



ORDINANZA DEL PRESIDENTE IN QUALITÀ DI COMMISSARIO DELEGATO
18 DICEMBRE 2015, N.60

Progettazione definitiva ed esecutiva e realizzazione del Nuovo Centro Unificato per l'emergenza della Protezione Civile Regionale nel comune di Ferrara - località Chiesuol del Fosso. Procedura aperta ai sensi dell'articolo 53 comma 2 lett. c) del Decreto-Legislativo n. 163/2006 e smi. Approvazione del progetto preliminare, degli atti di gara e determinazione a contrarre

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

ORDINANZA DEL PRESIDENTE IN QUALITÀ DI COMMISSARIO DELEGATO 18 DICEMBRE 2015, N.60

Progettazione definitiva ed esecutiva e realizzazione del Nuovo Centro Unificato per l'emergenza della Protezione Civile Regionale nel comune di Ferrara - località Chiesuol del Fosso. Procedura aperta ai sensi dell'articolo 53 comma 2 lett. c) del Decreto-Legislativo n. 163/2006 e smi. Approvazione del progetto preliminare, degli atti di gara e determinazione a contrarre

IL PRESIDENTE

IN QUALITÀ DI COMMISSARIO DELEGATO

ai sensi dell'art. 1 comma 2 del D.L.n.74/2012
convertito con modificazioni dalla Legge n.122/2012

Ordinanza n. 60 del 18 Dicembre 2015

**Progettazione definitiva ed esecutiva e realizzazione del Nuovo Centro Unificato per l'emergenza della Protezione Civile Regionale nel comune di Ferrara – località Chiesuol del Fosso.
Procedura aperta ai sensi dell'articolo 53 comma 2 lett. c) del Decreto-Legislativo n. 163/2006 e smi. Approvazione del progetto preliminare, degli atti di gara e determinazione a contrarre**

Vista la legge 24 febbraio 1992, n. 225 e ss.mm.ii.;

Visto l'art. 8 della L. R. n.1 del 2005, recante "Norme in materia di protezione civile";

Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 21 Maggio 2012 recante la dichiarazione dell'eccezionale rischio di compromissione degli interessi primari a causa degli eventi sismici che hanno colpito il territorio delle Regioni Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto, ai sensi dell'art. 3, comma 1, del decreto legge 4 novembre 2002 n. 245, convertito con modificazioni dall'art. 1 della Legge 27 dicembre 2002, n. 286;

Visti i Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 e 30 Maggio con i quali è stato dichiarato lo stato d'emergenza in ordine agli eventi sismici che hanno colpito il territorio delle Province di Bologna, Modena, Ferrara, Reggio Emilia e Mantova i giorni 20 e 29 maggio 2012 ed è stata disposta la delega al capo del dipartimento della Protezione Civile ad emanare ordinanze in deroga ad ogni disposizione vigente e nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico;

Visto il Decreto-Legge 6 giugno 2012, n. 74, convertito con modificazioni in legge n. 122 del 01 agosto 2012, recante "interventi urgenti in favore delle aree colpite dagli eventi sismici che hanno interessato il territorio delle Province di Bologna, Modena, Ferrara, Mantova, Reggio Emilia e Rovigo, il 20 e il 29 maggio 2012";

Visto l'articolo 10 del Decreto Legge 22 giugno 2012 n. 83, convertito con modificazioni in legge n. 134 del 7 agosto 2012, pubblicata sulla G.U. n. 187 dell'11 agosto 2012, "misure urgenti per la crescita del paese";

Visto il comma 1 dell'articolo 4 del Decreto Legge n. 74 del 6 giugno 2012, convertito con modificazioni in legge n. 122 del 01 agosto 2012, il quale dispone che i Presidenti di Regione stabiliscono, con propri provvedimenti adottati in coerenza con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, le modalità di predisposizione e di attuazione di un piano di interventi urgenti per il ripristino degli immobili pubblici e privati, danneggiati dagli eventi sismici;

Rilevato che il comma 2 dell'articolo 4 del Decreto Legge n. 74 del 6 giugno 2012, convertito con modificazioni in legge n. 122 del 01 agosto 2012, dispone che i Presidenti di Regione/Commissari Delegati, per gli interventi di cui al comma 1 lett. a) dell'articolo 4, provvedono direttamente anche avvalendosi del competente provveditorato interregionale per le opere pubbliche nonché degli altri soggetti pubblici competenti e degli enti ecclesiastici;

Preso atto che il comma 2 dell'articolo 4 del Decreto Legge n. 74 del 6 giugno 2012, convertito con modificazioni in legge n. 122 del 01 agosto 2012, consente pertanto l'esecuzione diretta da parte del Presidente/Commissario delegato degli interventi finanziati ai sensi del comma 1 lett. a) dell'articolo 4;

Preso atto che il giorno 29 dicembre 2014 si è insediato il nuovo presidente della regione Emilia Romagna, Stefano Bonaccini, che ricopre da tale data anche la funzione di Commissario Delegato per la realizzazione degli interventi per la ricostruzione, l'assistenza alla popolazione e la ripresa economica dei territori colpiti dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012 secondo il dispositivo

dell'art. 1 del decreto legge 6 giugno 2012, n. 74, convertito con modificazione, dalla legge 1 agosto 2012, n. 122;

Visto il decreto-legge 19 giugno 2015, n. 78, convertito con modificazioni dalla Legge 6 agosto 2015, n. 125, il quale all'articolo 13 prevede che il termine di scadenza dello stato di emergenza conseguente agli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012, di cui all'articolo 1, comma 3, del decreto-legge 6 giugno 2012, n. 74, convertito, con modificazioni, dalla legge 1° agosto 2012, n. 122, è prorogato al 31 dicembre 2016;

Considerato che:

- il Servizio Patrimonio in data 2 aprile 2015 con nota prot. PG/2015/0215194 ha segnalato alle strutture regionali competenti l'aggravamento del livello di sicurezza delle strutture dei fabbricati del centro di pronto intervento idraulico e di prima assistenza (CERPIC), della Protezione Civile Regionale Emilia-Romagna, sito in Tresigallo (FE), via del Mare 57-59, e il danneggiamento della sede del STB di Ferrara, all'interno della quale risultano inagibili i locali destinati ad archivio documentale, così come è emerso dagli esiti delle verifiche di vulnerabilità sismica ricevuti dall'Agenzia Regionale di Protezione Civile;

- nella legge regionale n. 13 del 30/07/2015, riguardante il riordino istituzionale dell'Amministrazione, viene determinata l'incorporazione delle funzioni, in precedenza affidate disgiuntamente all'Agenzia di Protezione Civile e quelle affidate ai Servizi Tecnici di Bacino della Direzione Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa. Protezione Civile (territorialmente competenti e dislocati nella regione), nella nuova Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile;

- conseguentemente e per esigenze di razionalità si renderà opportuno procedere alla realizzazione di un unico centro entro il quale dovranno trovare collocazione le diverse funzioni della nuova Agenzia: magazzino idraulico, uffici per il personale, archivio documentale;

- il Direttore Generale delle Risorse Finanziarie e Patrimonio per tramite del Responsabile del Servizio Patrimonio, avevano già individuato ed inserito nel piano di Razionalizzazione Regionale, approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 593 del 05/05/2014, la possibilità di sostituire il CERPIC di Tresigallo attraverso la creazione di un nuovo Centro Unificato dell'Emergenza sul territorio a Ferrara (località Chiesuol del Fosso), in via Bologna, in un'area già di proprietà della Regione Emilia-Romagna ed ubicata in adiacenza della realizzanda nuova sede dell'ARPA Ferrara e dell'edificio esistente (anch'esso di proprietà regionale e contraddistinto dal civ. 534 di via Bologna) al momento destinato ad altri servizi e nel quale in un secondo momento, una volta riadattato, potranno essere trasferiti altri servizi regionali ora collocati in sedi decentrate, gli uffici del personale ora facente capo al Servizio Tecnico di Bacino della Direzione Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa. Protezione Civile, posti in un edificio in viale Cavour n. 77, anch'esso in parte danneggiato dal sisma 2012;

Visto lo studio di fattibilità preliminare elaborato dal Servizio Patrimonio della Regione Emilia-Romagna, trasmesso dal Direttore Generale alle Risorse Finanziarie e Patrimonio in data 23/09/2015, PG/2015/0689193, dal quale emerge che la soluzione che prevede la delocalizzazione del CERPIC presso l'area di via Bologna a Chiesuol del Fosso di Ferrara, risulta la più conveniente tra quelle esaminate dal punto di vista economico, funzionale e di razionalizzazione delle strutture;

Rilevato che l'intervento per il ripristino del CERPIC di Tresigallo è stato inserito nel Programma delle Opere Pubbliche e dei Beni Culturali danneggiati dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012, predisposto dalla Struttura Tecnica del Commissario Delegato ed approvato con delibera di Giunta Regionale n. 1012 del 27 luglio 2015 e con Ordinanza Commissariale n. 37 del 29 luglio 2015 per un importo di € 4.400.000,00, interamente finanziato con risorse della Regione Emilia-Romagna;

Visto l'art. 15 comma 24, del Regolamento allegato E) all'Ordinanza n. 37/2015 il quale prevede che il Commissario Delegato, avvalendosi della STCD può svolgere anche le funzioni di stazione appaltante relative ad interventi di ripristino, rafforzamento locale, miglioramento sismico e/o demolizione e ricostruzione di immobili danneggiati dal sisma di proprietà della Regione Emilia-

Romagna presenti nei territori dei Comuni inseriti all'interno del cratere così riportato nell'allegato 1 (art. 3, comma 7) del D.L. 06 giugno 2012, n. 74 convertito con modificazione in legge 1 agosto 2012, n. 122, ovvero all'interno dei territori dei comuni limitrofi così come definiti dall'art. 1, comma 357, della legge di stabilità 147/2013 ed inseriti nel Programma delle OO.PP. e dei BB.CC.;

Dato atto:

- che la Regione Emilia-Romagna ha introitato l'indennizzo assicurativo di € 2.599.000,00 dovuto per i danni provocati, su immobili di proprietà, dal sisma del 20 e 29 maggio 2012;

- che la L.R. 30 aprile 2015, n. 4 avente per oggetto "Bilancio di previsione della Regione Emilia-Romagna per l'esercizio finanziario 2015 e bilancio pluriennale 2015-2017" ha stanziato al capitolo 4348 U.P.B. 1.2.1.3.1600 "Interventi di risanamento e adeguamento funzionale di uffici appartenenti al patrimonio regionale (L.R. 25 febbraio 2000, n. 10)" la complessiva somma di € 5.425.000,00, superiore al predetto rimborso assicurativo di € 2.599.000,00 e finalizzata, in particolare, al miglioramento strutturale e alla sicurezza degli edifici maggiormente critici anche alla luce degli effetti del sisma del 20 e 29 maggio 2012;

Vista la nota inviata in data 23/09/2015 prot. PG/2015/689193 dal Direttore Generale delle Risorse Finanziarie e Patrimonio al Commissario Delegato con la quale viene chiesto l'intervento sostitutivo ai sensi dell'art. 15 comma 24 del Regolamento allegato all'Ordinanza 37/2015, per provvedere ad avviare nel più breve tempo possibile ogni azione finalizzata alla realizzazione del nuovo Centro Unificato dell'Emergenza di Ferrara;

Rilevato che la Regione Emilia-Romagna, con Delibera di Giunta n. 1520 del 12/10/2015 ha programmato la realizzazione, in sostituzione del CERPIC di Tresigallo, di un nuovo Centro Unificato dell'Emergenza sul territorio in un'area di proprietà regionale ubicata in Ferrara, località Chiesuol del Fosso, via Bologna, destinando, per la realizzazione dell'intervento, la complessiva somma di € 4.400.000,00 avvalendosi di parte delle risorse finanziarie stanziato, per l'esercizio finanziario 2015, al capitolo 4348 U.P.B. 1.2.1.3.1600 dalla L.R. 30 aprile 2015 n. 4 ed ammontanti a complessivi € 5.425.000,00;

Rilevato altresì che la Regione Emilia-Romagna, con Delibera di Giunta n. 1521 del 12/10/2015:

- ha disposto di avvalersi, ai sensi dell'art. 15 comma 24 del Regolamento allegato all'Ordinanza 37/2015, del Commissario Delegato quale Stazione Appaltante per provvedere ad avviare, nel più breve tempo possibile, ogni azione finalizzata alla realizzazione del nuovo Centro Unificato per l'Emergenza della Protezione Civile Regionale a Ferrara (località Chiesuol del Fosso), in via Bologna, in un'area già di proprietà della Regione Emilia-Romagna;

- ha approvato lo schema di convenzione che regola i rapporti tra la Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Risorse Finanziarie e Patrimonio ed il Commissario Delegato;

Visto il decreto del Commissario Delegato n. 2015 del 20/10/2015 con il quale viene approvato il sopra citato schema di convenzione;

Preso atto che in data 20 ottobre 2015 è stata sottoscritta la Convenzione, prot. RPI/2015/0000429 del 22/10/2015, assunta agli atti del Servizio Patrimonio con prot. PG/2015/0794117 del 28/10/2015, per la regolamentazione dei rapporti tra il Commissario Delegato e la Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Risorse Finanziarie e Patrimonio, relativi alla realizzazione della nuova Sede del centro Unificato per l'Emergenza della Protezione Civile regionale a Ferrara;

Visto il decreto n. 2335 del 18 novembre 2015 con il quale, ai sensi dell'articolo 92 comma 5 del decreto-legislativo 163/2006 e s.m.i., è stato costituito il gruppo di lavoro relativo alla realizzazione

del nuovo Centro Unificato per l'Emergenza della Protezione Civile Regionale a Ferrara (località Chiesuol del Fosso), in via Bologna, composto dal personale regionale e/o assegnato alla struttura del commissario delegato o da altri soggetti individuati temporaneamente, secondo quanto indicato nell'allegato "A" allo stesso decreto, tra i quali viene individuato l'arch. Alfiero Moretti quale progettista e l'Ing. Mauro Monti quale RUP dell'intervento;

Preso atto altresì che al fine di condividere gli obiettivi del progetto, si è ritenuto opportuno definire un protocollo d'intesa tra l'Amministrazione Regionale, il Comune di Ferrara e la Provincia di Ferrara, approvato con apposita deliberazione di Giunta Regionale n. 1893 in data 24 novembre 2015;

Preso atto che il protocollo d'intesa RPI/2015/539 è stato sottoscritto dai rappresentanti degli enti sopra indicati in data 04 dicembre 2015;

Vista la determinazione dirigenziale n. 17648 del 10 dicembre 2015 del Responsabile del Servizio Patrimonio della Direzione Generale Risorse Finanziarie e Patrimonio che approva, in linea tecnica, il progetto preliminare predisposto dal Commissario Delegato tramite la STCD e trasmesso al Servizio Patrimonio con prot. CR/2015/55313 del 19/11/2015 ed assunto agli atti del medesimo servizio con prot. PG/2015/0841237 del 23/11/2015, con contestuale prenotazione di impegno di spesa;

Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri del 4 luglio 2012 con la quale si è provveduto ad autorizzare i Commissari delegati, per l'attuazione del D.L. 6 giugno 2012, n. 74 convertito con modificazioni in legge n. 122 del 01 agosto 2012, ove ritenuto indispensabile e sulla base di specifica motivazione, a derogare alla vigente normativa specificamente elencata nella citata deliberazione, al suo articolo 1;

Vista la deliberazione del Consiglio dei Ministri del 16/10/2012, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale il 17/10/2012, con la quale i Commissari Delegati, per l'attuazione del decreto legge 6 giugno 2012, n. 74, convertito con modificazioni dalla legge 1 agosto 2012, n. 122, sono autorizzati, ove ritenuto indispensabile e sulla base di specifica motivazione, a derogare, nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico, della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2004 e dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario, al Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012 n. 161, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 21/09/2012, ed entrato in vigore il 6/10/2012;

Vista l'ordinanza n. 69 del 13 novembre 2012 con la quale è stato disposto di applicare la deroga, concessa con deliberazione del Consiglio dei Ministri del 16/10/2012, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale il 17/10/2012, al Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012 n. 161, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 21/09/2012, entrato in vigore il 6/10/2012, recante la disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo, in sostituzione delle disposizioni di cui all'articolo 186 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, conseguentemente abrogato ai sensi dell'articolo 49 del decreto legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito con modificazioni dalla legge 24 marzo 2012, n. 27;

Visto l'articolo 11 comma 1, lettera a) del decreto-legge 10 ottobre 2012 n. 174, convertito con modificazioni con la legge 7 dicembre 2012 n. 213, che introduce l'articolo 1 del decreto-legge 6 giugno 2012 n. 74, convertito, con modificazioni, dalla legge 1 agosto 2012 n. 122 il comma 5 bis che recita *"I Presidenti delle Regioni Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto, in qualità di Commissari Delegati, possono delegare le funzioni attribuite con il presente decreto ai Sindaci dei Comuni ed ai Presidenti delle Province nel cui rispettivo territorio sono da effettuarsi gli interventi oggetto della presente normativa. Nell'atto di delega devono essere richiamate le specifiche normative statali e regionali cui, i sensi delle vigenti norme, è possibile derogare e gli eventuali limiti al potere di deroga"*;

Vista la delibera del Consiglio dei Ministri del 15 febbraio 2013, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 41 del 18 febbraio 2013, con la quale all'articolo 1 si è stabilito *"Per l'attuazione del decreto legge 6 giugno 2012, n. 74, convertito, con modificazioni, dalla legge 1 agosto 2012, n. 122, i Commissari delegati sono autorizzati, ove ritenuto indispensabile e sulla base di specifica motivazione, a derogare, nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico, della direttiva*

del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2004 e dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario, all'articolo 12, comma 1-quater, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito dalla legge 15 luglio 2011, n. 111, introdotto dall'articolo 1 comma 138, della legge 24 dicembre 2012 n. 228, e successive modificazioni, nonché all'articolo 1, comma 141, della legge 24 dicembre 2012 n. 228";

Vista l'ordinanza n. 28 del 13 marzo 2013, integrata con l'ordinanza n. 49 del 18 aprile 2013, con le quali è stato disciplinato il conferimento delle funzioni ai Sindaci ed ai Presidenti delle Province e connesse deroghe alla normativa vigente per l'attuazione delle disposizioni del Decreto Legge n. 74 del 6 giugno 2012, convertito con modificazioni in legge n. 122 del 01 agosto 2012;

Ritenuto che per esigenze di celerità e speditezza, per consentire la realizzazione del nuovo centro unificato dell'emergenza della protezione civile regionale a Ferrara, visto il tempo trascorso a seguito di quanto illustrato nelle premesse, si ritiene di adottare solo alcune delle deroghe alla vigente normativa in materia, sulla base delle specifiche motivazioni, nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico, della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2004 e dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario;

Visto il documento predisposto, Allegato "A" alla presente ordinanza per farne parte integrante e sostanziale, nel quale sono indicati gli articoli delle disposizioni legislative e normative a cui si intende derogare, con le relative specifiche motivazioni, per la realizzazione del nuovo Centro Unificato per l'Emergenza della Protezione Civile Regionale a Ferrara (località Chiesuol del Fosso), in via Bologna;

Visti:

- il D.Lgs. 165/2001 "Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche";
- la legge 190/2012 "Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione";
- il D.P.R. n. 62/2013 "Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici, a norma dell'articolo 54 del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165", in particolare l'art. 14 "Contratti ed altri atti negoziali", e la delibera di Giunta regionale n. 421/2014 di "Approvazione del Codice di comportamento della Regione Emilia-Romagna", in particolare gli artt. 2 "Ambito oggettivo e soggettivo di applicazione del Codice", 7 "Comunicazione dei conflitti di interesse e obbligo di astensione" e 13 "Acquisizione di beni e servizi e affidamento lavori";
- il Piano Nazionale Anticorruzione (PNA) di cui alla deliberazione n.72/2013 dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
- il "Piano triennale di prevenzione della corruzione 2013-2016 per le strutture della Giunta regionale, le Agenzie ed Istituti regionali e gli enti pubblici non economici regionali convenzionati" (PTPC);
- la deliberazione della Giunta regionale n.966 del 30 luglio 2014 di "Approvazione del Patto d'integrità in materia di contratti pubblici regionali" pubblicato sul B.U.R.E.R.T. n.296 del 30/07/2014;
- la nota del Responsabile della prevenzione della corruzione della RER nella persona del Direttore generale all'organizzazione, personale, sistemi informativi e telematica, dott. Lorenzo Broccoli, del 30/06/2014, prot.PG/2014/0248404 "Disposizioni in materia di legalità e di prevenzione della corruzione: direttiva sulle clausole da inserire nei contratti di acquisizione di beni, servizi e affidamento lavori, in attuazione della L. n.190 del 2012, del Piano Triennale di Prevenzione della Corruzione della Regione Emilia-Romagna e del Codice di comportamento dei dipendenti pubblici";

Visto il Decreto n. 1560 del 29 agosto 2014 con il quale si è provveduto ad estendere alla Struttura del Commissario Delegato per la Ricostruzione della Regione Emilia Romagna, al personale della medesima ed ai soggetti a vario titolo coinvolti, gli indirizzi dettati dall'Amministrazione regionale in materia di prevenzione della corruzione, in ottemperanza a quanto previsto nell'Accordo siglato tra la medesima Amministrazione regionale ed il Commissario Delegato;

Dato atto che il Commissario Delegato non si trova nelle situazioni di conflitto di interessi descritte dall'art.14, commi 3 e 4, del D.P.R. n.62/2013;

Visto il progetto preliminare (Allegato "B") relativo alla realizzazione del nuovo centro unificato dell'emergenza della protezione civile regionale a Ferrara, predisposto dalla Struttura Tecnica del

Commissario Delegato e sottoscritto dal suo responsabile arch. Alfiero Moretti che si compone dei seguenti elaborati:

- 1) Relazione Tecnico-Illustrativa;
- 2) Relazione di Inquadramento Urbanistico;
- 3) Relazione Geologico-Geotecnica;
- 4) Elaborati grafici:
 - Tav.1–Stato di Fatto - Documentazione Fotografica;
 - Tav.2–Stato di Fatto - Inquadramento Territoriale - Mappa Catastale;
 - Tav.3–Progetto – Planimetria Generale della Viabilità;
 - Tav.4–Progetto – Planimetria Generale del Lotto;
 - Tav.5–Progetto – Planimetria Area di intervento;
 - Tav.6–Progetto – Pianta Piano Terra e Piano Secondo;
 - Tav.7–Progetto - Prospetti e Sezioni;
 - Tav.8–Progetto – Vasca Prove Idrauliche – Pianta e Sezioni;
- 5) Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro;
- 6) Calcolo Sommario della Spesa;
- 7) Schema di contratto;
- 8) Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale;

Preso atto che per quanto attiene l'attività di verifica del progetto preliminare, di cui al comma 5 dell'articolo 112 del D.Lgs. n. 163/2006 e smi e dei commi 1 e 2 dell'articolo 47 del DPR n. 207/2010, si prevede l'applicazione della deroga come indicato nell'Allegato "A" al presente atto;

Visti i pareri favorevoli espressi dal Comune di Ferrara in data 15 dicembre 2015 acquisito al protocollo CR 2015/59620 e dalla Provincia di Ferrara in data 16 dicembre acquisito al protocollo CR 2015/59757;

Visto il verbale di validazione del progetto preliminare in argomento, relativo alla realizzazione della nuova sede del Centro Unificato dell'Emergenza a Ferrara, predisposto e sottoscritto da parte del RUP, ing. Mauro Monti, il 16 dicembre 2015, acquisito al protocollo CR.2015/0059807;

Ravvisato che, in considerazione delle circostanze in precedenza evidenziate, l'appalto ha per oggetto la progettazione definitiva ed esecutiva e realizzazione del Nuovo Centro Unificato per l'emergenza della Protezione Civile Regionale nel Comune di Ferrara – località Chiesuol del Fosso da espletarsi con procedura aperta ai sensi del comma 2 lett. c) dell'articolo 53 del Decreto Legislativo n. 163/2006 e smi;

Rilevato che per la realizzazione del Nuovo Centro Unificato per l'emergenza della Protezione Civile Regionale nel comune di Ferrara – località Chiesuol del Fosso il progetto preliminare (Allegato "B") prevede una spesa complessiva pari ad €. 4.000.000,00 distinta nel quadro tecnico ed economico, come segue:

QUADRO TECNICO ECONOMICO			
Nuova Sede del Centro Unificato per l'Emergenza della Protezione Civile Regionale a Ferrara			
A)	LAVORI A BASE D'APPALTO		
A.1.1 -	Scavi, opere di fondazione		220.000,00
	<i>Scavi di sbancamento ed a sezione obbligata compreso rinterro</i>		<i>70.000,00</i>
	<i>Plinti di fondazione e travi collegamento</i>		<i>150.000,00</i>
A.1.2 -	Strutture in elevazione		1.200.000,00
A.1.3 -	Opere edili di finitura		440.000,00
	<i>Partizioni interne</i>		<i>50.000,00</i>
	<i>Pavimenti e rivestimenti interni</i>		<i>200.000,00</i>
	<i>Infissi</i>		<i>140.000,00</i>
	<i>Assistenze murarie</i>		<i>50.000,00</i>
A.1.4 -	Opere esterne		310.000,00
	<i>Fognature</i>		<i>40.000,00</i>
	<i>Pulizia dell'area</i>		<i>20.000,00</i>
	<i>Recinzioni</i>		<i>40.000,00</i>
	<i>Pavimentazione piazzale</i>		<i>190.000,00</i>
	<i>Vasca per prove idrauliche</i>		<i>20.000,00</i>
A.1.5 -	Impianti riscaldamento, condizionamento, idrico sanitari, antincendio		100.000,00
A.1.6 -	Impianti elettrici, speciali, fotovoltaico		200.000,00
A.1.7 -	Viabilità e verde		630.000,00
	<i>Rotatoria</i>		<i>150.000,00</i>
	<i>Parcheggio</i>		<i>300.000,00</i>
	<i>Altra viabilità</i>		<i>130.000,00</i>
	<i>Segnaletica</i>		<i>25.000,00</i>
	<i>Verde</i>		<i>25.000,00</i>
A.1 -	Totale lavori		3.100.000,00
A.2 -	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta		130.000,00
A.3 -	Oneri per la progettazione definitiva, esecutiva e per la redazione del piano di sicurezza		100.000,00
TOTALE COMPLESSIVO			3.330.000,00
B)	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B.1 -	Allacciamenti ai pubblici servizi		10.000,00
B.2 -	Imprevisti (I.V.A. inclusa)		72.520,00
B.3 -	Accantonamento di cui all'Art. 12 del D.P.R. 207/2010		30.000,00
B.4 -	Spese di cui all'articolo 92, commi 5 e 7 bis del Codice Contratti, nonché spese tecniche per attività di Direzione Lavori, Assistenza giornaliera e contabilità, Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori, di supporto al Responsabile del Procedimento, di verifica e validazione dei progetti (inclusa I.V.A. e contributi previdenziali)		200.000,00
B.5 -	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		5.000,00
B.6 -	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed eventuali collaudi specialistici		10.000,00
B.7 -	Spese per pubblicità		5.000,00
B.8 -	Contributo previdenziale integrativo (4%), importo su A.3		4.000,00
B.9 -	I.V.A. 22%, importo su (A.3+B.8)		22.880,00
B.10 -	I.V.A. 22%, importo su (A.1+A.2)		710.600,00
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			1.070.000,00
SOMMA TOTALE INTERVENTO			4.400.000,00

Considerato opportuno avvalersi della collaborazione dell'Agenzia Regionale Intercent-ER e del Servizio Patrimonio della Regione Emilia Romagna per l'assistenza nell'espletamento della procedura di gara aperta per l'intervento in oggetto;

Atteso che la somma complessiva pari ad € 4.400.000,00 trova copertura finanziaria sui fondi della Regione Emilia – Romagna, ovvero sul capitolo 4348 "interventi di risanamento e adeguamento funzionale di uffici appartenenti al patrimonio regionale (l.r. 25 febbraio 2000, n. 10)" - u.p.b. 1.2.1.3.1600 "patrimonio regionale";

Visto lo schema di bando e il disciplinare di gara allegato al presente atto (Allegato "C");

Tutto ciò premesso e considerato

DISPONE

- 1) di stabilire che l'appalto ha per oggetto la progettazione definitiva ed esecutiva e la realizzazione del Nuovo Centro Unificato per l'emergenza della Protezione Civile Regionale nel comune di Ferrara – località Chiesuol del Fosso, in via Bologna da espletarsi con procedura aperta ai sensi del comma 2 lett. c) dell'articolo 53 del Decreto Legislativo n. 163/2006 e smi;
- 2) di dare atto che per la procedura di gara relativa alla progettazione definitiva ed esecutiva e la realizzazione del Nuovo Centro Unificato per l'emergenza della Protezione Civile Regionale nel comune di Ferrara – località Chiesuol del Fosso, il Commissario delegato intende avvalersi di limitate deroghe alle norme vigenti previste dalle deliberazioni del Consiglio dei Ministri del 4 luglio 2012, del 16 ottobre 2012, e del 15 febbraio 2013;
- 3) di approvare il documento, (**Allegato "A"**) alla presente ordinanza per farne parte integrante e sostanziale, nel quale sono indicati gli articoli delle disposizioni legislative e normative che si intendono derogare, con le relative specifiche motivazioni, per la realizzazione del Nuovo Centro Unificato per l'emergenza della Protezione Civile Regionale nel comune di Ferrara – località Chiesuol del Fosso, in via Bologna;
- 4) di approvare il progetto preliminare relativo all'intervento di realizzazione del Nuovo Centro Unificato per l'emergenza della Protezione Civile Regionale nel comune di Ferrara – località Chiesuol del Fosso, in via Bologna predisposto dalla Struttura Tecnica del Commissario Delegato e sottoscritto dal suo responsabile arch. Alfiero Moretti, che si compone dei seguenti elaborati allegati al presente atto (**Allegato "B"**), redatto dal gruppo di lavoro costituito come da Decreto del Commissario Delegato n. 2015 del 20 ottobre 2015, nonché di confermare che il coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione già richiamato verrà affidato con apposita procedura ad evidenza pubblica:
 - 1) Relazione Tecnico-Illustrativa;
 - 2) Relazione di Inquadramento Urbanistico;
 - 3) Relazione Geologico-Geotecnica;
 - 4) Elaborati grafici:
 - Tav.1–Stato di Fatto - Documentazione Fotografica;
 - Tav.2–Stato di Fatto - Inquadramento Territoriale - Mappa Catastale;
 - Tav.3–Progetto – Planimetria Generale della Viabilità;
 - Tav.4–Progetto – Planimetria Generale del Lotto;
 - Tav.5–Progetto – Planimetria Area di intervento;
 - Tav.6–Progetto – Pianta Piano Terra e Piano Secondo;
 - Tav.7–Progetto - Prospetti e Sezioni;
 - Tav.8–Progetto – Vasca Prove Idrauliche – Piante e Sezioni;
 - 5) Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro;
 - 6) Calcolo Sommario della Spesa;
 - 7) Schema di contratto;
 - 8) Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale;
- 5) di confermare la nomina dell'Ing. Mauro Monti quale Responsabile Unico del Procedimento per quanto attiene la realizzazione del Nuovo Centro Unificato per l'emergenza della Protezione Civile Regionale nel comune di Ferrara – località Chiesuol del Fosso, in via Bologna, già individuato nel decreto n. 2335 del 18 novembre 2015 del Commissario Delegato;
- 6) di approvare lo schema di bando e il disciplinare di gara allegati al presente atto (**Allegato "C"**);
- 7) di dare atto che per la progettazione definitiva ed esecutiva e la realizzazione del Nuovo Centro Unificato per l'emergenza della Protezione Civile Regionale nel comune di Ferrara – località Chiesuol del Fosso, in via Bologna si prevede una spesa complessiva pari ad € 4.400.000,00, distinta come segue nel quadro tecnico ed economico:

QUADRO TECNICO ECONOMICO			
Nuova Sede del Centro Unificato per l'Emergenza della Protezione Civile Regionale a Ferrara			
A)	LAVORI A BASE D'APPALTO		
A.1.1 -	Scavi, opere di fondazione		220.000,00
	<i>Scavi di sbancamento ed a sezione obbligata compreso rinterro</i>		70.000,00
	<i>Plinti di fondazione e travi collegamento</i>		150.000,00
A.1.2 -	Strutture in elevazione		1.200.000,00
A.1.3 -	Opere edili di finitura		440.000,00
	<i>Partizioni interne</i>		50.000,00
	<i>Pavimenti e rivestimenti interni</i>		200.000,00
	<i>Infissi</i>		140.000,00
	<i>Assistenze murarie</i>		50.000,00
A.1.4 -	Opere esterne		310.000,00
	<i>Fognature</i>		40.000,00
	<i>Pulizia dell'area</i>		20.000,00
	<i>Recinzioni</i>		40.000,00
	<i>Pavimentazione piazzale</i>		190.000,00
	<i>Vasca per prove idrauliche</i>		20.000,00
A.1.5 -	Impianti riscaldamento, condizionamento, idrico sanitari, antincendio		100.000,00
A.1.6 -	Impianti elettrici, speciali, fotovoltaico		200.000,00
A.1.7 -	Viabilità e verde		630.000,00
	<i>Rotatoria</i>		150.000,00
	<i>Parcheggio</i>		300.000,00
	<i>Altra viabilità</i>		130.000,00
	<i>Segnaletica</i>		25.000,00
	<i>Verde</i>		25.000,00
A.1 -	Totale lavori		3.100.000,00
A.2 -	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta		130.000,00
A.3 -	Oneri per la progettazione definitiva, esecutiva e per la redazione del piano di sicurezza		100.000,00
TOTALE COMPLESSIVO			3.330.000,00
B)	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B.1 -	Allacciamenti ai pubblici servizi		10.000,00
B.2 -	Imprevisti (I.V.A. inclusa)		72.520,00
B.3 -	Accantonamento di cui all'Art. 12 del D.P.R. 207/2010		30.000,00
B.4 -	Spese di cui all'articolo 92, commi 5 e 7 bis del Codice Contratti, nonché spese tecniche per attività di Direzione Lavori, Assistenza giornaliera e contabilità, Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori, di supporto al Responsabile del Procedimento, di verifica e validazione dei progetti (inclusa I.V.A. e contributi previdenziali)		200.000,00
B.5 -	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		5.000,00
B.6 -	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed eventuali collaudi specialistici		10.000,00
B.7 -	Spese per pubblicità		5.000,00
B.8 -	Contributo previdenziale integrativo (4%), importo su A.3		4.000,00
B.9 -	I.V.A. 22%, importo su (A.3+B.8)		22.880,00
B.10 -	I.V.A. 22%, importo su (A.1+A.2)		710.600,00
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			1.070.000,00
SOMMA TOTALE INTERVENTO			4.400.000,00

- 8) di stabilire che per l'espletamento della procedura di gara aperta della presente ordinanza, il Commissario Delegato si avvarrà dell'Agenzia Regionale Intercent-ER e del Servizio Patrimonio della Regione Emilia Romagna;
- 9) di disporre la pubblicazione della presente ordinanza, a cura dell'Agenzia Regionale Intercent-ER su due giornali, di cui uno a diffusione nazionale ed uno a diffusione regionale, oltre che sul portale dell'Agenzia Intercent-ER;
- 10) di dare atto che la somma complessiva pari ad € 4.400.000,00 trova copertura finanziaria sui fondi della Regione Emilia - Romagna: sull'integrazione al programma dei lavori pubblici approvato da ultimo con deliberazione della Giunta Regionale n.1520 del 12/10/2015, esecutiva ai sensi di legge, Allegato, Scheda 3), Voce N.2) a valere sul capitolo 4348 "interventi di risanamento e adeguamento funzionale di uffici appartenenti al patrimonio regionale (l.r. 25 febbraio 2000, n. 10)" - u.p.b. 1.2.1.3.1600 "patrimonio regionale", per un importo complessivo

di €. 4.400.000,00 sull'esercizio finanziario 2015, che presenta la necessaria disponibilità, secondo gli impegni assunti con la convenzione sottoscritta il 20 ottobre 2015 protocollo RPI/2015/0000429.

La presente ordinanza è, altresì, pubblicata nel Bollettino Ufficiale Telematico della Regione Emilia-Romagna (BURERT).

Bologna, 18 dicembre 2015

Il Commissario Delegato
Stefano Bonaccini



IL PRESIDENTE

IN QUALITÀ DI COMMISSARIO DELEGATO

AI SENSI DELL'ART. 1 COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

CONVERTITO CON MODIFICAZIONI DALLA LEGGE N. 122 DEL 01/08/2012

**Progettazione definitiva ed esecutiva e realizzazione della nuova sede del
Centro Unificato Regionale per le Emergenze di Ferrara.**

**Procedura aperta ai sensi dell'articolo 53 comma 2 lett. c) del Decreto-
Legislativo n. 163/2006 e smi.**

Deroghe alle vigenti normative

ALLEGATO "A"

Il Commissario Delegato:

Viste:

- la deliberazione del Consiglio dei Ministri del 4 luglio 2012 con la quale si è provveduto ad autorizzare i Commissari delegati, per l'attuazione del D.L. 6 giugno 2012, n. 74 convertito con modificazioni in legge n. 122 del 01 agosto 2012, ove ritenuto indispensabile e sulla base di specifica motivazione a derogare alla vigente normativa specificamente elencata nella citata deliberazione, al suo art. 1;
- la deliberazione del Consiglio dei Ministri del 16/10/2012, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale il 17/10/2012, con la quale i Commissari Delegati, per l'attuazione del decreto legge 6 giugno 2012, n. 74, convertito con modificazioni dalla legge 1 agosto 2012, n. 122, sono autorizzati, ove ritenuto indispensabile e sulla base di specifica motivazione, a derogare, nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico, della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2004 e dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario al Decreto del Ministero dell'ambiente e della

tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012 n. 161, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 21/09/2012, ed entrato in vigore il 6/10/2012;

- l'ordinanza n. 69 del 13 novembre 2012 con la quale è stato disposto di applicare la deroga, concessa con deliberazione del Consiglio dei Ministri del 16/10/2012, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale il 17/10/2012, al Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012 n. 161, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 21/09/2012, entrato in vigore il 6/10/2012, recante la disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo, in sostituzione delle disposizioni di cui all'articolo 186 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, conseguentemente abrogato ai sensi dell'articolo 49 del decreto legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito con modificazioni dalla legge 24 marzo 2012, n. 27;
- l'articolo 11 comma 1, lettera a) del decreto-legge 10 ottobre 2012 n. 174, convertito con modificazioni con la legge 7 dicembre 2012 n. 213, che introduce all'articolo 1 del decreto-legge 6 giugno 2012 n. 74, convertito, con modificazioni, dalla legge 1 agosto 2012 n. 122 il comma 5 bis che recita "*l Presidenti delle Regioni Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto, in qualità di Commissari Delegati, possono delegare le funzioni attribuite con il presente decreto ai Sindaci dei Comuni ed ai Presidenti delle Province nel cui rispettivo territorio sono da effettuarsi gli interventi oggetto della presente normativa. Nell'atto di delega devono essere richiamate le specifiche normative statali e regionali cui, i sensi delle vigenti norme, è possibile derogare e gli eventuali limiti al potere di deroga*";
- la delibera del Consiglio dei Ministri del 15 febbraio 2013, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 41 del 18 febbraio 2013, con la quale all'articolo 1 si è stabilito "*Per l'attuazione del decreto legge 6 giugno 2012, n. 74, convertito, con modificazioni, dalla legge 1 agosto 2012, n. 122, i Commissari delegati sono autorizzati, ove ritenuto indispensabile e sulla base di specifica motivazione, a derogare, nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico, della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2004 e dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario, all'articolo 12, comma 1-quater, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98, convertito dalla legge 15 luglio 2011, n. 111, introdotto dall'articolo 1 comma 138, della legge 24 dicembre 2012 n. 228, e successive modificazioni, nonché all'articolo 1, comma 141, della legge 24 dicembre 2012 n. 228*";
- l'ordinanza n. 28 del 13 marzo 2013, integrata con l'ordinanza n. 49 del 18 aprile 2013, con le quali è stato disciplinato il conferimento delle funzioni ai Sindaci ed ai Presidenti delle Province e connesse deroghe per l'attuazione delle disposizioni del Decreto Legge n. 74 del 6 giugno 2012, convertito con modificazioni in legge n. 122 del 01 agosto 2012;

Ritenuto che per esigenze di celerità e speditezza per consentire la progettazione definitiva ed esecutiva e la realizzazione della nuova sede del Centro Unificato Regionale per le Emergenze di Ferrara, è necessario avvalersi di alcune delle deroghe alla vigente normativa in materia, sulla base delle

specifiche motivazioni, nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico, della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2004 e dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario;

Ritenuto per l'attuazione del comma 2 dell'articolo 4 del decreto-legge 6 giugno 2012, n. 74, convertito con modificazioni dalla legge n° 122 del 1/08/2012, pubblicata sulla G.U. n° 180 dell'3/08/2012, viste le Delibere del Consiglio dei Ministri del 4 luglio 2012, 16 ottobre 2012 e 15 febbraio 2013, avvalersi delle deroghe alle sotto elencate disposizioni normative, in quanto ritenuto indispensabile, per la progettazione definitiva ed esecutiva e la realizzazione della nuova sede del Centro Unificato Regionale per le Emergenze di Ferrara, sulla base delle specifiche motivazioni di seguito descritte e nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico, della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2004 e dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario:

a) *decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163*, e successive modifiche e integrazioni, limitatamente agli articoli di seguito riportati:

Art 33 comma 3	Limitatamente al primo periodo
Art 53 c. 2 lett. c)	La deroga è limitata all'ultimo periodo in cui si richiede che l'offerta relativa al prezzo indichi distintamente il corrispettivo per la prestazione della progettazione definitiva ed esecutiva e quello per i lavori mentre si prevede di accorpate in unica quantificazione economica i due livelli di progettazione.
Art 53 comma 3bis	In quanto si prevede la possibilità che l'impresa in sede di offerta, possa richiedere il pagamento diretto del compenso dei progettisti.
Artt. 65 e 66	La ridotta consistenza della STCD non consente di adempiere alle disposizioni previste dagli articoli per cui si invoca la deroga. Deroga relativa agli avvisi sui risultati della procedura e modalità di pubblicazione.
Art 79 bis	Avviso volontario per la trasparenza.
Art 84 comma 3	La ridotta consistenza della STCD non consente di adempiere alle disposizioni del comma 3 per quanto attiene la commissione giudicatrice nel caso di aggiudicazione con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

- Art 86 comma 2 Sempre per ragioni collegate ai tempi di realizzazione si prevede di derogare tale comma prevedendo di applicare in ogni caso il comma 3.
- Artt. 95 e 96 Per il limitato tempo a disposizione per la realizzazione del centro di emergenza si prevede di derogare alle verifiche preventive dell'interesse archeologico anche per i ridotti tempi a disposizione.
- Art 97 comma 1 Per accelerare l'acquisizione dei pareri dopo l'aggiudicazione non efficace si prevede di derogare ai tempi previsti per la convocazione della conferenza dei servizi.
- Art 126 c. 2 ed Art 128 in materia di Programmazione dei lavori pubblici in quanto la gestione commissariale si avvale delle disposizioni dell'articolo 4 del decreto-legge n. 74/2012 convertito con modificazioni dalla legge 122/2012.
- Art 132 comma 3 primo periodo elevando al 20% il limite previsto per le varianti disposte dal Direttore dei Lavori.
- Art 132 comma 3 ultimo periodo. Le risorse finanziarie assegnate al Commissario dai provvedimenti governativi hanno come unica finalità quella di essere utilizzate per interventi riconducibili al ripristino degli edifici danneggiati, risulta pertanto incongrua la specifica disposizione normativa che vieta l'utilizzo dei ribassi d'asta in misura superiore al 50% di quanto resosi disponibile a seguito della procedura di gara.

b) D.P.R. n. 207 del 2010

Verranno derogate anche le disposizioni regolamentari per la parte strettamente connessa alle norme del D.Lgs 163/2006 che si prevede di derogare come descritto al punto a). In particolare si prevede la deroga per i seguenti articoli

- comma 3 lettera a) art. 17, D.P.R. 207/2010: La necessità di procedere in tempi brevi all'attuazione all'intervento ha reso necessario ed opportuno delegare eventualmente all'appaltatore il perfezionamento di alcune attività di indagine propedeutiche al perfezionamento delle successive fasi di progettazione;
- comma 2 art. 21, D.P.R. 207/2010: Richiamata la precedente deroga si ribadisce la necessità di procedere con la massima celerità e pertanto gli elaborati contenenti gli approfondimenti dello stato di fatto e alcune

- attività di indagine propedeutiche al perfezionamento delle successive fasi di progettazione non potranno essere prodotte in sede di gara;
- Capo 2 del D.P.R. 207/2010: La necessità di procedere in tempi brevi all'attuazione all'intervento e concludere l'opera entro il 2016 rende particolarmente delicato e cogente il rispetto dei tempi di ultimazione dei lavori, pertanto si rende necessario adottare ogni strumento che possa dissuadere l'impresa esecutrice dall'affrontare con superficialità il cantiere. Stesso dicasi anche per aspetti contenuti nel Capo 2.
 - Art. 47 è prevista la deroga in quanto la Stazione Appaltante non dispone di un'unità tecnica accreditata ai sensi della norma europea UNI CEI EN ISO/IEC 17020 e di uffici tecnici dotati di un sistema interno di controllo di qualità, restando pertanto in capo al RUP sia la verifica che la validazione del progetto.
 - comma 16 art. 79, D.P.R. 207/2010: in quanto si prevede di derogare dalla categoria SIOS OG11;
 - comma 1 art. 168 D.P.R. 207/2010: è prevista la deroga ai tempi ed alle modalità operative.
- c) **legge 7 agosto 1990, n. 241** e successive modifiche e integrazioni, limitatamente ai seguenti articoli:
- 2-bis, per evitare conseguenze a carico dell'Amm.ne per ritardo nella conclusione del procedimento vista la particolare emergenza sismica e la ridotta struttura del commissario;
 - 7, 8, 9, 10, 10-bis, 14, 14-bis, 14-ter, 14-quater, 14-quinquies, attinenti la comunicazione di avvio del procedimento per evidenti esigenze di celerità e snellezza nella conclusione del procedimento;
 - 16, 17, relativi ad adempimenti relativi al procedimento;
 - 20, si prevede la deroga anche all'istituto del silenzio assenso che può risultare utile applicare nelle procedure in oggetto;
- d) **decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000 n° 445**: articoli 40, 43, comma 1, 44-bis e 72 relativi al regime delle certificazioni ed alla loro acquisizione di cui ci si intende avvalere per le numerose incombenze a carico della struttura del commissario delegato;
- e) **decreto-legge 29 novembre 2008, n° 185 convertito nella legge 28 gennaio 2009, n° 2**, articolo 16-bis comma 10 relativo all'acquisizione d'ufficio del DURC da parte delle stazioni appaltanti per le ragioni organizzative legate alla struttura del Commissario più volte richiamate;
- f) **Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 agosto 2012 n. 161, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 21/09/2012, ed entrato in vigore il 6/10/2012**, relativo agli adempimenti previsti per le terre e rocce da scavo.



COMMISSARIO DELEGATO

EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART.1 COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA

PROGETTO PRELIMINARE



COMMITTENTE

SERVIZIO PATRIMONIO RER

Responsabile: Ing. Giuseppe Simoni
Collaboratori: Geom. Sandra Sangiorgi
Arch. Francesca Fanti
Geom. Michele Volta

AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Direttore: Dr. Maurizio Mainetti
Collaboratore: Ing. Stefano Ferroni

R.U.P.

Ing. Mauro Monti

PROGETTISTA

Arch. Alfiero Moretti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Dario Benedetto
Ing. Rudy Bertaccini
Ing. Nico Boschetti
Ing. Andrea Bucchi
Ing. Saverio Colella
Ing. Davide Parisi
Ing. Maria Romani
Ing. Silvia Valenti

ELABORATO:

ELENCO ELABORATI

Bologna, NOVEMBRE 2015

TAVOLA:

0

SCALA:



COMMISSARIO DELEGATO PER LA RICOSTRUZIONE
AI SENSI DELL'ART. 1 COMMA 2 DEL D.L.N. 74/2012 CONVERTITO
CON MODIFICAZIONI DALLA LEGGE N. 122 DELL'1/08/2012

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

PROGETTO PRELIMINARE

Nuova Sede del Centro Unificato per l'Emergenza della Protezione Civile Regionale a Ferrara

ELENCO ELABORATI

1. RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA
2. RELAZIONE DI INQUADRAMENTO URBANISTICO
3. RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA
4. ELABORATI GRAFICI:
 - TAV. 4.1 – STATO DI FATTO – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
 - TAV. 4.2 – STATO DI FATTO – INQUADRAMENTO TERRITORIALE – MAPPA CATASTALE
 - TAV. 4.3 – PROGETTO – PLANIMETRIA GENERALE DELLA VIABILITA'
 - TAV. 4.4 – PROGETTO – PLANIMETRIA GENERALE DEL LOTTO
 - TAV. 4.5 – PROGETTO – PLANIMETRIA AREA DI INTERVENTO
 - TAV. 4.6 – PROGETTO – PIANTE PIANO TERRA E PIANO SECONDO
 - TAV. 4.7 – PROGETTO – PROSPETTI E SEZIONI
 - TAV. 4.8 – PROGETTO – VASCA PROVE IDRAULICHE – PIANTE E SEZIONI
5. PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO
6. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA
7. SCHEMA DI CONTRATTO
8. CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

Viale Aldo Moro 64
40127 Bologna

tel 051.527.8313
fax 051.527.8474

Email: std@regione.emilia-romagna.it



COMMISSARIO DELEGATO

EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART.1 COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA

PROGETTO PRELIMINARE



COMMITTENTE

SERVIZIO PATRIMONIO RER

Responsabile: Ing. Giuseppe Simoni
Collaboratori: Geom. Sandra Sangiorgi
Arch. Francesca Fanti
Geom. Michele Volta

AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Direttore: Dr. Maurizio Mainetti
Collaboratore: Ing. Stefano Ferroni

R.U.P.

Ing. Mauro Monti

PROGETTISTA

Arch. Alfiero Moretti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Dario Benedetto
Ing. Rudy Bertaccini
Ing. Nico Boschetti
Ing. Andrea Bucchi
Ing. Saverio Colella
Ing. Davide Parisi
Ing. Maria Romani
Ing. Silvia Valenti

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

Bologna, NOVEMBRE 2015

TAVOLA:

1

SCALA:



IL PRESIDENTE
IN QUALITA' DI COMMISSARIO DELEGATO
ai sensi dell'art. 1 comma 2 del D.L. n. 74/2012
convertito con modificazioni dalla legge n. 122 dell'1/08/2012

COMUNE DI FERRARA

**REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO
REGIONALE PER LE EMERGENZE DI FERRARA**

**RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA
PROGETTO PRELIMINARE**

INDICE

1.	PREMESSE	3
2.	OBIETTIVI GENERALI E QUADRO ESIGENZIALE	5
3.	INQUADRAMENTO GENERALE ED INSERIMENTO URBANISTICO	7
4.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	12
5.	MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO	16
6.	CRITERI E INDICAZIONI PER IL DIMENSIONAMENTO DELLE STRUTTURE	17
6.1.	Normative di riferimento	17
6.2.	Gli Stati limite da considerare	18
6.3.	La Vita nominale, la Classe d'uso ed il Periodo di Riferimento	18
6.4.	I Materiali	18
6.5.	Le saldature	20
6.6.	Le azioni sulla costruzione	21
7.	IMPIANTI TECNOLOGICI	26
8.	OPERE ESTERNE E DI URBANIZZAZIONE	31
9.	ELENCO ELABORATI	33
10.	QUADRO FINANZIARIO	34
11.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	35

1. PREMESSE

Il sisma del 20 e 29 maggio 2012 che ha colpito parte del territorio delle province di Modena, Bologna, Ferrara, Mantova e Reggio Emilia, ha danneggiato numerosi edifici di proprietà pubblica e privata.

In data 2 aprile 2015 il Servizio Patrimonio della Regione Emilia-Romagna ha segnalato alle strutture regionali competenti gli esiti delle verifiche di vulnerabilità sismica dei fabbricati del centro di pronto intervento idraulico e di prima assistenza (CERPIC) della Protezione Civile Regionale Emilia-Romagna, sito in Tresigallo (FE), via del Mare 57-59, ricevuti dall'Agenda Regionale di Protezione Civile.

I fabbricati sopra citati hanno quindi subito un aggravamento del livello di sicurezza delle strutture, così come accertato dai tecnici del Servizio Tecnico Bacino Volano e Costa e dell'Agenda di Protezione Civile, con sopralluogo in data 26/08/2015 e successiva relazione tecnica.

Nella stessa relazione viene altresì dato atto dello stato di danneggiamento della sede del STB di Ferrara della Direzione Generale Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa. Protezione Civile, all'interno della quale risultano inagibili i locali destinati ad archivio documentale. Nella legge regionale n. 13 del 30/07/2015 riguardante il riordino istituzionale dell'Amministrazione viene poi determinata l'incorporazione delle funzioni, in precedenza affidate disgiuntamente all'Agenda di Protezione Civile e quelle affidate ai Servizi Tecnici di Bacino della Direzione Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa. Protezione Civile (territorialmente competenti e dislocati nella regione), nella nuova Agenda regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile.

Conseguentemente, e per esigenze di razionalità si rende opportuno procedere alla realizzazione di un unico centro entro il quale dovranno trovare collocazione le diverse funzioni della nuova Agenda: magazzino idraulico, uffici per il personale, archivio documentale.

