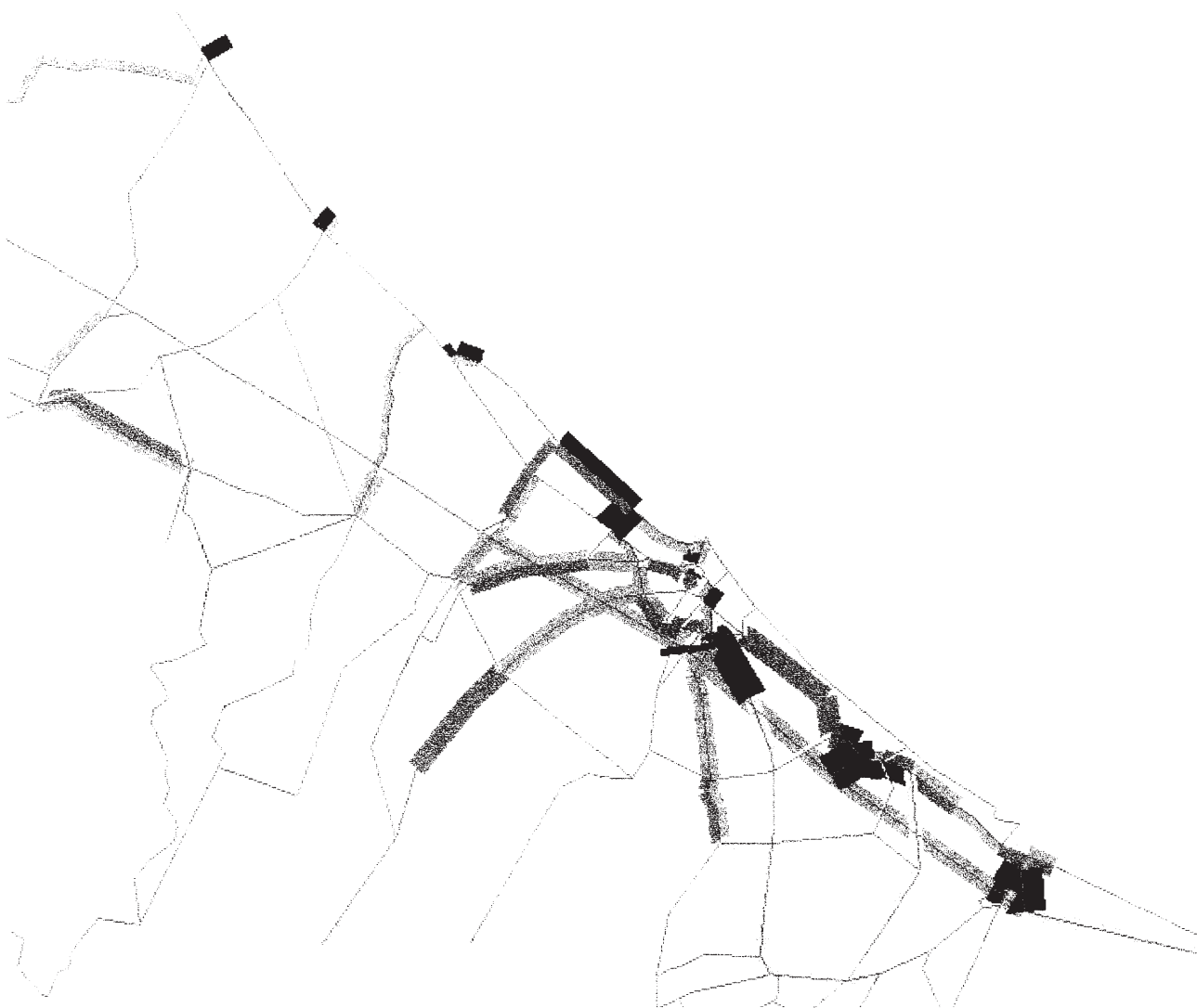
A al livello F, ove l’asse è arrivato a completa saturazione ed il rapporto flusso/capacità supera l’unità.