Per raggiungere tale obiettivo di razionalizzazione il Direttore Generale delle Risorse Finanziarie e Patrimonio per tramite del Responsabile del Servizio Patrimonio avevano già individuato ed inserito nel piano di Razionalizzazione Regionale, approvato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 593 del 05/05/2014, la possibilità di sostituire il CERPIC di Tresigallo attraverso la creazione di un nuovo Centro Unificato dell'Emergenza sul territorio a Ferrara (località Chiesuol del Fosso), in via Bologna, in un'area già di proprietà della Regione Emilia-Romagna ed ubicata in adiacenza della realizzanda nuova sede dell'ARPA Ferrara e dell'edificio esistente (anch'esso di proprietà regionale e contraddistinto

dal civ. 534 di via Bologna), al momento destinato ad altri servizi e nel quale in un secondo momento, una volta riadattato, potranno essere trasferiti altri servizi regionali, ora collocati in sedi decentrate, tra cui gli uffici del personale ora facente capo al Servizio Tecnico di Bacino della Direzione Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa. Protezione Civile, posti in un edificio in viale Cavour n. 77, anch'esso in parte danneggiato dal sisma 2012.

Lo studio di fattibilità preliminare elaborato dal Servizio Patrimonio della Regione Emilia-Romagna, mette in evidenza che la soluzione che prevede la delocalizzazione del CERPIC presso l'area di via Bologna a Chiesuol del Fosso di Ferrara, risulta la più conveniente tra quelle esaminate dal punto di vista economico, funzionale e di razionalizzazione delle strutture.

Su richiesta della Regione Emilia-Romagna l'intervento per il ripristino del CERPIC di Tresigallo è stato inserito nel Programma delle Opere Pubbliche e dei Beni Culturali danneggiati dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012, predisposto dalla Struttura Tecnica del Commissario Delegato ed approvato con delibera di Giunta Regionale n. 1012 del 27 luglio 2015 e con Ordinanza Commissariale n. 37 del 29 luglio 2015 per un importo di Euro 4.400.000,00, interamente finanziato con risorse proprie.

Richiamato in particolare l'art. 15 comma 24, del Regolamento allegato E) all'Ordinanza n. 37/2015, il quale prevede che il Commissario Delegato, avvalendosi della STCD può svolgere anche le funzioni di stazione appaltante, relativa ad interventi di ripristino, rafforzamento locale, miglioramento sismico e/o demolizione e ricostruzione di immobili danneggiati dal sisma di proprietà della Regione Emilia-Romagna, presenti nei territori dei Comuni inseriti all'interno del cratere così riportato nell'allegato 1 (art. 3, comma 7) del D.L. 06 giugno 2012, n. 74, convertito con modificazione in legge 01 agosto 2012, n. 122, ovvero all'interno dei territori dei comuni limitrofi così come definiti dall'art. 1 comma 357 della legge di stabilità 147/2013 ed inseriti nel Programma delle OO.PP. e dei BB.CC.

Il Direttore Generale delle Risorse Finanziarie e Patrimonio al Commissario Delegato ha poi chiesto l'intervento sostitutivo ai sensi dell'art. 15 comma 24 del Regolamento allegato all'Ordinanza 37/2015, per provvedere ad avviare nel più breve tempo possibile ogni azione finalizzata alla realizzazione del nuovo Centro Unificato dell'Emergenza di Ferrara

La Giunta Regionale con propria delibera n. 1520 del 12/10/2015 ha determinato quindi di programmare la realizzazione, in sostituzione del CERPIC di Tresigallo, di un nuovo Centro Unificato dell'Emergenza sul territorio in un'area di proprietà regionale ubicata in Ferrara, località Chiesuol del Fosso, via Bologna, destinando, per la realizzazione dell'intervento, la complessiva somma di Euro 4.400.000,00 avvalendosi di quota parte delle risorse finanziarie

stanziare, per l'esercizio finanziario 2015, al capitolo 4348 U.P.B. 1.2.1.3.1600 dalla L.R. 30 aprile 2015 n. 4 ed ammontanti complessivi Euro 5.425.000,00.

La collaborazione del Commissario Delegato, attraverso la sua struttura tecnica, si sostanzia nella assistenza alla Regione Emilia-Romagna finalizzata alla realizzazione dell'opera sopra descritta, assicurando le funzioni di RUP, la progettazione preliminare, l'espletamento della procedura di gara aperta, la direzione dei lavori, il coordinatore della sicurezza in corso d'esecuzione, il collaudatore statico e tecnico-amministrativo.

Per regolare tali rapporti di collaborazione è stata sottoscritta apposita convenzione tra il Commissario delegato e la Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Risorse Finanziarie e Patrimonio, in data 20 ottobre 2015, preliminarmente approvata con delibera di G.R. n. 1521 in data 12 ottobre 2015 e con Decreto del Commissario Delegato n° 2015 in data 20 ottobre 2015.

2. OBIETTIVI GENERALI E QUADRO ESIGENZIALE

La Regione Emilia-Romagna nell'ambito della legge sul riordino istituzionale sopra citata, ed al fine di conseguire gli obiettivi del Piano di razionalizzazione dell'Ente ha inteso finalizzare parte delle risorse disponibili nei bilanci di esercizio 2015, in conto investimenti, per la realizzazione di uno primo stralcio di interventi finalizzato alla creazione di un unico centro per le emergenze con sede a Ferrara.

Gli obiettivi più generali che si è posta la regione, e di cui questo intervento costituisce una prima fase, consistono nella valorizzazione dell'area di proprietà, posta all'interno del Centro Fieristico di Ferrara con contestuale recupero e rifunzionalizzazione dell'edificio esistente di via Bologna, l'ex C.O.O. (Centro Operativo Ortofrutticolo), attualmente occupato solo parzialmente dal Comando dei VVUU del Comune di Ferrara.

In questo modo peraltro si concentrerebbero in un'unica area: la nuova sede dell'ARPA Ferrara, il Centro di Laboratorio Analisi, gli uffici della nuova Agenzia per la Difesa del Territorio di Ferrara, l'ex CERPIC (Centro di Pronto Intervento Idraulico e di Prima Assistenza), ora CUE (Centro Unificato per l'Emergenza), il CUP (Centro Unificato Protezione Civile) di Ferrara con il Coordinamento per il Volontariato della Protezione Civile e il CREMM (Centro Regionale Emergenza, Mezzi e Materiali).

Una volta realizzato il nuovo edificio per il ricovero dei mezzi e delle attrezzature e rifunzionalizzato l'ex C.O.O. da destinare ad uffici, ed aver trasferito il personale, le attrezzature e gli archivi sarà possibile abbandonare definitivamente l'ex CERPIC di

Tresigallo e la palazzina uffici di viale Cavour, n° 77 a Ferrara, ponendoli nel piano delle alienazioni immobiliari.

Il lotto di terreno di proprietà da destinare alla realizzazione dei magazzini per il ricovero di mezzi ed attrezzature ha dimensioni tali da poter ospitare fabbricati di dimensioni in pianta pari a 7.200,00 mq. In tale area possono quindi trovare collocazione in momenti successivi, le funzioni oggi affidate al CERPIC di Tresigallo, quindi quelle del CUP del Comune di Ferrara, oltre al CREMM (Centro Regionale Emergenza, Mezzi e Materiali) di Bologna.

Il primo stralcio di interventi di cui al presente progetto riguarda la realizzazione di un primo fabbricato in sostituzione dell'ex Sede del CERPIC avente dimensioni in pianta pari a 3.600,00 mq capace quindi di soddisfare interamente le attuali esigenze.

Più nel dettaglio il quadro esigenziale che si è posto a monte del nuovo intervento consisteva nel inserire le seguenti funzioni:

- magazzino per deposito materiali ed attrezzature di superficie pari a 2.900,00 mq e zone di circolazione interne di 20,00 m e portoni di accesso carrabile di dimensioni 6,00 m di larghezza e 5,00 di altezza;
- officina di 170,00 mq con accesso carrabile esterno ed interno, comunicante con il magazzino;
- autorimessa di 200,00 mq per il deposito dei mezzi di sollevamento e di alcune attrezzature;
- archivio di 100,00 mq per deposito di materiale cartaceo;
- locale tecnico di 15,00 mq con accesso dall'esterno per alloggio impiantistica;
- zona servizi costituita da:
 - locale da adibire ad ufficio, divisibile in due mediante parete attrezzata, di superficie pari a complessivi 70,00 mq e con visuale sulla zona magazzino;
 - spogliatoio uomini di superficie pari a 21,00 mq;
 - spogliatoio donne di superficie pari a 21,00 mq;
 - servizi igienici divisi tra uomini e donne per complessivi 13,00 mq;
 - spazio al piano primo per il ricovero di personale di servizio e di volontari della Protezione Civile in caso di emergenza;
- zona esterna prova dei gruppi elettrogeni in prossimità dell'officina con pozzetti esterno-interno sezione 150 mm per collegamento banco prova a pacco reostati;
- vasca esterna per prove idrauliche di capacità pari a circa 40.000 litri.

Deve essere garantita la rispondenza alla vigente normativa antisismica per il luogo dove deve essere realizzato l'intervento, sia per quanto riguarda le opere di fondazione, sia le opere

in elevazione. La vita nominale dell'edificio è da assumere pari a 100 anni con classe di destinazione d'uso IV. La caratterizzazione geotecnica deve essere effettuata coerentemente con i dati forniti dalla relazione d'indagine geologica facente parte della documentazione del bando. Nel caso in cui la relazione d'indagine geologico-geotecnica presente nella documentazione resa disponibile, non fosse ritenuta esaustiva dal progettista per la redazione del progetto esecutivo, è obbligo dell'Impresa, se lo riterrà necessario, provvedere a propria cura e spese ad integrare le indagini geologico-geotecniche per la redazione del calcolo strutturale esecutivo.

Gli interventi di cui al presente progetto comprendono altresì le opere di urbanizzazione necessarie per l'inserimento del lotto nel quadro urbanistico generale del Centro Fieristico di via Bologna mediante l'opportuno adeguamento della viabilità esistente.

3. INQUADRAMENTO GENERALE ED INSERIMENTO URBANISTICO

L'area oggetto del presente progetto è ubicata nel Comune di Ferrara, in località Chiesuol del Fosso, situata tra via Bologna e via Fiera, e comprende aree dotate di edifici di grandi dimensioni destinati ad usi espositivi, congressuali, direzionali. E' collocata in una zona facilmente raggiungibile dall'asse Autostradale Bologna – Padova ed è caratterizzata da una fruizione a carattere prevalentemente automobilistico.

I lotti oggetto di interesse, di proprietà della Regione Emilia-Romagna, sono adiacenti alla fiera di Ferrara ed al complesso denominato Ex Centro Operativo Ortofrutticolo.

Il lotto individuato catastalmente al foglio 226 mappale 369, confina a nord est con i capannoni della Fiera e a sud est con il lotto su cui insiste la sede dei laboratori di Arpa, ed occupa una superficie pari a 28.458 mq. Il lotto individuato catastalmente al foglio 226 mappale 371, confina a nord con i capannoni della Fiera e a sud est con il lotto su cui insiste la sede regionale denominata Ex C.O.O. ed ha una superficie pari a 57.528 mq.

Il **Piano Strutturale** del Comune di Ferrara (denominato **PSC** nel proseguo della trattazione) è entrato in vigore il **03/06/2009**.

Il lotto individuato al **mappale 371** appartiene al SISTEMA INSEDIATIVO “**AMBIENTALE E DELLE DOTAZIONI COLLETTIVE**” (art. 10 NTA PSC vigente):

“Il sistema ambientale e delle dotazioni collettive è costituito dalle aree necessarie al funzionamento ambientale del territorio e individuate in funzione delle caratteristiche idrogeomorfologiche, vegetazionali, delle principali connessioni eco-biologiche, nonché dall'insieme delle attrezzature e spazi collettivi”.

“Il PSC riconosce al Sistema ambientale e delle dotazioni collettive un ruolo di particolare rilievo in considerazione della sua capacità e/o potenzialità di interconnettere ambiti e ambienti diversi, di collegare e valorizzare l’insieme delle aree ed attrezzature pubbliche, di formare ambiti di sicurezza rispetto al rischio idraulico e di costituire riserve di naturalità e zone filtro finalizzate alla coesistenza di funzioni altrimenti incompatibili, di sviluppare e favorire la comunicazione ecobiologica nonché lo scambio e lo sviluppo della biodiversità”.

Il PSC suddivide il “Sistema ambientale e delle dotazioni collettive” e lo articola in vari sub-sistemi.

Il **mappale 371** appartiene, in parte, al Sub-sistema: **ATTREZZATURE E SPAZI COLLETTIVI** (art. 10.7 NTA PSC vigenti), il quale è costituito dai principali impianti e opere destinate ai servizi di interesse collettivo, necessari per favorire il miglior sviluppo della comunità e per elevare la qualità della vita individuale e collettiva”, e prevede, tra i servizi, quelli destinati alla pubblica amministrazione, alla **sicurezza pubblica** e alla **protezione civile**. Per il presente sub-sistema il PSC detta i seguenti *indirizzi* (art. 10.7 NTA PSC):

- Realizzare un’adeguata dotazione di servizi territoriali e di attrezzature collettive al servizio della città;
- Riqualficare, integrare e razionalizzare la rete delle attrezzature collettive.

Il lotto individuato al **mappale 369** appartiene al SISTEMA INSEDIATIVO “DELLA PRODUZIONE” (art. 13 NTA PSC vigente):

“Il sistema insediativo della produzione è costituito dall’insieme dei manufatti singoli e delle aggregazioni di manufatti a carattere industriale, agro-industriale, artigianale, della grande e media distribuzione commerciale. Inoltre, pur se in misura contenuta, fanno parte del sistema della produzione anche servizi, spazi scoperti di uso pubblico, attrezzature e quote di residenza.”

“Gli obiettivi generali che il PSC prevede per il sistema insediativo della produzione sono:

- favorire la connessione delle aree produttive con la viabilità territoriale, (in particolare la grande U e la piccola U) e con i principali nodi di interscambio delle merci;
- favorire i collegamenti, anche ciclabili, con le altre parti della città;
- garantire un’adeguata presenza di servizi e attrezzature capaci di rispondere alle esigenze degli addetti;
- garantire un opportuno trattamento degli spazi aperti di uso pubblico che vada nella duplice direzione di agevolare il movimento e la sosta delle automobili e delle persone;

- garantire il corretto funzionamento idraulico e ambientale di queste parti di territorio, attraverso la non totale impermeabilizzazione dei suoli pubblici e privati, e la predisposizione di filtri e barriere a difesa e compensazione”.

“Il RUE definisce i parametri quantitativi minimi per il dimensionamento delle porzioni del comparto di attuazione delle aree del sistema insediativo della produzione da conservare permeabili e per il dimensionamento dei sistemi di captazione e di distribuzione delle acque meteoriche per tutti gli usi non potabili. Il RUE definisce inoltre i parametri minimi per il dimensionamento delle aree di compensazione in relazione alla superficie delle nuove aree urbanizzate a completamento di quelle esistenti o realizzate ex novo”.

Il PSC suddivide il “Sistema insediativo della produzione” e lo articola in vari sub-sistemi.

Il **mappale 369** appartiene al Sub-sistema: **CITTA’ DELL’AUTOMOBILE** (art. 13.1 NTA PSC vigenti), il quale è costituito da estese superfici prevalentemente caratterizzate da destinazioni d’uso strettamente collegate all’utilizzo dell’automobile e da grandi servizi collettivi. Le aree della “città dell’automobile” sono collocate per la maggior parte lungo le strade di ingresso alla città, e su di esse insistono insiemi di edifici di grandi dimensioni ospitanti funzioni prevalentemente commerciali e comunque di interesse urbano.

“Obiettivo principale per questo sub-sistema è di valorizzarne il ruolo di “accesso” alla città prevedendo più adeguati spazi per le aree a forte accesso automobilistico anche attraverso la ricerca di un nuovo paesaggio dell’automobile.” Per il presente sub-sistema Il PSC detta i seguenti *indirizzi*:

- “Il RUE e i POC dovranno prevedere il ridisegno delle sezioni stradali e degli spazi aperti delle aree commerciali ponendo particolare attenzione a garantire una adeguata permeabilità dei suoli e una consistente quantità di aree verdi e alberature”.

“Le tavole 4.3 “**Schede degli ambiti**” individuano, per ogni struttura insediativa, il relativo dimensionamento commerciale, in termini di superficie utile per attività commerciali medie e grandi”.

Il lotti interessati dalla presente analisi appartengono al sistema insediativo denominato **via Bologna (codice 4)**, descritto nella scheda ambito di cui alla tavola 4.3.04 del PSC vigente.

La struttura insediativa di via Bologna è così descritta:

è “costituita dai tessuti novecenteschi posti a sud del Centro Storico di Ferrara e delimitata a ovest dalla linea ferroviaria per Bologna e a est dal Po di Primaro. Principale espansione lineare novecentesca della città, è caratterizzata prevalentemente da insediamenti pianificati, a partire dal piano Contini dei primi decenni del secolo fin ai grandi PEEP degli anni ’60-’90 e alle lottizzazioni private dell’ultimo decennio. Si innerva sulla via Bologna,

che ne costituisce insieme la principale arteria di comunicazione e una barriera di separazione fra gli insediamenti a est e a ovest della stessa. Le linee ferroviarie per Ravenna e per Codigoro, in corso di trasferimento in tunnel, che attraversano da ovest a est l'ambito, ne hanno pesantemente condizionato lo sviluppo e il funzionamento”.

Il **map. 369** appartiene al **Territorio urbanizzabile**, il **map. 371** al **Territorio urbanizzato**.

Entrambi fanno parte dell'Ambito “**POLI FUNZIONALI**” (art. 14 NTA PSC vigente) ed in particolare del **polo funzionale fieristico**.

“I poli funzionali sono costituiti dalle parti del territorio **ad elevata specializzazione funzionale** nelle quali sono concentrate, in ambiti identificabili per dimensione spaziale ed organizzazione morfologica unitaria, **una o più funzioni strategiche o servizi ad alta specializzazione economica, scientifica, culturale, sportiva, ricreativa e della mobilità**. I poli funzionali sono inoltre caratterizzati dalla forte attrattività di un numero elevato di persone e di merci e **da un bacino d'utenza di carattere sovracomunale**, tali da comportare un forte impatto sui sistemi territoriali della mobilità e conseguentemente sul sistema ambientale e della qualità urbana” (art. 14.7 NTA vigenti).

Il **polo funzionale fieristico** è identificato con il codice **4APF2**. La scheda relativa è contenuta all'interno della tavola 4.3.04.

Il polo funzionale fieristico comprende aree dotate di edifici di grandi dimensioni destinati a usi espositivi, congressuali, direzionali poste tra via Bologna e via Fiera e caratterizzate da una fruizione a carattere prevalentemente automobilistico.

Come riportato nella scheda ambito **4APF2**, alla voce “obiettivi e requisiti” il RUE disciplinerà gli interventi sugli edifici esistenti mentre per quanto riguarda le nuove costruzioni “fatti salvi gli interventi disciplinati dal RUE, ***l'ambito si attua mediante POC***.”

La scheda ambito evidenzia anche i vincoli di PSC, in particolare:

- la fascia di rispetto delle infrastrutture (cono volo aeroporto Art. 26.2.3 NTA PSC);
- la fascia di rispetto emittenza radio - televisiva (Art. 26.2.7 NTA PSC);
- i vincoli di tutela paesaggistica (Art. 25.5.4 NTA PSC: Alberi monumentali, filari e siepi).

Il PSC, nella tav. 6.2 “Classi dei suoli”, ai fini della determinazione dei diritti edificatori da assegnare ad ogni area di trasformazione ed in funzione dello stato di fatto e di diritto al momento dell'adozione” del piano, individua, per ogni area assoggettata a POC la **classe** di appartenenza.

Ogni classe, inoltre si articola in **sottoclassi** (art. 28 NTA PSC). I lotti interessati appartengono alla **classe 3**, cioè “Aree già dotazioni territoriali: aree classificate dal previgente PRG8 in zone F, G o come aree per infrastrutture”, e alla **sottoclasse A** cioè “Aree di riqualificazione o nuova urbanizzazione residenziale o terziaria e per realizzazione servizi”.

Il PSC riporta, nella tavola 5.1: “TRASFORMAZIONI”, la struttura del disegno delle principali trasformazioni previste”.

Il mappale 371 appartiene all’area **attrezzature collettive** (verde attrezzato), il mappale 369 all’**area nuovi tessuti produttivi**.

Le aree descritte all’art. 17.2 della NTA di PSC vigenti rappresentano le aree produttive di nuova edificazione previste, in funzione del consolidamento dei tessuti produttivi esistenti.

Secondo gli indirizzi dettati dal PSC, le aree così individuate dovranno essere realizzate in continuità con quelle esistenti, secondo le densità indicate, garantendo quanto possibile la continuità dei percorsi e dei tracciati e favorendo la realizzazione di spazi pubblici e attrezzature collettive utilizzabili anche dalle parti urbane esistenti.

Nella redazione dei POC e dei PUA particolare attenzione dovrà essere posta alla collocazione degli spazi aperti, dei percorsi e dei varchi di connessione indicati nella tavola, al fine di realizzare i principi insediativi previsti.

Per tali aree come previsto al comma 2 dell’art. 17.2, si prevedono indicativamente le seguenti densità territoriali massime:

- Aree di nuovo insediamento direzionale/commerciale. Indice di edificabilità territoriale;
- (IT) previsto: 0,60 mq/mq.

Per quanto riguarda le indicazioni ricavabili dal Regolamento Urbanistico ed Edilizio, i lotti oggetto di studio ricadono all’interno delle aree denominate RP6, cioè aree demandate a POC ma, per ora, escluse dal POC vigente, come si evince dalla tavola 6 del RUE vigente.

“Gli interventi nelle aree, la cui attuazione sia demandata al POC dal vigente PSC, che non sono comprese nel 1° POC, “sono disciplinati dal RUE vigente e s.m.i. ed, in particolare, dagli artt. 100.5, 101.5, 102.5, 105.5” delle NTA del RUE medesimo” (Art. 20 NTA POC vigente).

Gli articoli citati riguardano, rispettivamente, i seguenti parametri: rapporto di copertura, altezza degli edifici, densità edilizia, destinazioni d’uso.

Il RUE pertanto stabilisce che per tali aree NON sono ammessi interventi che comportino:

- aumento della superficie coperta o riduzione del rapporto di verde;
- aumento del numero di piani fuori terra;

- aumento della densità edilizia;
- mutamenti della destinazione d'uso.

Si deve sottolineare che i lotti interessati si trovano parzialmente all'interno dell'area interessata dal "cono dell'aeroporto San Luca", che è importante segnalare ai fini dell'altezza massima degli edifici.

In conclusione, l'area interessata dai lotti di proprietà regionale si trova in una parte del territorio caratterizzata da edifici di grandi dimensioni destinati ad usi espositivi, congressuali, direzionali, in prossimità della Fiera ed avente una connotazione a carattere prevalentemente automobilistico.

Gli strumenti urbanistici vigenti prevedono per entrambi i lotti la possibilità di sviluppo di servizi ed attività destinate alla pubblica amministrazione, alla **sicurezza pubblica** e alla **Protezione Civile**, aventi funzioni strategiche, pertanto conformi al progetto di insediamento di un nuovo Centro Unificato per la Protezione Civile, stante anche la preesistenza di edifici già dedicati a tali funzioni (Arpa, Polizia Municipale, etc..).

Il lotto individuato come più adatto alla realizzazione dell'edificio da destinare al nuovo Centro per la Protezione Civile è quello che insiste sul mappale 369. Il lotto a cui appartiene il mappale 371, invece, insiste su un'area destinata ad attrezzature collettive (verde attrezzato), che potrebbe avere la connotazione di una "piazza" attorno alla quale orbitano i diversi fabbricati destinati ad attività pubbliche già esistenti e in progetto (ARPA, Regione, Protezione Civile, Fiera).

4. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di cui alla presente relazione ha per oggetto la progettazione definitiva ed esecutiva e la realizzazione nel Comune di Ferrara (FE) delle seguenti opere:

- Realizzazione della nuova sede del Centro Unificato per le Emergenze di Ferrara;
- Urbanizzazione del lotto con realizzazione dei parcheggi pertinenziali e degli accessi;
- Adeguamento della viabilità del comparto fieristico di collegamento con il sistema viabile principale.

La sede del Centro Unificato per le Emergenze di Ferrara verrà realizzato nell'area posta all'interno del Centro Fieristico di Ferrara identificata al catasto terreni del Comune di Ferrara al foglio n. 226 mappali 369 e 371. L'area risulta attualmente incolta e priva di fabbricati e manufatti, ed è accessibile direttamente dalla viabilità di pertinenza del Centro Fieristico, sul fronte che si affaccia sulla viabilità è presente un filare di cipressi che dovrà essere per buona parte mantenuto.

L'edificio di forma rettangolare avrà uno sviluppo in pianta di circa 40 m X 90 m, con struttura prefabbricata in calcestruzzo armato, con pannelli di tamponamento in calcestruzzo. La copertura è prevista con pannelli metallici coibentati (pannelli sandwich). L'altezza minima interna del fabbricato è pari a 6,00 m. L'edificio è destinato al ricovero di attrezzature, automezzi, mezzi d'opera, materiali, provviste per la Protezione Civile Regionale ed a spazi per officina, uffici, spogliatoi e servizi igienici per il personale.

Le caratteristiche principali del fabbricato devono soddisfare i seguenti requisiti minimi:

- orditura dei pilastri di sostegno della struttura con maglia rettangolare di dimensioni 10 m X 20 m per la zona destinata a magazzino di superficie pari a 2.900,00 mq;
- predisposizione nei pilastri di una campata del magazzino per inserimento di un carro ponte;
- altezza interna del fabbricato pari a 6,00 m;
- locale da adibire ad ufficio, divisibile in due mediante parete attrezzata, di superficie pari a complessivi 70,00 mq;
- spogliatoio uomini di superficie pari a 21,00 mq;
- spogliatoio donne di superficie pari a 21,00 mq;
- servizi igienici divisi tra uomini e donne per complessivi 13,00 mq;
- locale autorimessa per mezzi di sollevamento ed attrezzature di superficie pari a 200,00 mq;
- spazio al piano primo per il ricovero di personale di servizio e di volontari della Protezione Civile in caso di emergenza;
- locale officina di superficie pari a 170,00 mq, con un'apertura carrabile collegata al magazzino chiusa da un portone di dimensioni adeguate e predisposta per l'installazione di un paranco per sollevamento attrezzature da 25 q.li;
- locale archivio di superficie pari a 100,00 mq, destinato a contenere materiale cartaceo per un quantitativo previsto da 5.000 a 50.000 kg;
- locale tecnico accessibile dall'esterno di 15,00 mq;
- n. 3 aperture per il magazzino con portoni automatici aventi dimensioni pari ad almeno 6,00 m di larghezza e 5,00 di altezza;
- n. 2 aperture per l'officina e l'autorimessa con portoni automatici aventi dimensioni pari ad almeno 4,40 m di larghezza e 5,00 di altezza;
- n. 1 apertura carrabile di collegamento tra autorimessa e magazzino di caratteristiche idonee al rispetto della normativa di prevenzione incendi;

- pensiline a protezione degli accessi pedonali e degli accessi carrabili di officina e magazzino;
- realizzazione di superficie illuminante e ventilante a parete o in copertura pari a 1/8 della superficie utile per l'officina ed i locali principali della zona servizi, in ogni caso secondo quanto previsto dalla vigente normativa;
- realizzazione per il magazzino di superficie ventilante pari ad almeno 1/30 e di superficie illuminante pari ad almeno 1/20 della superficie utile, collocata a parete e in copertura, particolarmente per l'illuminazione della zona centrale, in ogni caso secondo quanto previsto dalla vigente normativa;
- zona prova esterna dei gruppi elettrogeni in prossimità dell'officina con pozzetti esterno-interno sezione 150 mm per collegamento banco prova a pacco reostati;
- impianto termico-refrigerante per la zona uffici e spogliatoi che consenta di avere una temperatura interna costante pari a 20°;
- impianto termico del magazzino e dell'officina che consenta di avere una temperatura interna in periodo invernale di almeno 16°;
- impianto di illuminazione interna ed esterna applicato sulla facciata dell'edificio;
- impianto idrico sanitario;
- impianto di smaltimento delle acque reflue;
- impianto per la fornitura di energia elettrica;
- impianto di sicurezza antintrusione;
- progettazione antincendio del fabbricato, classificato "ad importanza strategica rilevante", nel quale si svolgono attività soggette 70.1.B (deposito), 44.2.C (deposito materie plastiche), 13.1.A (deposito combustibile), 75.1.A. (autorimessa) e 34.1.B (deposito carta – archivio) con particolare riguardo per:
 - resistenza al fuoco della struttura;
 - impianto fisso antincendio;
 - impianto rilevazione incendi;
 - compartimentazione aree.

Il lotto dovrà essere opportunamente delimitato per l'intera superficie indicata negli elaborati grafici con una recinzione in metallo tipo orso-grill su muretto di supporto in calcestruzzo di altezza pari ad almeno 2,50 m rispetto al piano viabile (muretto di altezza 50 cm e recinzione sovrastante di 2,00 m). Il piazzale circostante il fabbricato dovrà essere realizzato in conglomerato bituminoso. All'esterno del piazzale dovrà essere realizzata una vasca per l'esecuzione di prove idrauliche di capacità pari a circa 40.000 litri. Il piazzale

dovrà essere dotato di un sistema di illuminazione a pali o pastorali ancorati al fabbricato, di almeno due accessi attraverso cancelli automatici azionabili con telecomandi e/o direttamente dagli uffici posti all'interno del fabbricato, di una rete di raccolta e smaltimento delle acque piovane provenienti dalla copertura del fabbricato e dal piazzale.

L'area verde circostante il lotto su cui insiste il fabbricato dovrà essere opportunamente delimitata con siepi alte almeno 2,00 m ovvero con essenze arboree di media pezzatura ed altezza di almeno 3,00 m.

Per consentire un'adeguata accessibilità e fruibilità al lotto d'intervento dovrà essere realizzata un'area parcheggio di dimensioni pari a 3.000,00 mq, comprensive delle vie di accesso e di esodo, pavimentata con conglomerato bituminoso ed attrezzata con idonea illuminazione pubblica stradale con pali alti almeno 5,00 m. L'accesso principale al lotto avverrà mediante apposita rotatoria da realizzare in parte sulla viabilità esistente ed avente un diametro adeguato al traffico pesante. L'intero asse viabile di accesso al lotto sarà realizzato adeguando opportunamente la viabilità esistente migliorando le caratteristiche della pavimentazione, dei parcheggi esistenti, della pubblica illuminazione e della segnaletica di sicurezza e di indicazione.

Ai margini del lotto d'intervento dovrà essere creato uno spazio da destinare a verde attrezzato con piantumazioni di essenze arboree di media altezza (8 m – 10 m) e/o una siepe di altezza pari a 3 m.

Dovrà essere realizzato un percorso di collegamento ciclo-pedonale di raccordo tra la nuova sede e gli adiacenti uffici pubblici.

Gli interventi da realizzarsi sulla viabilità esistente, consistono nelle seguenti lavorazioni minime:

- rimozione e nuova posa del manto stradale superficiale sul tratto di viabilità indicata negli elaborati;
- ripristino dei cordoli di confinamento tra viabilità stradale e viabilità pedonale e ciclabile;
- rifacimento delle pavimentazioni e del tappeto di usura, con colorazione rosso/arancione per la facile individuazione e facile percorrenza sia a piedi che in bicicletta, del percorso protetto per raggiungere gli uffici esistenti;
- posizionamento di nuova segnaletica stradale, finalizzata alla diminuzione della velocità degli autoveicoli in prossimità degli attraversamenti stradali;

- adeguamento del tratto di viabilità posta sul lato opposto rispetto al lotto del nuovo centro, in modo tale da dare un'adeguata continuità alla viabilità del Comparto Fieristico.

5. MODALITA' DI ATTUAZIONE DELL'INTERVENTO

L'aggiudicazione dell'appalto verrà effettuata ai sensi dell'Art. 83 del D.Lgs 163/2006 e dell'Art. 120 del regolamento approvato con D.P.R. n. 207/2010. L'aggiudicazione è impegnativa per l'Impresa ma non per l'Amministrazione fino alla stipulazione del contratto.

Ai sensi del D.P.R. n. 207/2010 i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere generali «OG1». La distribuzione relativa alle categorie di lavoro da realizzare risulta riassunta nel seguente prospetto:

	Lavori di:	Cat.	Incidenza Lavoro	Incidenza Categoria	Incidenza Manodopera
1	Edifici civili e Industriali	OG1	63,226%	€ 1.960.000,00	< 50 %
2	Strade e relative opere complementari	OG3	30,322%	€ 940.000,00	< 50 %
3	Impianti elettrici, telefonici, adsl etc.	OS30	6,452%	€ 200.000,00	< 50 %
TOTALE GENERALE			100%	€ 3.100.000,00	

In relazione alla procedura di gara adottata, gli offerenti potranno introdurre interventi migliorativi al presente progetto.

In particolare costituiscono elemento di pregio e quindi di valutazione la qualità estetico-formale, e l'inserimento urbanistico e paesaggistico del fabbricato. Nell'ambito di un più ampio e successivo intervento di infrastrutturazione sarà valutato altresì meritevole l'inserimento di un incremento della superficie del fabbricato. Altro aspetto oggetto di valutazione sarà costituito dalle caratteristiche tecniche dei materiali utilizzati per le finiture.

La proposta progettuale dovrà altresì analizzare e contenere le migliori scelte in termini di offerta e di rappresentazione degli impianti tecnologici a servizio del fabbricato.

Da ultimo la valutazione tecnica dell'offerta riguarderà la qualità e le caratteristiche dimensionali delle opere di urbanizzazioni, delle pavimentazioni esterne, dell'illuminazione pubblica e delle aree a verde.

6. CRITERI E INDICAZIONI PER IL DIMENSIONAMENTO DELLE STRUTTURE

Nel dimensionamento delle strutture deve essere garantita la rispondenza alla vigente normativa antisismica per il luogo dove devono essere realizzati gli interventi, sia per quanto riguarda le opere di fondazione, sia le opere in elevazione. La vita nominale dell'edificio è da assumere pari a 100 anni con classe di destinazione d'uso IV. La caratterizzazione geotecnica deve essere effettuata coerentemente con i dati forniti dalla relazione d'indagine geologica facente parte della documentazione del bando. Nel caso in cui la relazione d'indagine geologico-geotecnica presente nella documentazione resa disponibile, non fosse ritenuta esaustiva dal progettista per la redazione del progetto esecutivo, è obbligo dell'Impresa, se lo riterrà necessario, provvedere a propria cura e spese ad integrare le indagini geologico-geotecniche per la redazione del calcolo strutturale esecutivo.

6.1. Normative di riferimento

L'elenco delle normative di riferimento, per la realizzazione delle strutture è il seguente:

- Legge n. 1086 del 5 Novembre 1971 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica";
- D.M. 14/01/2008 – Norme tecniche per le costruzioni e relativa Circolare 02/02/2009 n° 617;
- Riferimenti eurocodici: EC2 (calcestruzzo), EC3 (acciaio), EC8 (sismica);
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture 31 luglio 2012 - Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici. [G.U. 27.03.2013 n. 73, S.O. n. 21]. Si precisa che tale Decreto non esplicita la facoltà di utilizzo degli Eurocodici in termini alternativi al D.M. 14.01.2008; pertanto è ammesso l'uso degli Eurocodici purché garantiscano livelli di sicurezza e prestazioni non inferiori a quelli contenuti nel D.M. 14.01.2008;

ed inoltre:

- CNR - 10011/85 - Costruzioni in acciaio: istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;
- CNR - 10024/86 - Analisi di strutture mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo;
- DECRETO 9 marzo 2007 - Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.

6.2. Gli Stati limite da considerare

Gli Stati limite oggetto di verifica (Operatività, Danno e Salvaguardia della Vita) saranno i seguenti:

- SLO: Contenimento del danno degli elementi non strutturali;
- SLO: Funzionalità degli impianti;
- SLD: Resistenza degli elementi strutturali;
- SLD: Contenimento delle deformazioni del sistema fondazione-terreno;
- SLV: Assenza di martellamento tra strutture contigue;
- SLV: Resistenza delle strutture;
- SLV: Duttilità delle strutture;
- SLV: Assenza di collasso fragile ed espulsione di elementi non strutturali;
- SLV: Resistenza dei sostegni e collegamenti degli impianti;
- SLV: Resistenza del sistema fondazione-terreno.

6.3. La Vita nominale, la Classe d'uso ed il Periodo di Riferimento

La Vita Nominale

Tipo di Costruzione		Vita Nominale V_N (anni)
03	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100

La Classe d'uso

L'edificio, nel caso specifico, si considera obbligatoriamente di Classe IV.

Il Periodo di Riferimento per l'azione sismica

Classe d'uso	I	II	III	<u>IV</u>
Coefficiente C_U	0,7	1,0	1,5	2,0
$V_R = V_N \times C_U$	70	100	150	200

6.4. I materiali

Il magro di fondazione

Il magro di fondazione deve realizzato con calcestruzzo di classe non inferiore a C 8/10 è avrà spessore non inferiore a 10 cm.

Il calcestruzzo armato

Per ogni opera strutturale devono essere precisate le seguenti caratteristiche:

- Classe di resistenza;
- Classe di consistenza;
- Classe di esposizione;
- Rapporto acqua/cemento;
- Diametro massimo degli inerti;
- Copriferro minimo.

A mero titolo esemplificativo si riporta la seguente tabella che illustra tutte le caratteristiche del conglomerato:

CALCESTRUZZO ARMATO						
Tipo Di Opera	Classe Resist.	Classe Consist.	Classe Esp.	Rapp. A/C _{max}	ϕ_{max} inerti (mm)	Copr. (mm)
01) Fondazioni	C 25/30	S4	XC2	0.60	≤ 32	35
02) Pilastrini	C 28/35	S4	XC4	0.50	≤ 32	40
03) Travi	C 25/30	S4	XC3	0.55	≤ 32	35
04) Solaio 01	C 25/30	S4	XC3	0.55	≤ 32	25

L'acciaio per calcestruzzo armato

ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO						
Impiego	Tipo	fyk (N/mm ²)	ftk (N/mm ²)	(ft/fy)k	(fy/fynom) k	(Agt) k %
01) Barre	B 450 C	≥ 450	≥ 540	≥ 1.15 e ≤ 1.35	≤ 1.25	7.5
02) Reti e.s.	B 450 A	≥ 450	≥ 540	≥ 1.05	≤ 1.25	2.5

L'acciaio da carpenteria

Per ogni opera strutturale devono essere precisate le caratteristiche del materiale, riportate a mero titolo esemplificativo nella seguente tabella:

ACCIAIO DA CARPENTERIA					
		Spessore nominale dell'elemento			
		t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
Impiego	Tipo	fyk (N/mm ²)	ftk (N/mm ²)	fyk (N/mm ²)	ftk (N/mm ²)
01) Laminati a caldo con profili a sezione aperta	S 275	≥ 275	≥ 430	≥ 255	≥ 410
02) Laminati a caldo con profili a sezione cava	S 275 H	≥ 275	≥ 430	≥ 255	≥ 410

I bulloni

TIPOLOGIA BULLONI					
	Normali			Ad alta resistenza	
	01) Vite	4.6	5.6	6.8	8.8
02) Dado	4	5	6	8	10

RESISTENZE MECCANICHE BULLONI					
	Normali			Ad alta resistenza	
		4.6	5.6	6.8	8.8
f _{yb} (N/mm ²)	240	300	460	649	900
f _{tb} (N/mm ²)	400	500	600	900	1000

6.5. Le saldature

La saldatura dovrà avvenire secondo i procedimenti e metodi codificati nella norma UNI EN ISO 4063:2001; dovranno inoltre essere rispettate tutte le prescrizioni di cui al capitolo §. 11.3.4.5 delle NTC di cui al DM 14.01.2008. Tutte le saldature dovranno, inoltre, essere conformi alla norma UNI EN 1011:2005. Per la preparazione dei lembi si applica la UNI EN ISO 96962-1:2005. Le saldature eseguite in opera dovranno essere almeno di II classe, quelle eseguite in officina di I classe, salvo diversa indicazione sugli elaborati grafici allegati.

6.6. Le azioni sulla costruzione

I carichi variabili

I carichi variabili comprendono i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera; i modelli di tali azioni possono essere costituiti da:

- carichi verticali uniformemente distribuiti q_k [kN/m²];
- carichi verticali concentrati Q_k [kN];
- carichi orizzontali lineari H_k [kN/m].

Ambienti suscettibili di affollamento

Categoria	Descrizione	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	H_k [kN/m]
C 1	Ospedali, ristoranti, caffè, banche, scuole	3,00	2,00	1,00
C 2	Balconi, ballatoi e scale comuni, sale convegni, cinema, teatri, chiese, tribune con posti fissi	4,00	4,00	2,00

Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale

Categoria	Descrizione	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	H_k [kN/m]
E 1	Biblioteche, archivi, magazzini, depositi, laboratori manifatturieri	$\geq 6,00$	6,00	1,00*
* non comprende le azioni orizzontali eventualmente esercitate dai materiali immagazzinati.				

Coperture e sottotetti

Categoria	Descrizione	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]	H_k [kN/m]
H 1	Coperture e sottotetti accessibili per sola manutenzione	0,50	1,20	1,00
H 2	Coperture praticabili	secondo categoria di appartenenza		

L'azione sismica*Le Probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR*

STATO LIMITE DI RIFERIMENTO				
	Stati limite di esercizio		Stati limite ultimi	
	SLO	SLD	SLV	SLC
PVR (%)	81	63	10	5

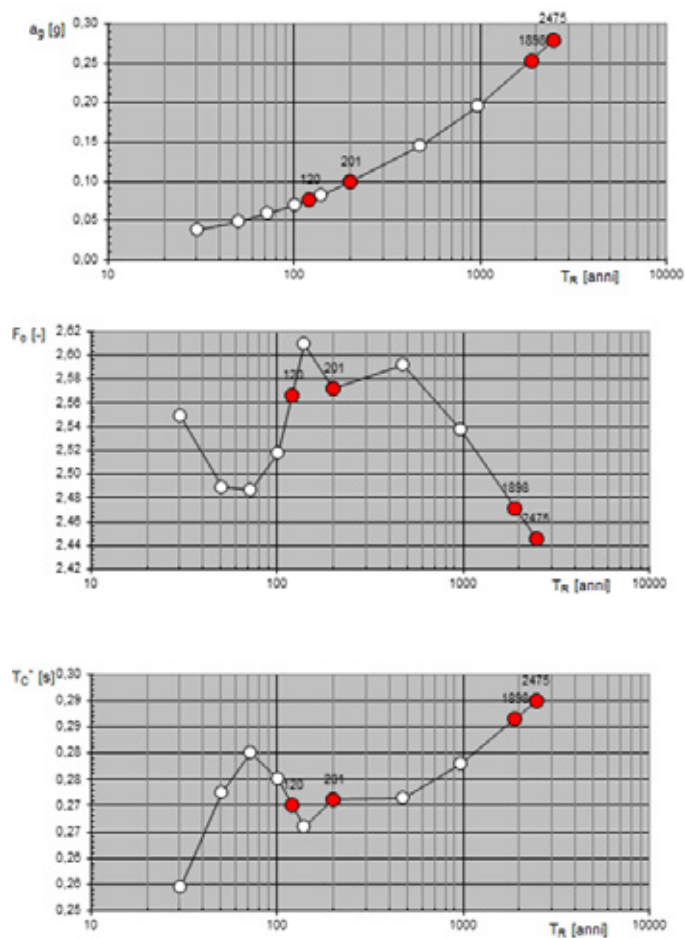
La categoria di sottosuolo e le condizioni topografiche

Tutte le informazioni sono da reperire attraverso apposita indagine geologica-geotecnica-sismica.

Coordinate del sito e parametri sismici

Tutti i parametri di seguito riportati devono in ogni caso, essere oggetto di verifica da parte del progettista.

COMUNE:	Ferrara (FE)			
INDIRIZZO:	Tra via Fiera / via Bologna in località Chiesuol del Fosso			
LATITUDINE (°):	48.8113833			
LONGITUDINE (°):	11.5856888			
STATO LIMITE DI RIFERIMENTO				
	<u>SLO</u>	<u>SLD</u>	<u>SLV</u>	SLC
T _R :	120	201	1898	2475
A _g /g:	0.076	0.099	0.252	0.280
F ₀ :	2.567	2.572	2.471	2.446
T _C *:	0.270	0.271	0.287	0.290



Il carico da Vento

Tutti i parametri di seguito riportati devono essere oggetto di verifica da parte del progettista.

La velocità di riferimento

Zona	2 – Emilia Romagna
a_s (quota stimata del suolo sul livello del mare nel sito di realizzazione dell'edificio)	10 m s.l.m
a_0	750 m
$V_{b,0}$	25 m/s
V_b (velocità di riferimento)	25 m/s

La pressione cinetica di riferimento

La pressione cinetica di riferimento si assume pari a $q_b = 0,5 \times 1,25 \times 25^2 = 390,62 \text{ N/m}^2$

Il coefficiente di esposizione

Zona	2 – Emilia Romagna
Classe di rugosità del terreno	C (a meno di analisi dettagliate)
Distanza dalla costa stimata	60 km
Categoria di esposizione del sito	III
k_r	0,20
z_0	0,10 m
z_{min}	5 m
z (altezza sul suolo del punto considerato)	7 m
c_t (coefficiente topografico)	1 (a meno di analisi dettagliate)
$c_e(z) = c_e(z_{min}) = 0,20^2 \times 1 \times \ln(7/0,10) \times [7 + 1 \times \ln(7/0,10)]$	1,912

Il coefficiente dinamico

Si assume $C_d = 1$ salvo diverse valutazioni più accurate da parte del progettista.

Il coefficiente di forma

Il coefficiente di forma C_p è da valutare combinando in maniera più sfavorevole i coefficienti di pressione esterna e pressione interna (vedi D.M. 14/01/2008 – Norme tecniche per le costruzioni e relativa Circolare 02/02/2009 n° 617).

La pressione del vento

Il carico da vento, a meno del coefficiente di forma, si assume pari a $p = q_b \times C_e \times C_d = 746,87 \text{ N/m}^2$

Il carico da Neve

Valore caratteristico della neve al suolo

Zona	II
a_s (quota stimata del suolo sul livello del mare nel sito di realizzazione dell'edificio)	10 m s.l.m
q_{sk} (valore caratteristico della neve al suolo)	1,50 kN/m ²

Il coefficiente di esposizione

Si assume $C_E = 1$ salvo diverse valutazioni più accurate da parte del progettista.

Il coefficiente termico

Si assume $C_t = 1$ salvo diverse valutazioni più accurate da parte del progettista.

Il coefficiente di forma per le coperture

Ipotizzando una falda inclinata rispetto all'orizzontale di un angolo $\alpha < 30^\circ$, si assume $\mu_1 = 0,8$.

Coefficienti diversi dovranno essere tenuti in conto per eventuali situazioni locali di possibile accumulo.

Il carico da Neve

Per coperture a falda singola, il carico da neve si assume pari a $q_s = \mu_1 \times q_{sk} \times C_E \times C_t = 1,20 \text{ kN/m}^2$.

L'azione della temperatura

Azione termica sull'edificio

Nel caso in cui la temperatura non costituisca azione fondamentale per la sicurezza o per la efficienza funzionale della struttura è consentito tener conto, per gli edifici, della sola componente ΔT_u riportata in tabella:

Tipo di struttura	ΔT_u
Strutture in c.a. e c.a.p. esposte	$\pm 15^\circ\text{C}$
Strutture in c.a. e c.a.p. protette	$\pm 10^\circ\text{C}$
Strutture in acciaio esposte	$\pm 25^\circ\text{C}$
Strutture in acciaio protette	$\pm 15^\circ\text{C}$

Nel caso in cui la temperatura costituisca, invece, azione fondamentale per la sicurezza o per la efficienza funzionale della struttura, l'andamento della temperatura T nelle sezioni degli elementi strutturali deve essere valutato più approfonditamente studiando il problema della trasmissione del calore.

Effetti delle azioni termiche

Per la valutazione degli effetti delle azioni termiche, si può fare riferimento ai coefficienti di dilatazione termica a temperatura ambiente α_T riportati in tabella:

Materiale	α_T [$10^{-6}/^{\circ}\text{C}$]
Acciaio da carpenteria	12
Calcestruzzo strutturale	10
Strutture miste acciaio-calcestruzzo	12
Muratura	6 ÷ 10

Tutte le prescrizioni di seguito riportate si intendono come minime.

Il livello di prestazione

Il livello di prestazione sarà verosimilmente di classe II (Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco delle strutture per un periodo sufficiente a garantire l'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione), salvo diversa prescrizione dei VV.F.

La classe di resistenza al fuoco

La classe di resistenza al fuoco delle strutture richiesta sarà R 120, salvo diversa prescrizione dei VV.F.

7. IMPIANTI TECNOLOGICI

Il fabbricato oggetto d'intervento sarà attrezzato di impiantistica idonea a garantire la funzionalità, il comfort per la presenza di personale ed un livello di accessibilità, fruibilità e sicurezza adeguato e comunque conforme alla normativa in materia di misure per la sicurezza dei lavoratori.

In particolare sarà realizzato un impianto idrico sanitario a servizio dei locali uffici, spogliatoi e servizi igienici dotato di componenti che devono rispondere alle regole di buona tecnica. Gli

apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica;
- dimensioni coerenti con la funzione svolta.

In ogni caso deve essere verificato che le pareti divisorie dei bagni e antibagni siano dotate di opportuni rinforzi atte a sostenere il peso dei relativi apparecchi sanitari. Il progetto esecutivo deve contenere la verifica strutturale della soluzione scelta, che deve adeguatamente rappresentata anche negli elaborati grafici. I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua;
 - miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione;
 - miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

I rubinetti sanitari di cui sopra indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
 - proporzionalità fra apertura e portata erogata;
 - minima perdita di carico alla massima erogazione;
 - silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;

- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

Gli scarichi degli apparecchi sanitari potranno avvenire anche attraverso scatola sifonata a pavimento. Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico). L'impianto di scarico delle acque usate deve essere conforme alle prescrizioni di cui al D.Lgs. del 152 dell'11 maggio 1999 "Disciplina sulla tutela delle acque dall'inquinamento" e s.m.i. (D.Lgs. n. 28/2000).

Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche, almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica. La modalità di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

L'impianto di scarico acque meteoriche è costituito dagli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta dalla copertura e dalla pavimentazione esterna.

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

L'impianto di adduzione del gas comprende l'insieme di dispositivi, tubazioni, che servono a fornire il gas agli apparecchi utilizzatori (scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). In conformità al D.M. 37/08, gli impianti di adduzione del gas, devono rispondere alle regole di buona tecnica e di prevenzione incendi.

L'impianto elettrico deve essere realizzato a regola d'arte, ai sensi della Legge n. 186/68 e al D.M. n. 37/08 e s.m.i. Tutte le apparecchiature di utilizzazione e comando, nonché tutti gli altri componenti elettrici, devono essere dotati del marchio IMQ/CE o equivalente, secondo normativa vigente. L'impianto elettrico dell'edificio, avrà le seguenti caratteristiche e dotazioni principali:

- quadro elettrico generale e quadri di zona dotati di interruttore generale e di interruttori di protezione per le singole utenze, costituiti da protezioni magnetotermico differenziali, con caratteristiche atte a garantire la protezione dal sovraccarico e cortocircuito nonché la protezione delle persone dai contatti indiretti ed addizionale dai contatti diretti, tramite

dispositivi differenziali con sensibilità di 30 mA.

Gli apparecchi illuminanti impiegati nella realizzazione degli impianti di illuminazione devono essere di diversa tipologia in funzione delle necessità e caratteristiche ambientali di installazione, tenendo conto sia dei requisiti illuminotecnici sia dei requisiti di resistenza meccanica.

Le plafoniere di emergenza autoalimentate, devono avere adeguata autonomia, essere di tipo S.E. e S.A., realizzate con lampade fluorescenti atte a garantire l'illuminamento minimo di 5 lux medi, con indicazione delle vie d'esodo, in conformità alle norme UNI 9316, UNI-EN 1838 e CEI 34-22. Il fabbricato deve essere dotato di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche che deve essere realizzato in conformità alle disposizioni del D.M. n. 37/08 e s.m.i. e delle norme CEI 81-1, 81-10 e s.m.i.

L'esecuzione del sistema dispersore deve essere eseguita durante la prima fase delle opere edili, durante la quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione. Tutti i quadri elettrici saranno dotati di idonee protezioni magnetotermico differenziali per la protezione dei circuiti e delle persone. Inoltre tutti i quadri elettrici saranno dotati di segnaletica di sicurezza, di etichettature indicanti le utenze alimentate, di targhetta CE del costruttore, contenente le informazioni previste, a seconda dei casi, o dalle norme CEI 17-13 o 23-51, di schema elettrico, nonché di dichiarazione di conformità, ai sensi delle citate norme CEI 17-13 o 23-51, a seconda dei casi.

Il piazzale esterno sarà dotato di un impianto di illuminazione in classe II, realizzato utilizzando corpi illuminanti montati su pali. L'impianto di illuminazione esterna deve essere alimentato da apposito quadro di comando e distribuzione. L'impianto deve essere realizzato utilizzando componenti che abbiano un grado di protezione non inferiore a IP55.

Il comando dell'accensione degli apparecchi di illuminazione deve essere effettuato tramite un contattore collegato ad un interruttore crepuscolare.

Il quadro di comando, protezione e distribuzione deve essere realizzato in PVC con grado di protezione minimo IP 55, il quadro sarà alimentato direttamente dal contatore utilizzando un partenza specifica. Esso deve contenere un interruttore magnetotermico differenziale con sensibilità ≥ 0.3 A per la protezione del circuito di alimentazione, al fine di realizzare un sistema di comando automatico e manuale di accensione degli apparecchi di illuminazione gestito da interruttore crepuscolare. L'alimentazione degli apparecchi di illuminazione installati su palo avviene con conduttori entro i pali di sostegno degli apparecchi illuminanti, costituiti da cavi multipolari in rame elettrolitico a formazione flessibile, con guaina, fissati alla sommità del palo con morsetti rivestiti in plastica affinché il peso del cavo non si scarichi

sulle morsettiere e non sia possibile, durante l'eventuale sostituzione dell'apparecchio, la caduta accidentale del cavo all'interno del sostegno. La protezione di ogni passaggio del cavo avverrà entro fori praticati nelle pareti metalliche con passacavi in materiale plastico. La cassetta di giunzione entro i pali deve garantire il doppio isolamento. Per eventuali giunzioni o derivazioni di linee interrate, solo se strettamente necessarie, è previsto l'impiego di apposite muffole con colata in resina.

I basamenti in calcestruzzo per i sostegni devono essere adeguatamente dimensionati e realizzati conformemente alle indicazioni progettuali, gettati in opera, predisposti con foro cilindrico di dimensioni superiori alla sezione di base del sostegno; tale foro deve essere ottenuto esclusivamente per mezzo di cassaforma cilindrica, il fondo deve essere drenante, l'appoggio per il palo deve essere rinforzato con due tondini incrociati. L'interruttore crepuscolare a spegnimento temporizzato di lampade per illuminazione esterna accende le lampade ad esso collegate mantenendole accese per il tempo impostato. Attraverso il sensore crepuscolare incorporato, il dispositivo discrimina il giorno dalla notte, l'intensità luminosa di esercizio può essere regolata attraverso il regolatore posto nella parte sottostante.

L'interruttore deve essere dotato di funzione di commutazione manuale forzata ON/OFF e by pass per le manutenzione.

Il fabbricato verrà altresì dotato di un impianto di rete passiva per la gestione dati e fonia che deve essere realizzato con materiali UTP in categoria 6 enhanced, posati in canalizzazioni e tubazioni e posizionato in modo da non superare i m 90 (limite massimo di attenuazione del segnale di derivazione nel rispetto della tutela delle risorse ambientali e della sostenibilità edilizia per ogni singolo punto rete in rame). L'impianto, certificato per la distribuzione dei segnali fonia, dati (da sorgente pc o dvd), per connessione dirette tra pc o videoproiettori con cavi per reti lan sarà realizzato con doppini di categoria 6, placche da incasso con frutti del tipo RJ45, e opportunamente dimensionato in base alle postazioni di lavoro e/o agli uffici. La struttura risulterà quindi dotata di un sistema dedicato per la realizzazione di cablaggi strutturati completo di connettori RJ45 autocrimpanti, cavi a 4 coppie in rame, armadi rack completi di patch panel.

Deve essere realizzato, altresì un impianto citofonico che consenta la comunicazione ed il comando a distanza dell'ingresso principale e dei cancelli motorizzati. Le dotazioni minimali da prevedere sono:

- una suoneria;
- un posto esterno con protezione antipioggia, dotato di pulsantiera, microfono e altoparlante;

- più posti interni con cornetta citofonica e pulsanti per comandi delle aperture e per eventuali chiamate di ulteriori posti interni;

- una pulsantiera di comando e segnalazione di stato dei cancelli motorizzati.

L'impianto di riscaldamento deve assicurare il raggiungimento della temperatura di $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ nei locali riscaldati e della temperatura di $16^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ nei locali destinati a magazzino, e comunque compatibile con le vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici, inoltre le condizioni termo-igrometriche e la composizione dell'aria devono essere conformi alle prescrizioni come da D.G.R. n. 268 del 22 febbraio 2000, L.R. n.31/2002, Delibera dell'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna, n° 156 del 2008, e successive integrazioni e modifiche.

I sistemi di riscaldamento degli ambienti possono essere realizzati mediante «corpi scaldanti» (radiatori, convettori, piastre radianti e simili) collocati nei locali e alimentati da un fluido termovettore (acqua, vapore d'acqua, acqua surriscaldata).

Il generatore di calore alimentato a gas metano mediante apposito bruciatore deve essere in grado di fornire il calore necessario con il rendimento previsto ai vari carichi; di esso deve essere precisato: il tipo e la pressione massima di esercizio, il materiale impiegato, lo spessore della superficie di scambio e il volume del fluido contenuto (nel caso di generatori di vapore d'acqua il contenuto d'acqua a livello).

Il fabbricato deve essere dotato di adeguato impianto per la prevenzione incendi, in relazione alle varie attività.

8. OPERE ESTERNE E DI URBANIZZAZIONE

Per i tratti di strada o marciapiedi già pavimentati sui quali deve procedersi a ricarichi o risagomature, l'impresa deve dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato. La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'impresa. La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume e non, per l'intero spessore o parte di esso deve essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta. Potranno essere eccezionalmente impiegate anche attrezzature tradizionali quali ripper, escavatore, demolitori, ecc..., a discrezione della Direzione dei Lavori ed a suo insindacabile giudizio. Per sottofondo si intende il terreno sul quale è poggiata la sovrastruttura e che è più direttamente interessato

dall'azione dei carichi esterni trasmessi dalla sovrastruttura stessa. Nei rilevati il sottofondo è inteso come l'ultimo strato costipato di 30 cm. La sovrastruttura è costituita: dalla fondazione, che può essere formata da uno o più strati, l'ultimo dei quali viene denominato strato di base e dalla pavimentazione, costituita dallo strato di collegamento e dal manto di usura. Il sottofondo può essere formato quindi dal terreno di scavo o di riporto; la superficie che delimita superiormente il terreno di sottofondo costituisce il piano di posa della sovrastruttura. Prima di dar corso alla costruzione della sovrastruttura, il terreno di sottofondo deve essere convenientemente preparato, ove per preparazione deve intendersi l'insieme delle operazioni miranti a rendere la portanza del sottofondo stradale sufficientemente elevata, durevole, uniforme; in relazione alla natura del terreno ed alle condizioni idrologiche locali, rilevate da specifici esami preventivi, detta preparazione comporta tutte o parte delle seguenti operazioni:

- costipamento;
- drenaggio delle acque di qualunque tipo;
- correzione e sostituzione per una certa profondità del terreno in sito risultante non idoneo.

La sovrastruttura stradale comprende gli strati della fondazione e gli strati della pavimentazione. Sulla base dei calcoli strutturali effettuati dal Progettista, lo strato di fondazione, realizzato con materiale legato con emulsione bituminosa modificata o con bitume schiumato, potrà sostituire lo strato di base in conglomerato bituminoso prodotto a caldo in impianto. I materiali utilizzati devono essere sottoposti ad un controllo prestazionale delle caratteristiche.

I materiali utilizzati per la formazione della fondazione stradale devono soddisfare i requisiti stabiliti dalla Norme armonizzata UNI EN 13242: "Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade".

Lo strato di misto granulare, non prevede l'aggiunta di leganti, e deve la propria compattezza e omogeneità alla stabilizzazione naturale prodotta dalle sole caratteristiche granulometriche e deve essere conforme alla norma UNI EN 13285 "Miscele non legate - specifiche".

Gli strati in misto cementato per fondazione o per base sono costituiti da un misto granulare di ghiaia (o pietrisco) e sabbia impastato con cemento e acqua in impianto centralizzato a produzione continua con dosatori a peso o a volume. Gli strati in oggetto avranno lo spessore che sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori. Si devono stendere strati il cui spessore finito non risulti superiore a 20 cm o inferiore a 10 cm. Lo strato di

collegamento è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, bitume tal quale a bassa viscosità, filler ed eventuali additivi; è consentito l'utilizzo di conglomerato bituminoso riciclato. La miscela è prodotta a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.

Lo strato di usura è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventuali additivi e bitume tal quale ed è confezionato a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante. Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di usura deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

Gli elementi prefabbricati delle cordonate in calcestruzzo avranno sezione che sarà di volta in volta precisata dalla Direzione Lavori. Saranno di norma lunghi cm 100, salvo nei tratti di curva a stretto raggio o casi particolari per i quali la Direzione Lavori potrà richiedere dimensioni minori. Il calcestruzzo per il corpo delle cordonate deve avere una resistenza cubica a rottura a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 30 N/mm².

9. ELENCO ELABORATI

Il progetto preliminare posto a base di gara, è costituito dai seguenti elaborati:

0. ELENCO ELABORATI

- 1. RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA**
- 2. RELAZIONE DI INQUADRAMENTO URBANISTICO**
- 3. RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA**
- 4. ELABORATI GRAFICI:**
 - TAV. 4.1 – STATO DI FATTO – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
 - TAV. 4.2 – STATO DI FATTO – INQUADRAMENTO TERRITORIALE – MAPPA CATASTALE
 - TAV. 4.3 – PROGETTO – PLANIMETRIA GENERALE DELLA VIABILITA'
 - TAV. 4.4 – PROGETTO – PLANIMETRIA GENERALE DEL LOTTO
 - TAV. 4.5 – PROGETTO – PLANIMETRIA AREA DI INTERVENTO
 - TAV. 4.6 – PROGETTO – PIANTE PIANO TERRA E PIANO SECONDO

- TAV. 4.7 – PROGETTO – PROSPETTI E SEZIONI
 - TAV. 4.8 – PROGETTO – VASCA PROVE IDRAULICHE – PIANTE E SEZIONI
5. PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO
 6. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA
 7. SCHEMA DI CONTRATTO
 8. CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

10. QUADRO FINANZIARIO

Per la realizzazione dell'intervento nel suo complesso è stato stimato un costo di € 4.400.000,00, finanziato con risorse della Regione Emilia-Romagna allocate al capitolo 4348 dell'Esercizio Finanziario 2015 "Interventi di risanamento e adeguamento funzionale di uffici appartenenti al Patrimonio Regionale".

L'importo complessivo a base di gara, a corpo per la progettazione, l'esecuzione dei lavori e la sicurezza è fissato in € 3.330.000,00, di cui:

- € 3.100.000,00 per lavori a corpo;
- € 130.000,00 per oneri della sicurezza e la salute nel cantiere, non soggetti a ribasso, che deve essere esplicitato attraverso il computo redatto dall'Impresa, già in fase di presentazione dell'offerta;
- € 100.000,00, per la progettazione definitiva, esecutiva e per la redazione del piano di sicurezza.

Sull'importo dei lavori a corpo (esclusi gli oneri della sicurezza), deve essere applicato il relativo ribasso percentuale offerto dall'Impresa in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non soggetto ad alcun ribasso.

Sull'importo degli oneri per la progettazione definitiva, esecutiva e per la redazione del piano di sicurezza, deve essere applicato il relativo ribasso percentuale offerto dall'Impresa in sede di gara; tale ribasso non potrà essere superiore al 40%.

Restano a disposizione della stazione appaltante € 1.070.000,00 che risultano al momento così distribuite:

- € 10.000,00 per allacciamenti ai pubblici servizi;
- € 72.520,00 per imprevisti (I.V.A. inclusa);
- € 30.000,00 per accantonamento di cui all'Art. 12 del D.P.R. 207/2010;

- € 200.000,00 per spese di cui all'articolo 92, commi 5 e 7 bis del Codice Contratti, nonché spese tecniche per attività di Direzione Lavori, Assistenza giornaliera e contabilità, Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori, di supporto al Responsabile del Procedimento, di verifica e validazione dei progetti (inclusa I.V.A. e contributi previdenziali);
- € 5.000,00 per eventuali spese per commissioni giudicatrici;
- € 10.000,00 per spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed eventuali collaudi specialistici;
- € 5.000,00 per spese per pubblicità;
- € 4.000,00 per contributo previdenziale integrativo (4%) sugli oneri la progettazione definitiva, esecutiva e per la redazione del piano di sicurezza;
- € 22.880,00 per I.V.A. 22% sugli oneri la progettazione, incluso il contributo previdenziale integrativo;
- € 710.600,00 per I.V.A. 22% sull'importo dei lavori, comprensivo degli oneri della sicurezza.

11. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione e la realizzazione delle attività oggetto del presente intervento, sono sottoposti a tutte le disposizioni di legge, provvedimenti ministeriali e circolari interessanti il presente appalto nonché alle Ordinanze di Protezione Civile e del Commissario Delegato, emanate ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225, per fronteggiare gli eventi calamitosi per cui sono richiesti i lavori previsti in gara. Tutte le opere nonché gli impianti devono essere inoltre progettate e realizzate conformemente a tutte le Leggi, Decreti, Norme e Regolamenti ivi applicabili ed in ottemperanza alle prescrizioni riportate dalle seguenti leggi e normative se non derogate:

- Codice Civile - libro IV, titolo III, capo VII "Dell'appalto", artt. 1655-1677;
- Codice dei contratti pubblici di cui al D.lgs n 163 del 22 aprile 2006;
- Regolamento di attuazione del D.lgs n. 163 del 22 aprile 2006 recante "Codice dei Contratti Pubblici" approvato con Decreto del Presidente della Repubblica 05 ottobre 2010, n. 207;
- Capitolato Generale di Appalto dei LL.PP. approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145 e s.m.i;
- Decreto legislativo n. 81/2008 , 106/2009 e s.m.i.;
- Decreto Ministeriale n.37/2008 relativo agli impianti a servizio degli edifici;

- Legge n.136 del 13 agosto 2010 e s.m.i. (tracciabilità dei flussi finanziari);
- le leggi, i decreti e le circolari ministeriali vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari vigenti nella Regione, Provincia e Comune nel quale devono essere eseguite le opere oggetto del presente appalto;
- le norme emanate da enti ufficiali quali CNR, UNI, CEI, ecc., anche se non espressamente richiamate, e tutte le norme modificative e/o sostitutive delle disposizioni precedenti, che venissero eventualmente emanate nel corso della esecuzione dei lavori;
- Decreto del Ministro dell'Interno del 26 giugno del 1984 e s.m.i. "omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi";
- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011,"regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell' Art. 49, comma 4-quater, del D.L. n.78 del 31 maggio 2010 convertito con modificazioni dalla L. n. 122 del 30 luglio 2010;
- Decreto Ministeriale 10 marzo 1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- Regio Decreto n.773 del 18 giugno 1931 "Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza";
- le leggi, i decreti, le norme ed i regolamenti inerenti la prestazione energetica degli edifici, in particolare le norme vigenti in Emilia Romagna;
- le leggi, i decreti, le norme ed i regolamenti inerenti l'eliminazione ed il superamento delle barriere architettoniche (DPR 503/96 e DM 236/89), comprese quelle per i non/ipo vedenti;
- Decreto Legge 21 giugno 2013 n.69 convertito con modificazioni dalla Legge n.98 del 09/08/2013 di cui alla Gazzetta Ufficiale n. 194 del 20/08/2013 in vigore da 21/08/2013;
- Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n. 286 Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (Art. 39, DLgs 11 maggio 1999, n. 152).



COMMISSARIO DELEGATO

EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART.1 COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA

PROGETTO PRELIMINARE



COMMITTENTE

SERVIZIO PATRIMONIO RER

Responsabile: Ing. Giuseppe Simoni
Collaboratori: Geom. Sandra Sangiorgi
Arch. Francesca Fanti
Geom. Michele Volta

AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Direttore: Dr. Maurizio Mainetti
Collaboratore: Ing. Stefano Ferroni

R.U.P.

Ing. Mauro Monti

PROGETTISTA

Arch. Alfiero Moretti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Dario Benedetto
Ing. Rudy Bertaccini
Ing. Nico Boschetti
Ing. Andrea Bucchi
Ing. Saverio Colella
Ing. Davide Parisi
Ing. Maria Romani
Ing. Silvia Valenti

ELABORATO:

RELAZIONE DI INQUADRAMENTO URBANISTICO

Bologna, NOVEMBRE 2015

TAVOLA:

2

SCALA:

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO



Direzione Generale Risorse Finanziarie e Patrimonio
Servizio Patrimonio

Logistica degli Uffici Regionali e Sicurezza dei Luoghi di Lavoro

**Analisi urbanistica funzionale alla sostituzione logistica della sede del
Cerpac – Centro di Pronto Intervento Idrraulico e di Prima Assistenza a Tresigallo (Ferrara)
dell’Agenzia Regionale di Protezione Civile
per la sua eventuale delocalizzazione nel Comune di Ferrara.
*Inquadramento territoriale ed urbanistico di due lotti di proprietà regionale
siti a Ferrara in Località Chiesuol del Fosso***



Geom. Sangiorgi Sandra

Data 30.06.2015

Arch. Francesca Fanti

Logistica degli uffici regionali e sicurezza dei luoghi di lavoro

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

Indice

1. PREMESSA	pag. 3
2. INTRODUZIONE.....	pag. 4
2.1 Identificazione dell'area oggetto di studio.....	pag. 4
2.2 Inquadramento territoriale.....	pag. 4
3. STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI DI RIFERIMENTO.....	pag. 6
3.1 Cenni sui contenuti del Piano Strutturale Comunale – Sistemi ed Ambiti.....	pag. 7
3.2 Previsioni di PSC delle aree di proprietà regionale oggetto del presente studio: sistemi, sottosistemi ed ambiti.....	pag. 8
3.2.1 Il sistema a cui appartiene il mappale 371.....	pag. 8
3.2.2 Il sistema a cui appartiene il mappale 369.....	pag. 9
3.2.3 Sub-sistema mapp. 371: Attrezzature e Spazi Collettivi (art. 10.7 NTA).....	pag. 10
3.2.4 Sub-sistema mapp. 369: Città dell'automobile (art. 13.1 NTA).....	pag. 11
3.3 Il sistema insediativo di “ Via Bologna”.....	pag. 12
3.4 Ambito “poli funzionali”.....	pag. 17
4. PEREQUAZIONE E COMPENSAZIONE – CLASSI DEI SUOLI.....	pag. 21
5. VINCOLI.....	pag. 22
6. TRASFORMAZIONI.....	pag. 23
7. OBIETTIVI DEL RUE – CENNI.....	pag. 24
7.1 Aree a cui appartengono i lotti di proprietà regionale: parametri edilizi.....	pag. 25
8. <u>CONCLUSIONI</u>	pag. 27
9. GLOSSARIO.....	pag. 29
10. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	pag. 29

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

1. PREMESSA

Il Piano di Razionalizzazione Regionale - approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 593 del 5/5/2014 prevede, tra le sue linee programmatiche, quella di approfondire, attraverso uno studio di fattibilità tecnico - economica, la possibilità di sostituzione della sede del Centro di Pronto Intervento Idraulico della Protezione Civile (CERPIC) di Tresigallo (Ferrara), come soluzione alternativa al progetto di adeguamento strutturale del complesso esistente, attraverso la creazione di un Centro Unificato dell'Emergenza sul territorio, presso la sede di proprietà della Regione Emilia Romagna sita in località Chiesuol del Fosso - Ferrara - Via Bologna 534.

Il progetto di adeguamento del CERPIC di Tresigallo risulta un obiettivo di difficile attuazione in quanto, oltre alla necessità di raggiungere i parametri di sicurezza richiesti dal tipo di attività (in conformità con le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni¹), fortemente restrittive, il complesso è costituito da immobili edificati da oltre settant'anni, e quindi assoggettati al procedimento di verifica dell'interesse culturale.

La sede regionale di Via Bologna 534, invece, "possiede, oltre ad una struttura edificata ad uso uffici e sale convegni di circa 60.000 mc" (e che è stata assoggettata a verifica di vulnerabilità sismica) alcuni lotti, di proprietà regionale, sui quali "occorre valutare la potenzialità edificatoria al fine di realizzare ex novo dei volumi ad uso magazzino/deposito progettati conformemente alla normativa sismica in vigore"

La presente relazione ha lo scopo di inquadrare i lotti di proprietà regionale individuati e di analizzare - a livello preliminare - la fattibilità urbanistica dell'intervento sopra citato, richiamando gli indirizzi e le direttive degli strumenti urbanistici ed i parametri edilizi comunali vigenti.

¹ Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al DM 14/1/2008.

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

2. INTRODUZIONE

2.1 Identificazione dell'area oggetto di studio

L'area oggetto del presente studio è ubicata nel Comune di Ferrara, in località Chiesuol del Fosso, situata tra via Bologna e via Fiera (Fig.1), comprende aree dotate di edifici di grandi dimensioni destinati ad usi espositivi, congressuali, direzionali. E' collocata in una zona facilmente raggiungibile dall'asse Autostradale Bologna - Padova ed è caratterizzata da una fruizione a carattere prevalentemente automobilistico



Fig. 1 – Ubicazione dell'area dove sono situati i lotti oggetto del presente studio

2.2 Inquadramento territoriale

I lotti oggetto di interesse, di proprietà della Regione Emilia Romagna, sono adiacenti alla fiera di Ferrara e al complesso denominato Ex Centro Operativo Ortofrutticolo.

Il lotto individuato catastalmente al foglio 226 mappale 369 (fig. 2) , confina a nord est con i capannoni della Fiera e a sud est con il lotto su cui insiste la sede dei laboratori di Arpa, ed occupa una superficie pari a 28.458 mq. Il lotto individuato catastalmente al foglio 226 mappale 371 (fig. 3) , confina a nord con i capannoni della Fiera e a sud est con il lotto su cui insiste la sede regionale denominata Ex C.O.O. (Centro operativo Ortofrutticolo), ed ha una superficie pari a 57.528 mq.

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO



Fig. 2 – L'area evidenziata in fig. 1 è identificata catastalmente al foglio 226 mappale 369



Fig. 3 – L'area evidenziata in fig. 1 è identificata catastalmente al foglio 226 mappale 371

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO



Fig. 4 Estratto planimetria catastale con individuazione dei lotti tratteggiati in rosso

3. STRUMENTI URBANISTICI COMUNALI DI RIFERIMENTO

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Ferrara, approvato in data 11 aprile 1995 non è più vigente in seguito all'approvazione del **Regolamento Urbanistico Edilizio - RUE** e del **Piano Operativo Comunale - POC**.

Il **Piano Strutturale** (denominato **PSC** nel proseguo della trattazione) è stato adottato il 14/09/2007, il 03/12/2008 sono state decise le osservazioni e le proposte avanzate dai cittadini, dagli enti e dalle associazioni ed infine il 16/04/2009 è stato definitivamente approvato dal Consiglio Comunale. Il PSC è entrato in vigore il **03/06/2009**, data di pubblicazione sul BUR del relativo avviso di approvazione. Il **Regolamento Urbanistico Edilizio** (denominato **RUE** nel proseguo della trattazione) è stato definitivamente approvato dal Consiglio Comunale ed è entrato in vigore il **17/07/2013**;

Il **Piano Operativo** (denominato **POC** nel proseguo della trattazione) è stato definitivamente approvato dal Consiglio Comunale ed è entrato in vigore il **18/06/2014**, ma in esso non sono ricomprese le aree oggetto del presente studio.

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

3.1 Cenni sui contenuti del Piano Strutturale Comunale – Sistemi ed Ambiti

L'art. 8 delle Norme tecniche di attuazione del PSC vigente definisce che i contenuti e gli obiettivi del PSC sono tradotti in una suddivisione del territorio per **sistemi**² e **ambiti**³. **La disciplina dei Sistemi** definisce gli obiettivi e le prestazioni che il PSC prevede per le diverse parti di territorio così individuate. **La disciplina degli Ambiti** definisce i caratteri dimensionali e le criticità ambientali di tali previsioni con riferimento alle unità territoriali individuate.

3.2 Previsioni di PSC delle aree di proprietà regionale oggetto del presente studio: Sistemi, Sub sistemi ed Ambiti

Il PSC definisce i **sistemi** come porzioni di territorio comunale riconoscibili per caratteristiche comuni di funzionamento e di ruolo e articola il territorio in **quattro diversi sistemi insediativi**, ognuno dei quali si articola ulteriormente in **sub-sistemi**.

Essi sono caratterizzati, a loro volta, da ulteriori specificità d'uso e funzionamento rispetto al sistema principale. Per ogni sistema il PSC specifica i materiali dei quali è costituito, gli obiettivi e le prestazioni che deve garantire e le previsioni strutturali per la sua trasformazione.

Gli **ambiti**, invece, rappresentano la suddivisione del territorio in funzione del loro grado di consolidamento e di trasformabilità, comprensivi di sistemi e sub sistemi differenti, e sono raggruppati secondo "**strutture insediative**", cioè quelle porzioni di territorio da assoggettare a programmazione unitaria.

Per ogni Ambito il PSC stabilisce i **parametri di dimensionamento da rispettare nelle successive fasi di pianificazione** (RUE e POC) e per le verifiche della VALSAT⁴, le infrastrutture e i servizi necessari, nonché le criticità ambientali riconosciute e gli interventi per affrontarle".

²«I sistemi del PSC rappresentano porzioni di territorio comunale riconoscibili per caratteristiche comuni di funzionamento e di ruolo». «Essi si articolano in sub-sistemi, caratterizzati a loro volta da ulteriori specificità d'uso e funzionamento rispetto al sistema principale. Per ogni sistema il PSC specifica i materiali dei quali è costituito, gli obiettivi e le prestazioni che deve garantire e le previsioni strutturali per la sua trasformazione». (tratto da art. 5 comma 1.1 delle Norme Tecniche di Attuazione del PSC vigente del Comune di Ferrara).

³«Nel PSC gli ambiti rappresentano la suddivisione del territorio in funzione del grado di consolidamento e di trasformabilità. Gli ambiti rappresentano le unità territoriali di base, comprensive di parti di sistemi e subsistemi differenti, per le quali il PSC definisce le quantità insediabili minime e massime e le dotazioni di infrastrutture e di attrezzature collettive e le dotazioni ambientali»

⁴ VALSAT: Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale di cui alla L.R. 20/2000

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

“Le previsioni relative agli obiettivi e ai contenuti delle trasformazioni per ogni ambito, sono dettati dal sistema-subsistema a cui l'ambito appartiene”.

“Il PSC individua nella tavola 4.2: “GLI AMBITI”, le principali infrastrutture di progetto e le infrastrutture da riqualificare nonché i rispettivi corridoi infrastrutturali. I tracciati e le localizzazioni delle infrastrutture individuate nella tavola 4.2 sono indicativi e verranno precisati in sede di POC. Gli interventi nei corridoi delle infrastrutture di progetto e da riqualificare sono disciplinati dal RUE”.

Alla luce di quanto sopra esposto nei paragrafi seguenti si analizzerà nel dettaglio l'inquadramento urbanistico che il PSC conferisce alle aree oggetto del presente studio

3.2.1 Il sistema a cui appartiene il mappale 371

Il lotto individuato al **mappale 371** appartiene al SISTEMA INSEDIATIVO “**AMBIENTALE E DELLE DOTAZIONI COLLETTIVE**” (art. 10 NTA PSC vigente):

“Il sistema ambientale e delle dotazioni collettive è costituito dalle aree necessarie al funzionamento ambientale del territorio e individuate in funzione delle caratteristiche idrogeomorfologiche, vegetazionali, delle principali connessioni eco-biologiche, nonché dall'insieme delle attrezzature e spazi collettivi”.

“Il PSC riconosce al Sistema ambientale e delle dotazioni collettive un ruolo di particolare rilievo in considerazione della sua capacità e/o potenzialità di interconnettere ambiti e ambienti diversi, di collegare e valorizzare l'insieme delle aree ed attrezzature pubbliche, di formare ambiti di sicurezza rispetto al rischio idraulico e di costituire riserve di naturalità e zone filtro finalizzate alla coesistenza di funzioni altrimenti incompatibili, di sviluppare e favorire la comunicazione ecobiologica nonché lo scambio e lo sviluppo della biodiversità”.

Si fa presente che Il PSC suddivide il “Sistema ambientale e delle dotazioni collettive e lo articola nei seguenti sub-sistemi:

- connessioni geografiche strutturali;
- aree agricole del forese;
- aree agricole di cintura;
- Parco Bassani;
- mitigazione e compensazione ambientale;
- città verde;
- **attrezzature e spazi collettivi** (mapp. 371).

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

3.2.2 Il sistema a cui appartiene il mappale 369

Il lotto individuato al **mappale 369** appartiene al SISTEMA INSEDIATIVO "**DELLA PRODUZIONE**" (art. 13 NTA PSC vigente):

"Il sistema insediativo della produzione è costituito dall'insieme dei manufatti singoli e delle aggregazioni di manufatti a carattere industriale, agro-industriale, artigianale, della grande e media distribuzione commerciale. Inoltre, pur se in misura contenuta, fanno parte del sistema della produzione anche servizi, spazi scoperti di uso pubblico, attrezzature e quote di residenza."

"Gli obiettivi generali che il PSC prevede per il sistema insediativo della produzione sono:

- favorire la connessione delle aree produttive con la viabilità territoriale, (in particolare la grande U e la piccola U) e con i principali nodi di interscambio delle merci;
- favorire i collegamenti, anche ciclabili, con le altre parti della città;
- garantire un'adeguata presenza di servizi e attrezzature capaci di rispondere alle esigenze degli addetti;
- garantire un opportuno trattamento degli spazi aperti di uso pubblico che vada nella duplice direzione di agevolare il movimento e la sosta delle automobili e delle persone;
- garantire il corretto funzionamento idraulico e ambientale di queste parti di territorio, attraverso la non totale impermeabilizzazione dei suoli pubblici e privati, e la predisposizione di filtri e barriere a difesa e compensazione".

"Il RUE definisce i parametri quantitativi minimi per il dimensionamento delle porzioni del comparto di attuazione delle aree del sistema insediativo della produzione da conservare permeabili e per il dimensionamento dei sistemi di captazione e di distribuzione delle acque meteoriche per tutti gli usi non potabili. Il RUE definisce inoltre i parametri minimi per il dimensionamento delle aree di compensazione in relazione alla superficie delle nuove aree urbanizzate a completamento di quelle esistenti o realizzate ex novo".

Si fa presente che Il PSC suddivide il il Sistema insediativo della produzione, e lo articola nei seguenti subsistemi:

- **città dell'automobile** (mapp. 369);
- condominio della chimica;
- distretto della frutta e dell'agroalimentare;
- piccola e media impresa;
- grandi servizi tecnici;
- polo estrattivo.

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

3.2.3 Sub-sistema mapp. 371: Attrezzature e Spazi Collettivi (art. 10.7 NTA vigenti)

Il PSC articola il "Sistema ambientale delle dotazioni collettive" in vari sottosistemi.

Il **mappale 371** appartiene, in parte, al Sub-sistema: **ATTREZZATURE E SPAZI COLLETTIVI** (art. 10.7 NTA PSC vigenti) come si evince dall'estratto cartografico di PSC di seguito riportata (fig. 5) dove sulla campitura blu che rappresenta il sub sistema è stata sovrapposta la campitura tratteggiata che individua il mappale sopra citato.

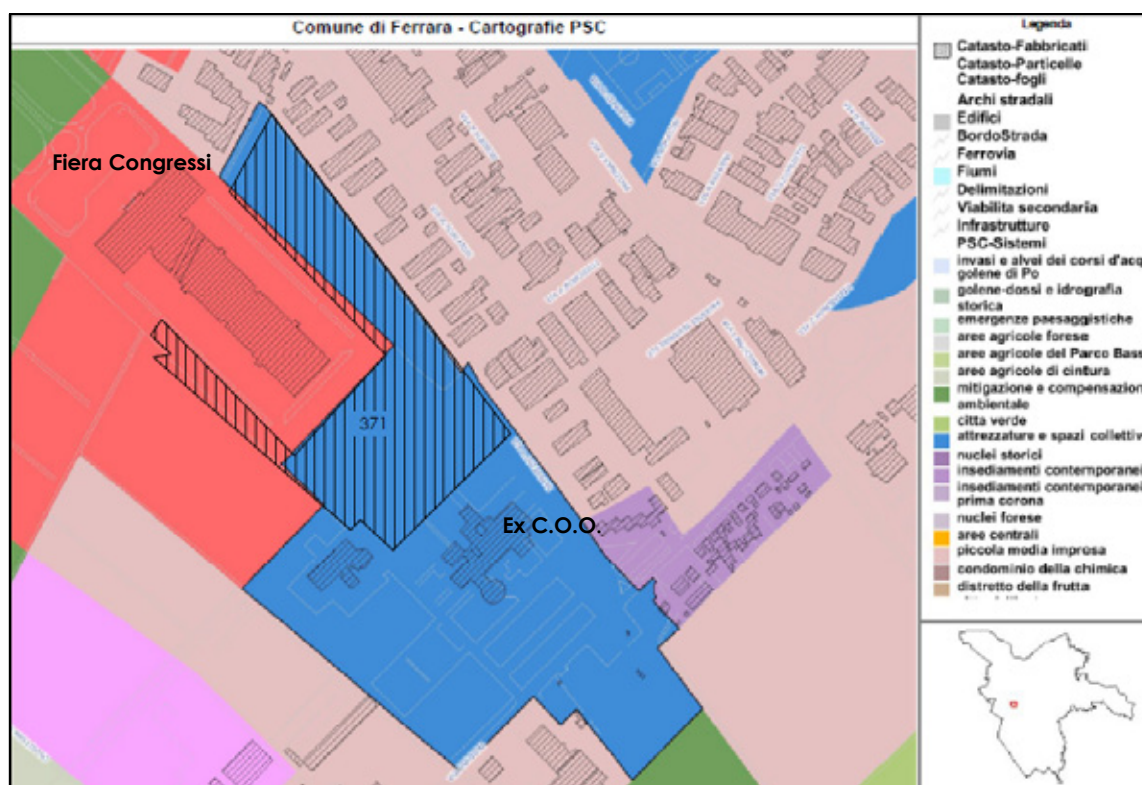


Fig. 5 Estratto tav. 4.1 PSC vigente, in blu il sub-sistema "attrezzature e spazi collettivi" (la porzione relativa al mappale 371 è evidenziata con una campitura tratteggiata)

Il sub-sistema **attrezzature e spazi collettivi** è costituito dai principali impianti e opere destinate ai servizi di interesse collettivo, necessari per favorire il miglior sviluppo della comunità e per elevare la qualità della vita individuale e collettiva", e prevede, tra i servizi, quelli destinati alla pubblica amministrazione, alla **sicurezza pubblica** e alla **protezione civile**. Per il presente sub.-sistema Il PSC detta i seguenti **indirizzi**(art. 10.7 NTA PSC):

- Realizzare un'adeguata dotazione di servizi territoriali e di attrezzature collettive al servizio della città;

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

- Riqualificare, integrare e razionalizzare la rete delle attrezzature collettive.

3.2.4 Sub-sistema mapp. 369: Città dell'automobile (art. 13.1 NTA vigenti)

Il PSC articola il "Sistema della produzione" in vari sottosistemi.

Il **mappale 369** appartiene al Sub-sistema: **CITTA' DELL'AUTOMOBILE** (art. 13.1 NTA PSC vigenti) come si evince dall'estratto cartografico di PSC di seguito riportato (fig. 6) dove sulla campitura rossa che rappresenta il sub sistema è stata sovrapposta la campitura tratteggiata che individua il mappale sopra citato.

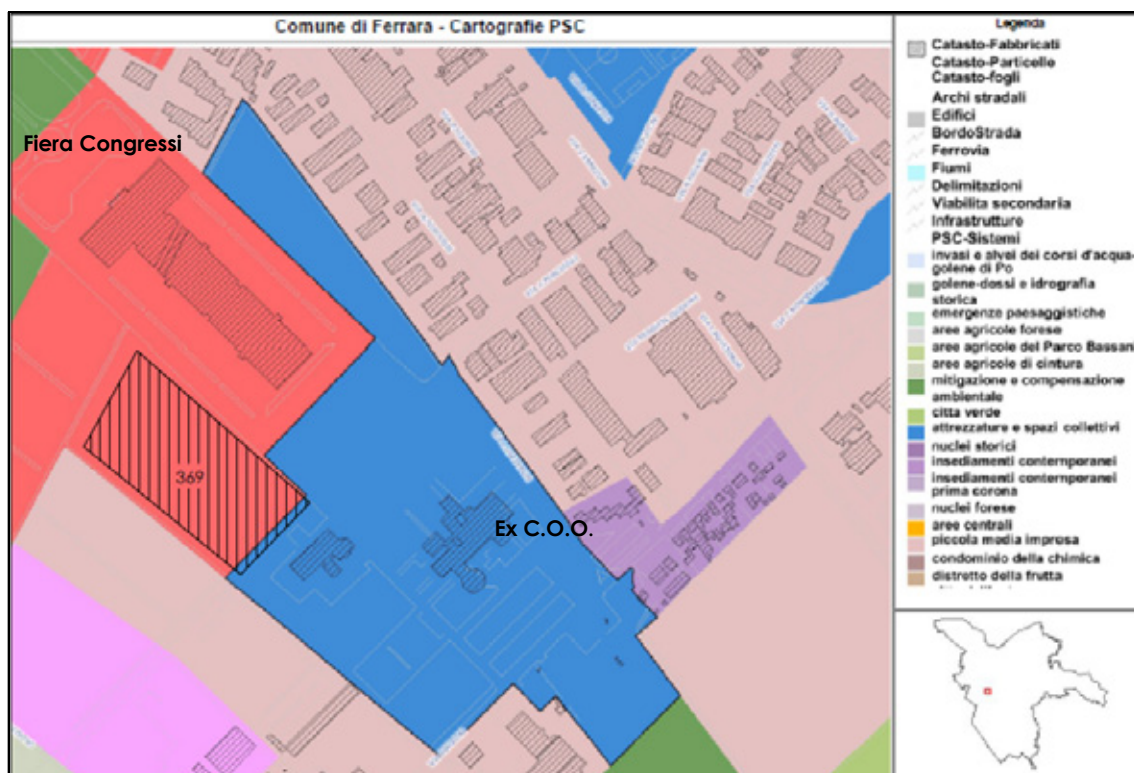


Fig. 6: Estratto tav. 4.1 PSC vigente, evidenziata in rosso il sub-sistema "città dell'auto" (la porzione relativa al mappale 369 è evidenziata con una campitura tratteggiata)

“Il sub-sistema **“città dell'automobile”** è costituito da estese superfici prevalentemente caratterizzate da destinazioni d'uso strettamente collegate all'utilizzo dell'automobile e da grandi servizi collettivi. Le aree della “città dell'automobile” sono collocate per la maggior parte lungo le strade di ingresso alla città, e su di esse insistono insiemi di edifici di grandi dimensioni ospitanti funzioni prevalentemente commerciali e comunque di interesse urbano.

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

“Obiettivo principale per questo sub-sistema è di valorizzarne il ruolo di “accesso” alla città prevedendo più adeguati spazi per le aree a forte accesso automobilistico anche attraverso la ricerca di un nuovo paesaggio dell'automobile.”

Per il presente sub-sistema Il PSC detta i seguenti **indirizzi**:

“Il RUE e i POC dovranno prevedere il ridisegno delle sezioni stradali e degli spazi aperti delle aree commerciali ponendo particolare attenzione a garantire una adeguata permeabilità dei suoli e una consistente quantità di aree verdi e alberature”.

3.3 Il sistema insediativo di Via Bologna

“Le tavole 4.3 “**Schede degli ambiti**” individuano, per ogni struttura insediativa, il relativo dimensionamento commerciale, in termini di superficie utile per attività commerciali medie e grandi”.

Il lotti interessati dalla presente analisi appartengono al **sistema insediativo** denominato **via Bologna (codice 4)**, descritto nella scheda ambito di cui alla tavola **4.3.04⁵** del PSC vigente (vedasi scheda relativa a pag. 14).

La struttura insediativa di via Bologna è così descritta:

è “costituita dai tessuti novecenteschi posti a sud del Centro Storico di Ferrara e delimitata a ovest dalla linea ferroviaria per Bologna e a est dal Po di Primaro.

Principale espansione lineare novecentesca della città, è caratterizzata prevalentemente da insediamenti pianificati, a partire dal piano Contini dei primi decenni del secolo fino ai

⁵Le previsioni relative agli obiettivi e ai contenuti delle trasformazioni per ogni ambito, sono dettati dal sistema-subsistema a cui l'ambito appartiene. A tal fine il PSC, nelle tavole 4.3.n “Schede degli ambiti” riporta per ogni ambito:

a. una descrizione dell'ambito come:

- descrizione della localizzazione dell'ambito rispetto al territorio;

- appartenenza dell'ambito al sistema o al subsistema al fine della definizione degli obiettivi generali.

b. i fattori di criticità presenti nell'ambito in relazione ai diversi fattori ambientali;

c. il dimensionamento dell'ambito con riferimento:

- allo stato attuale (abitanti, dotazioni territoriali);

- alle previsioni di progetto (abitanti, dotazioni territoriali)

d. le modalità di attuazione e gli obiettivi e requisiti particolari demandati al RUE e ai POC (tratto dall'art. 14 comma 3 delle NTA PSC vigente)

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

grandi PEEP degli anni '60-'90 e alle lottizzazioni private dell'ultimo decennio. Si innerva sulla via Bologna, che ne costituisce insieme la principale arteria di comunicazione e una barriera di separazione fra gli insediamenti a est e a ovest della stessa. Le linee ferroviarie per Ravenna e per Codigoro, in corso di trasferimento in tunnel, che attraversano da ovest a est l'ambito, ne hanno pesantemente condizionato lo sviluppo e il funzionamento".

Si riporta, nella pagina seguente, stralcio della scheda ambito relativa alla struttura insediativa di Via Bologna, di cui alla tav. 4.3.04 del PSC vigente.

Nella scheda allegata sono state evidenziate in rosso le parti salienti (identificazione del sistema e del subsystema, obiettivi e requisiti del POC).

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

 PIANO STRUTTURALE COMUNALE 	
IUAV STUDI & PROGETTI-ISP srl	
	
sindaco	Gaetano Sateriale
assessore all'urbanistica ed edilizia	Raffaele Atti
capo settore territorio e sviluppo economico	Davide Tumiatei
responsabile ufficio di piano	Antonio Barillari
responsabile generale del Piano	Carlo Magnani
direttore IUAV studi & progetti-isp srl	Mario Spinelli
OBIETTIVI E PRESTAZIONI Contenuti del PSC Schede degli ambiti	
	tav. 4.3.04
Struttura insediativa Via Bologna	
controdedotto con delibera consiliare PG 91706/08	03/12/2008

Obiettivi e requisiti	FOC
	<p>Il distretto mangiarista del quartiere di via Bologna, il suo carattere di periferia di Ferrara, vanno superati attraverso un attento progetto delle parti pubbliche e la connessione di un sistema di connessione tra i quartieri del tessuto edilizio, attualmente separati da assi stradali e infrastrutturali</p> <p>Il FOC, perseguitano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la riqualificazione dei margini nord e sud del quartiere; - lo spezzamento del flusso di traffico verso v. Ferraresi e la riqualificazione di v. Bologna; - la realizzazione di percorsi ciclabili di connessione urbana ed sostenibile tra i tessuti separati dalle linee ferroviarie (A.MO 7); - la riqualificazione dell'approccio, degli attuali assi ferroviari con il loro parziale interramento, della <p>Deriva in connessione a sud col parco dell'area aeroportuale e a nord con il vallo delle mura, del Foro Bonio e della stazione ferroviaria e delle loro connessioni con v. Ferraresi (A.AB.4, A.AB.5);</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'impiego della pianificazione per ridurre di carico merci e il relativo collegamento stradale alla v. Fara (A.MO.11); - la riqualificazione dei nodi problematici della viabilità (A.MO.16); - la realizzazione dei collegamenti viari alla tangenziale ovest (A.MO.2); - la realizzazione di una nuova albanitica dell'acquedotto per l'area del castello sud; - la realizzazione della rete fognaria in via Merisio e via Coronella (A.AM.8); - la riqualificazione degli allargamenti di via Manfredo (A.AM.9); - la riqualificazione nella struttura insediativa dello stato esistente, purché sia adeguatamente garantita un'efficace connessione con la rete autorstradale e con il trasporto pubblico (A.AM.5), l'attivazione della Rete Ecologica attraverso la realizzazione dei nodi ecologici previsti; - la riqualificazione della ferrovia e della Bredella N.5 con fasce di forestazione e varietà ecologiche; - la riqualificazione ambientale del Po di Volano; - la realizzazione di un corridoio verde lungo il percorso di connessione ambientale che collega il Bosco di Poporina con il Po di Primario e la riqualificazione della problematica intersezione con Ferrovia e Bredella N.5

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

3.4 Ambito “poli funzionali”

Il **map. 369** appartiene al **Territorio urbanizzabile**, il **map. 371** al **Territorio urbanizzato**.

Entrambi fanno parte dell'Ambito “**POLI FUNZIONALI**” (art. 14 NTA PSC vigente) rappresentato – evidenziato con campitura in rosso, in fig. 7.

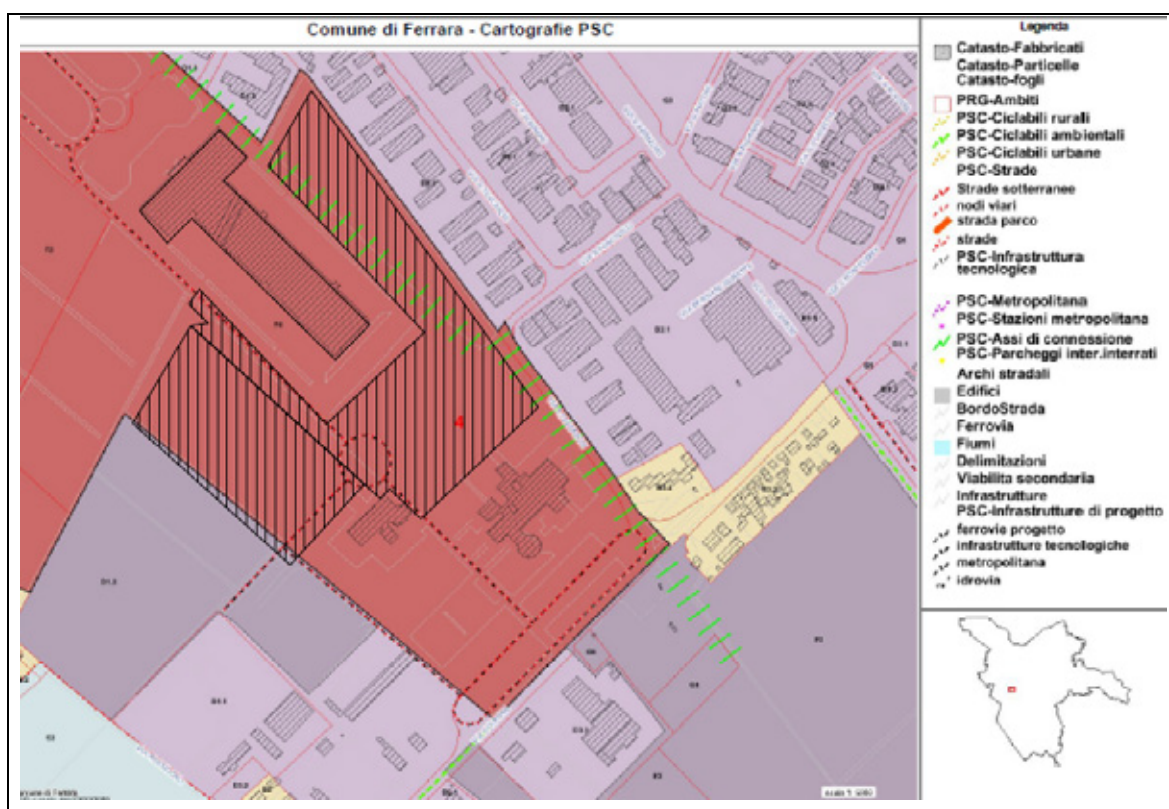


Fig. 7: Estratto tav. 4.2 PSC vigente, evidenziata in rosso l'ambito POLI FUNZIONALI (tratteggiate le porzioni relative ai mappali 369- 371)

“I poli funzionali sono costituiti dalle parti del territorio **ad elevata specializzazione funzionale** nelle quali sono concentrate, in ambiti identificabili per dimensione spaziale ed organizzazione morfologica unitaria, **una o più funzioni strategiche o servizi ad alta specializzazione economica, scientifica, culturale, sportiva, ricreativa e della mobilità**. I poli funzionali sono inoltre caratterizzati dalla forte attrattività di un numero elevato di persone e di merci e **da un bacino d'utenza di carattere sovracomunale**, tali da comportare un forte impatto sui sistemi territoriali della mobilità e conseguentemente sul sistema ambientale e della qualità urbana” (art. 14.7 NTA vigenti).

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

Il PSC, nella tavola 4.2, individua i seguenti poli funzionali:

- 2APF1 - polo funzionale stazione ferroviaria;
- 4APF1 - polo funzionale commerciale di via Wagner;
- **4APF2⁶ - polo funzionale fieristico;**
- 4APFN1 - nuovo polo funzionale aeroporto;
- 5APF1 - polo funzionale commerciale Le Mura;
- 17APF1 – polo funzionale commerciale di via Eridano;
- 18APF1 - polo funzionale ospedale di Cona;

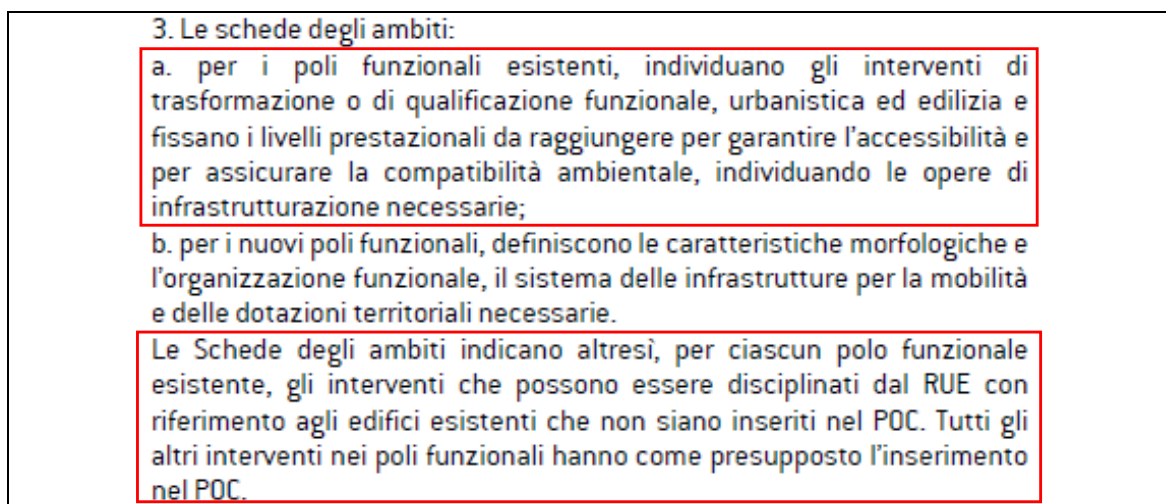


Fig. 8: Estratto art. 14.7 comma 3 NTA PSC vigente

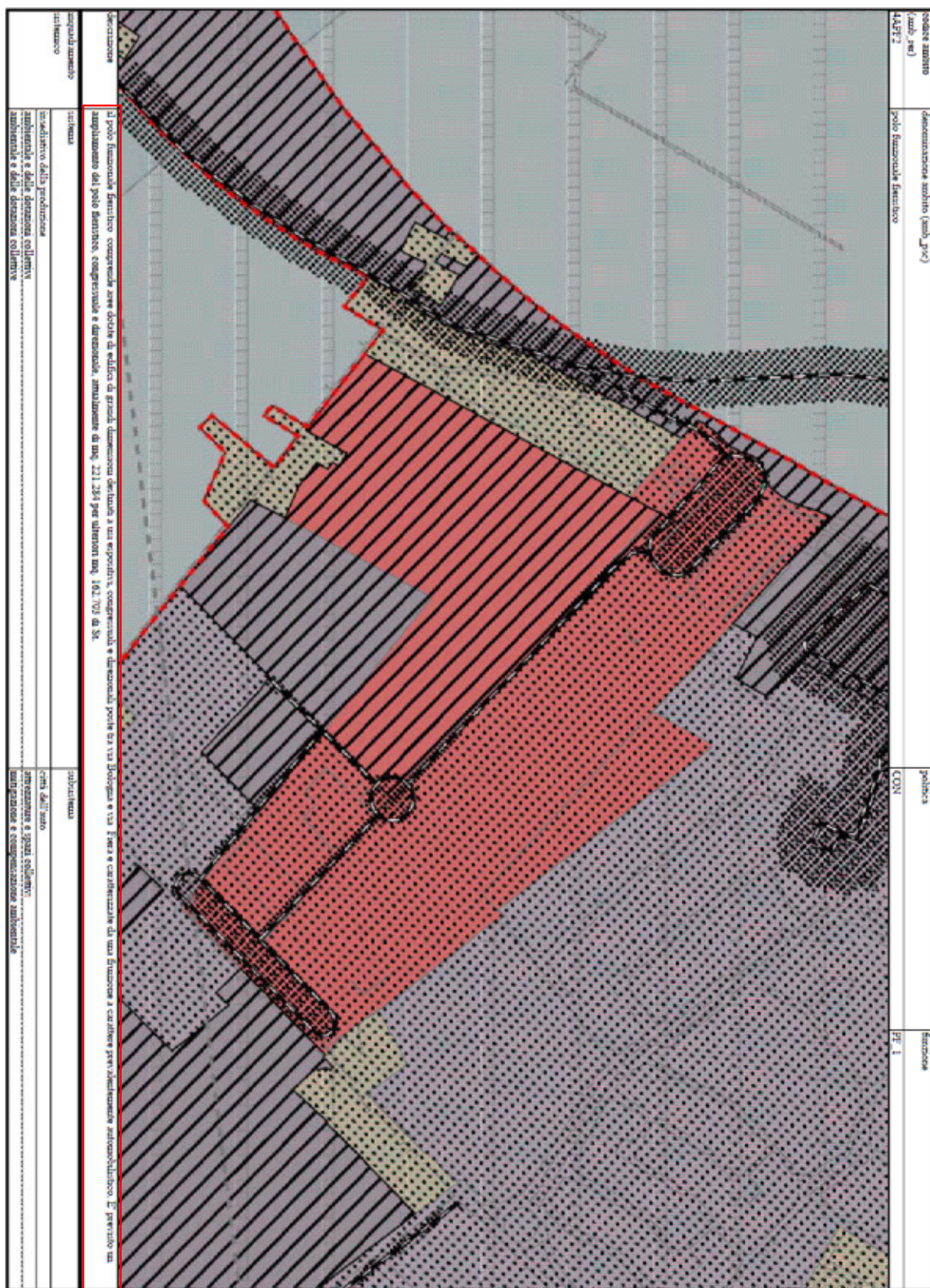
Il **polo funzionale fieristico** è identificato con il codice **4APF2**. La scheda relativa è contenuta all'interno della tavola 4.3.04.