Di seguito è riportata l’evoluzione dei livelli di servizio di parte della rete stradale dell’area GIZC, dalla situazione al 2001 agli scenari di domanda (tendenze reali) ed offerta (previsioni PRG).

Come si nota dalla figura 10 che rappresenta la situazione della rete stradale al 2001, i tratti maggiormente congestionati (livelli di servizio D, E, ed F) sono gli assi stradali di adduzione a Rimini, la SS16 nel tratto Riccione – Rimini (nel tratto in prossimità della sezione di rilevamento 87 schematizzata nel paragrafo precedente) e gli assi stradali di adduzione a Riccione e a Cattolica.



**[Figura 10 - Livelli di servizio – situazione al 2001 – ora di
punta mattutina]**



[Figura 11 - livelli di servizio – scenario di domanda (tendenze reali) – ora di punta mattutina]

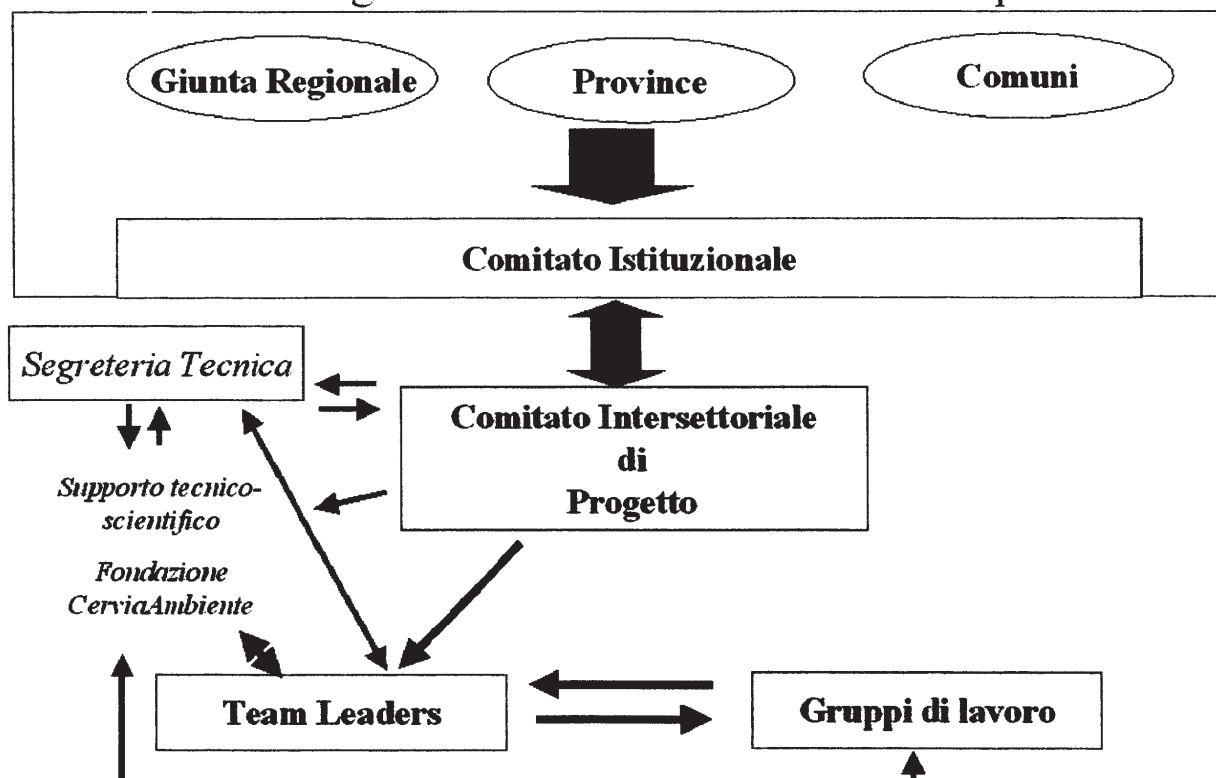
**[Figura 12 - livelli di servizio – scenario di offerta (previsioni prg)
– ora di punta mattutina]**



Il livello di servizio degli archi peggiora sensibilmente passando dallo scenario di previsione domanda (tendenze reali) a quello di offerta (previsioni PRG), lungo l'asse adriatico, nel tratto Cattolica – Cesenatico, nei tratti stradali di adduzione a Rimini e Riccione e Cattolica (che presentavano una situazione già critica al 2001). I tratti ove il livello di servizio era già prossimo alla saturazione (livello F), peggiorano passando a rapporti flusso/capacità molto superiori all'unità.