Il polo funzionale fieristico comprende aree dotate di edifici di grandi dimensioni destinati a usi espositivi, congressuali, direzionali poste tra via Bologna e via Fiera e caratterizzate da una fruizione a carattere prevalentemente automobilistico.

Come riportato nella scheda ambito, alla voce "obiettivi e requisiti" il RUE disciplinerà gli interventi sugli edifici esistenti mentre per quanto riguarda le nuove costruzioni "fatti salvi gli interventi disciplinati dal RUE, ***l'ambito si attua mediante POC.***

Di seguito si riporta la scheda relativa all'ambito 4APF2 (TAV. 4.3.04):

⁶ Codice ambito;



Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

4. PEREQUAZIONE⁷ E COMPENSAZIONE – CLASSI DEI SUOLI

Il PSC, nella tav. 6.2 "Classi dei suoli", ai fini della determinazione dei diritti edificatori da assegnare ad ogni area di trasformazione ed in funzione dello stato di fatto e di diritto al momento dell'adozione" del piano, individua, per ogni area assoggettata a POC la **classe** di appartenenza.

Ogni classe, inoltre si articola in **sottoclassi** (art. 28 NTA PSC).

I lotti interessati appartengono alla **classe 3**, cioè "Aree già dotazioni territoriali: aree classificate dal previgente PRG⁸ in zone F, G o come aree per infrastrutture", e alla **sottoclasse A** cioè "Aree di riqualificazione o nuova urbanizzazione residenziale o terziaria e per realizzazione servizi", come evidenziato nella successiva fig. 9.

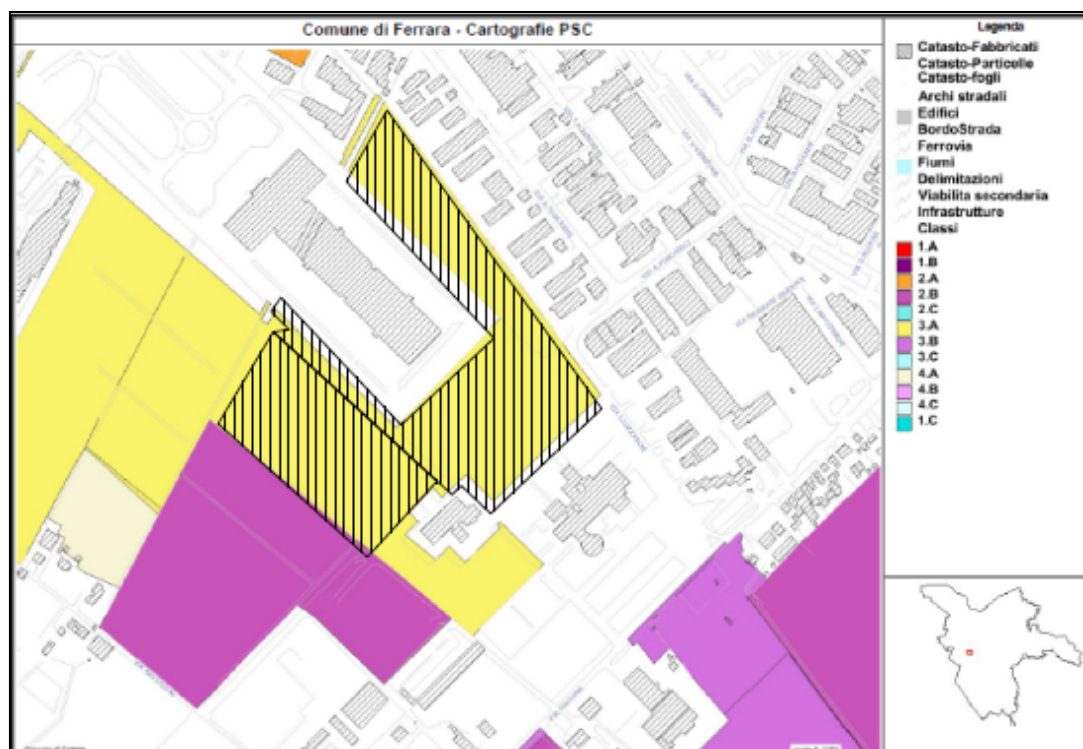


Fig. 9 Estratto tav. 6.2 PSC vigente, in giallo è rappresentata l'area appartenente alla classe 3.A (la porzione relativa ai mappali 369 e 371 è evidenziata con una campitura tratteggiata)

⁷La perequazione urbanistica persegue l'equa distribuzione, tra i proprietari degli immobili interessati dagli interventi, dei diritti edificatori riconosciuti dalla pianificazione urbanistica e degli oneri derivanti dalla realizzazione delle dotazioni territoriali (tratto dalla L.R.20/200)

⁸Il previgente PRG classifica l'area come zona F, sottozona F4 "Attività direzionali pubbliche di cui al 2° comma. Fiere

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

5. VINCOLI

Come già evidenziato nella scheda dell'ambito 4APF2 (pagg. 19 - 20) nella figura seguente sono riportati i vincoli di PSC per le aree oggetto del presente studio: sono evidenziate, in particolare, **la fascia di rispetto delle infrastrutture** (cono volo aeroporto vedasi linea tratto punto in rosso)⁹, **la fascia di rispetto emittenza radio - televisiva**¹⁰ (vedasi area tratteggiata in rosso), i **vincoli di tutela paesaggistica**¹¹.

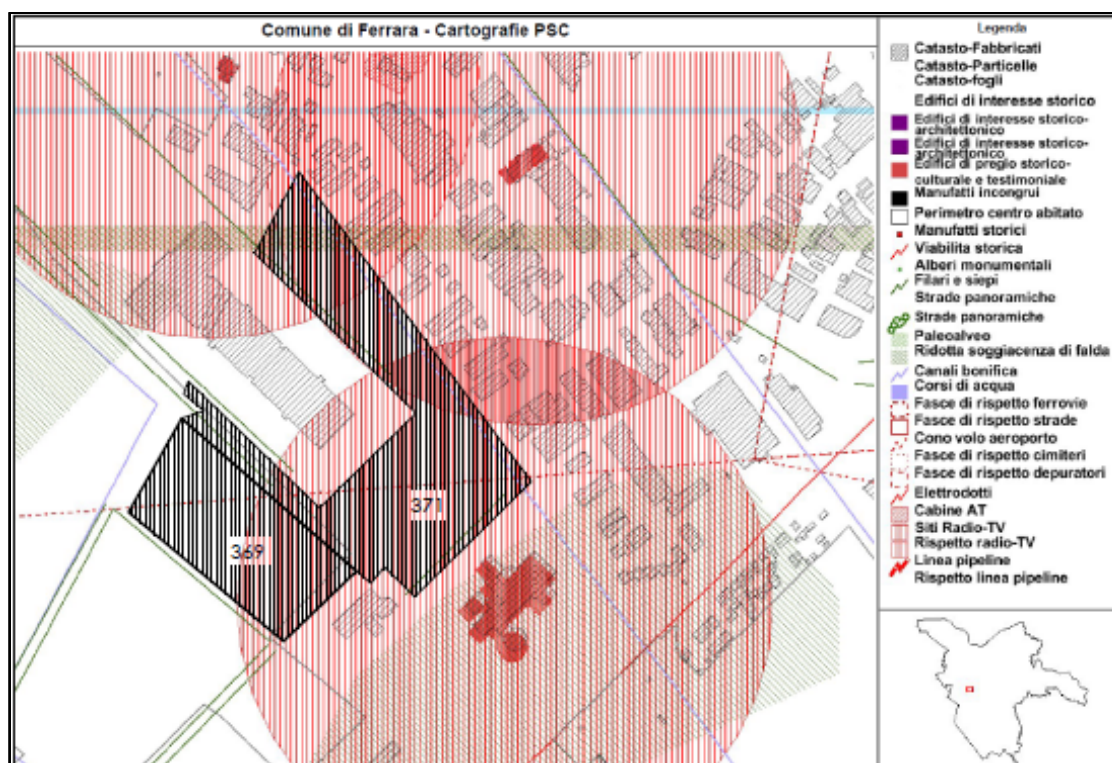


Fig. 10 Estratto tav. 6 PSC vigente, con evidenziazione dei vincoli di rispetto

⁹Art. 26.2.3 NTA PSC

¹⁰Art. 26.2.7 NTA PSC

¹¹Art. 25.5.4 NTA PSC: Alberi monumentali, filari e siepi

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

6. TRASFORMAZIONI

“Il PSC riporta, nella tavola 5.1: “TRASFORMAZIONI”, la struttura del disegno delle principali trasformazioni previste”.

“Il disegno delle trasformazioni contenuto nella tavola 5.1: “TRASFORMAZIONI” va utilizzato tenendo conto che le indicazioni grafiche assumono valore di indirizzi per gli strumenti sottordinati. I contenuti della tavola fanno riferimento agli elementi le cui prestazioni sono descritte negli articoli seguenti. Gli stessi articoli rappresentano quindi norme prestazionali da intendersi quali indirizzi per la redazione degli strumenti sottordinati”¹².

Nella figura seguente sono evidenziate le trasformazioni previste per le aree oggetto del presente studio: in particolare il mappale 371 appartiene all'area **attrezzature collettive** (verde attrezzato), il mappale 369 all'**area nuovi tessuti produttivi**.

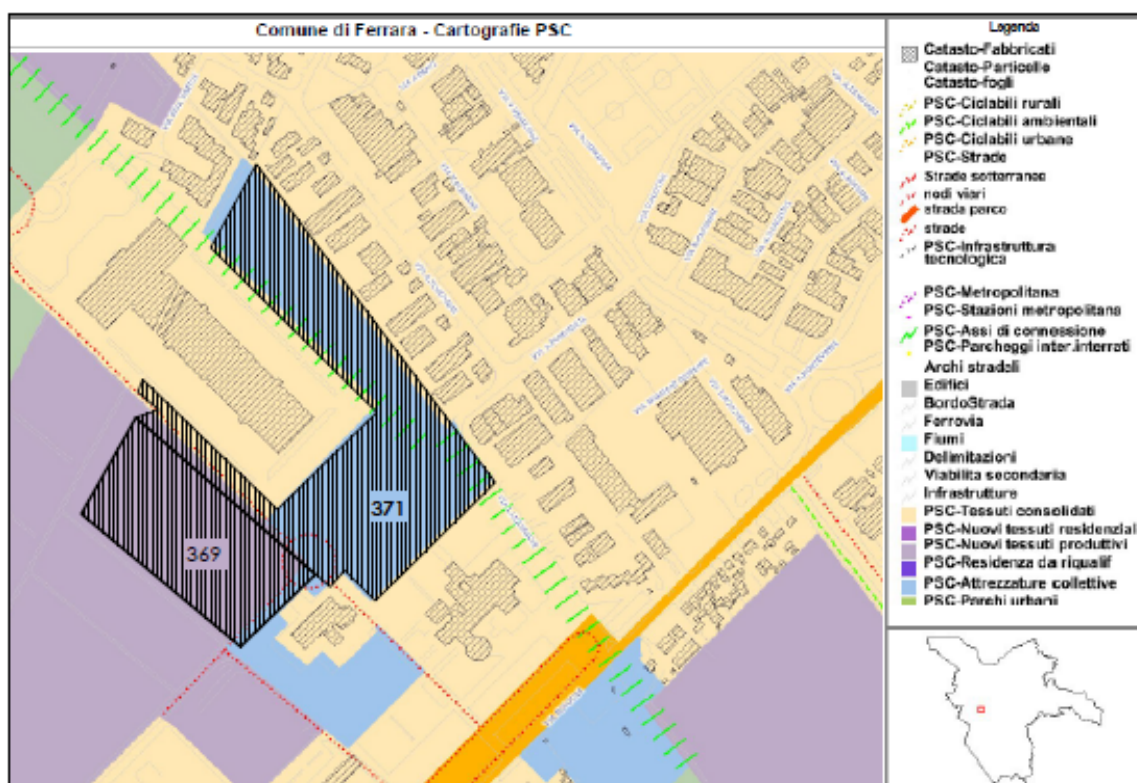


Fig. 11 Estratto tav. 5.1 – In rosa i “Nuovi tessuti per le attività produttive”, in azzurro le “aree destinate a dotazioni territoriali”

¹²Art. 15 NTA PSC vigente

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

Le aree descritte all'art. 17.2 della NTA di PSC vigenti rappresentano le aree produttive di nuova edificazione previste, in funzione del consolidamento dei tessuti produttivi esistenti. Secondo gli indirizzi dettati dal PSC, le aree così individuate dovranno essere realizzate in continuità con quelle esistenti, secondo le densità indicate, garantendo quanto possibile la continuità dei percorsi e dei tracciati e favorendo la realizzazione di spazi pubblici e attrezzature collettive utilizzabili anche dalle parti urbane esistenti.

Nella redazione dei POC e dei PUA particolare attenzione dovrà essere posta alla collocazione degli spazi aperti, dei percorsi e dei varchi di connessione indicati nella tavola, al fine di realizzare i principi insediativi previsti.

Per tali aree come previsto al comma 2 dell'art. 17.2, si prevedono indicativamente le seguenti densità territoriali massime:

- Aree di nuovo insediamento direzionale/commerciale. Indice di edificabilità territoriale (IT) previsto: 0,60 mq/mq.

7. OBIETTIVI DEL RUE – CENNI

Il RUE disciplina gli usi e le trasformazioni ammissibili per le parti di territorio specificatamente individuate dal PSC.

Gli interventi sulle aree disciplinate dal RUE sono soggetti, come previsto dall'art. 99 NTA del RUE, oltre alle "Regole generali per la qualità", agli indici e ai parametri urbanistici ed edilizi contenuti negli articoli del Titolo V. Gli interventi dovranno anche far riferimento a quanto contenuto negli specifici elaborati grafici relativamente ai rapporti di copertura e di verde, all'altezza degli edifici, alla densità edilizia, alle destinazioni d'uso, ai vincoli, alle regole per le trasformazioni.

Inoltre " le tavole del RUE individuano altresì **le aree assoggettate dal PSC vigente a POC** come presupposto per le trasformazioni edilizie".

Le norme del Titolo V stabiliscono, ai sensi dell'art. 8 L.R. 15/2013 e s.m.i., gli interventi ammissibili sul patrimonio edilizio esistente in tali aree, fino all'eventuale inserimento in un POC che le disciplinerà in via definitiva. **I POC potranno disciplinare diversamente le aree e gli immobili ad essi demandati dal PSC per l'attuazione, che siano provvisoriamente disciplinati dal presente RUE.¹³**"

¹³Art. 99 delle NTA del RUE parte III

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

7.1 Aree a cui appartengono i lotti di proprietà regionale: parametri edilizi

I lotti oggetto di studio ricadono all'interno delle aree denominate **RP6**, cioè **aree demandate a POC ma, per ora, escluse dal POC vigente**, come si evince dall'estratto della tavola 6 del RUE vigente (fig. 10).

“Gli interventi nelle aree, **la cui attuazione sia demandata al POC dal vigente PSC**, che non sono comprese nel 1° POC, **sono disciplinati dal RUE vigente e s.m.i. ed, in particolare, dagli artt. 100.5, 101.5, 102.5, 105.5” delle NTA del RUE medesimo**”¹⁴. Gli articoli citati riguardano, rispettivamente, i **seguenti parametri**: rapporto di copertura, altezza degli edifici, densità edilizia, destinazioni d'uso.

¹⁵Il RUE pertanto stabilisce che per tali aree **NON sono ammessi interventi che comportino**:

- aumento della superficie coperta o riduzione del rapporto di verde;
- aumento del numero di piani fuori terra;
- aumento della densità edilizia;
- mutamenti della destinazione d'uso

Si deve sottolineare che, come si evince dalla grafica riportata sulla tavola in fig. 11, i **lotti interessati si trovano parzialmente all'interno dell'area interessata dal “cono dell'aeroporto San Luca”**, che è importante segnalare ai fini dell'altezza massima degli edifici (l'area tratteggiata in giallo rappresenta quella interessata dal vincolo).

¹⁴Art. 20 NTA POC vigente

¹⁵**Art. 100.5 Aree soggette a POC** Per tali aree, fino all'eventuale inserimento in un POC, non saranno ammessi interventi che comportino aumento della superficie coperta o riduzione del Rapporto di verde; **art. 101.5 Aree soggette a POC** Per tali aree, fino all'eventuale inserimento in un POC, non saranno ammessi interventi che comportino aumento del numero dei piani fuori terra.; **art. 102.5 Aree soggette a POC densità edilizia** Per tali aree, fino all'eventuale inserimento in un POC, non saranno ammessi interventi che comportino aumento della densità edilizia IF; **art. 105.5 Aree soggette a POC • POC** Per tali aree, fino all'eventuale inserimento in un POC, non sono ammessi mutamenti della destinazione d'uso

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

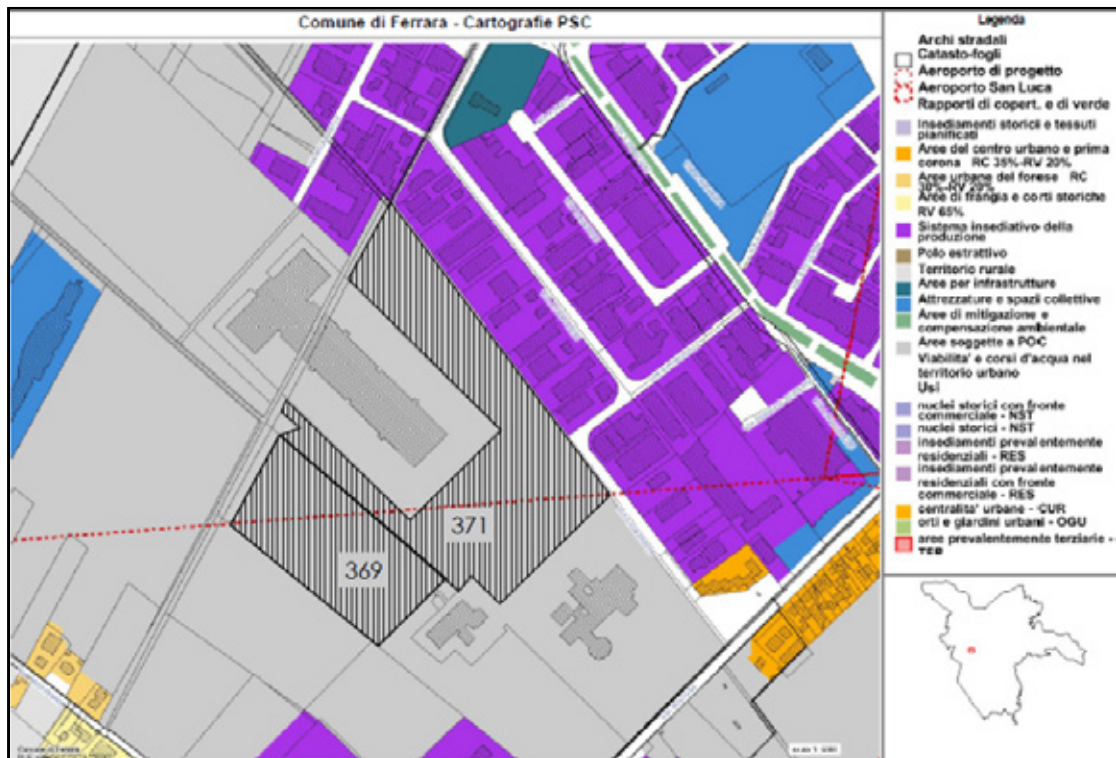


Fig. 10 Estratto tav. 6 RUE vigente, in grigio sono rappresentate le aree denominate RP6, aree demandate a POC (la porzione relativa ai mappali 369 e 371 è evidenziata con una campitura tratteggiata)

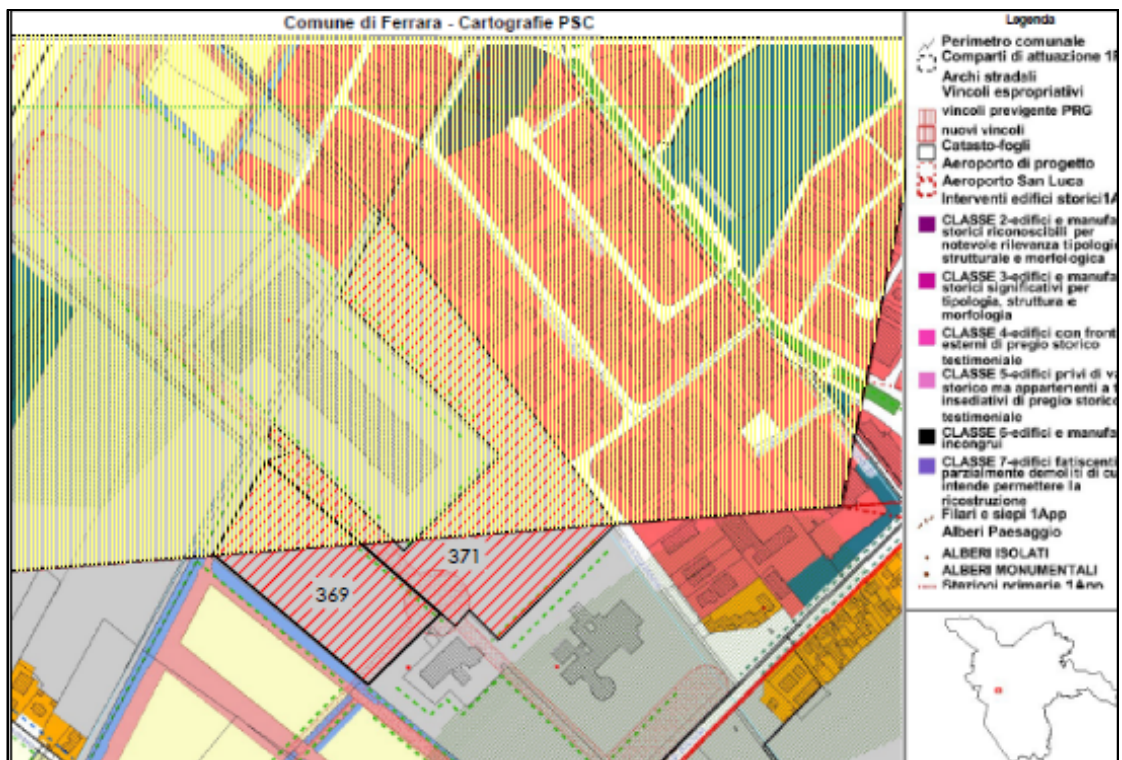


Fig. 11 Estratto tav. 6 RUE vigente; area tratteggiata in giallo è quella interessata dal vincolo.

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

8. CONCLUSIONI

L'area interessata dai lotti di proprietà regionale, come si evince dai contenuti esposti nelle pagine precedenti, si trova in una parte del territorio caratterizzata da edifici di grandi dimensioni destinati ad usi espositivi, congressuali, direzionali, in prossimità della Fiera ed avente una connotazione a carattere prevalentemente automobilistico.

Gli strumenti urbanistici vigenti prevedono per entrambi i lotti la possibilità di sviluppo di servizi ed attività destinate alla pubblica amministrazione, alla **sicurezza pubblica** e alla **Protezione Civile**, aventi funzioni strategiche, pertanto conformi al progetto di insediamento di un nuovo Centro Unificato per la Protezione Civile, stante anche la preesistenza di edifici già dedicati a tali funzioni (Arpa, Polizia Municipale, etc..).

Dai risultati della presente analisi e a seguito del colloquio avuto con il dirigente dell'Ufficio di Piano del Comune di Ferrara, emergono le seguenti considerazioni:

- i lotti interessati dal presente studio insistono su aree che sono state escluse dal POC attualmente vigente, e si **attuano** mediante la formazione di un **nuovo POC** (che comporterà variazione degli strumenti urbanistici comunali vigenti), da approvare, come previsto dal RUE vigente;
- per tali aree, infatti, non sono ancora stati fissati i parametri urbanistici e gli indici di edificabilità, che sono da definirsi all'interno di questo nuovo Piano, e necessari ai fini della futura edificazione;
- dato che il progetto prevede la realizzazione di un'opera di rilevante interesse pubblico e strategico, le Pubbliche Amministrazioni interessate - Regione Emilia Romagna e Comune di Ferrara - dovranno procedere alla conclusione di un accordo per disciplinare gli interventi (in questo accordo saranno anche indicati gli obiettivi di interesse comune) e approvare la variazione degli strumenti urbanistici vigenti per le aree interessate, ai sensi del Titolo III della L.R. 20/2000¹⁶;
- gli elaborati da presentare per l'approvazione dell'accordo e quindi del nuovo POC, in particolare, saranno costituiti da un metaprogetto (da sintetizzare in una nuova scheda di comparto appartenente al sistema insediativo di Via Bologna). Tale scheda dovrà contenere gli obiettivi, i parametri e gli strumenti urbanistici necessari per dare attuazione futura al nuovo comparto. I parametri da individuare sono i seguenti: superficie territoriale, superficie fondiaria, superficie utile, densità edilizia, rapporto di

¹⁶Legge regionale n.20/2000: Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

copertura, attrezzature e spazi collettivi, parcheggi ad uso pubblico, altezza degli edifici, destinazioni d'uso, opere di mitigazione.

- Il metaprogetto dovrà inoltre individuare i vincoli e le limitazioni dell'area interessata, le prestazioni e le prescrizioni delle future edificazioni, gli elementi vincolanti della planimetria, il calcolo del contributo relativo alle opere pubbliche di interesse generale, gli aspetti ambientali (rischio idraulico, geologico, sismico, tutela storico culturale, paesaggistica, sistema della mobilità, rumore e inquinamento atmosferico, energia e sostenibilità ambientale). Dovrà inoltre essere verificata la necessità di assoggettare o meno il piano attuativo ad ulteriori valutazioni ambientali, almeno per le aree interessate dall'intervento, che andranno a costituire variante degli strumenti urbanistici vigenti;
- all'interno del POC dovrà essere individuato, di concerto con il Comune e solo se necessario, lo strumento attuativo di dettaglio (Piano Urbanistico Attuativo - PUA) con cui dare attuazione a quanto contenuto nel nuovo POC;
- il POC dovrà prevedere, inoltre, uno specifico studio ai fini l'installazione dell'antenna ponte radio della Protezione Civile anche in funzione del vincolo insistente sull'area relativo all'aeroporto San Luca.

Si vuole, infine, sottolineare che il lotto che pare configurarsi più adatto alla realizzazione degli edifici da destinare al nuovo Centro per la Protezione Civile è quello che insiste sul mappale 369, in quanto non è interessato dalla previsione di passaggio del collegamento infrastrutturale tra via Bologna e via Fiera, che è uno degli obiettivi e requisiti previsti dal PSC. Il lotto a cui appartiene il mappale 371, infatti, insiste su un'area destinata ad attrezzature collettive (verde attrezzato), che potrebbe avere la connotazione di una "piazza" attorno alla quale orbitano i diversi fabbricati destinati ad attività pubbliche già esistenti e in progetto (ARPA, Regione, Protezione Civile, Fiera).

Analisi urbanistica delocalizzazione Ex COO

9. GLOSSARIO

PSC: Piano Strutturale Comunale - E' lo strumento di pianificazione urbanistica generale che deve essere predisposto dal Comune, con riguardo a tutto il proprio territorio, per delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo e per tutelare l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso. Il PSC non attribuisce in nessun caso potestà edificatoria alle aree né conferisce alle stesse una potenzialità edificatoria subordinata all'approvazione del POC ed ha efficacia conformativa del diritto di proprietà limitatamente all'apposizione dei vincoli e condizioni non aventi natura espropriativa.

POC: Piano Operativo Comunale - Il POC è lo strumento urbanistico che individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni; Il POC è predisposto in conformità alle previsioni del PSC e non può modificarne i contenuti. (L.R. 20/2000 art. 30);

RUE: Regolamento Urbanistico ed Edilizio - Il RUE contiene le norme attinenti alle attività di costruzione, di trasformazione fisica e funzionale e di conservazione delle opere edilizie, ivi comprese le norme igieniche di interesse edilizio, nonché la disciplina degli elementi architettonici e urbanistici, degli spazi verdi e degli altri elementi che caratterizzano l'ambiente urbano.

PUA: Piano Urbanistico Attuativo - I Piani Urbanistici Attuativi (PUA) sono gli strumenti urbanistici di dettaglio per dare attuazione agli interventi di nuova urbanizzazione e di riqualificazione, disposti dal POC qualora esso stesso non ne assuma i contenuti.

10. RIFERIMENTI NORMATIVI

D.M. 14/1/2008: Norme Tecniche per le Costruzioni;

L.R. 20/2000: Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio;

Delibera di Giunta Regionale n. 593 del 5/5/2014: Piano di Razionalizzazione Regionale;

Piano strutturale Comunale del Comune di Ferrara;

Piano Operativo Comunale del Comune di Ferrara;

Regolamento Urbanistico Edilizio del Comune di Ferrara.



COMMISSARIO DELEGATO

EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART.1 COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA

PROGETTO PRELIMINARE



COMMITTENTE

SERVIZIO PATRIMONIO RER

Responsabile: Ing. Giuseppe Simoni
Collaboratori: Geom. Sandra Sangiorgi
Arch. Francesca Fanti
Geom. Michele Volta

AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Direttore: Dr. Maurizio Mainetti
Collaboratore: Ing. Stefano Ferroni

R.U.P.

Ing. Mauro Monti

PROGETTISTA

Arch. Alfiero Moretti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Dario Benedetto
Ing. Rudy Bertaccini
Ing. Nico Boschetti
Ing. Andrea Bucchi
Ing. Saverio Colella
Ing. Davide Parisi
Ing. Maria Romani
Ing. Silvia Valenti

ELABORATO:

RELAZIONE GEOLOGICO - GEOTECNICA

Bologna, NOVEMBRE 2015

TAVOLA:

3

SCALA:



synthesis

Synthesis s.r.l.
 Piazza del Popolo, 13 int. 5
 44034 Copparo (Ferrara)
 tel. 0039 0532 860546
 fax 0039 0532 385035
 info@synthesisr.com

www.synthesisr.com

geologia · idrogeologia · geotecnica · procedure e consulenze gestione siti contaminati

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

PROVINCIA DI FERRARA

COMUNE DI FERRARA



Regione Emilia - Romagna

Bologna – Via Aldo Moro civ. 52

STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA

SULL'EDIFICIO EX - COO

FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534

- MODELLO GEOLOGICO -

- MODELLO GEOTECNICO PRELIMINARE -

Consulente

Dott. Geol. Roberta Luetti

Collaboratrice

Dott. Geol. Emma Biondani


Località

Via Bologna civ. 534 – Ferrara

Data


20 agosto 2014

Rif. int. 147/14_SY_Rev01

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

INDICE

PREMESSA	4
1. INQUADRAMENTO GENERALE	7
1.1. Ubicazione del sito	7
1.2. Intervento previsto	7
1.3. Normativa di riferimento	7
2. MODELLO GEOLOGICO	11
2.1. Unità geologiche, litologiche e strutturali	11
2.2. Storia geologica del territorio	21
2.3. Forme del terreno e caratteri geomorfologici	25
2.4. Subsidenza	28
2.5. Rischio geologico	29
2.6. Caratteri idrogeologici e idrologici	29
2.7. Campagna di indagini	33
2.7.1. PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO E CON PIEZOCONO SISMICO (CPTU E SCPTU)	33
2.7.2. INDAGINE GEOFISICA	34
2.7.3. PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT)	34
2.7.4. SONDAGGI GEOGNOSTICI	34
2.7.5. POZZI	34
2.8. Campagna geognostica - Risultati	38
2.8.1. CARATTERI LITOLOGICI	38
2.8.1.1 <i>Modalità di valutazione – SCPTU e CPTU</i>	38
2.8.1.2 <i>Definizione delle unità litotecniche – SCPTU e CPTU</i>	39
2.8.1.3 <i>Definizione delle unità litotecniche – CPT</i>	40
2.8.1.4 <i>Definizione delle unità litotecniche – SONDAGGI GEOGNOSTICI</i>	41
2.8.1.5 <i>Sintesi delle unità litotecniche</i>	41
2.8.2. MODELLO DI SOTTOSUOLO PROPOSTO PER IL SITO IN BASE ALLE MISURE VS	43
2.8.3. ANALISI DELLE FREQUENZE DEI TERRENI	44
2.9. Analisi vincolistica	46
2.9.1. VINCOLO IDROGEOLOGICO	46
2.9.2. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)	46
2.9.3. PIANO TERRITORIALE PER IL COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.)	46
2.10. Pericolosità e Fattibilità del Piano Strutturale Comunale	49
2.11. Aspetti geodinamici e sismicità	49
2.12. Aspetti sismici di dettaglio	56
2.12.1. DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA DEL SOTTOSUOLO	56
2.12.1.1 <i>Misura della velocità delle onde Vs</i>	57
2.12.2. CONDIZIONI TOPOGRAFICHE	58
2.12.3. PARAMETRI SISMICI DEFINITI IN BASE ALLE "NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI 2008 (DM 14/01/2008)"	58
2.12.4. VERIFICA DELLE SOLLECITAZIONI SISMICHE SUI TERRENI INCOERENTI	60
2.12.4.1. <i>Fattori scatenanti: Definizione della Magnitudo attesa del sisma</i>	61
2.12.4.2. <i>Fattori scatenanti: Definizione dell'accelerazione sismica orizzontale</i>	62
2.12.4.3. <i>Fattori predisponenti: Profondità della falda</i>	66
2.12.4.4. <i>Fattori predisponenti: Resistenza mobilabile dal terreno</i>	66
2.12.4.5. <i>Fattori predisponenti: Composizione granulometrica</i>	67
2.12.5. VERIFICA ALLA LIQUEFAZIONE PER IL CASO SPECIFICO	68

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

2.13. Note e prescrizioni	83
3. MODELLO GEOTECNICO PRELIMINARE	85
3.1. Problemi geotecnici e scelte tipologiche	85
3.2. Descrizione del programma delle indagini e delle prove geotecniche	85
3.3. Determinazione del volume significativo	85
3.4. Caratterizzazione fisica e meccanica dei terreni	86
3.4.1. CARATTERIZZAZIONE DELLE UNITÀ LITOTECNICHE INDIVIDUATE	86
3.5. Note e prescrizioni	92

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

PREMESSA


Su incarico della **REGIONE EMILIA-ROMAGNA**, con sede a Bologna – Via Aldo Moro civ. 52 e su indicazioni del Tecnico Progettista **Ing. Alessandra APRILE**, del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Ferrara, sito a Ferrara – via Saragat civ. 1, sono state effettuate due indagini geognostiche ed un'indagine sismica in corrispondenza di un'area, sulla quale è in progetto lo studio di vulnerabilità sismica dell'edificio EX-COO di proprietà della Regione Emilia-Romagna. Tale edificio è ubicato in Comune di Ferrara – Via Bologna civ. 534.


Le indagini sono state effettuate al fine di integrare le conoscenze derivanti dai dati bibliografici a disposizione, allo scopo di ricavare indicazioni in merito alla ricostruzione dei caratteri stratigrafici, litologici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici ed alla pericolosità geologica del sito in esame, nonché per ricostruire il modello geologico e il modello geotecnico preliminare relativo al sito.

Le modalità d'indagine ed i risultati ottenuti sono descritti ed analizzati nel presente rapporto, costituito dalle seguenti parti principali:

- Parte Prima – Inquadramento generale
- Parte Seconda – Modello Geologico
- Parte Terza – Modello Geotecnico preliminare


La scrivente è stata incaricata da Synthesis s.r.l. per la consulenza e la predisposizione del presente elaborato.

	<p>Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com</p>	<p>STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare</p>	<p>RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014</p>
---	--	--	---

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Parte Prima -

INQUADRAMENTO GENERALE

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

1. INQUADRAMENTO GENERALE

1.1. Ubicazione del sito

Il sito in corrispondenza del quale è in corso lo studio di vulnerabilità dell'edificio localizzato, è ubicato all'interno della zona fiere di Ferrara, posta nella porzione meridionale rispetto alla città.

Nello specifico l'area di studio è situata ad una distanza di circa km 3.70 in direzione sud-ovest da Piazza Trento e Trieste, a circa km 1.25 in direzione nord-est dal centro della frazione Chiesuol del Fosso e a circa km 2.80 in direzione est dall'autostrada A13.

Coordinate WGS84: Latitudine 44.810376°, Longitudine 11.589588°.

Il sito in esame è localizzato nel Foglio 226, Mappali 11 e 128 del Comune di Ferrara.

1.2. Intervento previsto

Il progetto prevede lo studio di vulnerabilità sismica dell'edificio ex-COO di proprietà della Regione Emilia-Romagna.

L'edificio, in pianta, ha forma irregolare; le dimensioni planimetriche massime sono pari a circa mt 82.01 x mt 106.75.

Per quanto riguarda le specifiche caratteristiche progettuali, si rimanda alle tavole di progetto, non a disposizione della Scrivente.

1.3. Normativa di riferimento

A.G.I. "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini" (Giugno 1977)

D.P.R. 380/01 Testo Unico per l'Edilizia.

Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 marzo 2003 "*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica. Ordinanza n. 3274*") e successive modifiche.

Delibera Assemblea Legislativa Prog. N. 112 oggetto 2131 02/05/2007 "*Indirizzi per gli studi di microzonazione sismica in Emilia Romagna per la pianificazione territoriale e urbanistica*"

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "*Norme tecniche per le Costruzioni*", D. M. 14/01/2008.

Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 – C.S.LL.PP: "*Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008.*"

Delibera Regione Emilia Romagna 1 febbraio 2010: "*Atto di indirizzo recante individuazione degli interventi privi di rilevanza per la pubblica incolumità ai fini sismici e delle varianti, riguardanti parti strutturali che non rivestono carattere sostanziale e definizione della documentazione attinente alla riduzione del rischio sismico, necessaria per il rilascio del permesso di costruire e per la denuncia di inizio attività, ai sensi degli artt. 9, comma 4 e 10, comma 3, della L.R. n. 19 del 2008*".

Supporti cartografici e grafici:

- Figura 1-1. Immagine aerea – Google Earth
- Figura 1-2. Stralcio Carta Tecnica Regionale – scala 1:10.000
- Figura 1-3. Stralcio Carta Tecnica Regionale – scala 1:5.000
- Figura 1-4. Stralcio Planimetria Catastale – scala grafica

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---



Figura 1-1
Immagine aerea – Google Earth
 Ubicazione dell'area oggetto di studio

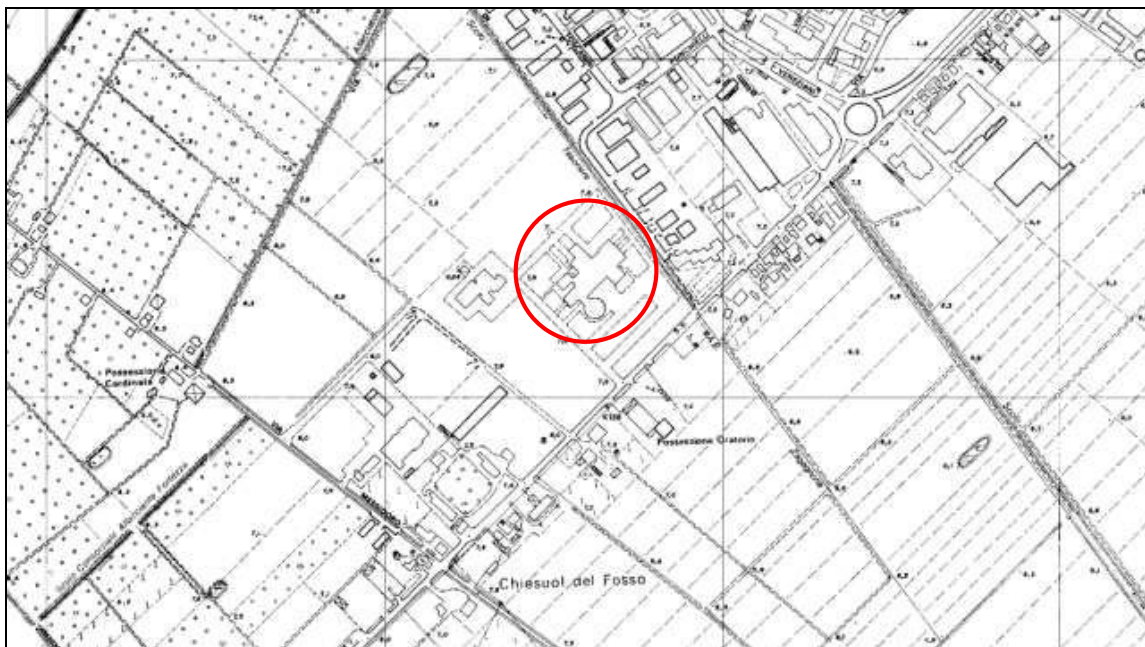


Figura 1-2
Stralcio Carta Tecnica Regionale – scala 1:10.000
 Ubicazione dell'area oggetto di studio (cartografia non aggiornata)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

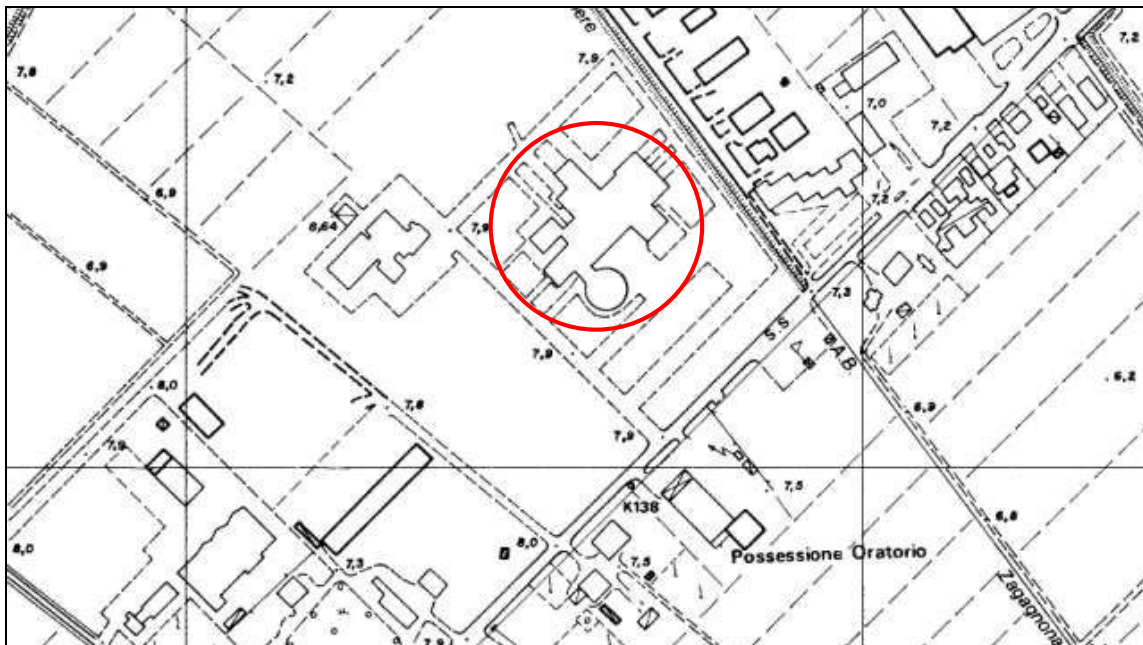


Figura 1-3

Stralcio Carta Tecnica Regionale – scala 1:5.000

Ubicazione dell'area in esame (cartografia non aggiornata)

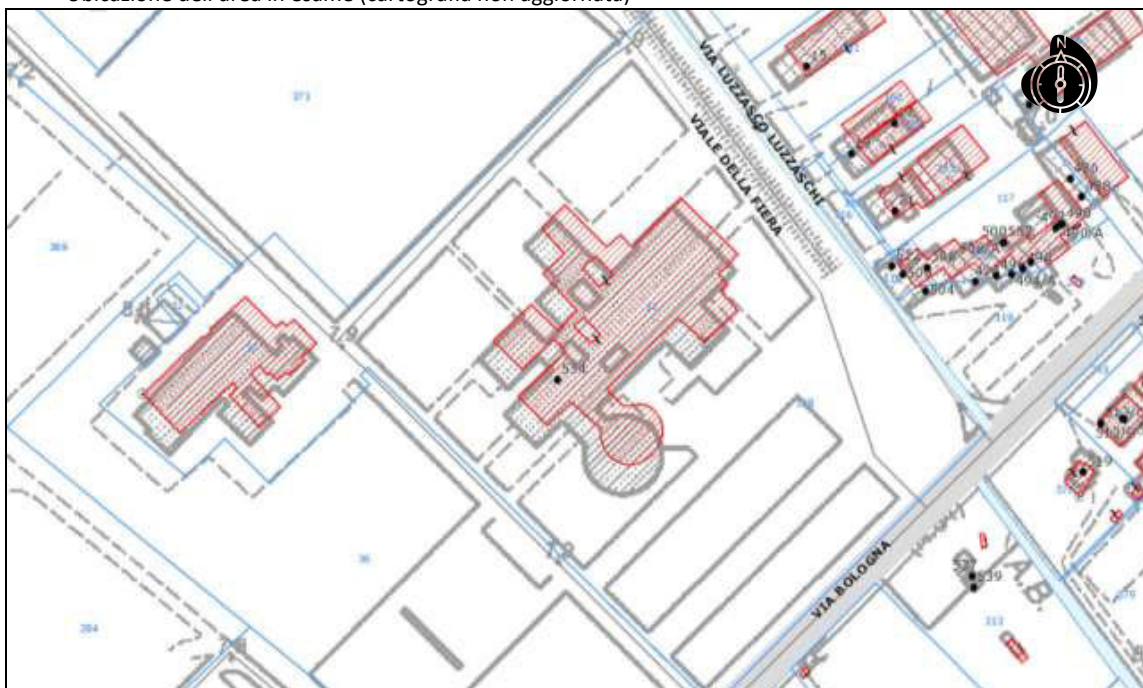



Figura 1-4

Planimetria catastale estratta dalla CGU della Provincia di Ferrara – scala grafica

N.T.C. Comune di Ferrara - Foglio 226, Mappali 11 e 128 – (<http://visore.cgu-ferrara.it/Geovistaweb/default.aspx?ID=>)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Parte Seconda -

MODELLO GEOLOGICO

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

2. MODELLO GEOLOGICO

L'analisi del contesto geologico in cui è inserita l'area in esame, è stata effettuata in primo luogo consultando gli studi e la cartografia esistente a disposizione e in secondo luogo con l'analisi e l'elaborazione delle prove effettuate in sito.

2.1. Unità geologiche, litologiche e strutturali

Il territorio dell'Emilia Romagna è costituito dal versante Padano dell'Appennino settentrionale e dalla Pianura Padana a sud del Fiume Po; il limite regionale, infatti, coincide per lunghi tratti con lo spartiacque appenninico verso sud e con il corso del Po verso nord. Pur essendo due ambienti geomorfologici distinguibili, essi risultano strettamente correlati fra loro: il fronte della catena appenninica non coincide con il limite morfologico catena montuosa-pianura, ma è individuabile fra gli archi esterni delle Pieghe Emiliane e Ferraresi (Pieri & Groppi, 1981), sepolte dai sedimenti quaternari della Pianura Padana. Il fronte appenninico sovrascorre verso nord sulla piattaforma padano-veneta, di conseguenza l'evoluzione del territorio dell'Emilia Romagna risulta strettamente legata ai cambiamenti del settore esterno della catena nord-appenninica.

La sismicità rappresenta uno strumento indispensabile per le analisi sismotettoniche e un utile supporto alla geologia strutturale, in quanto varie tipologie di dati sismici, ottenuti attraverso differenti metodologie, garantiscono l'identificazione e la caratterizzazione delle strutture geologicamente attive. L'analisi della sismotettonica dell'Emilia-Romagna è costituita da strutture caratterizzate da attività da molto recenti ad attuali.

In particolare, come si evince dallo studio "Assetto tettonico e potenzialità sismogenetica dell'Appennino Tosco-Emiliano-Romagnolo e Val Padana" effettuato dall'Università di Siena, dalla Regione Toscana, dalla Regione Emilia-Romagna e dall'Università di Bologna, il comune di Ferrara ricade tra due tracce di sezioni sismogeologiche, nello specifico la 6-6' e la 14-14' (figure 2.1-6, 2.1-7 e 2.1-8).

Di seguito si riportano stralci delle descrizioni: " *sezione 6-6'...* nel settore delle Pieghe Ferraresi... *il substrato costituito da depositi pelagici e di piattaforma carbonatica meso-cenozoici, risulta tettonicamente sollevato sin quasi alla superficie. Ovviamente ciò determina anche il sollevamento relativo dei livelli triassici e del sottostante basamento crostale, posto a meno di 10 km dalla superficie. Per converso, tra Bologna e la Dorsale Ferrarese si osserva il massimo spessore dei depositi plio-quaternari dell'avanfossa padana. Dal punto di vista strutturale, la sezione mostra che i principali sovrascorrimenti e faglie inverse interessano le torbiditi mioceniche, propagandosi sovente anche alle sottostanti unità pelagiche, al Triassico, e in alcuni casi, al basamento crostale. Meno evidente è il coinvolgimento nella fagliazione dei depositi di avanfossa, in particolare dei livelli quaternari.*

La sezione 14-14', descrive l'interpretazione di Picotti e Pazzaglia (2008). Rispetto alla sezione 6-6', si possono notare alcune differenze riguardanti la geometria dei sovrascorrimenti e delle pieghe... l'elemento strutturale più rilevante è comunque il grande sovrascorrimento profondo che, collocato ad oltre 20 km sotto la catena, a nord di Bologna si diffonde in un fascio di fratture che si propagano sino alla zona ferrarese".

Le faglie derivanti dai movimenti dei sovrascorrimenti appenninici quindi, danno origine alle manifestazioni sismiche che interessano la regione (Figure 2.1-2, 2.1-3, 2.1-5 e 2.1-15).

Nel caso specifico, l'area in esame, vede la presenza di un sovrascorrimento profondo post-tortoniano dedotto, ubicato in direzione nord e nord-est, di due faglie profonde indeterminate dedotte, ubicate in direzione est/nord-est e nord-ovest, di una faglia profonda diretta dedotta, ubicata in direzione est/nord-est e di alcune isobate della base del Pliocene, alle profondità di mt 1.000/2.500, ubicate in direzione

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

nord/nord-est e sud-ovest (Figura 2.1-16) (da https://applicazioni.regione.emilia-romagna.it/cartografia_sgss/user/viewer.jsp?service=geologia).

Il Comune di Ferrara secondo l'ultima zonazione sismogenetica pubblicata ZS9 (Meletti e Valensise, 2004), nella quale vengono individuate per tutto il territorio Italiano n. 42 zone – sorgente identificate con un numero da 901 a 936, ricade all'interno della zona sismogenetica 912.

La zona sismogenetica 912 viene caratterizzata dallo studio, come zona a regime tettonico debolmente compressivo con strutture compressive tipo thrust e con meccanismi di fagliazione prevalente inversa e corrisponde al settore di pianura compreso tra il fronte delle pieghe ferraresi e il margine appenninico padano. In tale zona i terremoti storici hanno raggiunto valori di Magnitudo pari a $M = 5.9$ e le zone ipocentrali si verificano generalmente a profondità comprese tra 5 e 8 Km, con profondità efficace di 7 Km. Nella zona sismogenetica 912 è prevista, sulla base dei meccanismi focali, valori di massima magnitudo $M_{max} = 6.14$ (Figura 2.1-4).

L'area in esame risulta individuabile quindi sul sistema di pieghe ferraresi, in una zona nelle immediate vicinanze della sorgente sismogenetica composta (struttura desunta sulla base della superficie regionale e dati geologici di sottosuolo che vengono sfruttate ben oltre la semplice identificazione delle faglie attive o caratteristiche tettoniche giovanili) ITCS050 – Poggio Rusco-Migliarino (Figure 2.1-5, 2.1-9, 2.1-10 e 2.1-11) le cui caratteristiche vengono, comunque, riportate in Figura 2.1-12.

La storia sismica del territorio si evince dalle immagini di seguito riportate, in particolare in fig. 2.1-14, e dalla lettura dei dati scaricati da ISIDe e relativi agli eventi sismici avvenuti in un raggio di 50 Km dall'abitato di Ferrara a partire dal gennaio 2005; in allegato 7 si riporta la tabella riassuntiva degli eventi verificatisi a partire da gennaio 2005.

Dalla Figura 2.1-13 si evince che il Comune di Ferrara è stato caratterizzato, negli anni recenti, da scarsa sismicità sia in termini di frequenza degli eventi che di intensità, fino alla recente sequenza sismica che ha colpito la provincia.

Supporti grafici:

- Figura 2.1-1. Stralcio della carta strutturale della pianura padana e delle catene circostanti (da "Carta geomorfologica della Pianura Padana, scala 1:250.000)
- Figura 2.1-2. Carta degli epicentri dei terremoti della Regione Emilia-Romagna per classi di magnitudo
- Figura 2.1-3. Localizzazione degli epicentri dei principali terremoti che hanno interessato l'Emilia-Romagna e le aree limitrofe
- Figura 2.1-4. Zonazione sismogenetica ZS9 per il Nord Italia
- Figura 2.1-5. Epicentri dei principali terremoti e principali aree sismogenetiche dell'Emilia-Romagna e aree limitrofe.
- Figura 2.1-6. Traccia delle sezioni sismogeologiche
- Figura 2.1-7. Sezione sismogeologica 6-6'
- Figura 2.1-8. Sezione sismogeologica 14-14'
- Figura 2.1-9. Individuazione delle strutture compressive e di fagliazione
- Figura 2.1-10. Sorgente sismogenetica composta
- Figura 2.1-11. Individuazione delle strutture compressive e di fagliazione su Google Earth
- Figura 2.1-12. Sorgente Sismogenetica ITCS050
- Figura 2.1-13. Eventi avvenuti a partire dal 2005, in un raggio di 50 km rispetto al sito
- Figura 2.1-14. Grafico eventi della storia sismica di Ferrara al 01.2012
- Figura 2.1-15. Principali strutture attive presenti in Emilia Romagna
- Figura 2.1-16. Stralcio Carta Geologica di Pianura dell'Emilia Romagna

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---



Figura 2.1-1

Stralcio della carta strutturale della pianura padana e delle catene circostanti (da "Carta geomorfologica della Pianura Padana, scala 1:250.000)

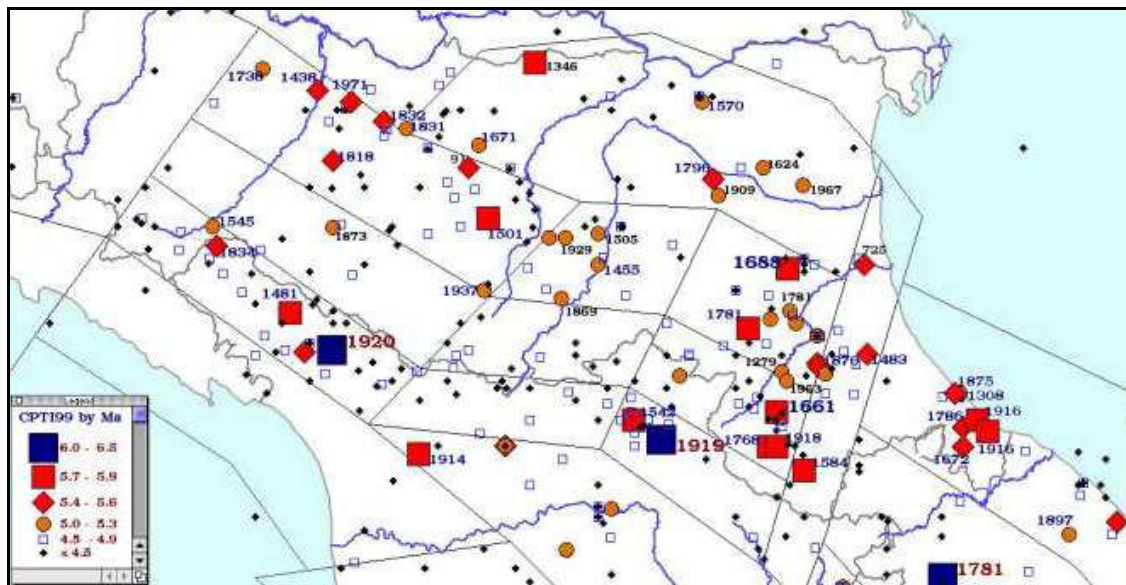



Figura 2.1-2

Carta degli epicentri dei terremoti della Regione Emilia-Romagna per classi di magnitudo (CPTI, 1999).

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

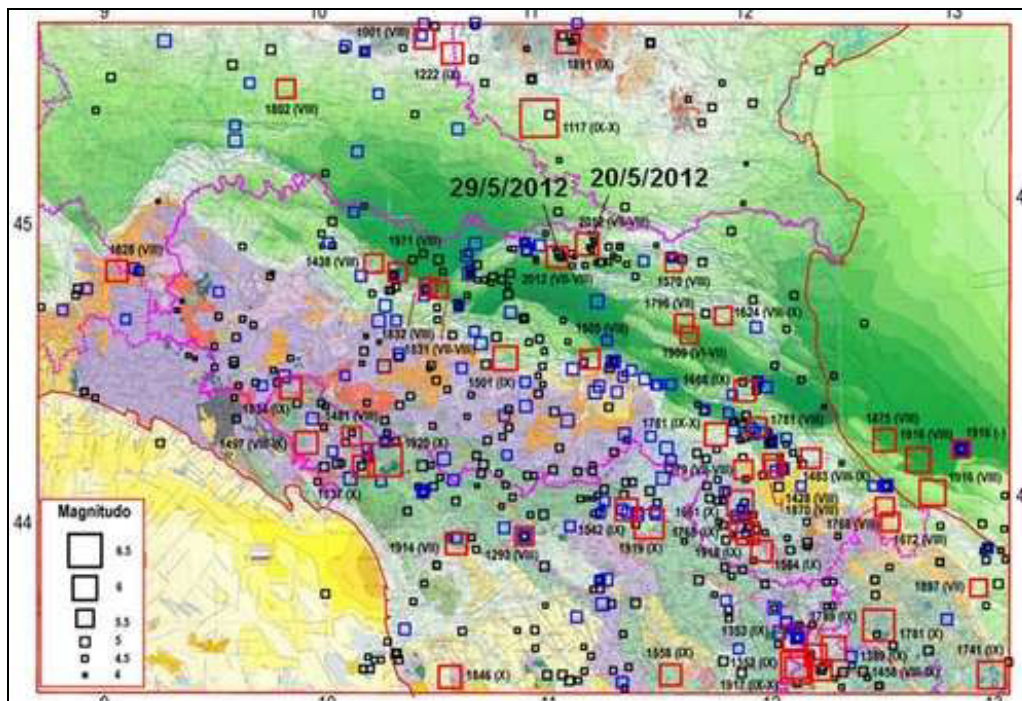


Figura 2.1-3

Localizzazione degli epicentri dei principali terremoti (magnitudo maggiore di 4) che hanno interessato l'Emilia-Romagna e le aree limitrofe. In azzurro i terremoti di magnitudo compresa tra 5 e 5,5, in rosso i terremoti di magnitudo maggiori di 5,5 (da Mantovani et al., 2013). Sono evidenziati anche i terremoti principali del 20 e 29 maggio 2012 e del 1570. Base cartografica: Structural Model of Italy (CNR, 1992). (<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/primo-piano/2013/terremoti-emiliani-2012-tra-certezze-storiche-e-indagini-scientifiche>)

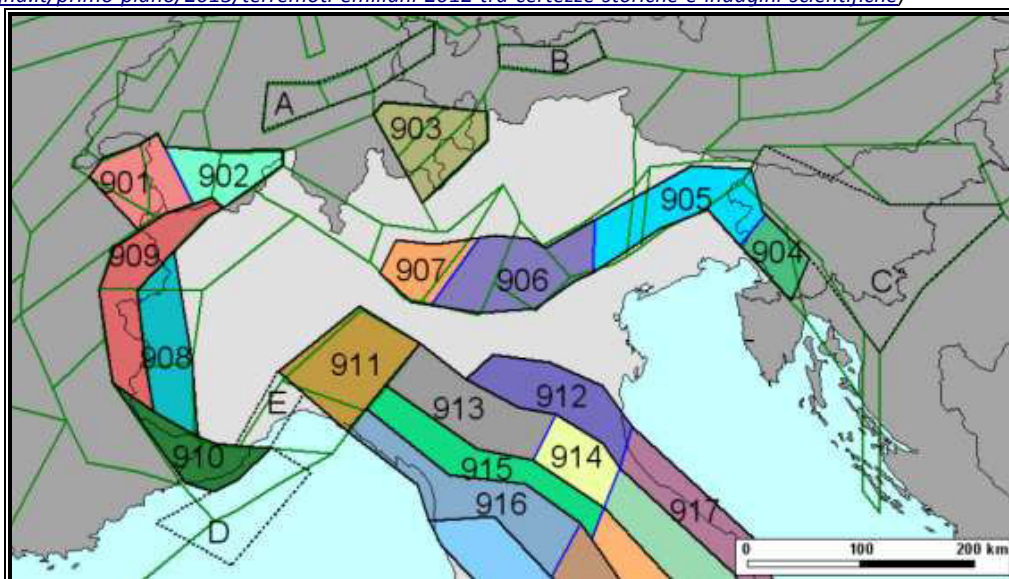



Figura 2.1-4

Zonazione sismogenetica ZS9 per il Nord Italia

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

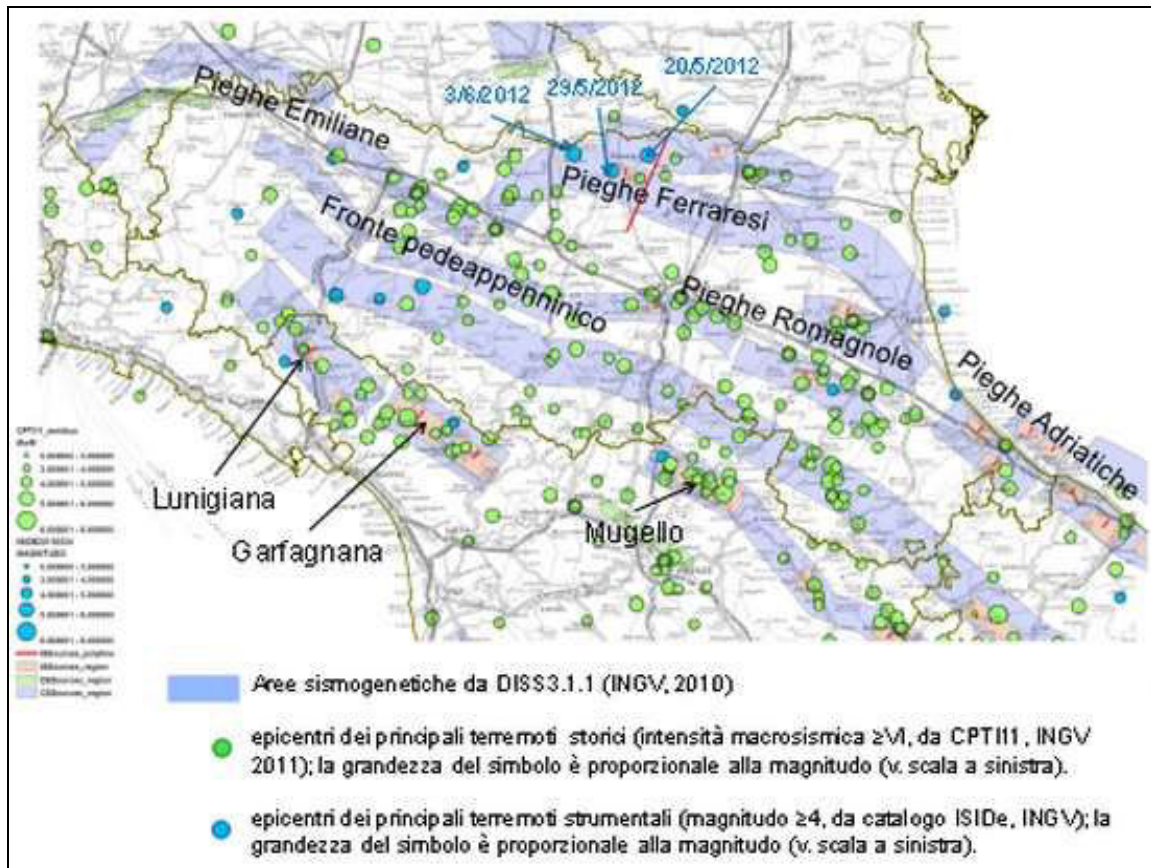



Figura 2.1-5

Epicentri dei principali terremoti e principali aree sismogenetiche dell'Emilia-Romagna e aree limitrofe.

(<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/primo-piano/2013/terremoti-emiliani-2012-tra-certezze-storiche-e-indagini-scientifiche>)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

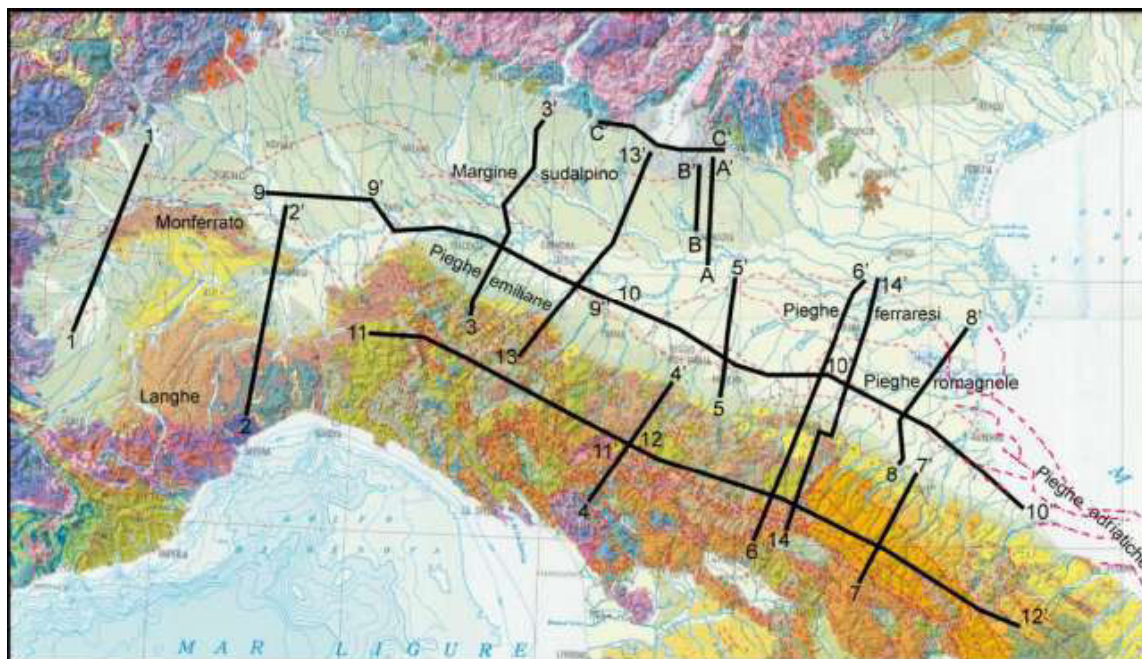


Figura 2.1-6

Traccia delle sezioni sismogeologiche, riportate sulla Carta geologica dell'Italia edita da Compagnoni e Galluzzo (2004). Le sezioni da 3-3' a 12-12' da Boccaletti et alii (2010). La sezione 14-14' è ripresa da Picotti e Pazzaglia (2008).

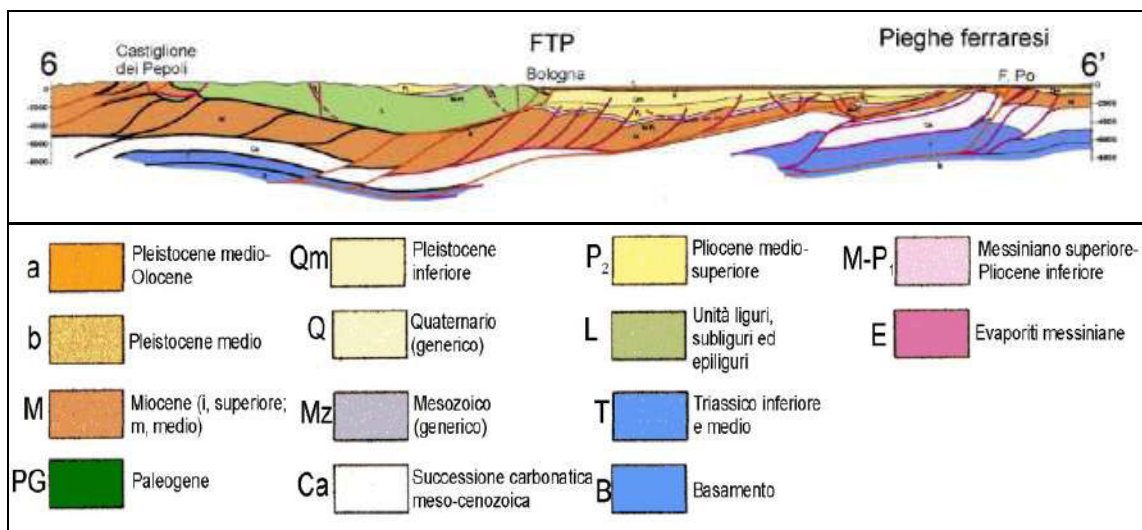


Figura 2.1-7

Sezione sismogeologica trasversale all'Appennino settentrionale (da Boccaletti et alii, 2010, modificate). La traccia della sezione è riportata in figura 2.1-6. FTP = Fronte del sovrascorrimento (thrust) pedeappenninico.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

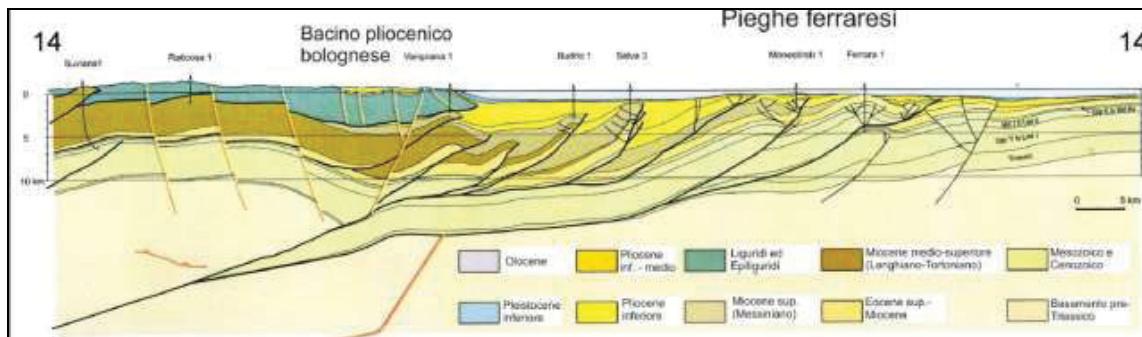


Figura 2.1-8

Sezione sismogeologica trasversale all'Appennino settentrionale (da Picotti et alii, 2009, modificata). La traccia della sezione è riportata in figura 2.1-6.

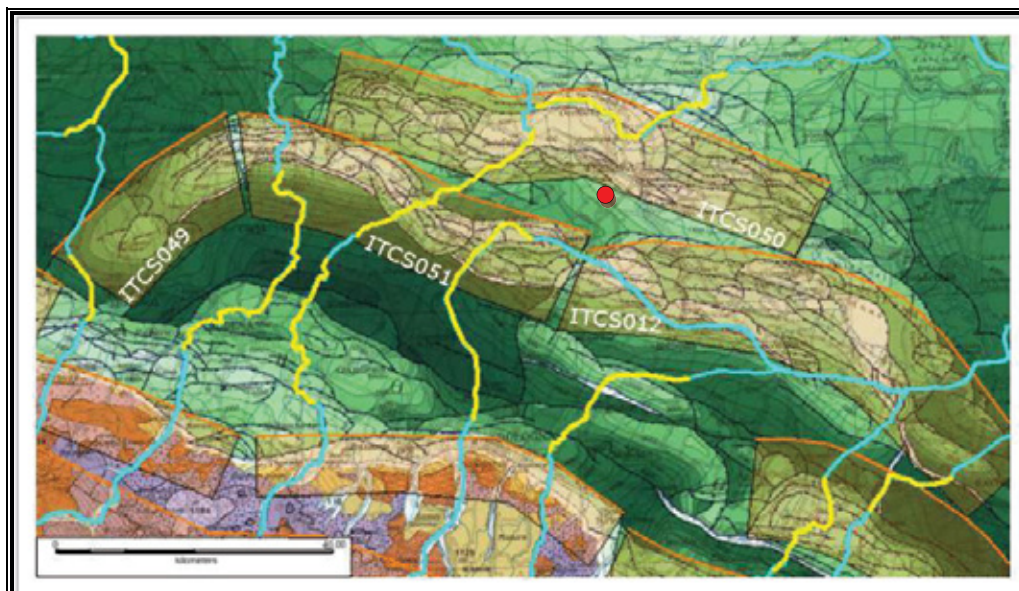



Figura 2.1-9

Individuazione delle strutture compressive e di fagliazione

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

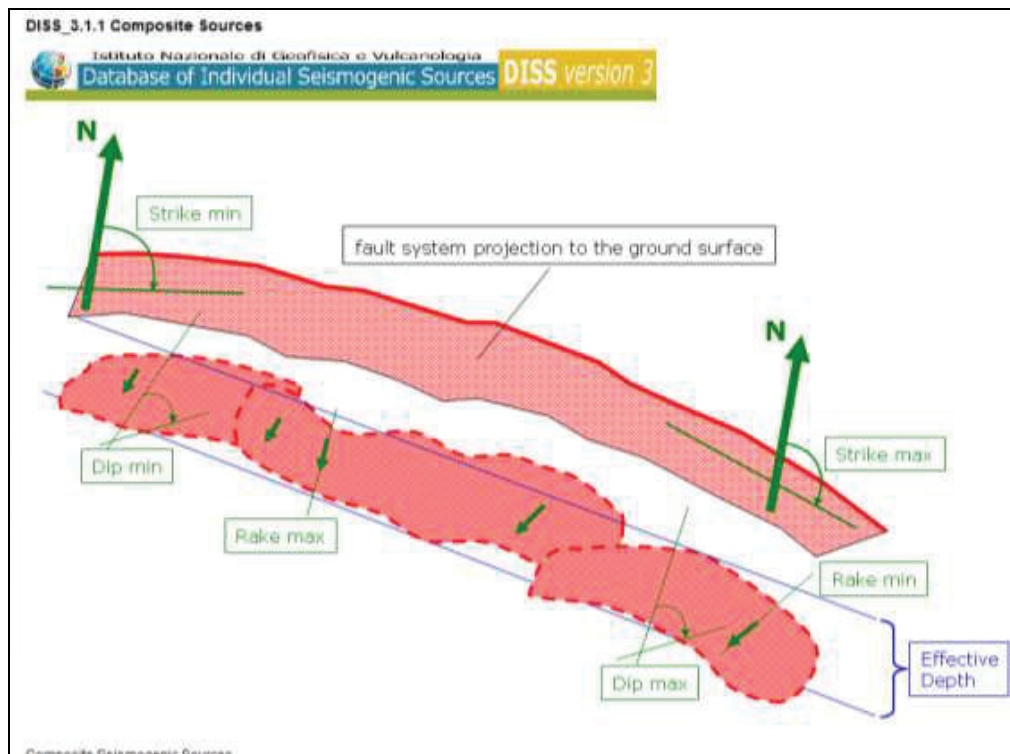


Figura 2.1–10

Sorgente sismogenetica composta

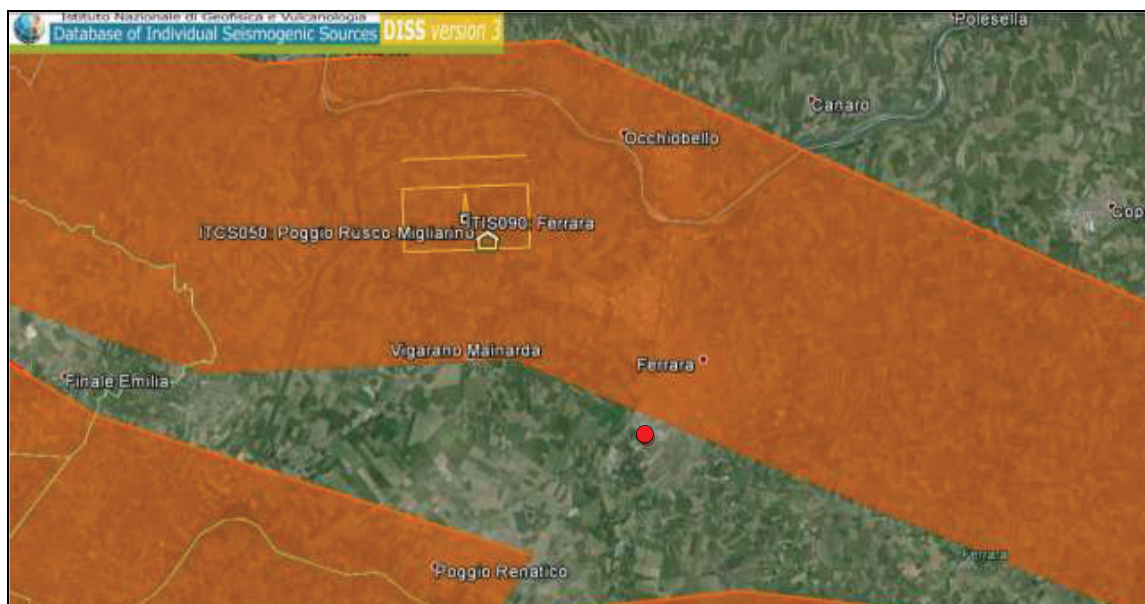


Figura 2.1–11

Individuazione delle strutture compressive e di fagliazione su Google Earth

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---


DISS 3.1.1: Seismogenic Source ITCS050 - Poggio Rusco-Migliarino			
Source Info Summary		Commentary	
References		Pictures	
General information			
Code	ITCS050		
Name	Poggio Rusco-Migliarino		
Compiled By	Burrato, P., and S. Mariano		
Latest Update	07/09/2007		
Parametric information			
	Parameter	Qual.	Evidence
Min Depth (km)	1	OD	Based on geological data from various authors.
Max Depth (km)	8	OD	Based on geological data from various authors.
Strike (deg)	85 - 115	OD	Based on geological data from various authors.
Dip (deg)	25 - 55	OD	Based on geological data from various authors.
Rake (deg)	80 - 100	OD	Based on geological data from various authors.
Slip Rate (mm/y)	0.1 - 0.5	EJ	Derived from geological data concerning adjacent structures.
Max Magnitude (Mw)	5.5	OD	Based on the strongest earthquake occurred in the region.
Q-keys:	LD = Literature Data; OD = Original Data; ER = Empirical Relationship; AR = Analytical Relationship; EJ = Expert Judgement		

Figura 2.1–12

Sorgente Sismogenetica ITCS050

Figura 2.1-13

Eventi avvenuti in un raggio di 50 km rispetto al sito a partire dal 2005 - (Fonte ISIDe)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

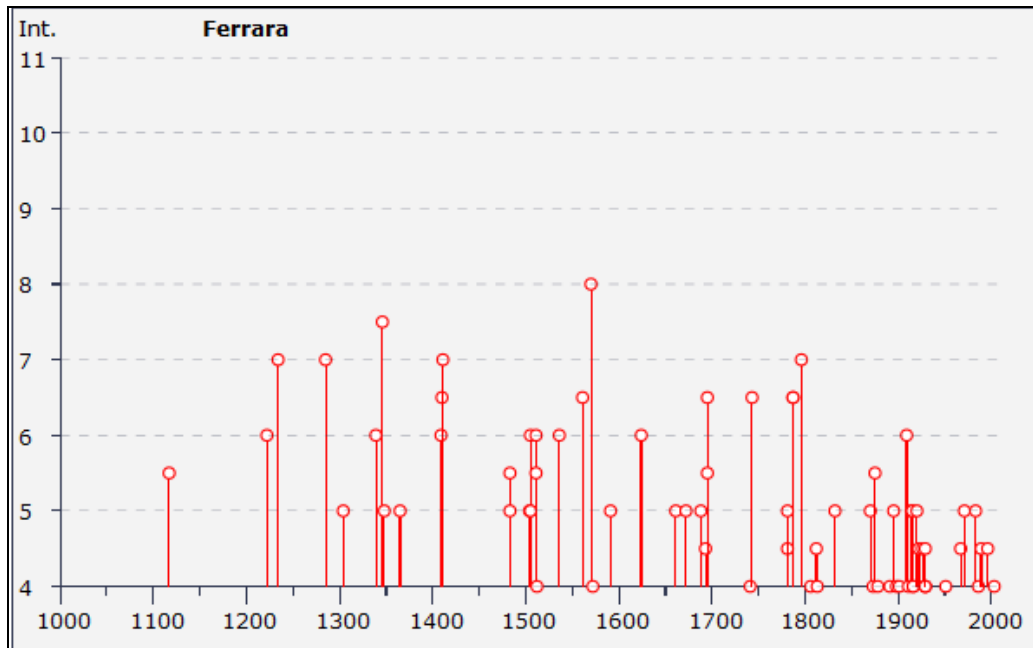


Figura 2.1-14

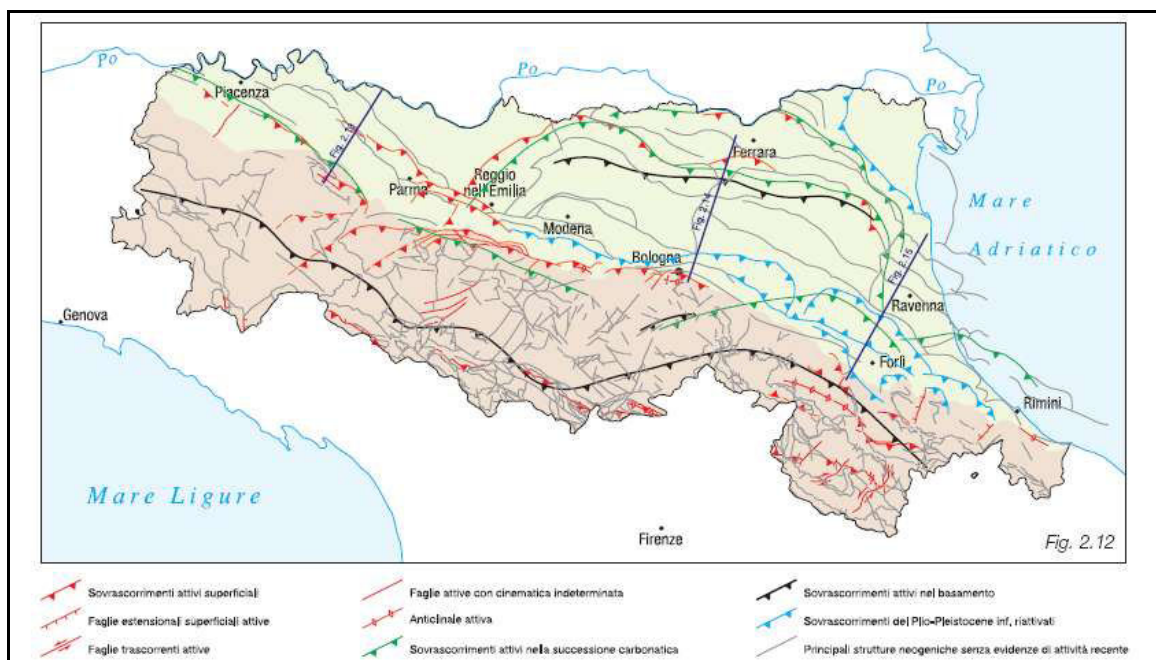

Grafico eventi della storia sismica di Ferrara(da http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11/query_place/)

Figura 2.1-15

Principali strutture attive presenti in Emilia Romagna – scala grafica

(da Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna – Note illustrative)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

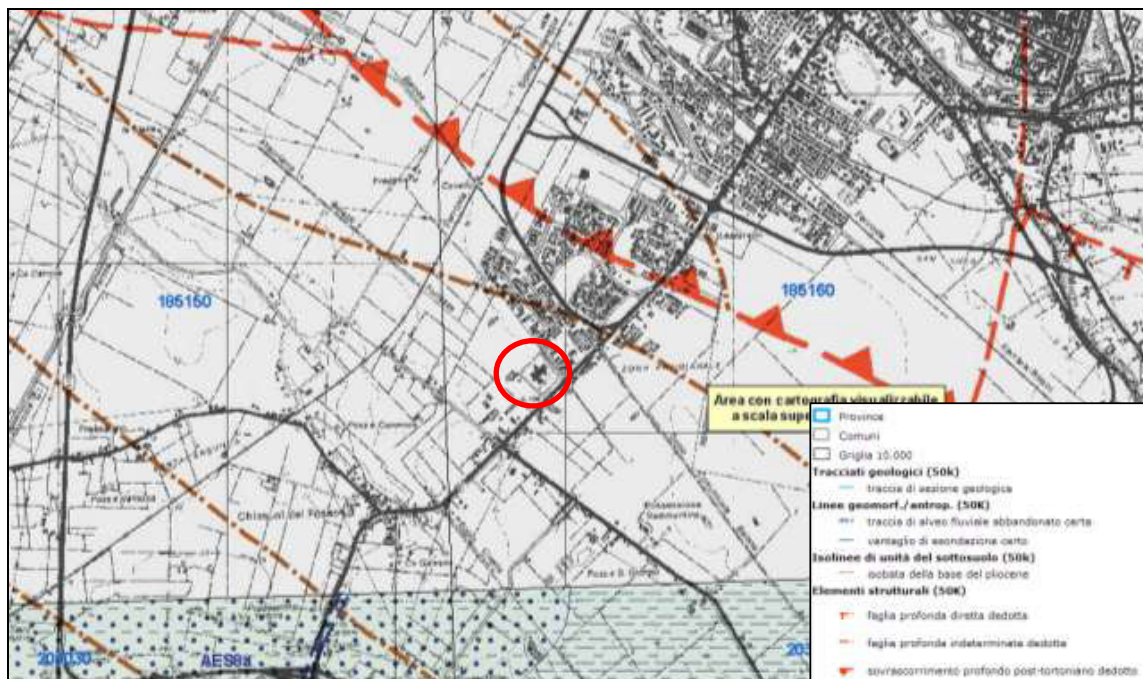


Figura 2.1-16

Stralcio Carta Geologica di Pianura dell'Emilia Romagna – scala grafica

(da Cartografia Geologica della Regione Emilia Romagna – Servizio geologico sismico e dei suoli)

2.2. Storia geologica del territorio

Per quanto riguarda la situazione geologica locale, i dati bibliografici evidenziano come il sito sia ubicato in corrispondenza di una zona caratterizzata in parte da depositi di argine, canale e rotta fluviale ed in parte da depositi di piana inondabile.

L'area di studio è, inoltre, posta in corrispondenza di argille limose, come si evince dagli stralci della Tavola Q.C.0 del P.T.C.P. della Provincia di Ferrara e dalla Carta di Litologia di superficie del P.S.C. (2003) nelle figure 2.2-2 e 2.2-3.

In base a quanto riportato nelle note relative alla cartografia geologica interattiva del sito della Regione Emilia Romagna, dal punto di vista geologico l'area in esame è posta a nord del Sintema emiliano - romagnolo superiore (Subsistema di Ravenna – AES8).


Più in generale, si riporta di seguito la descrizione geologica dell'unità tettonico-stratigrafica "Pianura Padana" tratta dallo studio "Assetto tettonico e potenzialità sismogenetica dell'Appennino Tosco-Emiliano-Romagnolo e Val Padana" a cura della Regione Emilia-Romagna, della Regione Toscana, dell'Università di Siena e dell'Università di Bologna: *"La Pianura Padana costituisce il riempimento sedimentario dell'avanfossa dell'attuale orogene appenninico, il cui substrato è costituito dalle falde tettoniche che formano la parte sepolta della catena. Le caratteristiche sedimentologiche e stratigrafiche delle successioni padane post-tortoniane sono descritte da un'ampia letteratura (e.g. Ghielmi et alii, 2010 e riferimenti), per lo più basata sull'interpretazione dei dati di sottosuolo (perforazioni profonde ed indagini sismiche). Si tratta di numerose formazioni, spesso di tipo torbiditico, riferibili ad un ambiente di avanfossa piuttosto profonda (e.g., Bagnolo, Fusignano, Canopo, Porto Corsini, Porto Garibaldi, Carola). E' solo dal Pleistocene medio che*

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

subentra una deposizione costiera e continentale (Formazione di Ravenna o Sabbie Gialle e Supersistema Emiliano-Romagnolo) che testimonia il rapido colmamento dell'avanfossa. In alcuni casi la sedimentazione è avvenuta in bacini satellite (piggy-back basins), formati sopra alle falde tettoniche in movimento verso NE (e.g., Cortemaggiore e Castell'Arquato). Un aspetto importante è l'enorme spessore della successione Plio-Quaternaria, che localmente eccede i 6 km (Fig. 2.2-4). Ghielmi et alii (2010) affermano che l'avanfossa padano-adriatica era principalmente alimentata dai materiali erosi dalla catena alpina, trasportati dai paleo-fiumi lombardi e veneti come l'Adda, il Mincio e l'Adige. Dal Miocene superiore al Pleistocene inferiore l'Appennino settentrionale, invece, fu una sottile fascia di terra emersa, con rilievo poco accentuato (Bartolini, 1999, 2003). Nonostante ciò, il volume dei sedimenti accumulati nella Pianura Padana suggerisce che negli ultimi 5 milioni di anni sarebbero stati erosi in media quasi 1500 m di copertura dalla parte emersa dell'Appennino, di cui forse 1 km nel solo Quaternario (Bartolini et alii, 1996; Bartolini, 1999). Localmente, tale smantellamento può essere stato molto più accentuato. Nell'Appennino romagnolo, le paleo-temperature raggiunte dalle torbiditi mioceniche (Marnoso Arenacea), dedotte dalla riflettanza della vitrinite e dalle tracce di fissione dell'apatite, rivelano che tali unità, ora affioranti, avrebbero perso sino a 4500 metri di copertura dal Messiniano superiore (Zattin et alii, 2000; Cerrina Feroni et alii, 2001). Tale forte erosione contrasta con l'attuale accentuato rilievo appenninico, e con il fatto che i maggiori rilievi della catena (tra cui il M. Cimone, il M. Cusna ed il M. Falterona) sono impostati sulle litologie arenacee delle Unità toscane, assai poco resistenti all'erosione. L'apparente contraddizione può essere risolta invocando un cospicuo sollevamento recente della catena, particolarmente accentuato dal Pleistocene medio, in grado di compensare lo smantellamento del rilievo. Le conseguenze di tale fenomeno sono peraltro messe in evidenza da molteplici indicatori geomorfologici (e.g., Argnani et alii, 1997, 2003; Cerrina Feroni et alii, 1997, 2001; Bartolini, 1999, 2003; Balestrieri et alii, 2003)."

Supporti grafici:

- Figura 2.2-1. Stralcio Carta Geologica di Pianura dell'Emilia Romagna
- Figura 2.2-2. Stralcio Tavola Q.C.0 – Litologia di superficie – P.T.C.P. della Provincia di Ferrara
- Figura 2.2-3. Stralcio Carta Litologia di Superficie – P.S.C. Comune di Ferrara (2003)
- Figura 2.2-4. Carta della profondità della base della successione Plio-Quaternaria nell'avanfossa Padano-Adriatica

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

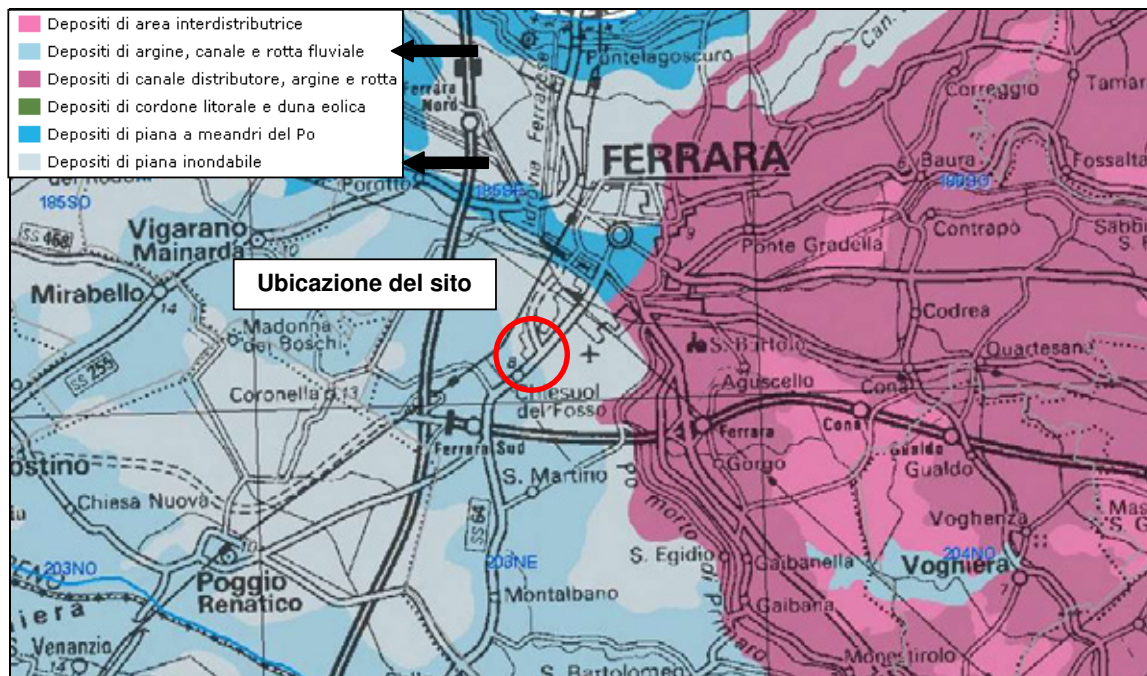


Figura 2.2-1

Stralcio Carta Geologica di Pianura dell'Emilia Romagna – scala grafica

(da Cartografia Geologica della Regione Emilia Romagna – Servizio geologico sismico e dei suoli)

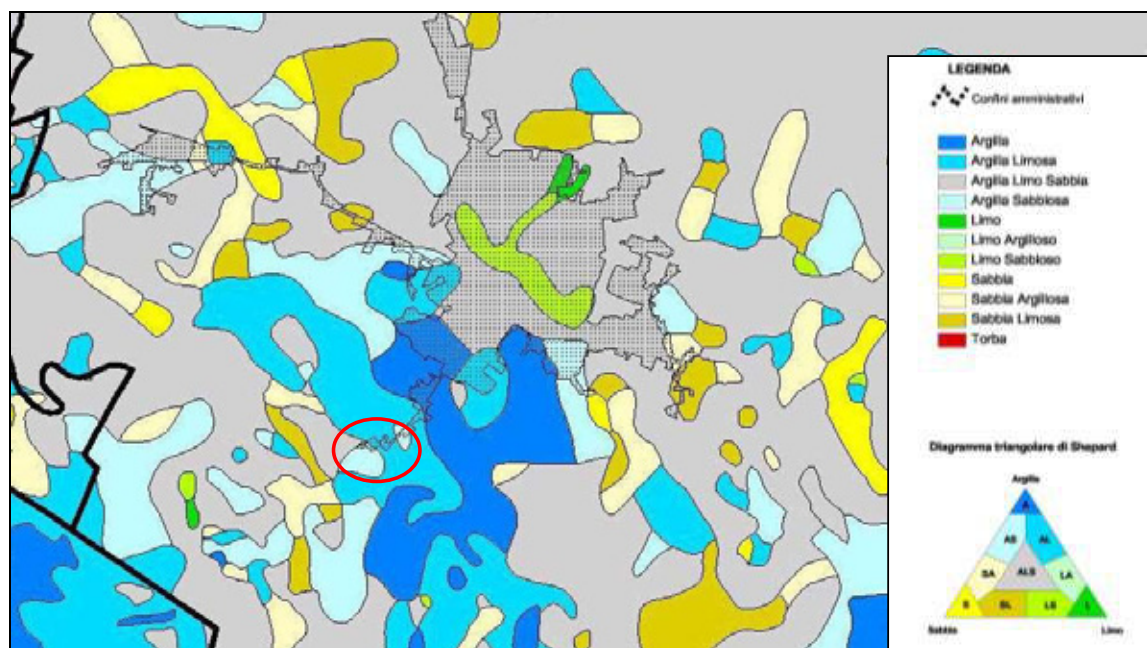


Figura 2.2-2

Stralcio Tavola Q.C.0 – Litologia di superficie – P.T.C.P. della Provincia di Ferrara

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---



Figura 2.2-3
Stralcio Carta Litologia di superficie – P.S.C. Comune di Ferrara (2003)

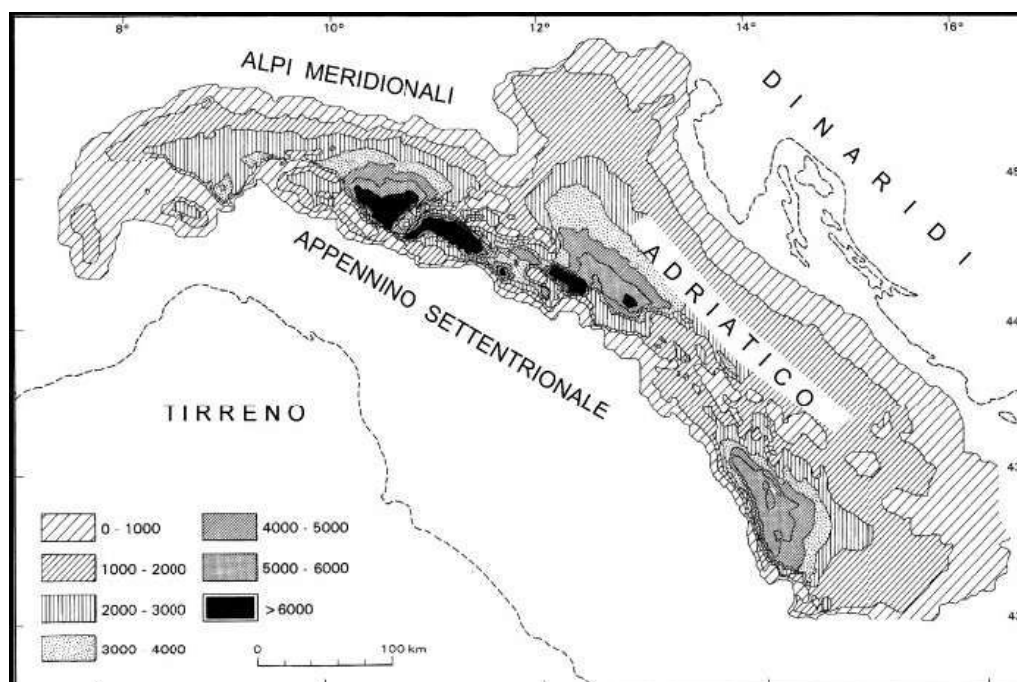


Figura 2.2-4
Carta della profondità della base della successione Plio-Quaternaria nell'avanfossa padano-adriatica. Gli intervalli tra le isobate, identificati dai simboli in legenda, sono espressi in metri (modificato da Bartolini et alii, 1996).

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

2.3. Forme del terreno e caratteri geomorfologici

L'area oggetto di studio è localizzata nella bassa Pianura Padana e, quindi, la lettura dei caratteri geomorfologici può essere effettuata utilizzando i supporti cartacei a disposizione, integrati dalla conoscenza della zona derivante dall'esecuzione delle indagini riportate e descritte nella presente e di altre effettuate in corrispondenza del sito e nei pressi.

Dall'analisi delle cartografie disponibili risulta che il sito di studio è localizzato all'interno di un'area suborizzontale, con quote prossime a circa mt + 7.90 rispetto al l.m.m. Le indagini geognostiche eseguite evidenziano sedimenti originatisi in seguito ad eventi a bassa energia idrodinamica (depositi alluvionali), caratterizzati da depositi coesivi, interrotti da sedimenti originatisi in seguito ad eventi ad alta energia idrodinamica di deposizione fluviale, caratterizzati da depositi granulari e coesivo-granulari.

Si evidenziano inoltre gli andamenti della resistenza alla punta e della pressione neutra i quali, evidenziano i cambi litologici per l'interpretazione stratigrafica. (Fig. 2.3-5)

Queste caratteristiche si possono leggere in parte anche sulla Carta Geomorfologica della Pianura Padana, nella quale si rilevano tratti di pianura alluvionale limosi ed argillosi, tratti di principali aree urbanizzate, tracce di aree depresse in pianura alluvionale e tratti di principali colmate fluviali controllate artificialmente.

Dallo stralcio della Carta Geomorfologica di dettaglio della Provincia di Ferrara si osserva inoltre come, nello specifico, il sito in oggetto risulti localizzato in un'area priva di particolari elementi geomorfologici. Il tutto è confermato anche dagli stralci della Tavola QC.0.1 - Geomorfologia del P.T.C.P. della Provincia di Ferrara e della Carta Geomorfologica del P.S.C. del Comune di Ferrara (2003), dai quali si evidenzia l'assenza di particolari elementi geomorfologici in corrispondenza dell'area di studio.