Gestione Integrata Zone Costiere: ruoli e competenze



Comitato Intersectoriale di Progetto

| Direttori Generali della Regione Emilia-Romagna |
|--|
| <p>Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa <i>Coordinamento</i></p> <p>Agricoltura</p> <p>Programmazione Territoriale e Sistemi di Mobilità</p> <p>Attività Produttive. Commercio. Turismo</p> |

Regione Emilia-Romagna

Progetto GIZC

| | Schede tematiche | Collaboratori |
|---|--|---|
| 1 | Difesa della costa, assetto geomorfologico e rischio da ingressione marina. <i>Schede 1a) e 1b)</i> | Carboni E. , (RER), Tibaldi S. (ARPA-SM), Albertazzi C. (RER), Bertoni W. (Comune di RA), Bonsignore F. (ARPA-IA), Cacciamani C. (ARPA), Cimatti R. (Prov. FC), Correggiari A. (IGM-CNR), Dal Cin R. (Univ.Fe), Deserti M. (ARPA), Finessi S. (Com. Codigoro), Frascari F. (esperto), Gabellini M. (ICRAM), Georgiou G. (esperto), Lovo S. (Prov.Fe.), Miccoli C. (RER), Peretti A. (RER), Pignone R. (RER), Pistocchi A. (Autorità Bacini Romagnoli), Preti M. (ARPA), Prevati L. (Parco Delta Po), Ruggeri V. (RER), Silenzi S. (ICRAM), Tasselli A. (RER), Vannoni M. (RER), Venturini L. (Geaprogetti RA), Zecchi A. (Prov.Fe.). |
| 2 | Carichi inquinanti afferenti al sistema costiero, gestione risorse idriche (depurazione e riutilizzo acque usate) e reti di monitoraggio e controllo. <i>Schede 2a) e 2b)</i> | Bortone G. (RER), Rinaldi A. (Cervia Amb.), Bardasi G. (ARPA-IA), Bencivelli S. (Prov.Fe.), Bissoli R. (ARPA-IA), Bernstein A.G. (Con. Ven. Nuova.), Bonotto P. (RER), Bovelacci L. (Provincia FC), Carnevali G. (RER), Chiaudani G. (Univ.Mi), Civili S. (UNEP), Ferrari C. R. (ARPA-Dap.), Giovanardi F. (ICRAM), Martino R. (Prov.Fe.), Montanari G. (ARPA-Dap.), Naldi S. (Prov. Ra), Scipioni R. (Univ.Bo), Vasi P. (RER), Veronesi M. (Com. Codigoro), Vighi M. (Univ..Mi), |
| 3 | Portualità, gestione rifiuti da natanti e rischi da trasporto marittimo. <i>Schede 3a) e 3b)</i> | Amato E. (ICRAM), Cinelli D. (RER), Baroni S. (Provincia di RA), Bonazza A. (Com. Codigoro), Brandolini F. (Hera Ra), Bortone G. (RER), Bruzzi L. (Univ.Ra), Calmistro M. (Prov. Fe.), Caricato I. (esperto), Cingolani A.M. (CP Ra), Egidi D. (RER), Ganapini W. (Macrosc.), Giorgetti M. (Arpa Rn), Girin M. (CEDRE), Maffini M. (Macrosc.), Maletti F. (Aut.port.Ra), Migani R. (Aut.port.Ra), Pellegrini D. (ICRAM), Po M. (Prov. Fe.), Rak G. (ICRAM), Rosini R. (RER), Vasi P. (RER), Villani B. (ARPA-IA). |
| 4 | Valorizzazione degli habitat (Parchi costieri), della Biodiversità e del paesaggio | Valbonesi E. (RER), Abbiati M. (Univ.Ra), Costa M. (Provincia di RA), Corbetta F. (esperto), De Geronimo G. (RER), Gabbianelli G. (Univ. Bo), Gnes A. (ARPA-Ra), Mainardi D. (Univ.Ve), Mantovani E. (Prov. Fe.), Merloni N. (esperto), Milan C. (ARPA-Fe), Montanari F. (ARPA-IA), Poli G. (RER), Prevati L. (Parco Delta Po), Santolini R. (Univ.Urb.), Tasselli A. (RER), Trevisani E. (Com. Codigoro), Zago W. (Parco Po). |
| 5 | Turismo | Fieschi M. (Macrosc.), Verlicchi W. (RER), Bersani |

| | | |
|----|--|---|
| | | R. (Macrosc.), De Leo D. (RER), Flamigni M. (Provincia FC); Menegatti P. (Com. Codigoro), Forcellini G. (Unione Prod.costa), Malacarne G. (Delta 2000), Finco R. (Prov. Fe.), Finocchiaro E. (Prov. Rn), Laghi M. (ARPA-Ra); Millefiori C. (Macrosc.), Raffaelli R. (ARPA-DC), Rambelli L. (Legaamb.), Ricci Mingani R. (Prov. Fe.), Vasi P. (RER), Vitali P. (ARPA-Ra), Zattoni E. (esperto). |
| 6 | Pesca ed acquacoltura | Cataudella S. (Univ. Roma), Bencivelli S. (Prov. Fe.), Biguzzi G. (Provincia FC); Finco R. (Prov. Fe.), Gelli F. (ARPA-Fe), Ghirardelli A. (Com. Codigoro), Giovanardi O. (ICRAM), Mordenti O. (Univ. Bo), Pavanello M. (Prov. Fe.), Peli A. (Univ. BO); Poletti R. (Centro Ric. Mar.), Prioli G. (Esperto), Rossi R. (Univ. Fe), Serratore P. (Univ. Bo), Spreafico E. (RER), Tasselli A. (RER), Vasi P.G.(RER). |
| 7 | Agricoltura | Ceci M. (RER), Andreotti M. (Prov.Fe.), Ballardini D. (ARPA-Ra), Calmistro M. (Prov. Fe.), Cargioli G. (RER), De Geronimo G. (RER), De Leo D. (RER), Fini M. (RER), Giapponesi A. (RER), Guermandi M (RER), Mannini P. (CER), Marchetti M. (RER), Mazzini F. (RER), Morelli M. (ARPA-IA), Pizzigatti L. (Provincia FC); Rizzi L. (RER), Spezzani P. (ARPA-IA), Telloli G. (Com. Codigoro), Trentini L. (RER), Vasi P.G. (RER), Vitali F. (ARPA-Fo). |
| 8 | Politiche energetiche | Cenerini M. (RER), Farinelli U. (Esperto), Alberti V. (Provincia FC); Bighi F. (Prov. Fe.), Cagnoli P. (ARPA-IA), Di Stefano S. (RER), Ganapini W. (Macrosc.), Garagnani S. (RER), Lenzerini F. (Prov.Fe), Trevisani F. (Com. Codigoro). |
| 9 | Sistemi insediativi e infrastrutturali (servizi e mobilità) <i>Schede 9a) e 9b)</i> | Rosini R. (RER), Sani M. (RER), Albertazzi B. (Macrosc.), Baldazzi C. (RER), Barboni A. (Com. Codigoro), Bergamini Vezzali E. (RER), Campos Venuti G. (Ist. Naz. Urban.), Cagnoli P. (ARPA-IA), Carati M. (ARPA-IA), Frassinetti G. (RER), Galli C. (AMIA Rn), Ganapini W. (Macrosc.), Giorgetti M. (ARPA-Rn), Ginocchini B. (RER), Magri P. (Prov.Fe.), Melotti P. (RER), Morelli A. (esperto), Po M. (Prov.Fe.), Poli G. (RER), Regazzi C. (ARPA-IA), Sacchetti R. (UNICA), Saetti G. (AIMAG Carpi), Tasselli A. (RER), Villani B. (ARPA-IA), Zuppiroli A. (RER). |
| 10 | Formazione e comunicazione | Tamburini P. (RER), Bompani M.(ARPA), Borgonovo T. (Macrosc.), Celati B. (Prov.Fe.), Conficoni M. (Coop. Atlantide), D'Ayala P.G. (UNESCO), Lenzerini F. (Prov.Fe.), Pilandri A. (Comune di Cervia); Salimbeni N. (CerviaAmb.), |