Supporti cartografici

- Figura 2.3-1. Carta Geomorfologica della Pianura Padana – scala 1:250.000
- Figura 2.3-2. Carta Geomorfologica della Provincia di Ferrara - scala 1:10.000
- Figura 2.3-3. Stralcio della Tavola QC.0.1 - Geomorfologia – P.T.C.P. della Provincia di Ferrara
- Figura 2.3-4. Carta Geomorfologica – P.S.C. Comune di Ferrara (2003)
- Figura 2.3-5. Grafici andamento resistenza alla punta e della pressione neutra delle prove effettuate

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---



Figura 2.3-1
Stralcio della Carta Geomorfológica della Pianura Padana
 Scala 1:250.000

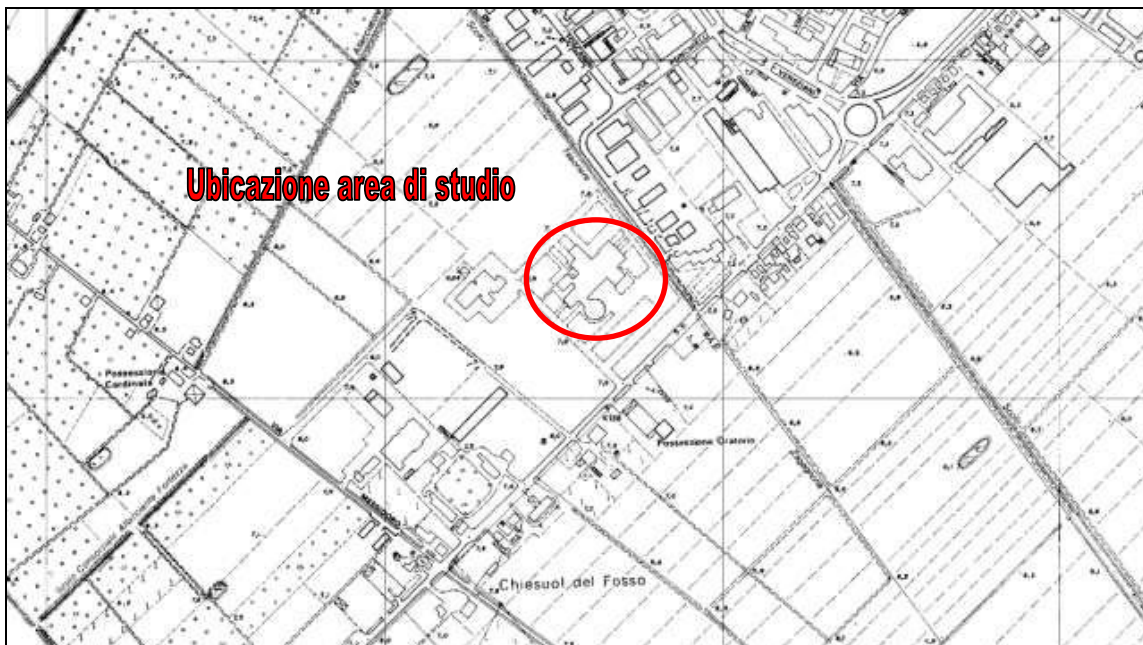


Figura 2.3-2
Stralcio della Carta Geomorfológica della Provincia di Ferrara
 Scala 1:10.000

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

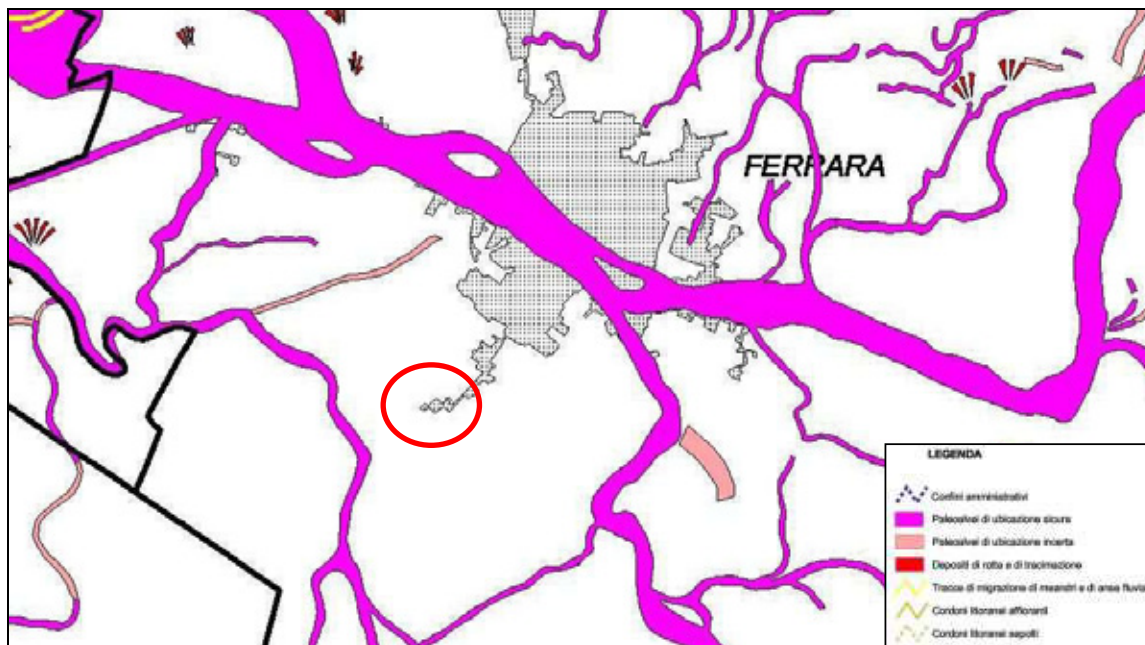


Figura 2.3-3
 Stralcio della Tavola QC.0.1 - Geomorfologia – P.T.C.P. della Provincia di Ferrara



Figura 2.3-4
 Stralcio della Carta Geomorfologica – P.S.C. Comune di Ferrara (2003)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

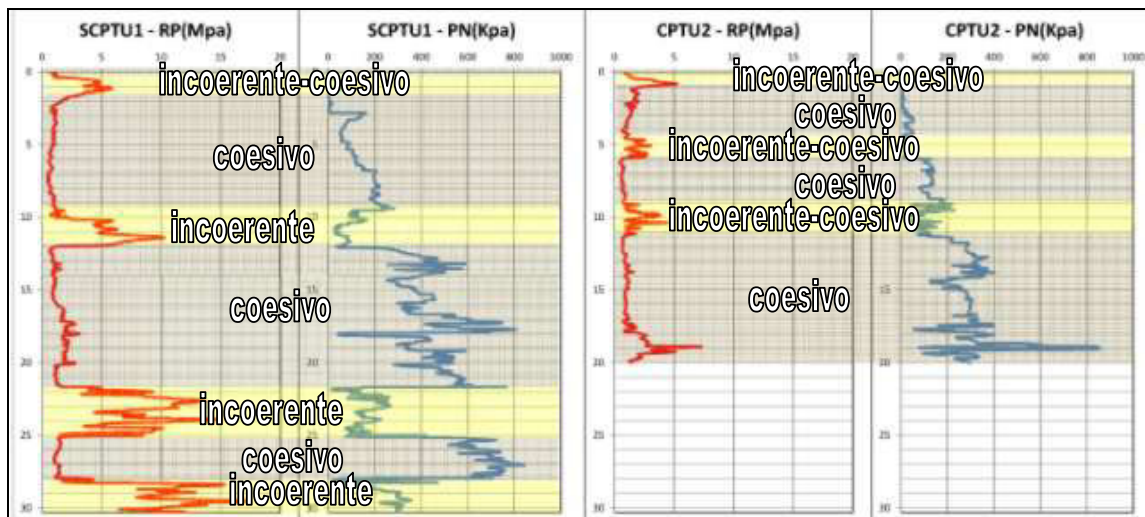


Figura 2.3-5

Grafici andamento resistenze alla punta e della pressione neutra delle prove effettuate

Supporti Grafici:

- Allegato 6. Tavola Unica – Profili Stratigrafici

2.4. Subsidenza

In base agli studi messi a disposizione da Arpa, nell'area oggetto di studio risulta che la velocità di movimento verticale del suolo varia da mm -2.5 a mm 0 all'anno, considerando le isocinetiche relative al periodo di tempo 2006/2011, come si evince dalla cartografia in figura 2.4-1.



Figura 2.4-1

Stralcio della cartografia delle velocità di movimento verticale del suolo; elaborata dall'ARPA Emilia-Romagna
<http://servizigis.arpa.emr.it/Geovistaweb/default.aspx>

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

2.5. Rischio geologico

L'area oggetto di studio ricade all'interno di un vasto territorio di pianura, nel quale non sussistono quindi rischi legati a movimenti di versante, erosioni o sismicità connessa a fenomeni vulcanici. Per quanto riguarda i rischi legati a problematiche di tipo idrogeologico e sismico, si rimanda ai paragrafi specifici di seguito riportati.

2.6. Caratteri idrogeologici e idrologici

Ad interpretazione della situazione idrogeologica locale va innanzitutto segnalato come, dal punto di vista idrogeologico, si intenda acquifero *“una formazione idrogeologica permeabile che permette il deflusso significativo di una falda idrica sotterranea e la captazione di quantità apprezzabili d'acqua con mezzi economici”*.

In base alla definizione sopra riportata, la falda deve quindi avere un deflusso, il quale dovrà essere caratterizzato da spostamenti a prevalente componente orizzontale. Tale definizione è assunta dalla Delibera del 4 Febbraio 1977 che definisce *“falda superficiale”* un serbatoio d'acqua sotterranea che ha contatti diretti con le acque di superficie, presumendone quindi un flusso.

Nei fori residuali delle indagini eseguite, alla data di esecuzione delle stesse, è stata misurata la quota della falda (o superficie di saturazione), alle profondità indicate in tabella:

TABELLA 2.6-1

PROFONDITÀ SUPERFICIE FREATICA DAL P.C. IN DATA 31 LUGLIO 2014

Identificativo indagine	Profondità della sup. di saturazione dal p.c. (mt)
SCPTU1	2.70
CPTU2	3.20

I valori di cui sopra possono essere confrontabili con i livelli misurati nell'area ad ovest rispetto all'area di studio, dove la falda si attestava nel giugno 2005 tra mt 1.947 e mt 2.097 da p.c.

Le stratigrafie rilevate dalle prove effettuate ed analizzate evidenziano la presenza di intercalazioni limose nei primi circa mt 2.35 da piano campagna, le quali possono costituire piccoli serbatoi discontinui che contengono la falda più superficiale.

Nel caso specifico tali serbatoi sono stati rilevati insaturi, in quanto l'acqua rilevata all'interno dei fori residuali delle indagini realizzate, è presente prevalentemente in corrispondenza di una litologia argillosa e argilloso limosa rilevata a partire da circa mt 2.50 da piano campagna. Non è stato dunque rilevato un serbatoio granulare saturo.

Per quanto riguarda le acque di superficie, va evidenziata la presenza dello Scolo Tesoriere Zagagnona, in parte tubato, ubicato in direzione nord/nord-est/sud-est ad una distanza di circa mt 475, dello Scolo Consorziale Baiona, in parte tubato, ubicato in direzione nord/nord-est/sud-est ad una distanza di circa mt 494, del Condotta Boldrini, ubicato in direzione est/sud-est ad una distanza di circa mt 985, dello Scolo Consorziale Allacciante Fortezza, ubicato in direzione ovest e sud-ovest ad una distanza di circa mt 457 e dello Scolo Civetta, ubicato in direzione sud/sud-ovest/sud-est ad una distanza di circa mt 964. Si evidenzia, inoltre, la presenza dell'Idrovora di Chiesuol del Fosso, ubicata in direzione sud-ovest a circa mt 955 dall'area di studio. Tali corsi d'acqua sono evidenziati e visibili nello stralcio della Carta Idrografica del bacino Burana-Volano-Canal Bianco di Figura 2.6-3. Viste le loro distanze dal sito in esame e le caratteristiche litologiche, si ritiene che i corsi d'acqua, non possano concorrere direttamente nella

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

regimazione della falda o acqua di saturazione nel breve e medio periodo, ma solamente in maniera secondaria per effetto dello scolo delle acque superficiali e, in genere, della regimazione delle acque meteoriche.

Dall'osservazione della Carta delle Aree storicamente allagate, ottenuta dall'elaborazione dei dati bibliografici a disposizione, si evince come l'area in esame non sia stata soggetta ad allagamenti nel tempo.

Supporti Grafici e Cartografici:

- Figura 2.6-1. Schema di identificazione del sistema acquifero
- Figura 2.6-2. Schema movimento dell'acqua nel sottosuolo
- Figura 2.6-3. Stralcio Carta Idrografica del bacino Burana-Volano-Canal Bianco
- Figura 2.6-4. Stralcio Carta Tecnica Regionale con canali in evidenza – scala 1:10.000
- Figura 2.6-5. Stralcio Carta aree storicamente allagate – scala 1:10.000

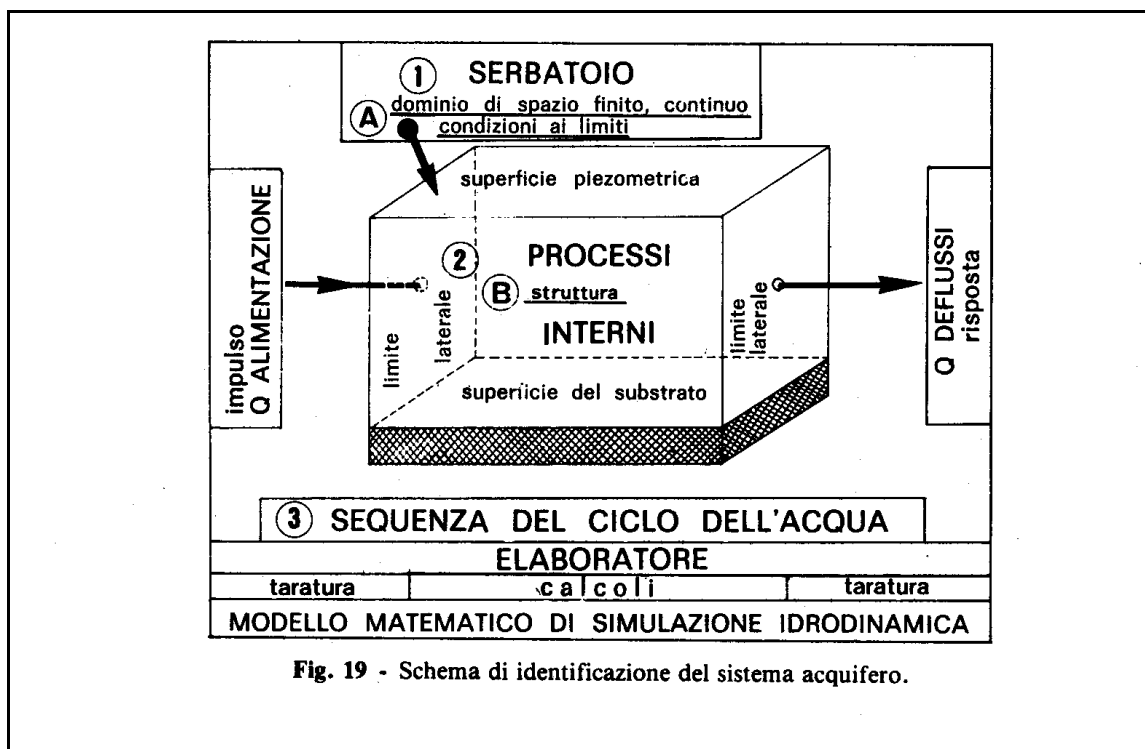



Fig. 19 - Schema di identificazione del sistema acquifero.

Figura 2.6-1

Schema di identificazione del sistema acquifero

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

direzione	verso	fenomenologia	zone di umidità interessate
prevalentemente verticale	discendente	percolazione verso la falda	zona di aerazione
	ascendente	ascensione capillare	
	alternato	oscillazioni del livello piezometrico	fascia di oscillazione
prevalentemente orizzontale	—	deflusso della falda	zona di saturazione

Figura 2.6-2
Movimento dell'acqua nel sottosuolo

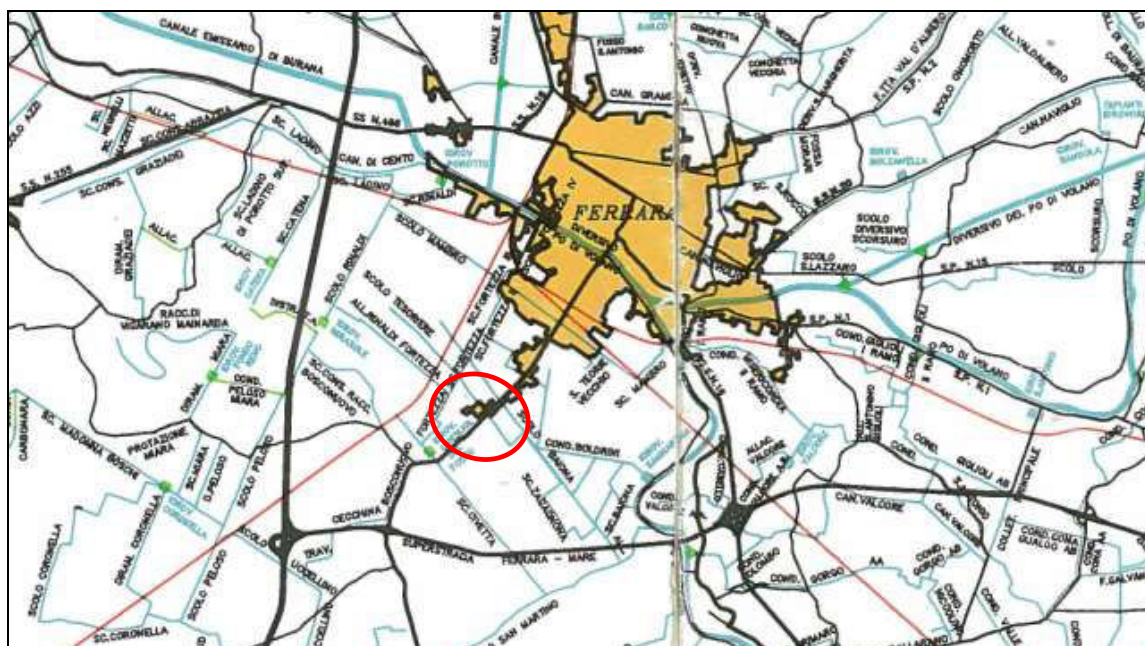



Figura 2.6-3
Stralcio Carta Idrografica del bacino Burana-Volano-Canal Bianco
Scala 1:100.000

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

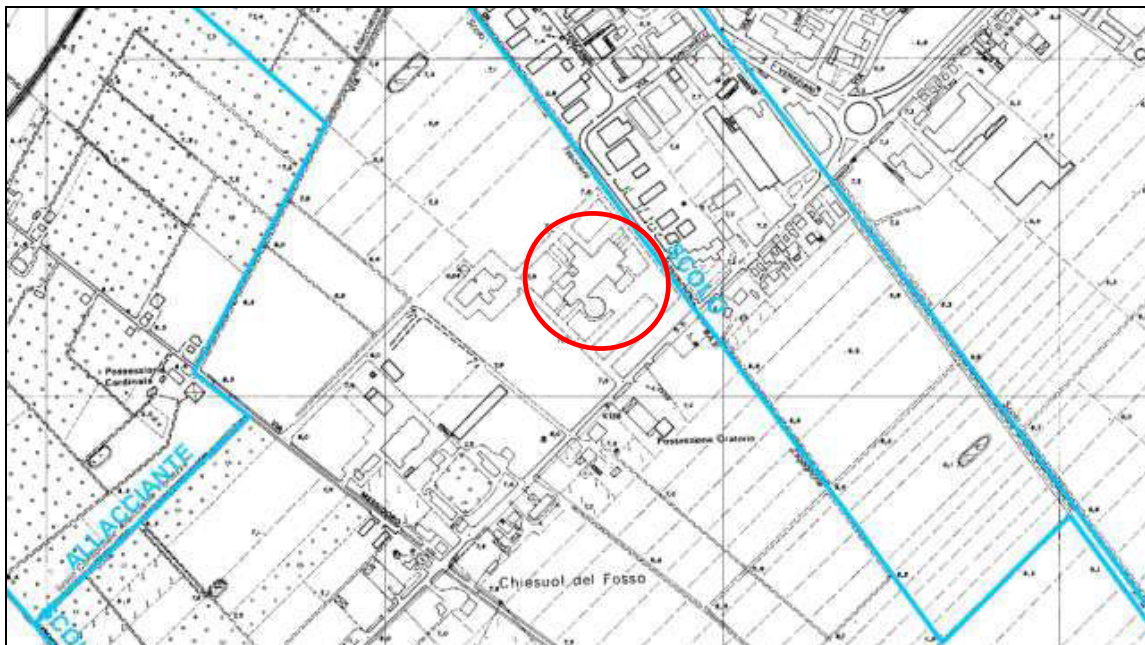


Figura 2.6-4

Stralcio Carta Tecnica Regionale con evidenziati i canali
 Scala 1:10.000

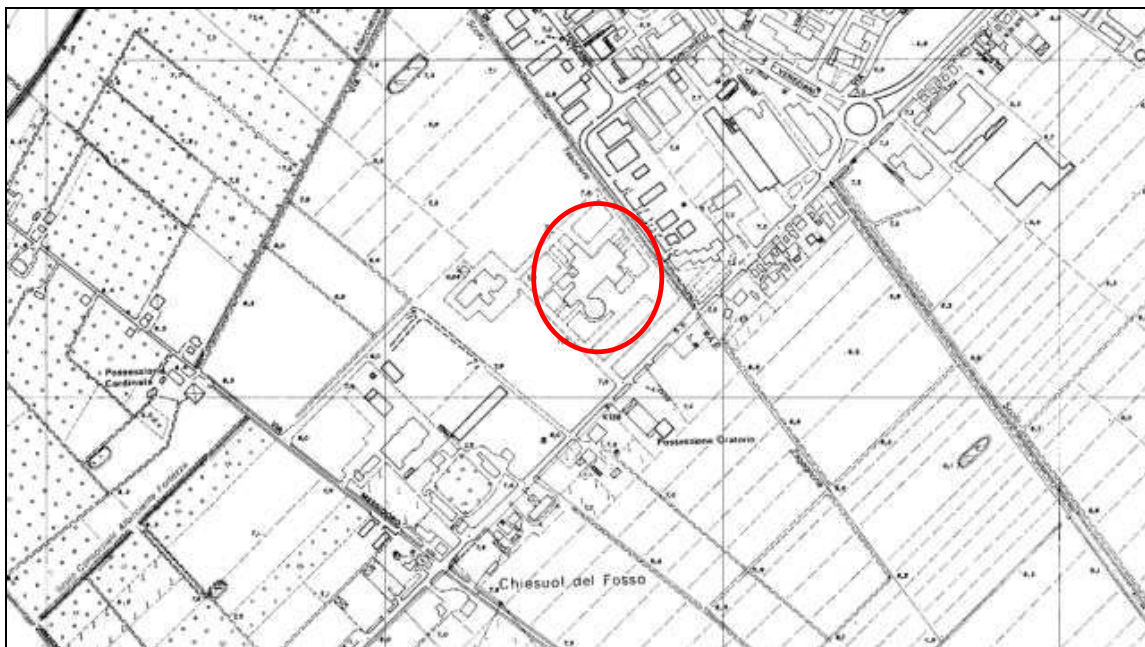


Figura 2.6-5

Stralcio Carta Aree Storicamente allagate
 Scala 1:10.000

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

2.7. Campagna di indagini

Tipologia indagini eseguite: 1 prova penetrometrica con piezocono, 1 prova penetrometrica con piezocono sismico ed 1 indagine sismica tipo HVSR. In base all'opera erano state preventivate 3 indagini, ma durante l'esecuzione della seconda CPTU non è stato possibile ancorare la strumentazione a causa di terreno di riporto o soletta presente uniformemente in tutta l'area individuata. Per tale motivo è stato deciso di proseguire la valutazione con solo 2 punti di indagine implementate con dati bibliografici messi a disposizione.

Tipologia indagini bibliografiche analizzate: prova penetrometrica statica e sondaggio geognostico.

2.7.1. PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PIEZOCONO E CON PIEZOCONO SISMICO (CPTU E SCPTU)

Numero di indagini eseguite: 2 (1 SCPTU – 1 CPTU).

In base alla circolare 2 Febbraio 2009, N. 617 – C.S.LL.PP., C6.2.2, le indagini geognostiche devono garantire una adeguata caratterizzazione geotecnica del volume significativo del terreno, definita come *“la parte di sottosuolo influenzata, direttamente o indirettamente, dalla costruzione dell'opera e che influenza l'opera stessa”*. A tal proposito, in funzione delle opere esistenti, degli scopi del presente lavoro e delle informazioni disponibili, sono stati definiti il numero e le profondità d'indagine.

Profondità d'indagine: SCPTU1, mt 30.30 da piano campagna; CPTU2, mt 20.00 da piano campagna.

In base alla conoscenza della zona da parte della scrivente e in relazione all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, allegato 4, cap. 2.3, le profondità delle prove sono state programmate al fine di verificare l'eventuale presenza di strati spessi di sabbia potenzialmente liquefacibile. Nello specifico, per manufatti con fondazioni superficiali, se fosse presente terreno sabbioso saturo a profondità superiori a mt 15.00/20.00 dal piano campagna, si potrebbe omettere la verifica della suscettibilità a liquefazione in quanto il carico litostatico costituisce un fattore contrastante rispetto all'innescio di tale fenomeno. *La liquefazione è un fenomeno che si verifica in formazioni sabbiose sature d'acqua, con superfici di falda entro pochissimi metri dalla superficie. Molto difficilmente essa arriva ad interessare strati che si trovino a profondità maggiori di mt 15-20 (“La liquefazione del terreno in condizioni sismiche”, da Crespellani, Nardi, Simoncini, 1988). Questa profondità corrisponde, in campo libero, a una pressione litostatica totale intorno a 0.3 – 0.4 Mpa. È molto difficile che un evento sismico riesca a produrre variazioni di pressione interstiziale Δu superiori a questo valore (“La liquefazione dei terreni” – Teoria, normativa e procedura di calcolo, Di Bernardo, 2011).*

Le profondità raggiunte sono inoltre sufficienti ad indagare il volume significativo dal punto di vista geotecnico come descritto nel capitolo dedicato.

Strumentazione utilizzata: piezocono G1-CPL2IN e sistema di acquisizione G1-PEN8 di produzione Tecno Penta s.a.s. di Maura Bellio - Via G.Galilei 7a/2 - 35037 Teolo (PD)

Sistema di spinta: penetrometro statico tipo Gouda da 100 kN cingolato mod. Pagani TG 63-100.

Nota 1: nell'allegato 18 si riporta il Rapporto di Taratura del piezocono, emesso in data 20 marzo 2014, dalla Ditta “Tecnopenta srl”.

Ditta incaricata per l'esecuzione delle prove e del certificato in allegato:

Geologia Ferrara s.n.c.

Via dell'Artigianato, civ. 2 – Ro Ferrarese

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

2.7.2. INDAGINE GEOFISICA

Al fine di definire la classificazione del tipo di suolo presente nel sito, è stata effettuata un'indagine geofisica mediante misura a stazione singola con tecnica *HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio)*.

Strumentazione utilizzata: le misure a stazione singola sono state eseguite con un tromografo digitale modello Tromino® Engy.

Il software utilizzato per l'elaborazione dei dati è "GRILLA"© Release 2010 ver. 6.0 beta (All rights reserved).

Ditta incaricata per l'esecuzione dell'indagine geofisica:

Geotea s.r.l.

Via della Tecnica civ. 57/A4 – 40068 San Lazzaro di Savena (BO)

2.7.3. PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT)

Numero di indagini analizzate: n. 1 prova penetrometrica statica.

Profondità d'indagine raggiunta: mt 25.00 dal piano campagna.

Strumentazione utilizzata: penetrometro statico, montato su Unimog Mercedes U400L, con cella di carico da 200 kN, munito di punta conica con apertura di 60° e superficie di 10 cm² per la misurazione della resistenza alla punta ed un manicotto di frizione della superficie di 150 cm² per la misurazione dell'attrito laterale locale (punta meccanica tipo Begemann).

2.7.4. SONDAGGI GEOGNOSTICI

Numero di indagini analizzate: n. 3 sondaggi geognostici.

Profondità d'indagine raggiunta: mt 3.80 dal piano campagna.

Strumentazione utilizzata: Sonda idraulica a rotazione con asta elicoidale di diam. 40 mm.

2.7.5. Pozzi

Numero di schede stratigrafiche analizzate: n. 2 pozzi ad uso industriale esistenti perforati nell'anno 1974, ubicati in Provincia di Ferrara, Comune di Ferrara, Località Chiesuol del Fosso.

Profondità d'indagine raggiunta: mt 201 dal piano campagna.

Supporti cartografici e grafici:

- Figura 2.7-1. Stralcio immagine aerea - ubicazione indagini effettuate
- Figura 2.7-2. Stralcio immagine aerea - Ubicazione indagine penetrometrica analizzata
- Figura 2.7-3. Stralcio planimetria area cerchiata in figura 2.7-2 - Ubicazione sondaggi geognostici analizzati
- Figura 2.7-4. Esecuzione prova SCPTU1
- Figura 2.7-5. Esecuzione prova CPTU2

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

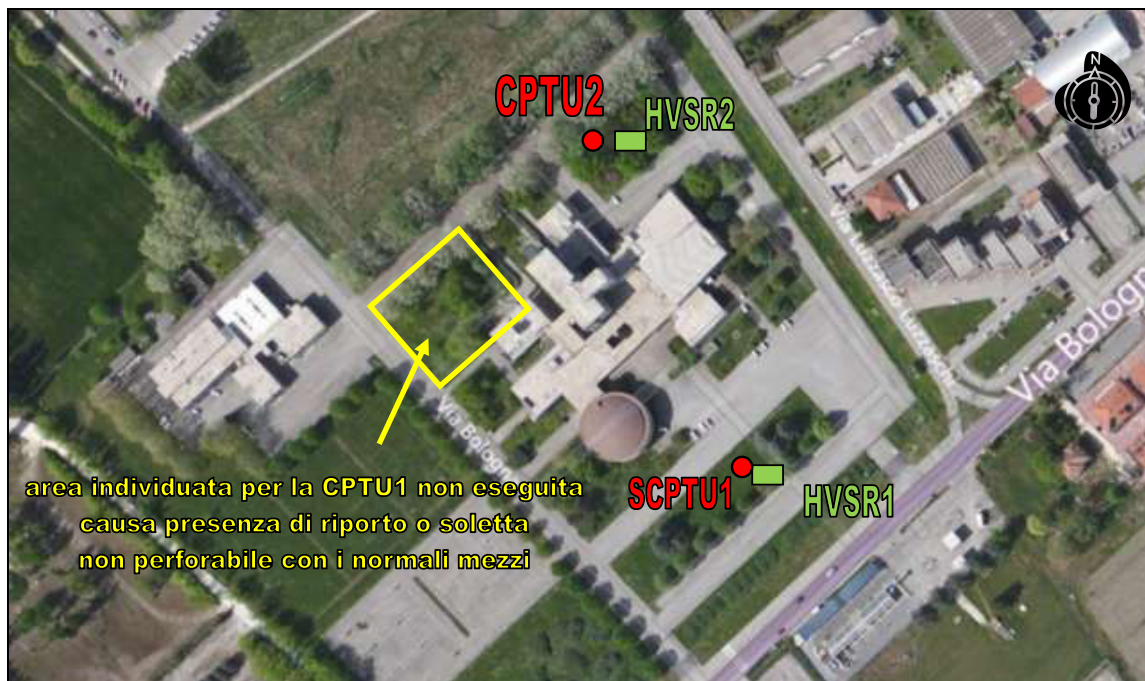


Figura 2.7-1

Stralcio Immagine Aerea

Ubicazione indagini effettuate



Figura 2.7-2

Stralcio Immagine Aerea

Ubicazione indagine penetrometrica analizzata

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

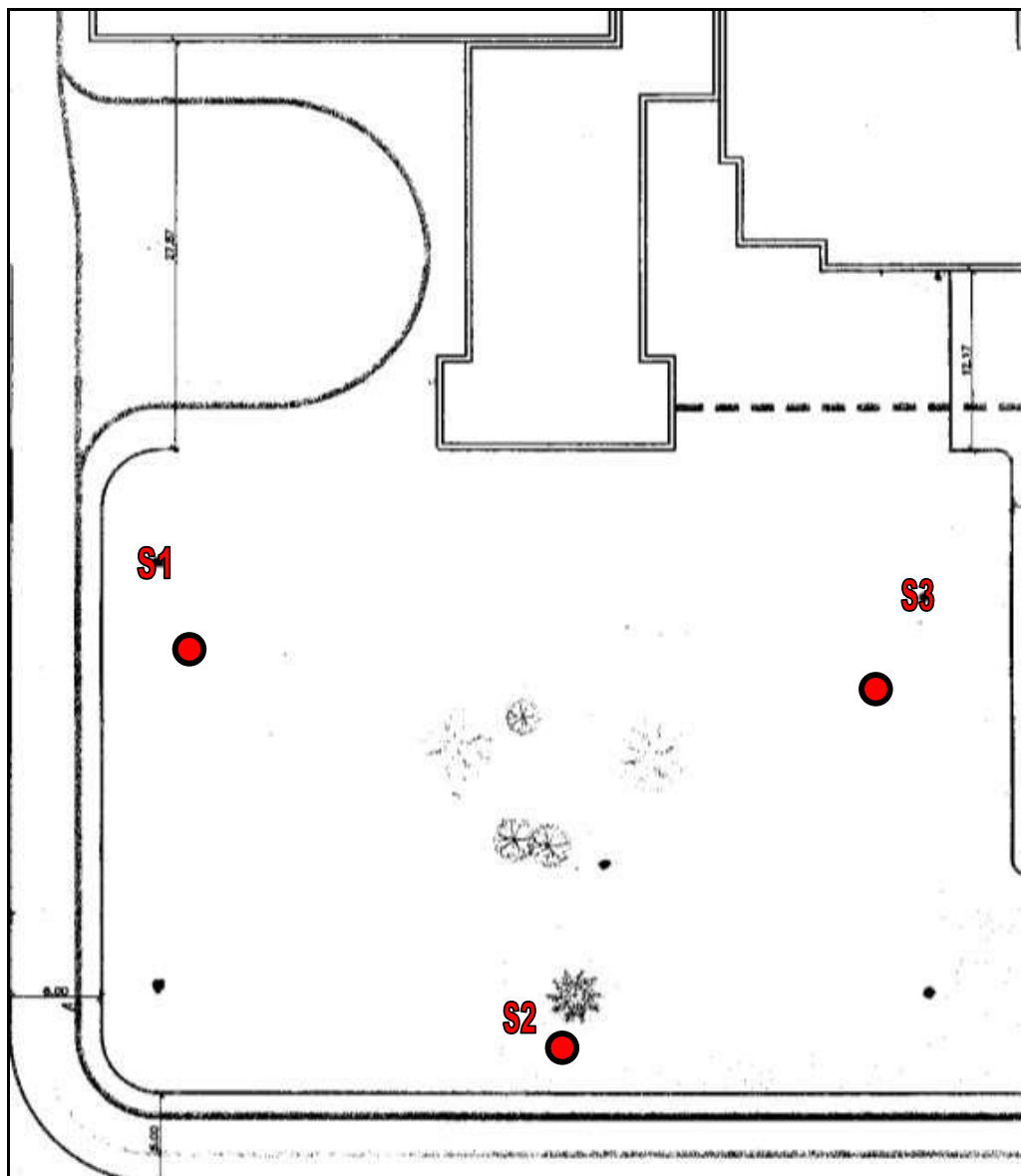


Figura 2.7-3

Stralcio planimetria area cerchiata in figura 2.7-2

Ubicazione sondaggi geognostici analizzati

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---



Figura 2.7-4
Esecuzione prova SCPTU1



Figura 2.7-5
Esecuzione prova CPTU2

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

2.8. Campagna geognostica - Risultati

Come accennato, al fine di acquisire dati specifici del sito, sono state effettuate due prove penetrometriche con piezocono e con piezocono sismico, spinte a mt 30.30 e a mt 20.00 dal piano campagna ed un'indagine sismica. Sono stati inoltre analizzati tre sondaggi geognostici spinti a mt 3.80 da piano campagna al fine di verificare direttamente la litologia più superficiale ed una prova penetrometrica statica spinta a mt 25.00 dal piano campagna, ovvero la prova più profonda effettuata per altri scopi sull'area.

2.8.1. CARATTERI LITOLGICI

2.8.1.1 Modalità di valutazione – SCPTU e CPTU

Per il riconoscimento delle successioni litostratigrafiche, è stato utilizzato il metodo di Robertson 1986, tramite applicazione di un pacchetto software Geostru. Tale metodo è uno dei metodi consigliati per le elaborazioni delle CPTE.

Si riporta di seguito il grafico del tipo di comportamento di terreno (SBT) utilizzato dal metodo di Robertson 1986. Esso utilizza 12 classi di tipo di suolo, a differenza del metodo Robertson 1990 che ne utilizza 9. Inoltre il metodo è basato sulla resistenza alla punta q_c ed il rapporto di attrito R_f , mentre i grafici più recenti sono sviluppati sulla base di parametri normalizzati.

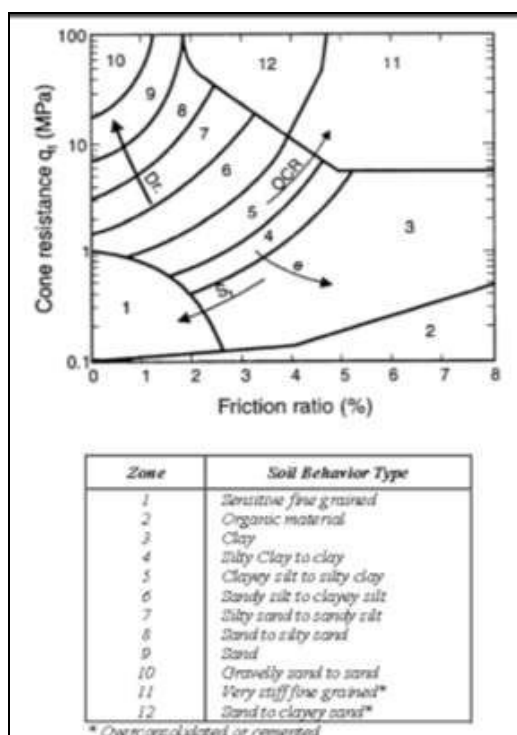



Figura 2.8.1.1-1

Grafico SBT di Robertson et al (1986) in base alla resistenza del cono CPT, q_t , e il rapporto di attrito, R_f (dove $R_f = (f_s / q_t)$ il 100%)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014

2.8.1.2 Definizione delle unità litotecniche – SCPTU e CPTU

Come accennato, la zona in esame è situata all'interno della piana alluvionale originatasi in seguito alla deposizione dei materiali in sospensione nelle acque dei fiumi che attraversavano l'attuale Pianura Padana. I depositi fluviali che ne sono derivati, sono invariabilmente costituiti dall'alternanza ciclica di corpi sedimentari a granulometria prevalentemente fine, con corpi sedimentari a granulometria prevalentemente grossolana. Per mezzo dell'elaborazione delle prove, sono state definite le litologie e gli strati elencati nelle seguenti tabelle:

TABELLA 2.8.1.2-1
SCPTU1 – DESCRIZIONI LITOLOGICHE

N. strati	Profondità		Descrizione
	tetto (mt)	letto (mt)	
1	0.00	0.40	Prevalenza di argille su argille limose – argille, limi argillosi e argille limose e terreni fini molto sensitivi
2	0.40	1.52	Alternanza di limi sabbiosi e limi argillosi con sabbie limose – limi argillosi; puntuale presenza di sabbie – sabbie limose e di limi argillosi e argille limose
3	1.52	9.22	Prevalenza di argille su argille limose – argille; locale presenza nei primi mt di limi argillosi e argille limose
4	9.22	10.14	Alternanza di limi argillosi e argille limose con limi sabbiosi e limi argillosi; puntuale presenza di argille limose e argille
5	10.14	11.98	Prevalenza di sabbie – sabbie limose su sabbie; locali livelli di sabbie limose – limi argillosi
6	11.98	21.66	Prevalenza di argille su argille limose – argille e su limi argillosi e argille limose; locale presenza di terreni fini molto sensitivi da mt 12.18 a mt 12.34 e di limi sabbiosi e limi argillosi da circa mt 17.00 per circa 40 cm e a circa mt 18.00 per circa 20 cm.
7	21.66	25.08	Alternanza prevalente di sabbie – sabbie limose con sabbie; secondaria presenza di sabbie limose – limi argillosi e puntuali livelli di limi sabbiosi e limi argillosi, di limi argillosi e argille limose, di argille limose – argille e di argille
8	25.08	27.92	Prevalenza di limi argillosi e argille limose su limi sabbiosi e limi argillosi e su argille limose – argille; locale presenza di argille
9	27.92	30.30	Prevalenza di sabbie su sabbie – sabbie limose; al tetto dello strato alternanza di sabbie limose – limi argillosi con limi sabbiosi e limi argillosi

TABELLA 2.8.1.2-2
CPTU2 – DESCRIZIONI LITOLOGICHE

N. strati	Profondità		Descrizione
	tetto (mt)	letto (mt)	
1	0.00	0.50	Prevalenza di argille su argille limose – argille
2	0.50	0.94	Limi sabbiosi e limi argillosi poggianti su limi argillosi e argille limose

 Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014

3	0.94	4.58	Alternanza prevalente di argille con argille limose – argille; locale presenza di limi argillosi e argille limose e da mt 2.32 a mt 2.42 limi sabbiosi e limi argillosi
4	4.58	5.92	Alternanza di limi sabbiosi e limi argillosi prevalenti con limi argillosi e argille limose; puntuali livelli di argille limose – argille, argille e sabbie limose – limi argillosi
5	5.92	9.00	Prevalenza di argille su argille limose – argille; locale presenza di limi argillosi e argille limose da mt 8.30 a mt 8.38
6	9.00	11.20	Alternanza di limi argillosi e argille limose con limi sabbiosi e limi argillosi; puntuali livelli di argille limose – argille; nel mezzo dello strato locali livelli di sabbie limose – limi argillosi e di argille
7	11.20	17.90	Prevalenza di argille su argille limose – argille e su limi argillosi e argille limose; locale presenza di limi sabbiosi e limi argillosi da mt 17.30 a mt 17.38
8	17.90	20.00	Alternanza di limi argillosi e argille limose con argille limose – argille e localmente con limi sabbiosi e limi argillosi; secondaria presenza di argille e di sabbie limose – limi argillosi

Le caratterizzazioni specifiche delle singole unità sono riportate nelle schede di elaborazione al paragrafo 3.4.1 della presente relazione e in allegato 6 è stato elaborato il profilo litostratigrafico che mette in relazione gli strati sopra evidenziati nell'areale di studio.

Supporti Grafici:

- Allegati 1-2. Schede di elaborazione prove penetrometriche statiche con punta elettrica e piezocono e piezocono sismico
- Allegato 6. Tavola Unica – Profili Stratigrafici

2.8.1.3 Definizione delle unità litotecniche – CPT

Di seguito si riporta la descrizione della successione litostratigrafica evinta da prove geognostiche eseguite dallo Studio Geologico Associato Geo-probe nel 2008 per lo studio geologico-tecnico dei terreni del primo sottosuolo di un'area adiacente all'area di studio.

“Al tetto, precedute localmente da un sottile orizzonte (0.40 – 0.60 m) a consistenza plastica ($q_c = 1.2 - 1.9$ MPa; $R_f = 4.2 - 6\%$), sono inizialmente presenti delle argille limose di colore marrone, di consistenza plastica dura ($q_c = 2.0 - 4.5$ MPa; $R_f = 3.5 - 6.1\%$) ed umidità scarsa, presumibilmente sovraconsolidate per essiccazione, che a partire da una profondità media di mt 1.20 assumono in prevalenza una consistenza plastica ($q_c = 1.4 - 1.9$ MPa; $R_f = 3.5 - 6.4\%$).

A partire da una profondità media di mt 1.60/1.80, per uno spessore di mt 2.00/2.40, prevalgono dei limi argillosi di colore beige di consistenza plastica ($q_c = 1.0 - 1.7$ MPa; $R_f = 3.2 - 6.4\%$) ed umidità media.

Sotto prevalgono dei limi argillosi di colore beige con screziature grigiastre, di consistenza plastica tenera ($q_c = 0.5 - 0.9$ MPa; $R_f = 3.5 - 6.4\%$) ed umidità da medio elevata alla totale saturazione idrica, inglobanti orizzonti a consistenza plastica ($q_c = 1.0 - 1.8$ MPa; $R_f = 2.9 - 6.4\%$).

A partire da una profondità media di mt 10.00-10.60, sino a circa mt 14.00, si evidenziano della sabbie localmente limose di addensamento da medio a medio buono ($q_c = 4.1 - 8.2$ MPa; $R_f = 1.2 - 2\%$), inglobanti localmente lenti limose di consistenza da plastica a plastico dura ($q_c = 1.4 - 2.8$ MPa; $R_f = 3.2 - 5.5\%$).

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

Sotto sono presenti delle argille limose e/o viceversa di consistenza plastica ($q_c = 1.4 - 1.8$ MPa; $R_f = 3.7 - 6\%$), che da circa mt 16.60 assumono una consistenza plastica dura ($q_c = 2.0 - 3.8$ MPa; $R_f = 3.1 - 6.4\%$).

A partire da una profondità di circa mt 19.00, per circa mt 2.50, si evidenziano delle sabbie di medio addensamento ($q_c = 3.7 - 6.0$ MPa; $R_f = 1.7 - 2.3\%$).

Sotto prevalgono dei limi argillosi e/o sabbiosi di consistenza plastica dura ($q_c = 2.0 - 3.4$ MPa; $R_f = 3.1 - 6.4\%$), inglobanti sottili orizzonti sabbiosi di medio addensamento ($q_c = 4.1 - 6.0$ MPa; $R_f = 1.6 - 2.3\%$).

Infine da mt 23.40 e sino alla profondità indagata, prevalgono delle sabbie di addensamento da medio a medio elevato ($q_c = 5.2 - 20.5$ MPa; $R_f = 1.2 - 1.6\%$).

Supporti Grafici:

- Allegato 3. Rapporto di prova della cpt analizzata

2.8.1.4 Definizione delle unità litotecniche – SONDAGGI GEOGNOSTICI

Di seguito si riporta la descrizione della situazione litostratigrafica evinta da sondaggi geognostici eseguiti per lo Studio Synthesis nel 2005 per la caratterizzazione geologica, idrogeologica e geotecnica di un'area adiacente all'area di studio.

“La stratigrafia locale è caratterizzata, fino alla massima profondità indagata (mt. 3.80), dalla prevalenza di argille più o meno limose intercalate a livelli meno spessi di limi da debolmente sabbiosi a sabbiosi. Tali intercalazioni fanno supporre che gli spessori di limo, in particolare quelli compresi tra mt. 1.15 e mt. 2.35 di profondità, costituiscano piccoli serbatoi discontinui che contengono la falda più superficiale.”

2.8.1.5 Sintesi delle unità litotecniche

Al fine di migliorare la comprensione delle litologie sopra descritte è stato elaborato un profilo stratigrafico dal quale si evince l'alternanza ciclica di corpi sedimentari di granulometria fine e più grossolana.


	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---



Figura 2.8.1.5-1
Ubicazione profilo

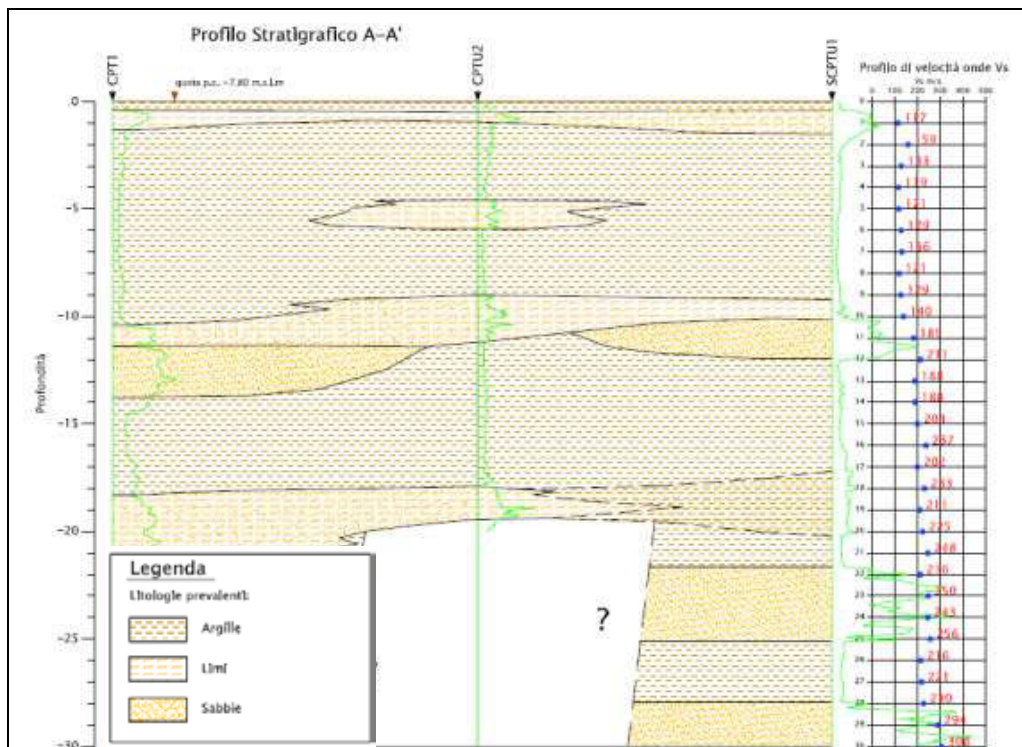


Figura 2.8.1.5-2
Profilo litostratigrafico

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

2.8.2. MODELLO DI SOTTOSUOLO PROPOSTO PER IL SITO IN BASE ALLE MISURE VS

Sulla base dei risultati ottenuti e dell'interpretazione dei dati acquisiti il modello di sottosuolo proposto per il sito in studio, in termini di profilo verticale di Vs, è il seguente:

TABELLA 2.8.2-1

MODELLO DI SOTTOSUOLO PROPOSTO PER IL SITO

Profondità base strato (m)	Spessore (m)	Vs (m/s)
5.00	5.00	130
10.00	5.00	140
14.00	4.00	190
29.00	15.00	220
59.00	30.00	270
119.00	60.00	380
inf.	inf.	500

Tale modello è stato definito in base all'analisi della curva HVSr1, associata alla prova SCPTU eseguita, che ha permesso sia di ricostruire il profilo verticale di velocità delle onde S nel sito in esame, sia di individuare la presenza di contrasti di impedenza-rigidezza nel sottosuolo medesimo.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

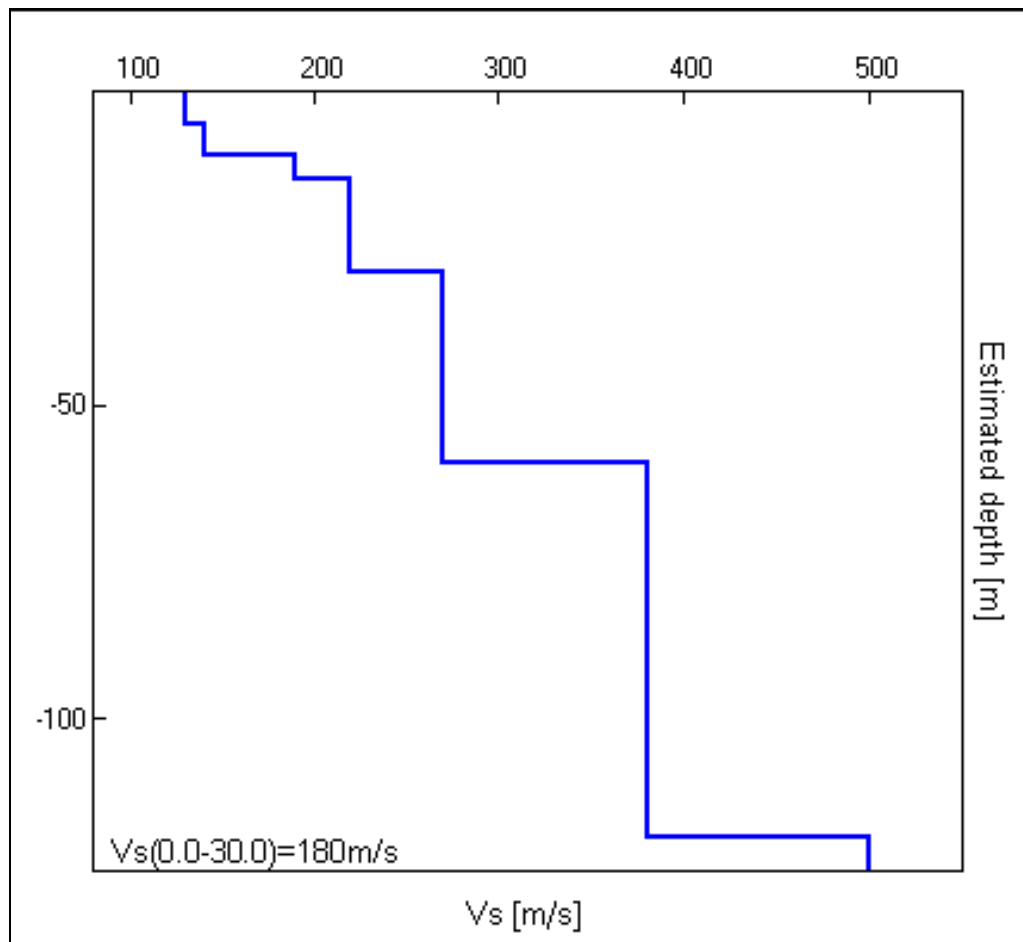


Figura 2.8.2-1

Modello di velocità delle onde di taglio S


Dall'analisi del profilo sopra proposto non si rilevano inversioni di velocità; il profilo delle onde di taglio S può essere quindi definito come in graduale aumento con la profondità.

2.8.3. ANALISI DELLE FREQUENZE DEI TERRENI

Come detto sono state effettuate due misure di tipo HVSr.

Le curve HVSr1 e HVSr2 sono risultate del tutto confrontabili tra loro. Per frequenze superiori a 1 Hz esse sono caratterizzate solo da deboli irregolarità e deviazioni dalla planarità legate alla presenza di stratificazioni nel sottosuolo a contrasto d'impedenza molto basso. Nell'intervallo 0.8-1.0 Hz circa si registra una modesta amplificazione locale del moto del suolo per risonanza stratigrafica a basso contrasto.

Il tutto è confermato inoltre anche dalla stratigrafia del terreno evinta dalle schede stratigrafiche dei pozzi 1 e 2 siti a Chiesuol del Fosso, le quali indicano la presenza di sabbie e conseguente falda confinata captata, a partire da mt 90 sino a mt 129 da piano campagna.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

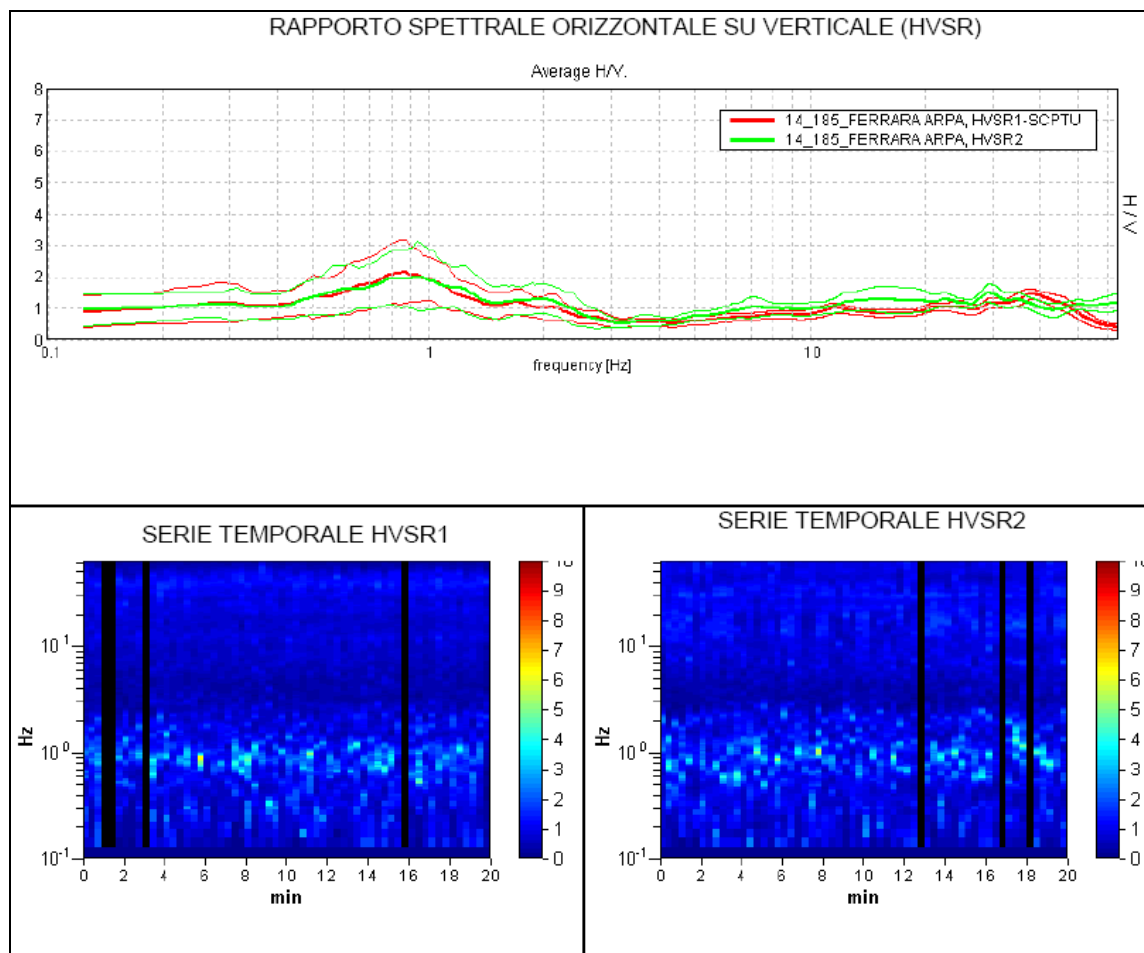


Figura 2.8.3-1

Curva H/V (HVSR) registrata nel sito in esame e serie temporale considerata nell'analisi.

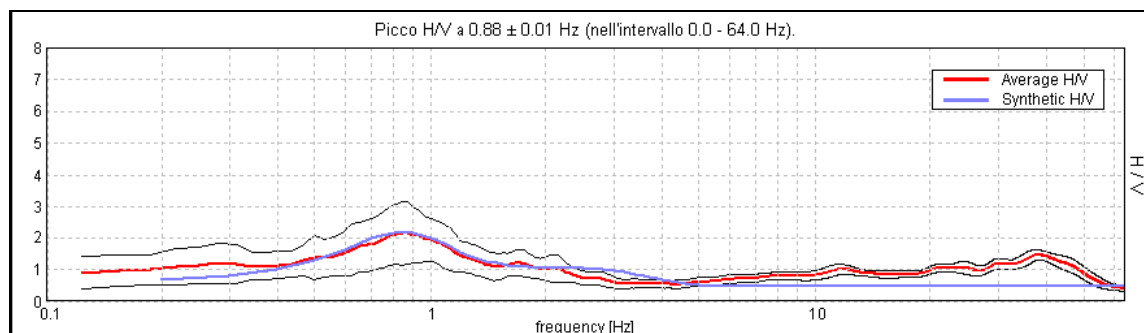


Figura 2.8.3-2

Confronto tra curva HVSR1 sperimentale registrata nel sito e curva teorica (blu) relativa al modello di sottosuolo proposto per il sito.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

Supporti Grafici:

- Allegato 4. Scheda stratigrafica pozzo

2.9. Analisi vincolistica

2.9.1. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Comune di Ferrara non ricade in una zona soggetta a vincolo idrogeologico, come risulta dall'allegato 1 della Delibera di Giunta della Regione Emilia Romagna n. 1117/2000.

2.9.2. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Come si desume dall'estratto cartografico proposto in figura 2.9.2-1, la zona oggetto di studio ricade all'interno di un'area classificata a rischio moderato R1, per la quale sono possibili danni sociali ed economici marginali, in seguito a dissesti di natura idraulica e idrogeologica.



Figura 2.9.2-1

Estratto cartografia P.A.I. – scala grafica

(da Autorità di Bacino del Fiume Po – Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico P.A.I., - tav. 6 III, Rischio idraulico ed idrogeologico)

2.9.3. PIANO TERRITORIALE PER IL COORDINAMENTO PROVINCIALE (P.T.C.P.)

La zona oggetto di studio ricade in parte all'interno di una fascia di rispetto da PTRQA vigente, nello specifico "rete di base esistente – (PRIT '98)", come si evince dall'estratto cartografico di Figura 2.9.3-4.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

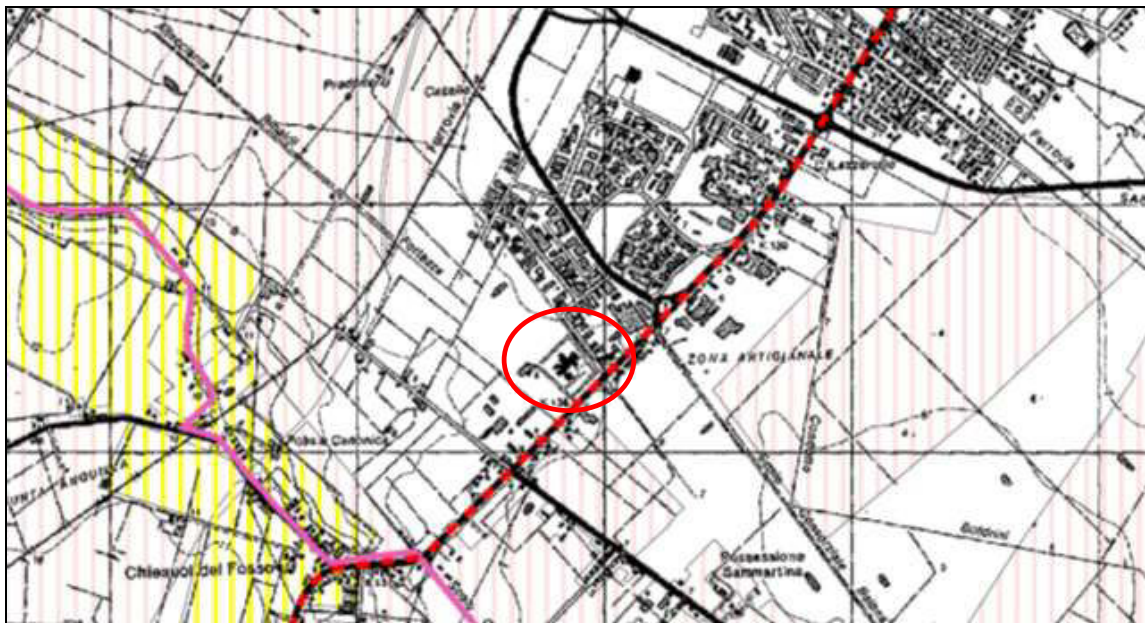


Figura 2.9.3-1

Estratto cartografia P.T.C.P. – scala grafica

(da Provincia di Ferrara – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – tav. 5.2 – Il sistema ambientale)



Figura 2.9.3-2

Estratto cartografia P.T.C.P. – scala grafica

(da Provincia di Ferrara – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – tav. 5.1.2 – Il sistema ambientale)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

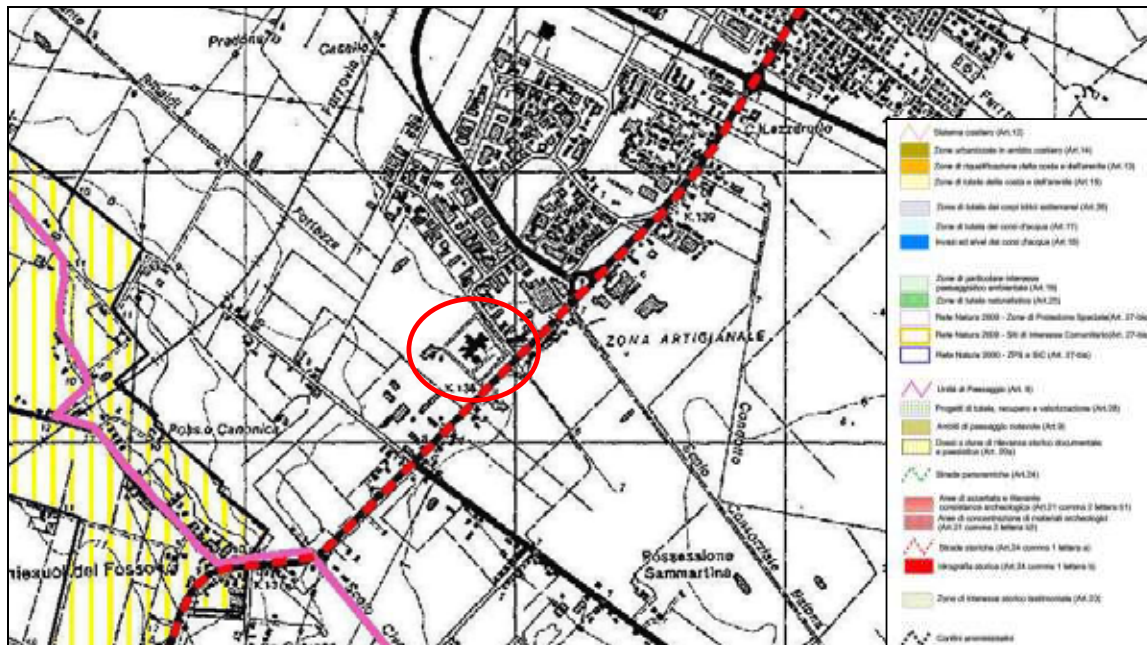


Figura 2.9.3-3

Estratto cartografia P.T.C.P. – scala grafica

(da Provincia di Ferrara – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – tav. 5.2.2 – Altri ambiti di tutela)

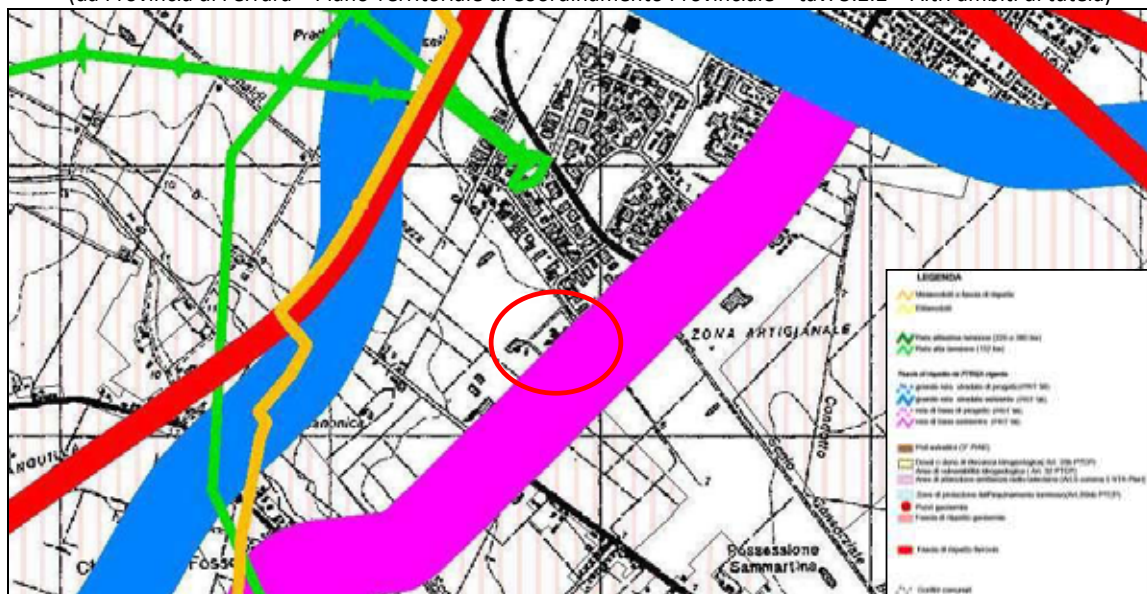


Figura 2.9.3-4

Estratto cartografia P.T.C.P. – scala grafica

(da Provincia di Ferrara – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – tav. 5.3.2 – Ambiti con limitazioni d'uso)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

2.10. Pericolosità e Fattibilità del Piano Strutturale Comunale

Per quanto riguarda la pianificazione comunale, il sito oggetto di studio ricade in corrispondenza di:

- un'area a ridotta soggiacenza della falda freatica, nel caso specifico il dato non è stato riscontrato nei mesi estivi in cui sono state effettuate le indagini; dato però da tenere in considerazione nei mesi invernali;
- sistema ambientale e delle dotazioni collettive (art.10) – sub sistema attrezzature e spazi collettivi (art. 10.7);
- tessuto consolidato;
- strutture insediative 85;
- Unità di paesaggio delle Masserie;
- Fascia di rispetto emittenza televisiva;
- Territorio urbanizzato;
- Ambito 4APF2 – poli funzionali esistenti;
- Centro urbano.

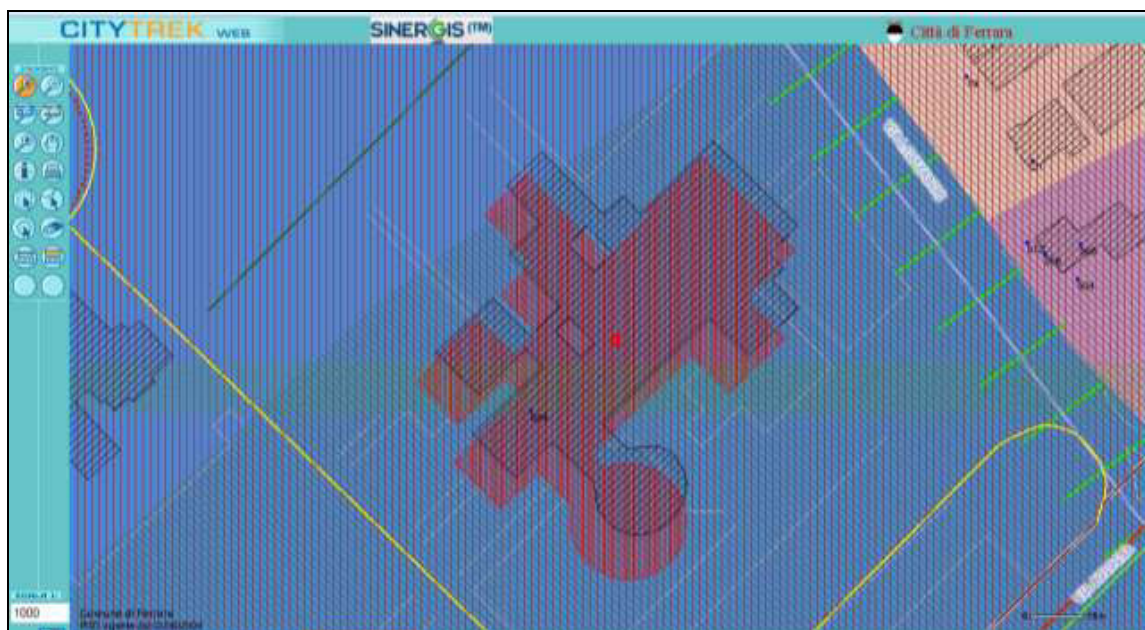


Figura 2.10-1

Estratto cartografia P.S.C. vigente dal giugno 2009

(http://ctwferrara.corenet.it/ferrara/clientweb/loginervlet?service_name=ApriViewer&org=01&ente=1&ente_s tr=01&denom_ente=Comune%20di%20ferrara&utente=psc_publico&pwd=*****)

2.11. Aspetti geodinamici e sismicità

In seguito all'Ordinanza del Presidente del Consiglio n. 3274/03, il Comune di Ferrara è stato inserito, in base alla classificazione sismica, nella zona 3, alla quale corrisponde una sismicità bassa con PGA compreso fra 0.05 e 0.15 g e nella quale però, in particolari contesti geologici, possono venire amplificati gli effetti. La classificazione è stata eseguita in base all'accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

La pericolosità di un sito, oltre alla severità della sorgente sismica, dipende dalle caratteristiche geologiche, morfologiche e geotecniche.

In particolare i possibili effetti di sito, intesi come associazione di caratteristiche geologiche e morfologiche che rende un luogo più o meno soggetto a danni conseguenti ad una scossa sismica, sono i seguenti:

- fattori di amplificazione del moto sismico;
- liquefazione o addensamento dei terreni;
- instabilità dei pendii.

Con riferimento alle linee guida dell'A.G.I. pubblicate nell'anno 2005, i fattori di amplificazione delle onde sismiche, sono di seguito elencati:

- effetti stratigrafici: depositi costituiti da terreni stratificati di caratteristiche meccaniche diverse da quelle della roccia sottostante;
- effetti di bordo: depositi di valle con bordi e morfologia del substrato irregolari, dove le onde sismiche possono subire fenomeni di rifrazione e riflessione, con generazione all'interfaccia di onde superficiali e concentrazioni di energia;
- effetti topografici: la sommità di rilievi collinari, creste, promontori costituiti da formazioni rocciose, profili di versante, pendii, bordi di terrazzi.

Nel territorio comunale di Ferrara, possono essere attesi effetti stratigrafici dovuti in particolare a forti variazioni delle caratteristiche stratigrafiche e geotecniche. Non sono attesi effetti di bordo; vengono esclusi anche gli effetti topografici, salvo nelle aree ubicate nei pressi o in corrispondenza di rilevati.

Per quanto riguarda la liquefazione o addensamento, nel territorio in cui ricade il sito oggetto di studio, tali fenomeni possono essere attesi in corrispondenza di strati granulari saturi (liquefazione) o insaturi (addensamento), spessi e continui, eventualmente presenti a profondità non superiori a 15/20 metri dal piano campagna.

Relativamente all'instabilità dei pendii, si ribadisce come il territorio del Comune di Ferrara ricada all'interno di una zona di pianura, nella quale tali fenomeni non possono essere attesi, se non in corrispondenza di rilevati, di spiccate altezze, artificiali o delle sponde dei corsi d'acqua.

In base alla pianificazione vigente, della quale si riportano stralci di cartografie inerenti si evince che l'area di studio ricade:

- in un'area con F.A. = 1.5 (P.T.C.P.);
- in un'area con rischio di cedimenti presente (P.T.C.P.);
- in una zona con indice di liquefazione compreso tra 0 e 2 rischio basso (P.T.C.P.);
- in una zona in parte in corrispondenza di depositi sabbiosi intercalati a livelli limosi sabbiosi ed argillosi con effetti attesi di amplificazione e liquefazione con conseguenti potenziali cedimenti per addensamento e/o ri-consolidazione indotti da sisma per la quale è richiesto un livello di approfondimento con analisi approfondita (III livello di approfondimento) art.36 – art. 37 comma 1 punto 3 ed in parte in corrispondenza di depositi di natura prevalentemente fine molto compressibili con effetti attesi di amplificazione con conseguenti potenziali cedimenti per ri-consolidazione indotti da sisma per la quale è

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

richiesto un livello di approfondimento con analisi semplificata (II livello di approfondimento) art.36 – art. 37 comma 1 punto 2 (P.T.C.P.);

- in una zona per la quale è richiesto un II livello di approfondimento (P.S.C.);
- in una zona con rischio di amplificazione stratigrafica elevato e con prove che indicano un potenziale di liquefazione basso con un rischio di cedimenti presente (P.S.C.).

Supporti grafici:

- Figura 2.11-1. Zonizzazione sismica Emilia Romagna
- Figura 2.11-2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. Q.C.06 – Carta provinciale del fattore di amplificazione
- Figura 2.11-3. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. Q.C.07 – Carta provinciale del rischio cedimenti
- Figura 2.11-4. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. Q.C.08 – Carta provinciale delle indagini e dell'indice del potenziale di liquefazione
- Figura 2.11-5. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. Q.C.09 – Carta provinciale delle aree suscettibili di effetti locali con indagini e indice del potenziale di liquefazione
- Figura 2.11-6. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. Q.C.09.2 – Carta provinciale delle aree suscettibili di effetti locali con indagini e indice del potenziale di liquefazione
- Figura 2.11-7. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. 3.2 – Carta di zonizzazione sismica di primo livello
- Figura 2.11-8. Stralcio della Carta di sintesi prima fase – Analisi di pericolosità sismica del P.S.C. del Comune di Ferrara (2008)
- Figura 2.11-9. Stralcio della Carta di sintesi effetti di sito del P.S.C. del Comune di Ferrara (2008)

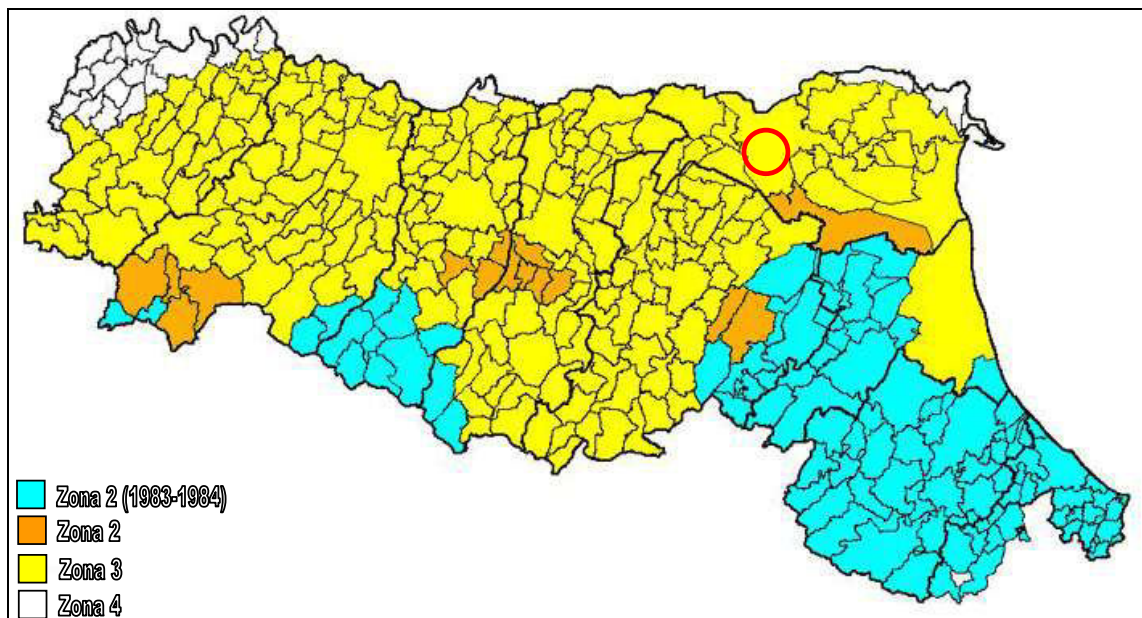


Figura 2.11-1
Zonizzazione sismica Emilia Romagna

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

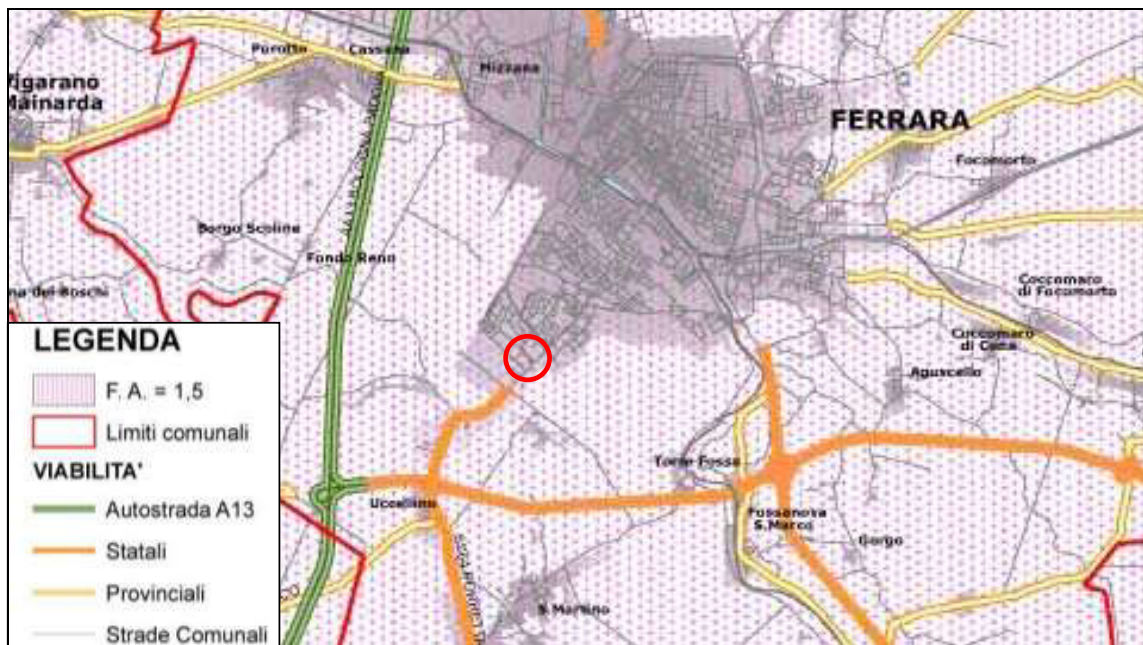


Figura 2.11-2

Estratto cartografia P.T.C.P. – scala grafica


(da Provincia di Ferrara – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. Q.C.06 – Carta provinciale del fattore di amplificazione)



Figura 2.11-3

Estratto cartografia P.T.C.P. – scala grafica

(da Provincia di Ferrara – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. Q.C.07 – Carta provinciale del rischio cedimenti)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

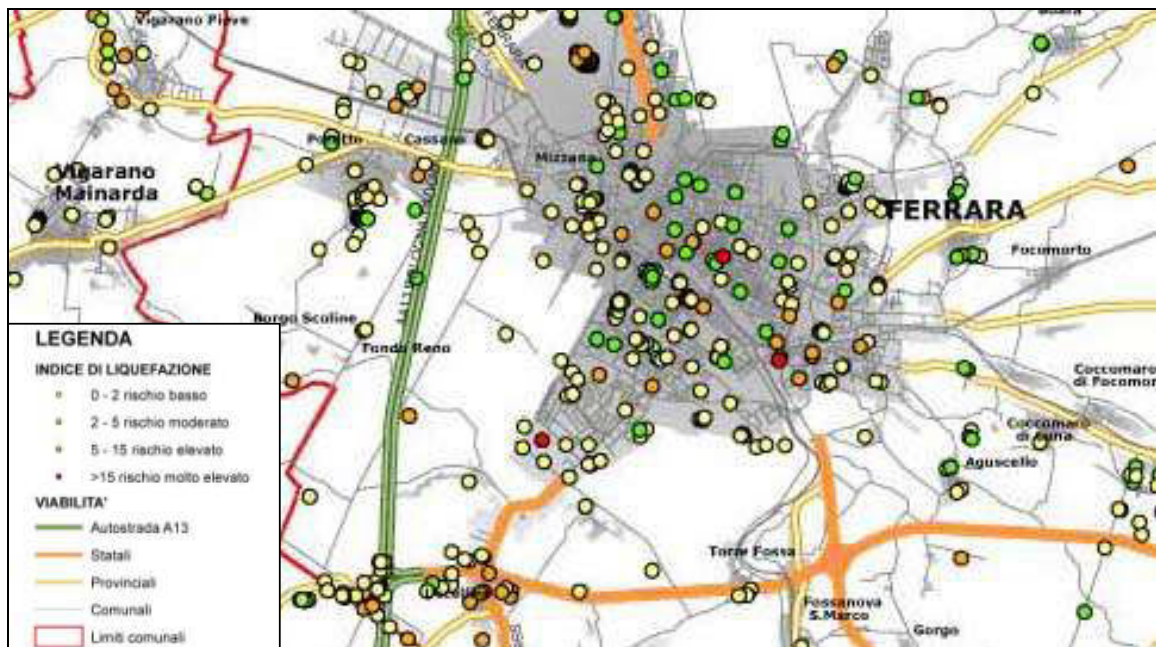


Figura 2.11-4

Estratto cartografia P.T.C.P. – scala grafica

(da Provincia di Ferrara – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. Q.C.08 – Carta provinciale delle indagini e dell'indice del potenziale di liquefazione)

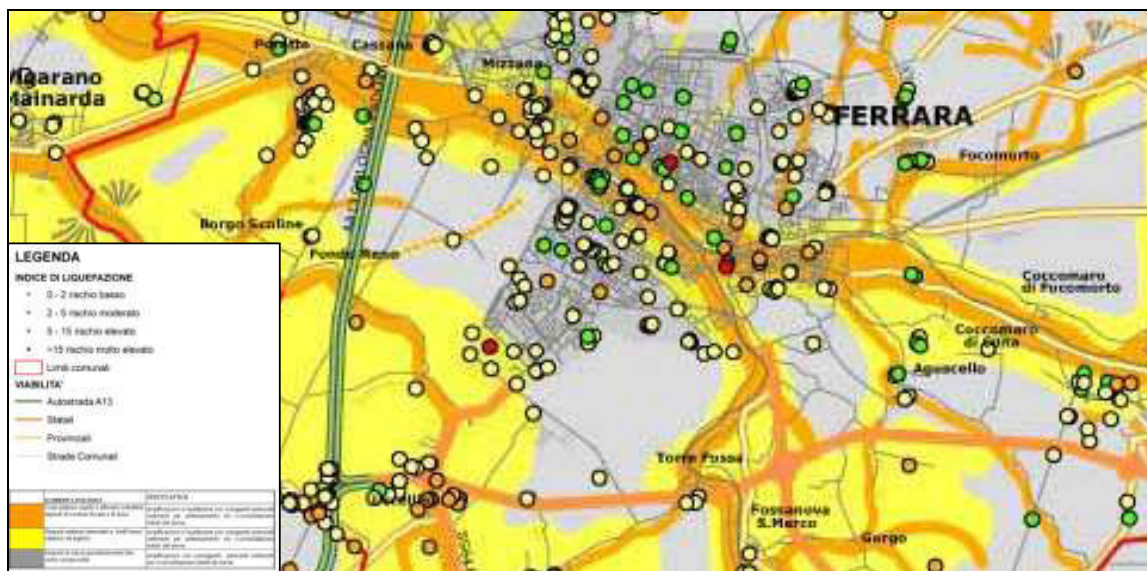


Figura 2.11-5

Estratto cartografia P.T.C.P. – scala grafica

(da Provincia di Ferrara – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. Q.C.09 – Carta provinciale delle aree suscettibili di effetti locali con indagini e indice del potenziale di liquefazione)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

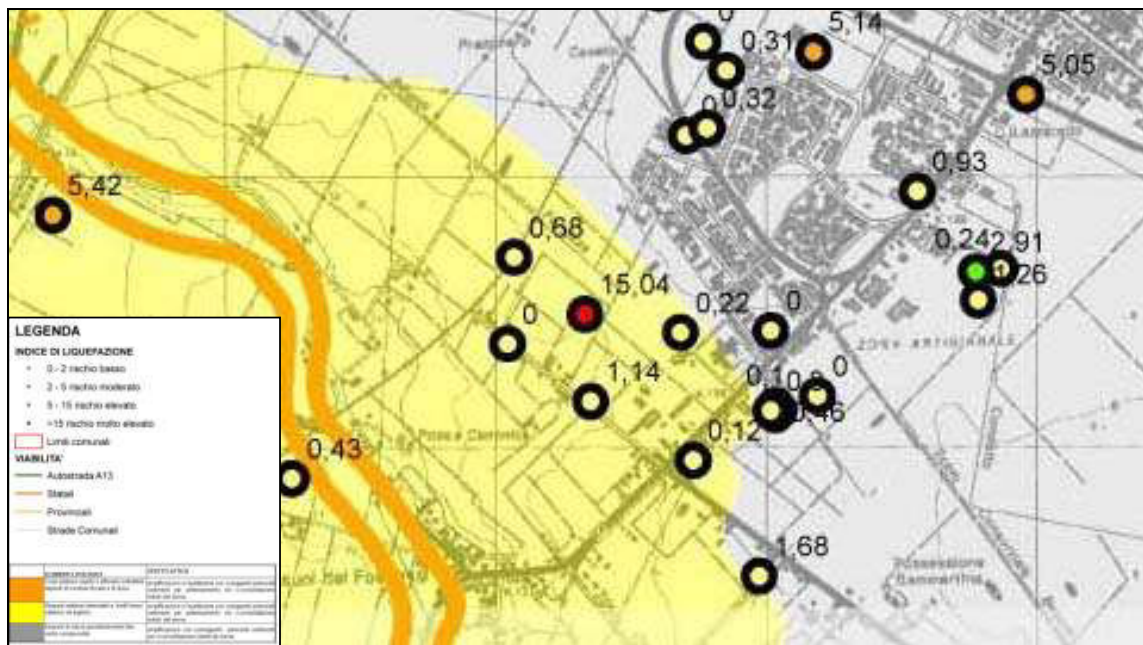


Figura 2.11-6

Estratto cartografia P.T.C.P. – scala grafica

(da Provincia di Ferrara – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. Q.C.09.2 – Carta provinciale delle aree suscettibili di effetti locali con indagini e indice del potenziale di liquefazione)

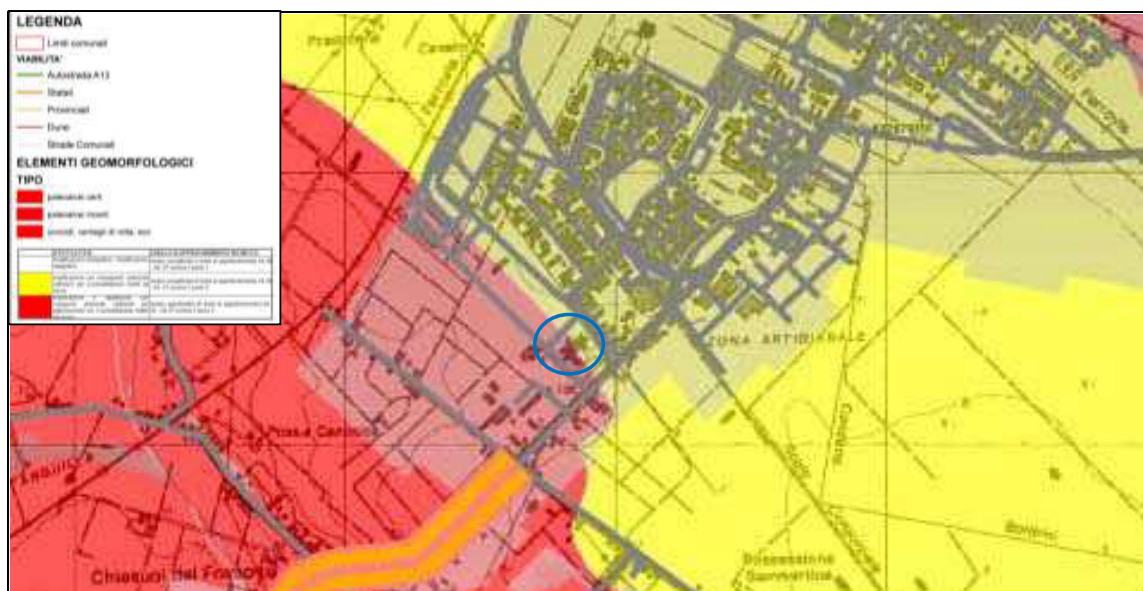



Figura 2.11-7

Estratto cartografia P.T.C.P. – scala grafica

(da Provincia di Ferrara – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – Rischio Sismico - tav. 3.2 – Carta di zonizzazione sismica di primo livello)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

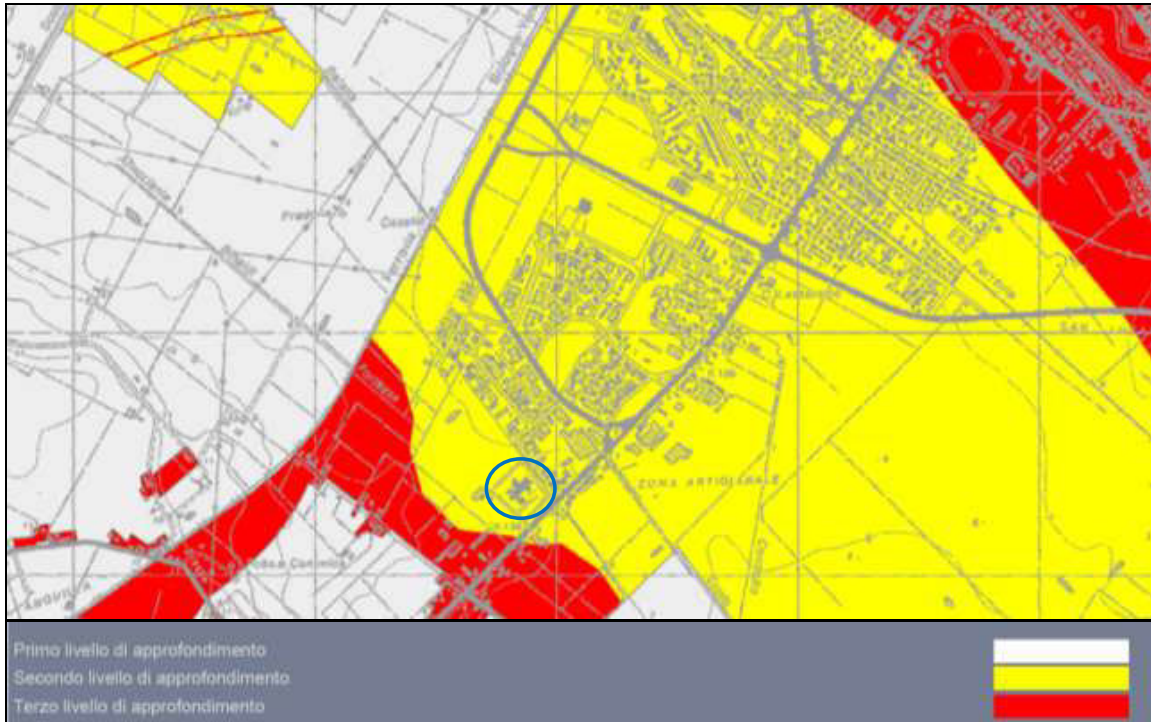
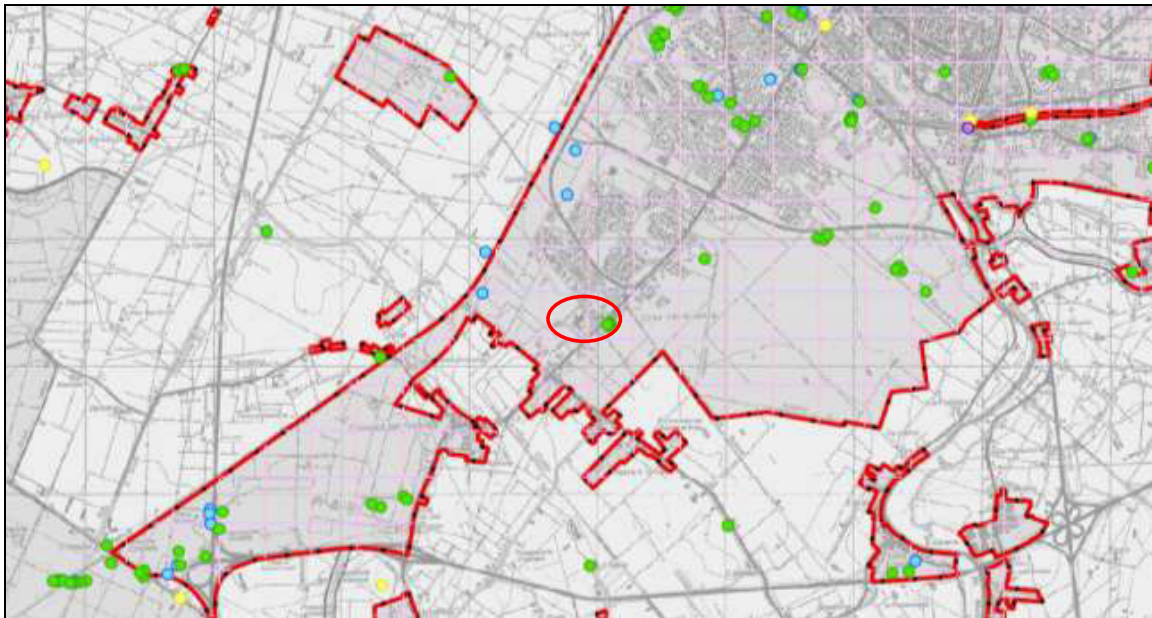



Figura 2.11-8
 Stralcio della Carta di sintesi prima fase – Analisi di pericolosità sismica del P.S.C. del Comune di Ferrara (2008)



	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

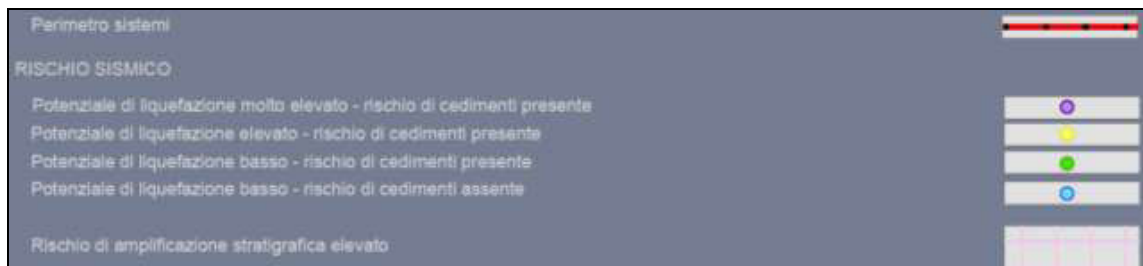


Figura 2.11-9

Stralcio della Carta di sintesi effetti di sito del P.S.C. del Comune di Ferrara (2008)

2.12. Aspetti sismici di dettaglio

2.12.1. DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA DEL SOTTOSUOLO

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, è necessario valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi, così come definito nel testo della normativa NTC08, rif. 7.11.3. In assenza di tali dati, per la definizione dell'azione sismica si può fare riferimento ad un approccio semplificato, che si basa sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento, così come di seguito indicato (Tabella 2.12.1-1).

TABELLA 2.12.1-1

DESCRIZIONE CATEGORIE DI SOTTOSUOLO A-E

Categoria	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> , caratterizzati da valori di V_{s30} superiori a 800 mt/sec, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 mt
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> con spessori superiori a 30 mt, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360 mt/sec e 800 mt/sec (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fine)
C	<i>Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con spessori superiori a 30 mt, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180 mt/sec e 360 mt/sec (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 \text{ kPa} < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina)
D	<i>Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 mt, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} inferiori a 180 mt/sec (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina)
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 mt</i> , posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ mt/sec)

Per sottosuoli appartenenti alle ulteriori categorie S1 ed S2, di seguito descritte, è necessario definire anche la presenza di terreni suscettibili di liquefazione e/o argille ad elevata sensibilità al collasso (Tabella 2.12.1-2).

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

TABELLA 2.12.1-2
DESCRIZIONE CATEGORIA DI SOTTOSUOLO S1-S2

Categoria	Descrizione
S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di V_{s30} inferiori a 100 mt/sec (ovvero $10 \text{ kPa} < c_{u,30} < 20 \text{ kPa}$), che includono uno strato di almeno 8 mt di terreni a grana fine di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 mt di torba o di argille altamente organiche
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti

Per l'identificazione della categoria di sottosuolo, è raccomandata la misura della velocità di propagazione delle onde di taglio V_s . In particolare, fatta salva la necessità di estendere le indagini geotecniche nel volume significativo del terreno interagente con l'opera, la classificazione si effettua in base ai valori della velocità equivalente V_{s30} , definita mediante l'equazione delle NTC:

$$V_{s,30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{s,i}}} \text{ [m/s].}$$

La velocità equivalente è ottenuta fissando l'equivalenza tra i tempi di arrivo delle onde di taglio che si propagano sia in un terreno omogeneo equivalente di spessore pari a 30 m, sia in un terreno stratificato come quello in esame, di spessore complessivo di 30 m. La definizione del valore della V_{s30} assume, in questo caso, valori diversi da quelli ottenuti dalla media delle velocità dei singoli strati pesata sui relativi spessori; è dunque necessario enfatizzare anche il contributo degli strati più deformabili.

In alternativa a misure di V_s , l'identificazione della categoria del sottosuolo può essere effettuata sulla base di altre grandezze geotecniche, come il numero dei colpi della prova penetrometrica dinamica ($N_{SPT,30}$) per depositi di terreni prevalentemente a grana grossa nei primi 30 m di profondità e la resistenza non drenata ($c_{u,30}$), per depositi prevalentemente a granulometria fine nei primi 30 m di profondità.

Nel caso specifico tale valore è stato rilevato mediante prove tipo SCPTU come di seguito esplicitato.

2.12.1.1 Misura della velocità delle onde V_s

Nel caso specifico, come descritto nel capitolo dedicato alla descrizione delle indagini eseguite, è stata effettuata in sito un'indagine geofisica con l'esecuzione di:

- N. 2 misure a stazione singola con tecnica HVSr (denominate HVSr1 e HVSr2);
- n. 1 misura con piezocono sismico (SCPTU1).

In allegato si riportano i dettagli dei risultati di tali misurazioni, dalle quali si evince che nell'area in esame, è stato misurato un valore di V_{s30} pari a **181.2 m/s**, il cui profilo non è caratterizzato da inversioni di velocità come definito nei precedenti paragrafi.

In base al criterio dell'analisi del parametro v_{s30} la categoria di suolo viene definita come categoria **C**, ovvero: *“Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente*

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

consistenti con spessori superiori a 30 mt, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180 mt/sec e 360 mt/sec (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 \text{ kPa} < c_{u,30} < 250 \text{ kPa}$ nei terreni a grana fina)".

Tale dato dovrà essere confermato dall'analisi sulla liquefazione per confermare ai sensi dell'NTC08 la possibilità dell'utilizzo dell'approccio semplificato.

Supporti Grafici:

- Allegato 1. Scheda di elaborazione prova penetrometrica statica con punta elettrica e piezocono sismico
- Allegato 8. Rapporto tecnico indagine sismica

2.12.2. CONDIZIONI TOPOGRAFICHE

Per configurazioni superficiali semplici si considera la seguente classificazione riportata in Tabella 2.12.2-1.

TABELLA 2.12.2-1

CARATTERISTICHE DELLA SUPERFICIE TOPOGRAFICA

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Nell'area di studio si è in presenza di categoria topografica **T1**.

2.12.3. PARAMETRI SISMICI DEFINITI IN BASE ALLE "NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI 2008 (DM 14/01/2008)"

In base alla normativa tecnica per le costruzioni, si devono definire i parametri sismici in funzione delle coordinate geografiche del sito e della classe d'uso della costruzione. Inoltre, le opere e le componenti strutturali devono essere progettate, realizzate, collaudate e soggette a manutenzione, in modo tale da consentirne la prevista utilizzazione, in forma economicamente sostenibile e con il livello di sicurezza previsto dalle presenti norme.

Ai fini della normativa di cui sopra le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento, nel periodo di riferimento P_{VR} , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

a_g : accelerazione orizzontale massima al sito;

F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T^*_c : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

L'oggetto del presente studio prevede lo studio di vulnerabilità sismica dell'edificio ex-coo; questo tipo di intervento, rientra, come da indicazioni ricevute, in Classe d'uso IV, poiché può essere assimilato ad una *costruzione con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità*. [...]

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

Le azioni sismiche, per ogni costruzione, sono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, dalla seguente relazione:

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

La vita nominale V_N viene definita pari a 50 anni.

Il valore del coefficiente d'uso C_U , varia al variare della classe d'uso, così come riportato in tabella 2.12.3-1.

TABELLA 2.12.3-1

CLASSI D'USO E COEFFICIENTI D'USO C_U

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1,0	1,5	2,0

L'area sulla quale insiste l'opera, rientra nella categoria di sottosuolo C; i coefficienti S_s (amplificazione stratigrafica) e C_c possono essere calcolati, in funzione dei valori F_0 e T^*c , mediante le espressioni riportate in tabella 2.12.3-2, nelle quali g è l'accelerazione di gravità ed il tempo è espresso in secondi.

TABELLA 2.12.3-2

COEFFICIENTI S_s E C_c

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_0 \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

Le condizioni topografiche vengono valutate in funzione dei valori S_T (amplificazione topografica) riportati in Tabella 2.12.3-3.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

TABELLA 2.12.3-3
VALUTAZIONE CONDIZIONI TOPOGRAFICHE SECONDO IL PARAMETRO S_T

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1,4

Ai fini del calcolo è stata scelta una vita nominale V_n di 50 anni, ed una classe d'uso IV, con coefficiente d'uso c_u di 2.0. Da questa elaborazione, si ottengono i valori dei parametri sismici a_g , F_0 e T_c^* , determinati in funzione del periodo di ritorno T_R ed associati ad uno stato limite SLV, categoria del sottosuolo C e categoria topografica T1.

2.12.4. VERIFICA DELLE SOLLECITAZIONI SISMICHE SUI TERRENI INCOERENTI

E' importante in questa fase distinguere fra terreni di fondazione incoerenti e terreni coesivi, i quali rispondono alle sollecitazioni di taglio in modo diverso.

Per prevedere il comportamento del terreno sottoposto ad azione sismica nei terreni incoerenti, è fondamentale conoscere il parametro densità relativa (D_r); un terreno molto addensato ($D_r \geq 70\%$) infatti, sottoposto a sollecitazioni di taglio, tende ad aumentare di volume (**fenomeno della dilatanza**) fino a raggiungere l'indice dei vuoti critico, oltre al quale cessa l'aumento di volume stesso. La densità relativa (D_r) in corrispondenza di un aumento di volume diminuisce, come diminuisce l'angolo di resistenza al taglio (ϕ) legato direttamente ad essa.

Nei terreni di fondazione coesivi, nei quali la resistenza al taglio è espressa in condizioni drenate da un angolo di resistenza al taglio e da una coesione drenata e in condizioni non drenate, da una coesione non drenata, è dimostrato (Carrol, 1963) che l'azione sismica non produce variazioni negative nelle caratteristiche meccaniche.

Nel caso in esame, in corrispondenza delle verticali d'indagine, sono stati rilevati sedimenti coesivo-granulari e granulari saturi. Per tali terreni sono stati determinati valori di densità relativa media inferiori al 70%. Pertanto, in virtù delle caratteristiche dei terreni e delle densità individuate, in caso di sollecitazione sismica non è previsto l'insacco del fenomeno della dilatanza. A tale proposito si sottolinea, come, in generale, tale fenomeno sia funzione anche della profondità alla quale si trova lo strato indagato: maggiore è la profondità dello strato, minore sarà la possibilità dell'insacco del fenomeno.

Per quanto riguarda il fenomeno della **liquefazione**, definito come la diminuzione della resistenza al taglio e/o di rigidità, causata dall'aumento della pressione interstiziale in un terreno saturo granulare durante una sollecitazione sismica, la probabilità che nei terreni sabbiosi saturi si verifichino fenomeni di liquefazione è bassa o nulla, se si riscontra almeno una delle condizioni riportate di seguito. È sufficiente che solo uno di questi criteri sia soddisfatto per poter omettere ogni ulteriore tipo di verifica (Regione Emilia Romagna - atto di indirizzo e coordinamento tecnico ai sensi dell'art. 16, comma 1, della L.R. 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio", in merito a "Indirizzi per gli studi di microzonazione sismica in Emilia-Romagna per la pianificazione territoriale e urbanistica").

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

1. eventi sismici attesi di magnitudo M inferiore a 5;
2. accelerazione massima attesa in superficie in condizioni free-field (cioè in assenza di carichi superficiali, edifici o altro) minore di 0.1g;
3. accelerazione massima attesa in superficie in condizioni free-field minore di 0.15g e terreni con caratteristiche ricadenti in una delle tre seguenti categorie:
 - frazione di fine FC, superiore al 20%, con indice di plasticità IP > 10 %;
 - FC ≥ 35% e resistenza $(N_1)_{60} > 20$;
 - FC ≤ 5% e resistenza $(N_1)_{60} > 25$

dove $(N_1)_{60}$ è il valore normalizzato della resistenza penetrometrica della prova SPT, definito dalla relazione:

$$(N_1)_{60} = N_{SPT} C_N$$

in cui il coefficiente C_N è ricavabile dall'espressione

$$C_N = \left(\frac{p_a}{\sigma'_v} \right)^{0.5}$$

essendo p_a la pressione atmosferica e σ'_v la pressione efficace verticale.

4. distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella Figura 2.12.4.5-1 (a), nel caso di materiale con coefficiente di uniformità $U_c < 3.5$ ed in Figura 2.12.4.5-1 (b) per coefficienti di uniformità $U_c > 3.5$;

5. profondità media stagionale della falda superiore ai 15 m dal piano campagna, in presenza di topografia orizzontale e di strutture con fondazioni superficiali. Qualora si fosse in presenza di fondazioni profonde e/o su pendio inclinato, questo criterio non sarebbe più applicabile e la verifica alla liquefazione dovrebbe essere eseguita anche per profondità della falda inferiori a mt 15.00 da p.c. Tuttavia è da tener presente che oltre i mt 20 di profondità, la probabilità che un livello sciolto possa subire liquefazione, diventa estremamente bassa.

Da evidenziare come, per il punto 4, sia chiaramente necessario prelevare un campione di sabbia da sottoporre ad analisi di laboratorio.

Quando nessuna delle condizioni prima descritte risulta soddisfatta, è necessario procedere alla valutazione di un coefficiente di sicurezza alla liquefazione, alle profondità in cui sono presenti i terreni potenzialmente liquefacibili.

I punti sopra elencati vengono esplicitati nei paragrafi successivi; in termini di fattori scatenanti il sisma quali magnitudo, accelerazione, a_g e fattori predisponenti quali profondità della falda, granulometria, ecc., ecc.

2.12.4.1. Fattori scatenanti: Definizione della Magnitudo attesa del sisma

La definizione della magnitudo attesa, utilizzata di seguito per le valutazioni sulla liquefazione, farà riferimento, alla massima magnitudo attesa relativa alla zona sismogenetica di riferimento (912) che risulta pari a M=6.14. Tale assunzione viene infatti suggerita dalla determinazione della Regione Emilia Romagna n. 1105 del 03/02/2014 ragionando in termini di cautela.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

2.12.4.2. Fattori scatenanti: Definizione dell'accelerazione sismica orizzontale

(da “La liquefazione dei terreni” di Aldo di Bernardo)

Il parametro dell'accelerazione sismica orizzontale massima in superficie (a_{gmax}) è riferito alla condizione *free-field*, cioè in assenza di carichi superficiali, edifici o altro. Il valore di soglia, indicato dalla normativa, è di 0.10 g. Questo significa che se l'accelerazione sismica orizzontale massima in superficie indotta dal sisma si colloca sotto questo limite è possibile omettere la verifica alla liquefazione.