* in grassetto **team leader**



Comitato Istituzionale di riferimento per la Gestione Integrata delle Zone Costiere

Regione

| | |
|-----------------------------|--|
| Guido Tampieri | Presidente |
| Alfredo Peri | Assessore Agricoltura. Ambiente e Sviluppo Sostenibile |
| Marioluigi Bruschini | Assessore Mobilità e Trasporti |
| Guido Pasi | Assessore Difesa del Suolo e della Costa. Protezione Civile |
| Armando Campagnoli | Assessore Turismo e Commercio |
| Pier Antonio Rivola | Assessore Attività Produttive. Sviluppo Economico e Piano Telematico |
| | Assessore Programmazione Territoriale. Politiche Abitative. Riquilificazione Urbana |

Province costiere

| | |
|-------------------------------|---|
| Piergiorgio Dall'Acqua | Presidente Provincia di Ferrara |
| Piero Gallina | Presidente Provincia di Forlì-Cesena |
| Francesco Giangrandi | Presidente Provincia di Ravenna |
| Ferdinando Fabbri | Presidente Provincia di Rimini |

Comuni costieri

| | |
|----------------------------|---|
| Rino Conventi | Sindaco Comune di Goro |
| Enea Pandolfi | Sindaco Comune di Codigoro |
| Giglio Zarattini | Sindaco Comune di Comacchio |
| Vidmer Mercatali | Sindaco Comune di Ravenna |
| Massimo Medri | Sindaco Comune di Cervia |
| Damiano Zoffoli | Sindaco Comune di Cesenatico |
| Tiziano Gasperoni | Sindaco Comune di Gatteo |
| Sergio Gridelli | Sindaco Comune di Savignano sul Rubicone |
| Luciana Garbuglia | Sindaco Comune di San Mauro Pascoli |
| Gianni Scenna | Sindaco Comune Bellaria-Igea Marina |
| Alberto Ravaoli | Sindaco Comune di Rimini |
| Daniele Imola | Sindaco Comune di Riccione |
| Sandro Tiraferri | Sindaco Comune di Misano Adriatico |
| Gian Franco Micucci | Sindaco Comune di Cattolica |

LIBRERIE CONVENZIONATE PER LA VENDITA AL PUBBLICO

Edicola del Comunale S.n.c. – Via Zamboni n. 26 – 40127 Bologna
Libreria di Palazzo Monsignani S.r.l. – Via Emilia n. 71/3 – 40026 Imola (BO)
Libreria del professionista – Via XXII Giugno n. 3 – 47900 Rimini
Libreria Universitaria & Giuridica – Via del Lazzaretto n. 51 – 47100 Forlì
Nuova Tipografia Delmaino S.n.c. – Via IV Novembre n. 160 – 29100 Piacenza

Libreria Bettini S.n.c. – Via Vescovado n. 5 – 47023 Cesena
Libreria Incontri – Piazza Libertà n. 29 – 41049 Sassuolo (MO)
Libreria Feltrinelli – Via Repubblica n. 2 – 43100 Parma
Edicola Libreria Cavalieri – Piazza Mazzini n. 1/A – 44011 Argenta (FE)

A partire dall'1 gennaio 1996 tutti i Bollettini Ufficiali sono consultabili gratuitamente collegandosi al sito Internet della Regione Emilia-Romagna <http://www.regione.emilia-romagna.it/>

MODALITÀ PER LA RICHIESTA DI PUBBLICAZIONE DI ATTI

Le modalità per la pubblicazione degli atti per i quali è previsto il pagamento sono:

- Euro 2,07 per ogni riga di titolo in grassetto o in maiuscolo
- Euro 0,77 per ogni riga o frazione di riga (intendendo per riga la somma di n. 65 battute dattiloscritte)

gli Enti e le Amministrazioni interessati dovranno effettuare il versamento sul **c/c postale n. 239400** intestato al Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna – Viale Aldo Moro n. 52 – 40127 Bologna e unire la ricevuta dell'avvenuto pagamento al testo del quale viene richiesta la pubblicazione.

Avvertenza – L'avviso di rettifica dà notizia dell'avvenuta correzione di errori materiali contenuti nel provvedimento inviato per la pubblicazione al Bollettino Ufficiale. L'errata-corrige rimedia, invece, ad errori verificatisi nella stampa del provvedimento nel Bollettino Ufficiale.

Il Bollettino Ufficiale si divide in 3 parti:

– Nella parte prima sono pubblicate: leggi e regolamenti della Regione Emilia-Romagna; circolari esplicative delle leggi regionali, nonché atti di organi della Regione contenenti indirizzi interessanti, con carattere di generalità, amministrazioni pubbliche, privati, categorie e soggetti; richieste di referendum regionali e proclamazione dei relativi risultati; dispositivi delle sentenze e ordinanze della Corte costituzionale relativi a leggi della Regione Emilia-Romagna, a conflitti di attribuzione aventi come parte la Regione stessa, nonché ordinanze con cui organi giurisdizionali abbiano sollevato questioni di legittimità costituzionale di leggi regionali. **Il prezzo dell'abbonamento annuale è fissato in Euro 18,08.**

– Nella parte seconda sono pubblicati: deliberazioni del Consiglio e della Giunta regionale (ove espressamente previsto da legge o da regolamento regionale); decreti del Presidente della Giunta regionale, atti di Enti locali, di enti pubblici e di altri enti o organi; su specifica determinazione del Presidente della Giunta regionale ovvero su deliberazione del Consiglio regionale, atti di organi statali che abbiano rilevanza per la Regione Emilia-Romagna, nonché comunicati o informazioni sull'attività degli organi regionali od ogni altro atto di cui sia prescritta in generale la pubblicazione. **Il prezzo dell'abbonamento annuale è fissato in Euro 33,57.**

– Nella parte terza sono pubblicati: annunci legali; avvisi di pubblici concorsi; atti che possono essere pubblicati su determinazione del Presidente della Giunta regionale, a richiesta di enti o amministrazioni interessate; altri atti di particolare rilievo la cui pubblicazione non sia prescritta da legge o regolamento regionale. **Il prezzo dell'abbonamento annuale è fissato in Euro 20,66.**

L'abbonamento annuale cumulativo al Bollettino Ufficiale è fissato in Euro 72,30 - Il prezzo di ogni singolo Bollettino è fissato in Euro 0,41) per 16 pagine o frazione di sedicesimo.

L'abbonamento si effettua esclusivamente a mezzo di versamento sul c/c postale n. 239400 intestato a Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna (Viale Aldo Moro n. 52 – 40127 Bologna) – Si declina ogni responsabilità derivante da disguidi e ritardi postali. Copie del Bollettino Ufficiale potranno comunque essere richieste avvalendosi del citato c/c postale.

La data di scadenza dell'abbonamento è riportata nel talloncino dell'indirizzo di spedizione. Al fine di evitare interruzioni nell'invio delle copie del Bollettino Ufficiale si consiglia di provvedere al rinnovo dell'abbonamento, effettuando il versamento del relativo importo, un mese prima della sua scadenza.

In caso di mancata consegna inviare a Ufficio BO-CMP per la restituzione al mittente che si impegna a versare la dovuta tassa.