Il parametro a_{gmax} si ricava direttamente dalla caratterizzazione sismica del sito, secondo le indicazioni del DM 14/01/2008, attraverso la relazione:

$$a_{gmax} = a_g S_s S_t$$

La grandezza a_g è l'accelerazione sismica orizzontale riferita al sito rigido, ricavabile dall'appendice B del DM 14/01/2008 in funzione delle coordinate geografiche del sito, e S_s e S_t sono i coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica.

Il valore di soglia introdotto nel DM 14/01/2008 non coincide con quello suggerito nell'Eurocodice 8, dove il limite viene posto a 0.15 g. Questa differenza nasce da un adattamento dell'Eurocodice 8 al contesto italiano. Anche se a livello mondiale sono noti casi di liquefazione avvenuti in corrispondenza di valori di a_{gmax} minori di 0.10, si ritiene che in Italia ciò sia molto improbabile. Per poter produrre fenomeni di liquefazione, eventi sismici che generano in superficie valori di accelerazione così bassi, devono essere caratterizzati da una durata insolitamente lunga. Cioè devono essere in grado di produrre un numero sufficientemente alto di cicli di carico per consentire, ai relativamente ridotti valori di Δu , di poter uguagliare, sommandosi, la pressione litostatica efficace agente.

Nel caso specifico, si valuta l'accelerazione massima orizzontale in base agli abachi dell'Atto di Indirizzo 112/2007 della Regione Emilia Romagna, considerando il valore di accelerazione massima previsto per il Comune di Ferrara amplificato con il fattore di amplificazione PGA previsto per la PIANURA 2 con $v < 200$ m/s. ($a_{gmax} = a_{refg} \times F.A. P.G.A. = 0,132 \times 1,5 = 0,198$ g).

Una seconda valutazione che si rende necessaria, è la determinazione dell'accelerazione massima orizzontale riferita al suolo rigido e dei parametri sismici, in base alle indicazioni fornite dalle NTC08. In questo caso, per il calcolo dei parametri sismici, è stato utilizzato il programma di calcolo, Spettri-NTC, ver.1.0.3, distribuito dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

In figura 2.12.4.2-1 è rappresentata l'individuazione del sito di riferimento, in basso a sinistra la visualizzazione dei quattro nodi del reticolo che circoscrivono il sito stesso. La modalità di interpolazione scelta dei dati forniti per ciascuno di tali nodi, è la superficie rigata.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE

LATTITUDINE

Ricerca per comune

REGIONE

PROVINCIA

COMUNE

Elaborazioni grafiche

Grafici spettri di risposta ||>

Variabilità dei parametri ||>

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri ||>

Nodi del reticolo intorno al sito



Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo

Sito esterno al reticolo

Interpolazione su 3 nodi

Interpolazione corretta

Interpolazione



La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3


Figura 2.12.4.2-1

Finestra di lavoro relativa alla FASE 1.

In allegato 13 si riportano i grafici degli spettri di risposta ottenuti in corrispondenza di ciascuno dei nove periodi di ritorno considerati in S1 (zona sismica di Categoria S1 – OPCM2003); in allegato 10 si riportano i grafici che rappresentano la variabilità dei parametri a_g , F_0 e T_c^* in funzione del periodo di ritorno T_r ed in allegato 9 è inserita una tabella riassuntiva dei valori degli stessi parametri a_g , F_0 e T_c^* per ciascuno dei nove periodi di ritorno considerati in S1.

In figura 2.12.4.2-2 si descrive la considerazione dei dati specifici relativi all'edificio in oggetto.

In questo caso, come sopra riportato, si ipotizza di dover effettuare uno studio di vulnerabilità di un edificio con vita nominale V_n pari a 50 anni ed appartenente alla classe d'uso IV, a cui corrisponde un coefficiente $C_u = 2.0$. In base a tali valori viene determinato il periodo di riferimento per la costruzione V_r , che risulta in questo caso pari a 100 anni. Sono quindi calcolati i valori dei periodi di ritorno corrispondenti alle probabilità di superamento per i quattro stati limiti previsti dalle NTC08. I dati in uscita in questa fase rappresentano una selezione effettuata sui dati ottenuti nella fase precedente in corrispondenza dei valori previsti per il periodo di ritorno dei quattro stati limite considerati (Allegati 14, 12 e 11).

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

FASE 2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N info

Coefficiente d'uso della costruzione - c_U info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

Stati limite di esercizio - SLE	SLO - $P_{VR} = 81\%$	60
	SLD - $P_{VR} = 63\%$	101
Stati limite ultimi - SLU	SLV - $P_{VR} = 10\%$	949
	SLC - $P_{VR} = 5\%$	1950

Elaborazioni

- Grafici parametri azione
- Grafici spettri di risposta
- Tabella parametri azione

Strategia di progettazione

Stato Limite	Strategia per costruzioni ordinarie (T_R [anni])	Strategia scelta (T_R [anni])
SLO	60	60
SLD	101	101
SLV	949	949
SLC	1950	1950

LEGENDA GRAFICO

---□--- Strategia per costruzioni ordinarie

---■--- Strategia scelta

INTRO FASE 1 **FASE 2** FASE 3

Figura 2.12.4.2-2

Finestra di lavoro relativa alla FASE 2

In figura 2.12.4.2-3 è raffigurata la determinazione dell'azione di progetto corrispondente a ciascuno Stato Limite.

Nello specifico si suppone di voler determinare l'azione di progetto per lo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV) e di avere: un sottosuolo di categoria C, una zona topografica di categoria T1 e infine una quota del sito della costruzione pari all'altezza del rilievo topografico (e pertanto $h/H = 0$).

Inseriti questi dati vengono forniti i valori dei coefficienti SS, CC e ST necessari per la determinazione dello spettro.

In questo caso, trattandosi dello Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV), si seleziona l'opzione relativa allo spettro di progetto inelastico. Non avendo ricevuto informazioni dal tecnico strutturista si ipotizzano i parametri di q e q_0 e cautelativamente si assegna la non regolarità della struttura in altezza.

Si riportano infine negli allegati 15, 16 e 17, il grafico relativo agli spettri per lo stato limite considerato e le tabelle con i parametri corrispondenti.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

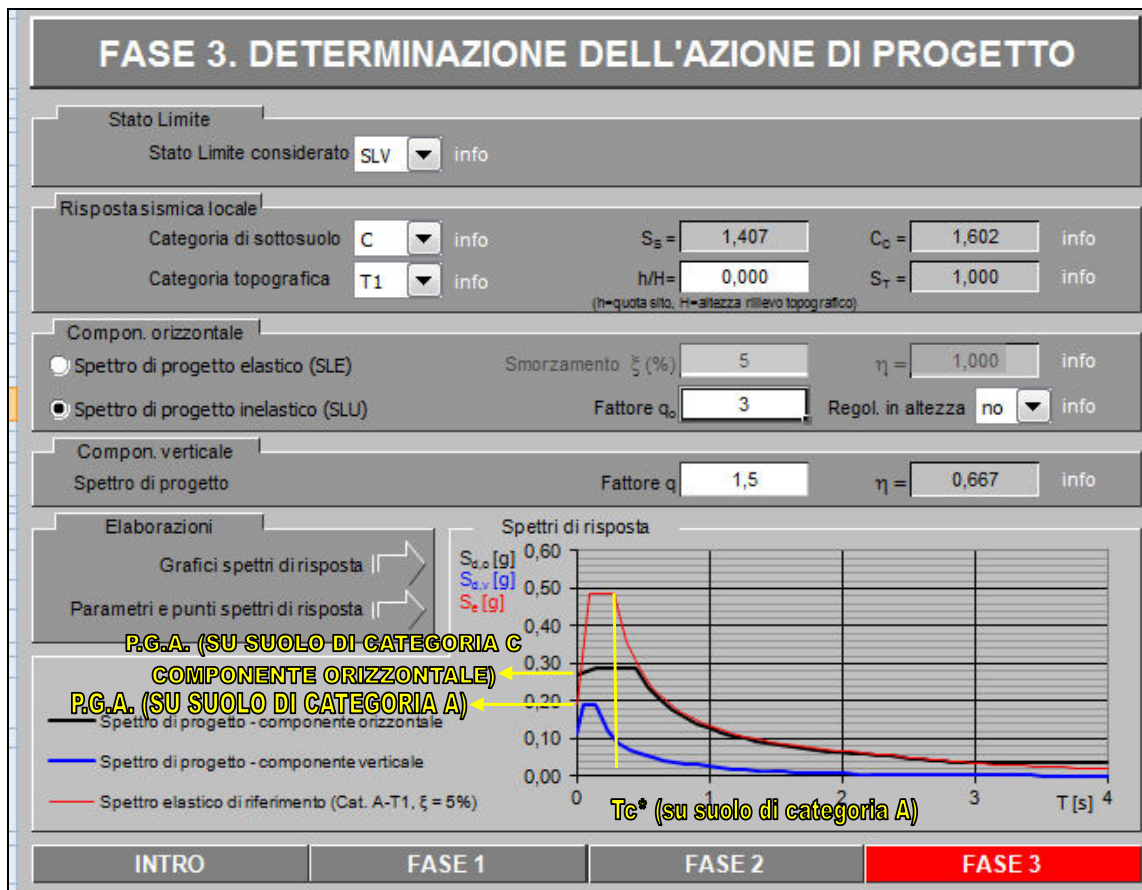


Figura 2.12.4.2-3

Spettri-NTC

In virtù di quanto sopra riportato e della definizione della accelerazione massima attesa in superficie ($a_{g,max}$), nonché del calcolo dei fattori di amplificazione S_s e S_t , nel caso specifico $S_s = 1.407$, per lo stato limite SLU-SLV ($a_g = 0.192g$) e $S_t = 1$, si definisce l'accelerazione massima orizzontale attesa al sito (a_{max}) per SLU-SLV pari a **0.27 g**.

Applicando questo criterio si conclude che l'accelerazione massima attesa è nettamente superiore a quanto determinabile con l'Atto di Indirizzo nr. 112 del 2007. Per tale motivo per le elaborazioni seguenti si farà riferimento al valore più cautelativo. Inoltre, in entrambi i casi la verifica non è soddisfatta, in quanto i valori sono superiori a 0.10 g, quindi è necessario procedere ad ulteriori verifiche ed elaborazioni relativamente al rischio di liquefazione.

A commento di quanto precedentemente determinato per mezzo del software distribuito dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, va segnalato come lo spettro di risposta che risulta sia uno spettro di ampiezza corrispondente allo spettro teorico del terremoto a cui riferirsi. È la forma standardizzata dello spettro dei terremoti. La forma di questo spettro dipende dallo smorzamento ξ (5%), ma così creato è la convoluzione di tutte le incertezze e quindi come tale si riferisce ad un sisma teorico.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

Supporti Grafici:

- Allegati 9-12. Valori dei parametri a_g , F_o , T^*_c
- Allegati 13-17. Spettri di risposta e parametri SLV

2.12.4.3. Fattori predisponenti: Profondità della falda

(da “La liquefazione dei terreni” di Aldo di Bernardo)

Quando le sopraccitate condizioni non risultano soddisfatte, diventa necessario eseguire una prima valutazione geotecnica di tipo qualitativo e semi quantitativo sui terreni presenti nel sito indagato.

Il primo parametro da individuare è la posizione della falda rispetto al piano campagna. Se la profondità media stagionale del livello di falda è superiore a mt 15, in presenza di topografia orizzontale e di strutture con fondazioni superficiali, la verifica alla liquefazione può essere omessa. Questo limite coincide con quello indicato nell'Eurocodice 8. Si ammette quindi l'improbabilità che strutture con fondazioni superficiali in presenza di topografia suborizzontale, possano risentire degli effetti della liquefazione in livelli posti oltre i mt 15 di profondità.

Il DM 14/01/2008 parla di misura riferita al valore medio stagionale. Nell'Eurocodice 8 invece si fa riferimento alle condizioni prevalenti durante il periodo di vita dell'opera. Nel primo caso si tratta di eseguire una valutazione sulla base di dati storici, nel secondo di fare una previsione a lungo termine, con i problemi che ciò comporta. Qualora non fossero disponibili misure precise del livello di falda, è possibile effettuare una valutazione approssimativa attraverso una stima di massima dell'oscillazione del livello.

Nel caso specifico la falda risulta comunque a profondità inferiori a mt 15.00 da p.c., nettamente più prossima al piano campagna, come definito nel capitolo dedicato.

2.12.4.4. Fattori predisponenti: Resistenza mobilabile dal terreno

(da “La liquefazione dei terreni” di Aldo di Bernardo)

Vengono prese come riferimento le prove penetrometriche dinamiche e statiche. Nel caso di terreni costituiti da sabbie pulite, cioè con frazione fine trascurabile, la verifica alla liquefazione si può omettere quando la resistenza penetrometrica normalizzata è superiore a uno dei seguenti limiti:

- $(N_1)_{60} > 30$ nel caso di prove penetrometriche dinamiche;
- $q_{c1N} > 180$ nel caso di prove penetrometriche statiche.

Il parametro $(N_1)_{60}$ rappresenta il valore di N_{SPT} riferito a un'efficienza di infissione del 60%, efficienza considerata standard per le prove eseguite in foro di sondaggio, e normalizzata per una pressione verticale efficace di 100 KPa. Si ottiene quindi dalla relazione:

$$(N_1)_{60} = N_{SPT} (100/\sigma'_v)^{0.5}$$

in cui σ'_v è la pressione litostatica efficace, espressa in KPa, alla profondità di misura.

Utilizzando i dati di una prova dinamica continua questi, ovviamente, dovranno prima essere convertiti in valori di N_{SPT} equivalenti.

La grandezza q_{c1N} , in modo analogo, indica il valore di resistenza alla punta q_c del penetrometro statico normalizzata alla pressione di riferimento di 100 KPa:

$$q_{c1N} = (q_c / 0.1) (100/\sigma'_v)^{0.5}$$

dove q_c è espresso in MPa e σ'_v in KPa.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

Per quanto riguarda gli orizzonti coesivo-granulari, il DM 14/01/2008 non fornisce indicazioni relativamente al caso di sabbie con una frazione fine, limo-argillosa, significativa. È possibile in questi casi fare riferimento alle indicazioni dell'Eurocodice 8.

L'Eurocodice 8 al criterio di esclusione per le sabbie pulite ne aggiunge altri 2. La verifica alla liquefazione potrà quindi essere omessa quando:

- la sabbia abbia un contenuto di argilla superiore al 20%, con un indice plastico $IP > 10\%$;
- la sabbia abbia un contenuto in limo superiore al 35% e, contemporaneamente, possieda una resistenza penetrometrica normalizzata superiore a 20, cioè $(N_1)_{60} > 20$; non si fa riferimento alle prove statiche ma è ragionevole utilizzare un valore di q_{c1N} ridotto a $2/3$ rispetto a quello indicato per le sabbie pulite, e quindi $q_{c1N} > 120$.

Ne consegue che per l'Eurocodice 8 sono da considerare sabbie pulite quelle in cui il contenuto in argilla sia inferiore al 20% e quello in limo al 35%. Si possono avere situazioni intermedie, con miscele di limo e argilla in varie proporzioni; inoltre la verifica delle condizioni dell'Eurocodice 8 comporta la necessità di eseguire analisi granulometriche su tutti i livelli sabbiosi saturi.

Quando la componente fine risulta abbondante, si opera come segue:

- se l'indice plastico è superiore a 10 (Eurocodice 8) o a 12 (Bray e Sancio) la verifica alla liquefazione può essere omessa;
- in caso contrario la decisione andrà presa sulla base di $(N_1)_{60}$ o di q_{c1N} .

Nel caso specifico non sono state effettuate le valutazioni speditive di cui sopra in quanto, come si vedrà più avanti, si è ritenuto opportuno procedere comunque alla verifica alla liquefazione tramite analisi dell'intera colonna stratigrafica delle SCPTU e CPTU, considerato quanto accaduto nell'ultimo evento sismico.

2.12.4.5. Fattori predisponenti: Composizione granulometrica

(da "La liquefazione dei terreni" di Aldo di Bernardo)

Facendo riferimento ai classici schemi di Tsuchida (1970), incorporati in numerose normative nazionali e procedure di valutazione del rischio, vengono definiti due fusi granulometrici corrispondenti a depositi con diverso valore del coefficiente di uniformità.

Si ricorda che per coefficiente di uniformità si intende il rapporto:


$$U = d_{60} / d_{10}$$

in cui d_{60} e d_{10} sono, rispettivamente, i diametri corrispondenti al 10% e al 60% del peso del campione letti sulla curva granulometrica.

Secondo il DM 14/01/2008, che riprende le indicazioni dell'Eurocodice 8, si può omettere la verifica alla liquefazione, quando la curva granulometrica del terreno risulta esterna alle zone indicate.

A livello operativo l'applicazione di questo criterio implica l'esecuzione di un sondaggio con prelievo di campioni di sabbia satura a diverse profondità, con le difficoltà che questo comporta.

Interpretativamente è necessario che un profilo ricada completamente nei limiti indicati per poter essere indicato liquefacibile.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

Nel caso specifico, viste le stratigrafie rilevate, non è stato, in questa fase, previsto il prelievo di campioni di terreno con relative granulometrie.

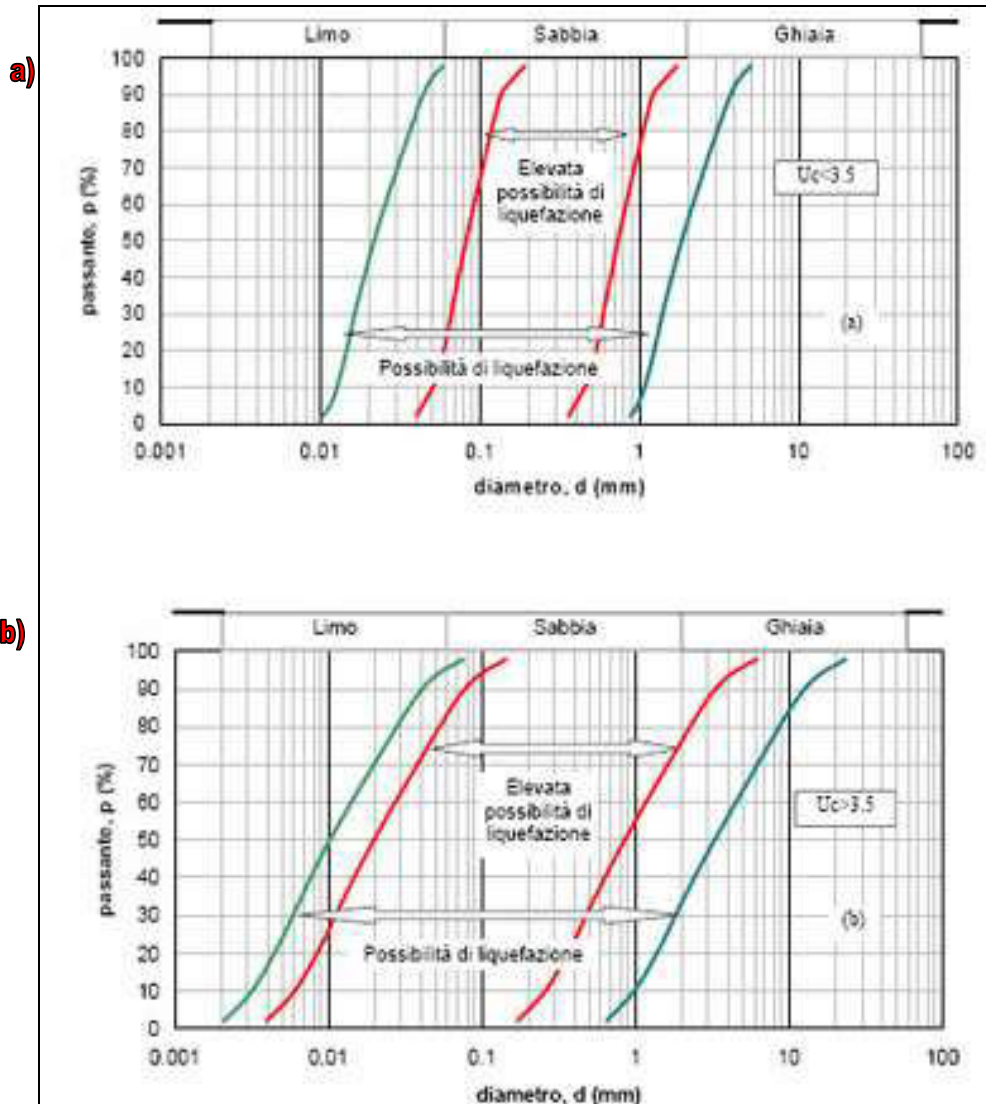


Figura 2.12.4.5-1

Fusi granulometrici di terreni suscettibili a liquefazione

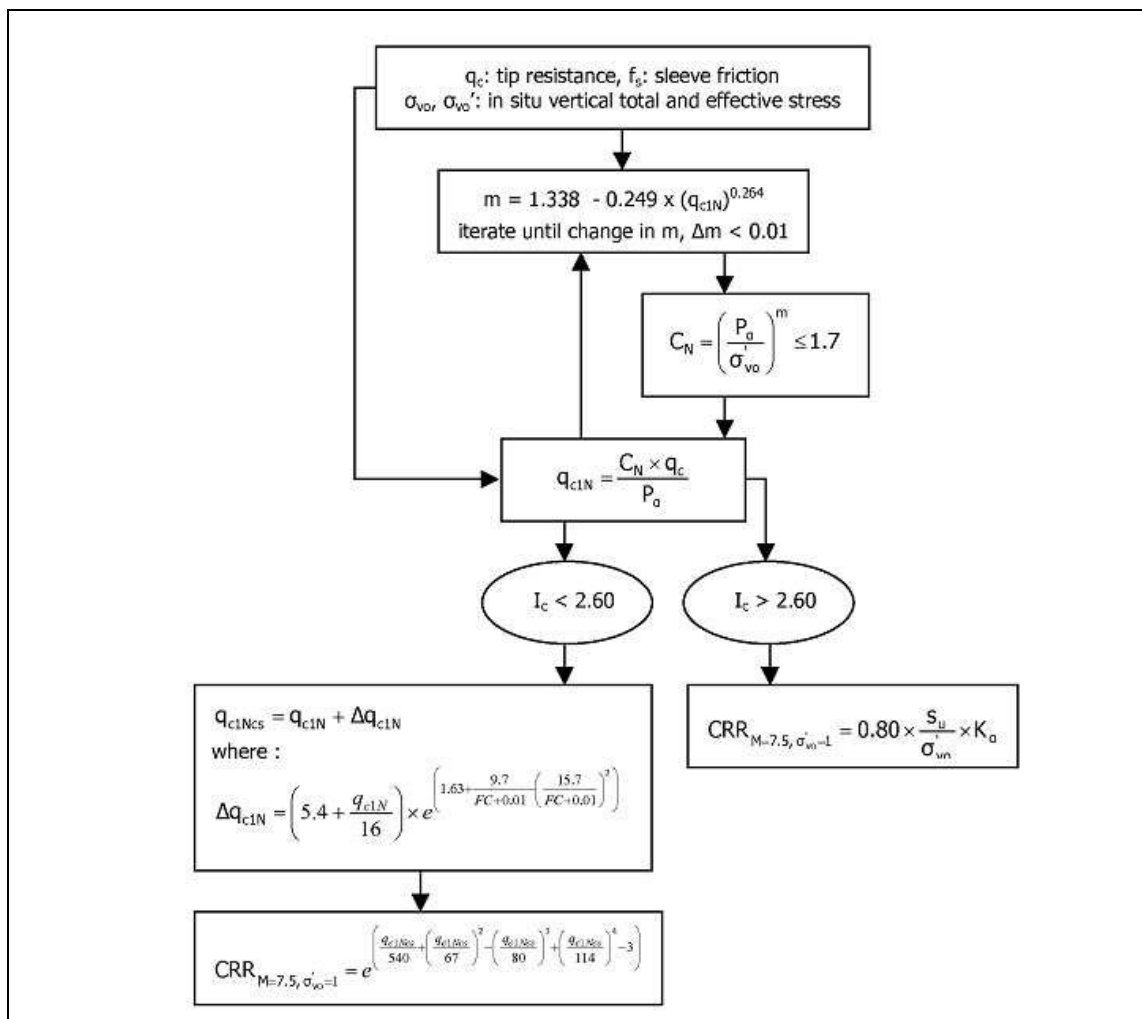
2.12.5. VERIFICA ALLA LIQUEFAZIONE PER IL CASO SPECIFICO

Nel caso in esame, in corrispondenza delle verticali di indagine, sono stati individuati livelli coesivo-granulari e granulari saturi, considerando un livello della falda pari a mt. 2.70/3.20 da piano campagna. Visti gli spessori, le caratteristiche e le profondità a cui si trovano, nella presente sono state effettuate le seguenti verifiche in caso di evento sismico.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

Nello specifico, è stata valutata la **suscettibilità alla liquefazione** applicando un criterio indiretto corrispondente al metodo di Idriss & Boulanger (2008) come suggerito dalla determinazione n° 1105 del 03/02/2014 della Regione Emilia Romagna.

Questo metodo utilizza le seguenti correlazioni:



In base alla deliberazione dell'assemblea legislativa della Regione Emilia Romagna n. 112 del 2 maggio 2007, è possibile che avvengano fenomeni di liquefazione quando $FL < 1$. La circolare del C.S.LL.PP. n. 617 del 2 febbraio 2009, demanda invece al progettista la decisione in merito alla scelta del margine di sicurezza nei confronti della liquefazione. Per quanto riguarda infine l'OPCM 3274 del 20 marzo 2003, un terreno deve essere considerato suscettibile a liquefazione, allorché lo sforzo di taglio generato dal terremoto a una data profondità, supera l'80% dello sforzo critico che ha provocato la liquefazione durante terremoti passati alla medesima profondità; il livello di sforzo di taglio implica un fattore di sicurezza pari a 1.25.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

Viste le tipologie di indagine eseguite e le peculiarità delle valutazioni introdotte dall'OPCM 3274, si ritiene corretto nella presente definire che un deposito non è suscettibile a liquefazione quando $FL > 1$ in linea con quanto riportato nel DAL 112/2007 della Regione Emilia Romagna.

Il calcolo dell'Indice del potenziale di Liquefazione (LPI), invece, viene utilizzato per interpretare il calcolo della valutazione in termini di gravità del fenomeno liquefazione sulla profondità.

La procedura di calcolo si basa sul metodo elaborato da Iwasaki (1982).

Per valutare la gravità di liquefazione misurata in un dato sito, LPI è calcolato sulla base della seguente equazione:

$$LPI = \int_0^{20} (10 - 0,5z) \times F_L \times d_z$$

Dove:


$FL = 1 - F.S.$ quando F.S. è minore di 1

$FL = 0$ quando F.S. è maggiore di 1

z è la profondità misurata in metri

Iwasaki propose 4 categorie basate sul valore numerico di LPI:

- $LPI = 0$: il rischio di liquefazione è molto basso
- $0 < LPI \leq 5$: il rischio di liquefazione è basso
- $5 < LPI \leq 15$: il rischio di liquefazione è alto
- $LPI > 15$: il rischio di liquefazione è molto alto

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

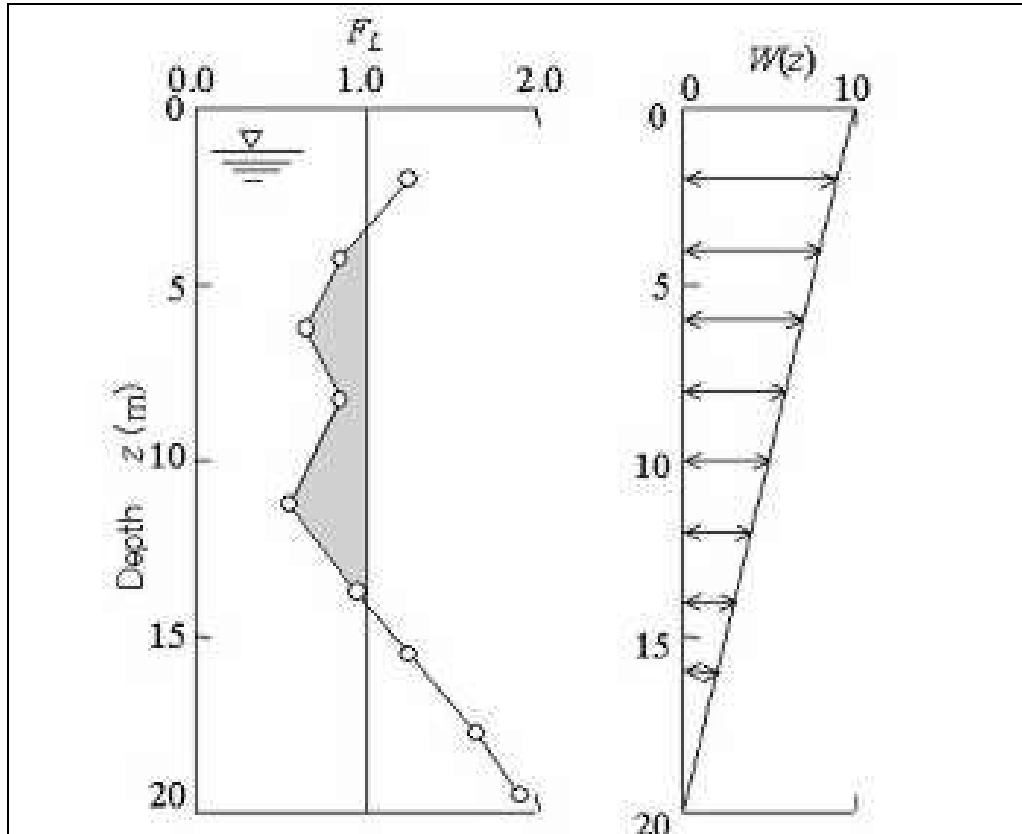


Figura 2.12.5-1

Rappresentazione grafica della procedura di calcolo di LPI

Come detto, un deposito sabbioso risulta quindi suscettibile a liquefazione quando $F_s < 1$.


Utilizzando il software CLiq v.1.7.6.34 è stato determinato il fattore F_s applicando il metodo di Idriss & Boulanger (2008) individuando quindi gli spessori caratterizzati da $F_s < 1$, di seguito riportati.

TABELLA 2.12.5-1

SCPTU1 – STRATI CON $F_s < 1$

SCPTU1	PROFONDITÀ	SPESSORE
	9.94 – 10.00	0.06
	10.08 – 11.96	1.88
	12.28 – 12.36	0.08
	12.40 – 12.42	0.02

A miglior comprensione si riportano le elaborazioni stratigrafiche del software che valuta la liquefazione in base alle stratigrafie elaborate inizialmente con il metodo di Robertson 1986 e successivamente con il metodo di Robertson 1990 sui parametri normalizzati. Il grafico di Robertson 1990 è presentato in termini di resistenza alla punta corretta q_c ; esso può essere utilizzato ugualmente con la

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

resistenza alla punta non corretta, q_c , finchè la differenza fra q_t e q_c è piccola, tranne nei terreni soffici a grana fine.

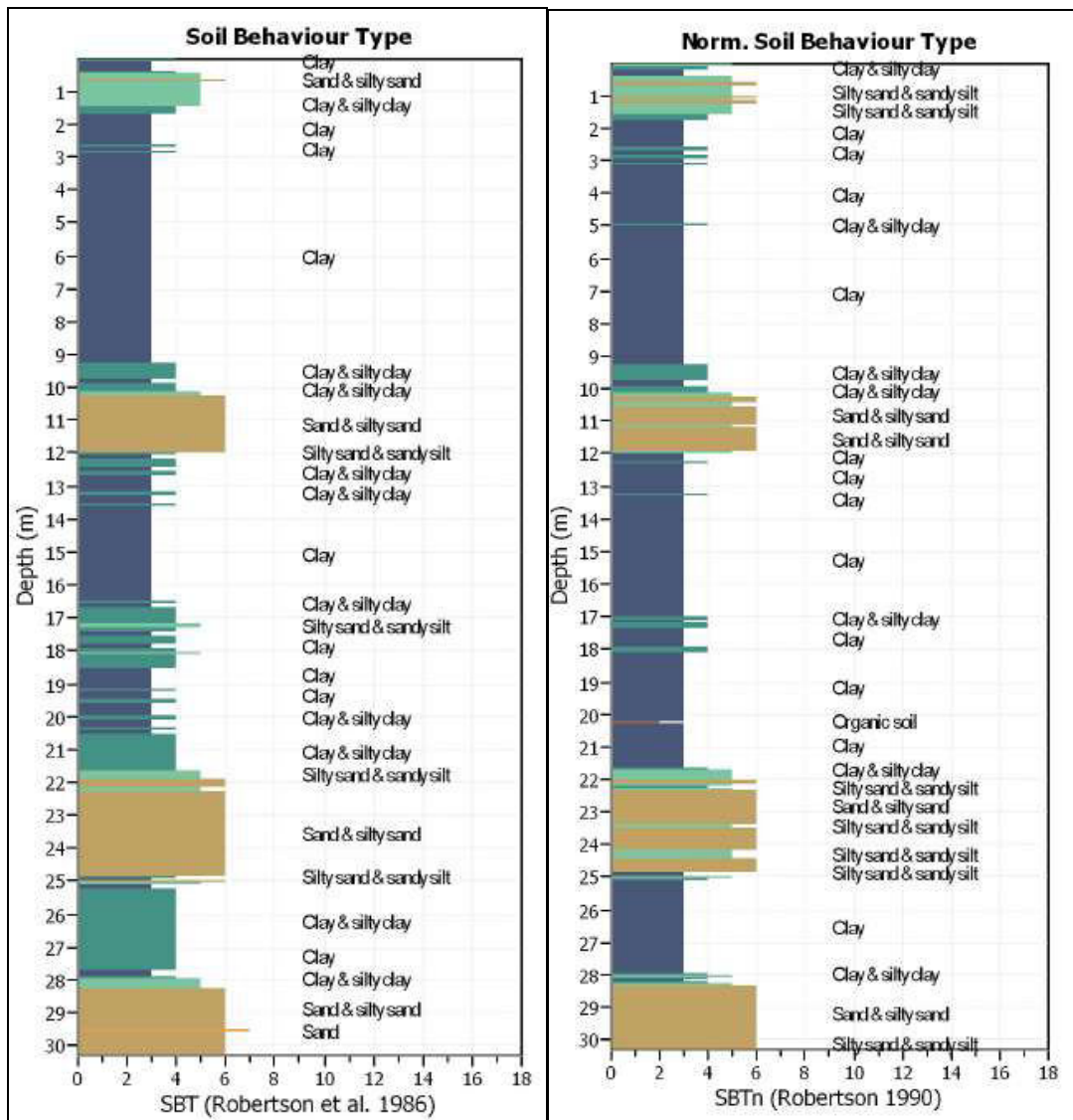



Figura 2.12.5-2

SCPTU1 – Tipo di comportamento del terreno in base a Robertson 1986 a sinistra e normalizzato in base a Robertson 1990 a destra

Per completezza si riportano di seguito i grafici esplicativi delle valutazioni di cui sopra.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

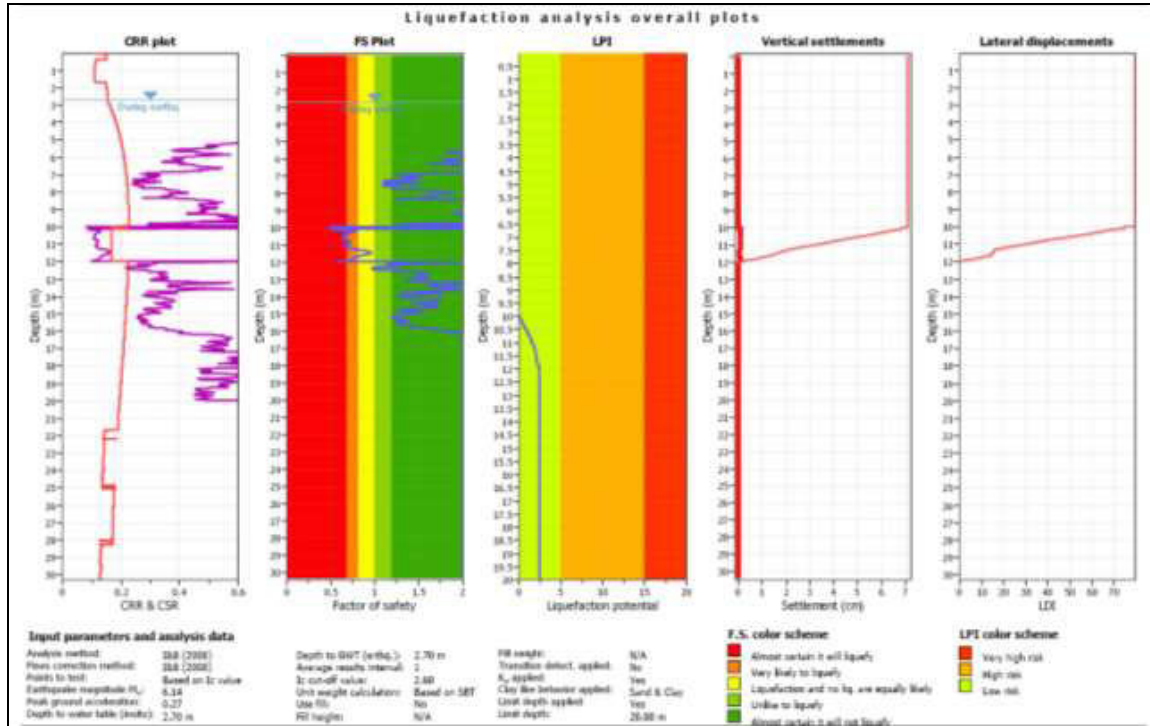


Figura 2.12.5-3

SCPTU1 - Grafici riepilogativi analisi liquefazione

TABELLA 2.12.5-2

CPTU2 – STRATI CON FS<1

CPTU2	PROFONDITÀ	SPESSORE
		4.64 – 4.84
	4.88 – 5.16	0.28
	5.44 – 5.66	0.22
	5.76 – 5.88	0.12
	9.10 – 9.16	0.06
	9.70 – 10.02	0.32
	10.30 – 10.42	0.12
	12.08 – 12.36	0.28
	16.52 – 16.62	0.10
	17.10 – 17.24	0.14
	17.76 – 17.88	0.12
	17.92 – 17.96	0.04
	18.88 – 18.98	0.10
	19.18 – 19.20	0.02
	19.24 – 19.26	0.02

A miglior comprensione si riportano le elaborazioni stratigrafiche del software.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

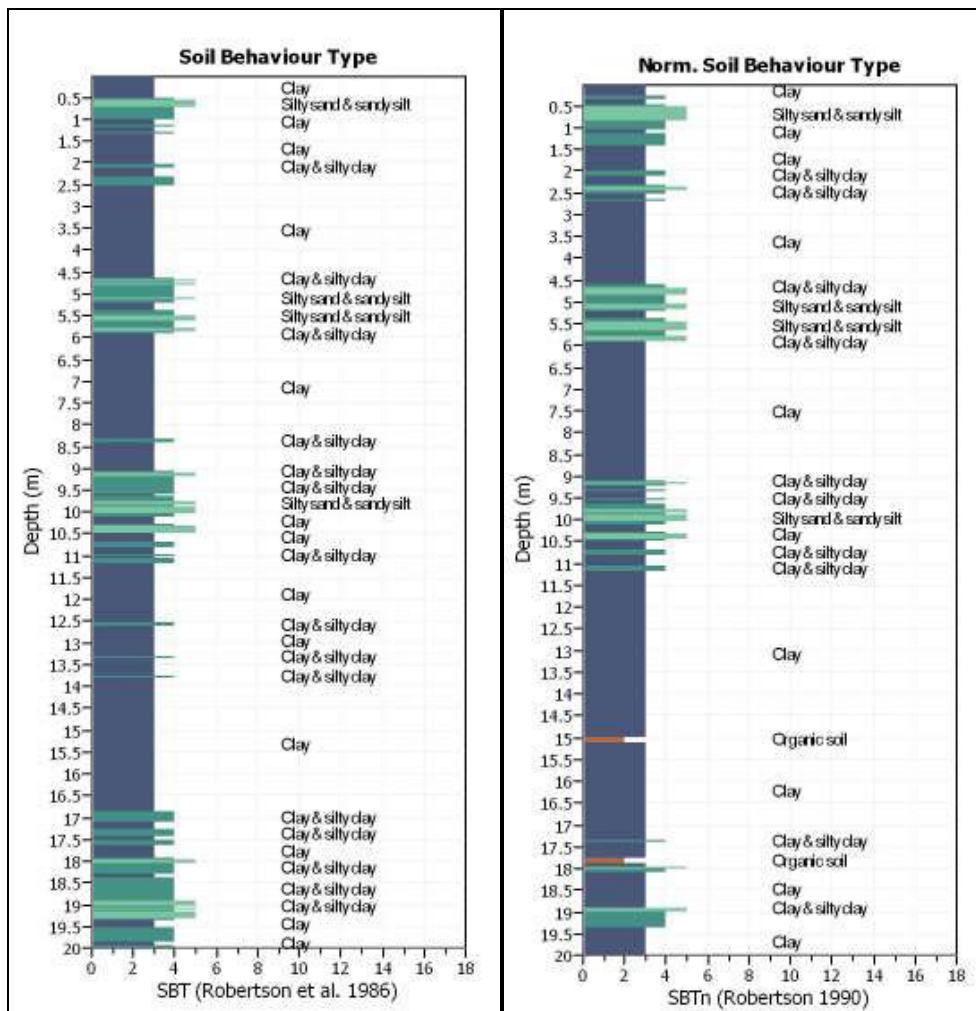


Figura 2.12.5-4

CPTU2 – Tipo di comportamento del terreno in base a Robertson 1986 a sinistra e normalizzato in base a Robertson 1990 a destra

Per completezza si riportano di seguito i grafici esplicativi delle valutazioni di cui sopra.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

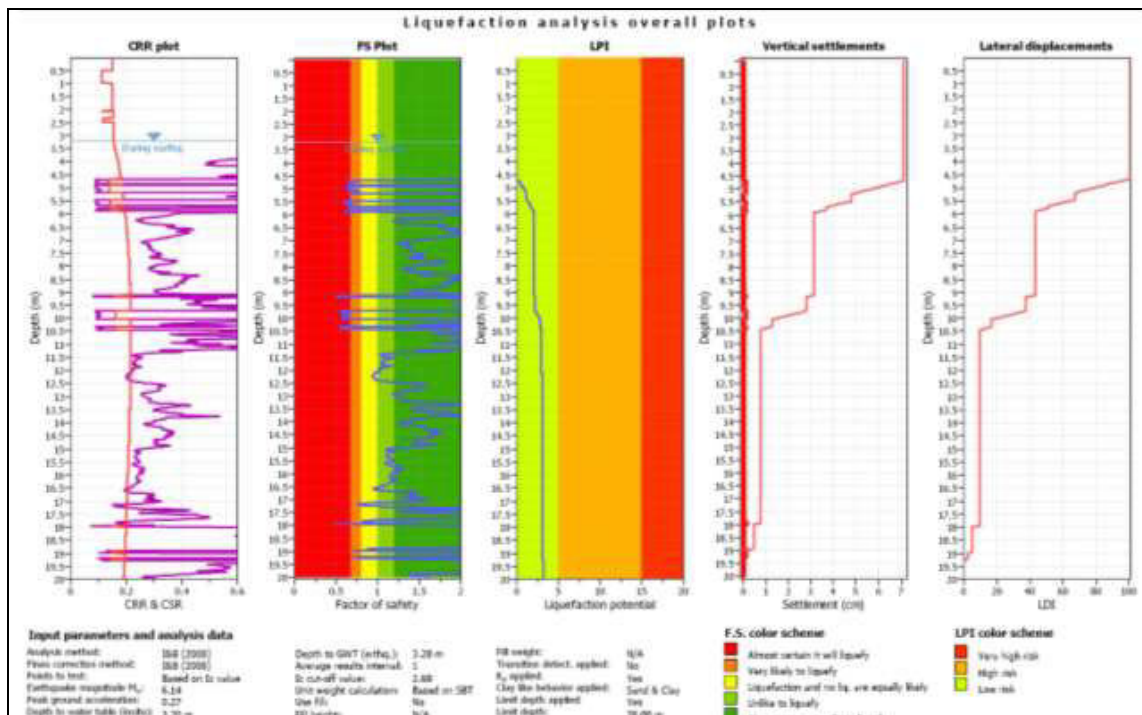


Figura 2.12.5-5

CPTU2 - Grafici riepilogativi analisi liquefazione

Per stimare il grado di severità globale dovuta alla liquefazione del deposito, utilizzando lo stesso software CLiq v.1.7.6.34 è stato determinato, inoltre, l'Indice del Potenziale di Liquefazione in base a diversi autori considerando una magnitudo pari a 6.14, una P.G.A = 0.27. Il livello della falda è stato mantenuto invariato nell'ipotesi dell'avvenimento del sisma, in base alla litologia prevalentemente coesiva riscontrata in superficie; non sono infatti disponibili studi relativi alla variazione del livello della falda specifici.

Nella figura seguente sono riportati i grafici di elaborazione dai quali emerge che, in corrispondenza della verticale SCPTU1, l'Indice del Potenziale di liquefazione, a seconda dell'autore è compreso fra circa 2.2 e 4.0, mentre in corrispondenza della verticale CPTU2, l'Indice del Potenziale di liquefazione, a seconda dell'autore è compreso fra circa 1.8 e 4.2.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

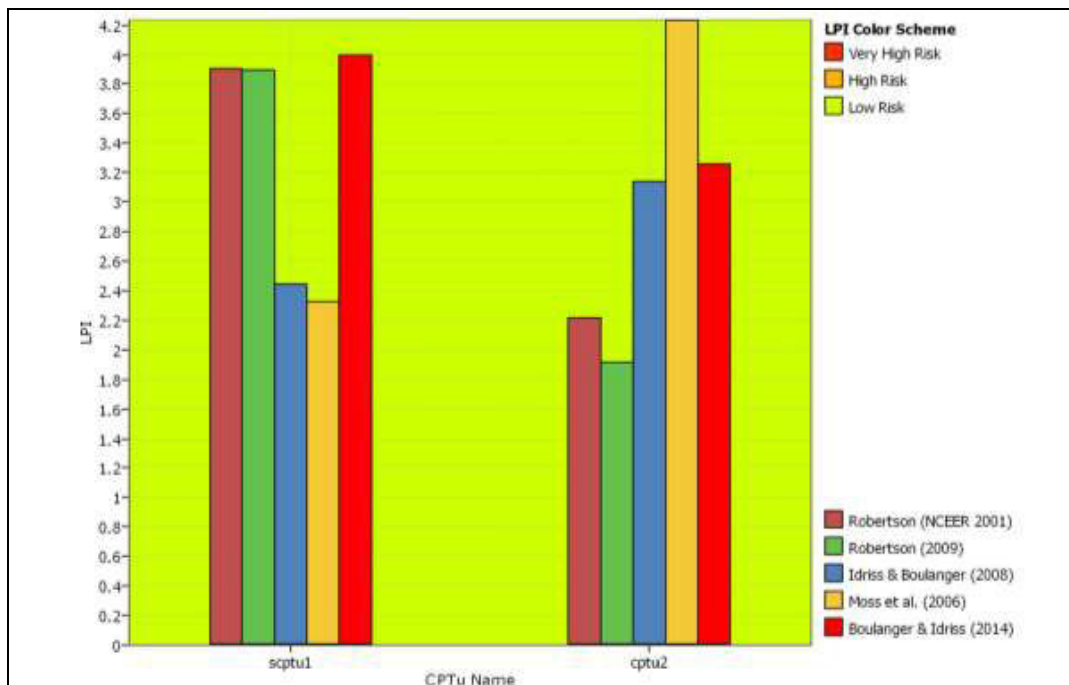


Figura 2.12.5-6

Istogrammi con calcolo valori LPI

In base al metodo di Idriss e Boulanger (2008), suggerito dalla determinazione n° 1105 del 03/02/2014 della Regione Emilia Romagna, l'Indice del Potenziale di Liquefazione assume il seguente valore esatto:

SCPTU1 = 2.449

CPTU2 = 3.143

In base all'indice di potenziale liquefazione il sito si definisce a rischio basso in corrispondenza delle prove.

Dal grafico riportato in figura 2.12.2-10 si evince che il valore dell'Indice di Potenziale liquefazione rimane al di sotto della soglia pari a 5 (rischio basso/alto) fino ad un valore di PGA maggiore di 0.30g.

	<p>Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com</p>	<p>STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare</p>	<p>RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014</p>
---	--	---	--

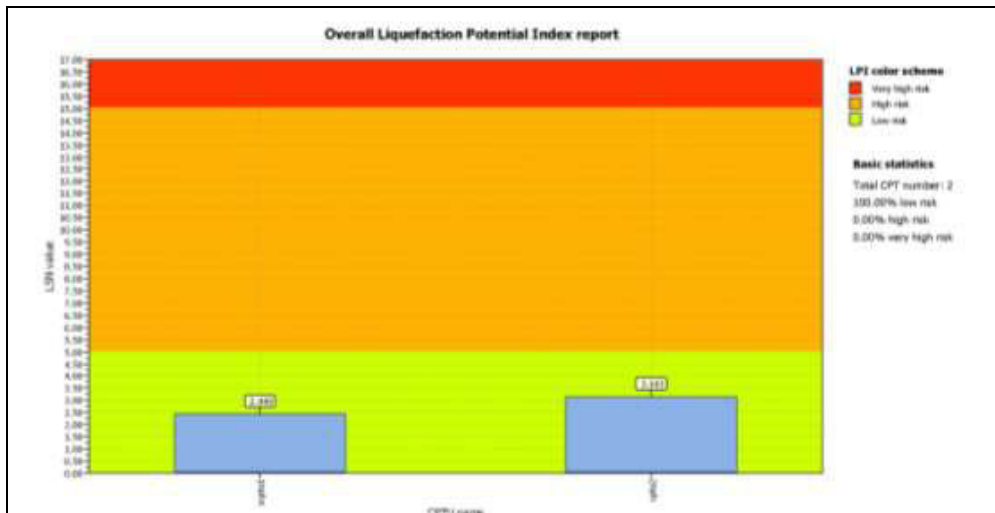


Figura 2.12.5-7
Isogrammi LPI – Idriss & Boulanger 2008

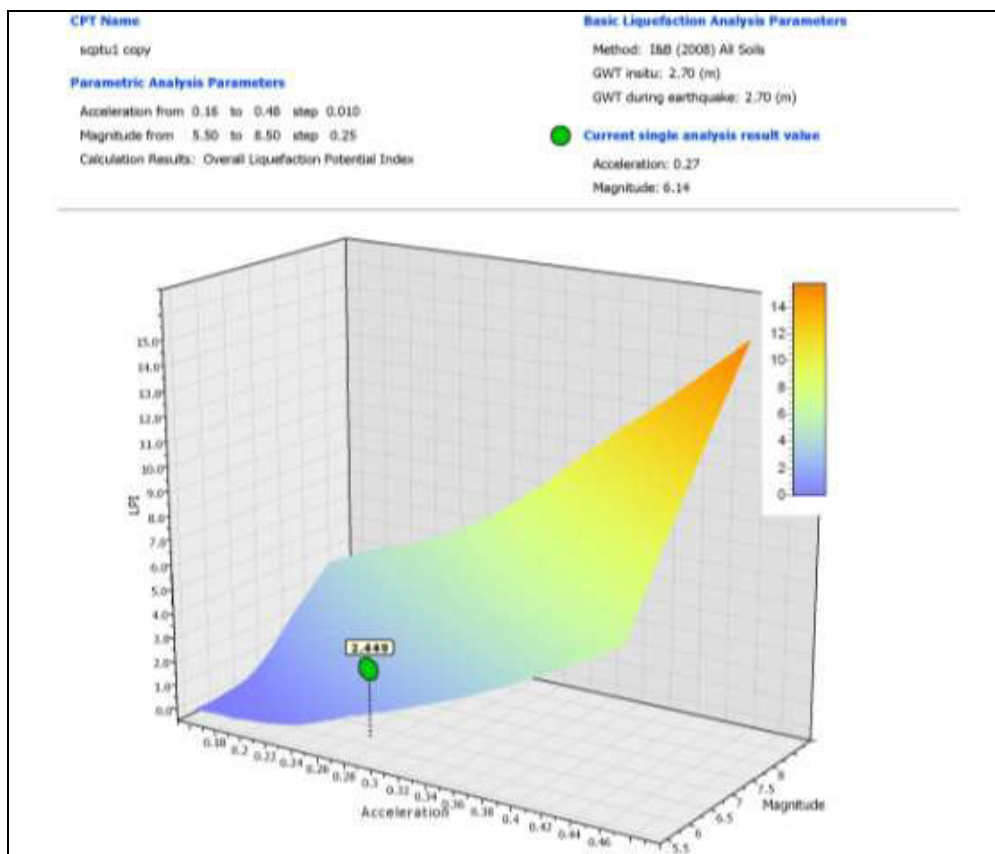



Figura 2.12.5-8
SCPTU1: Grafico LPI – Accelerazione – Magnitudo

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

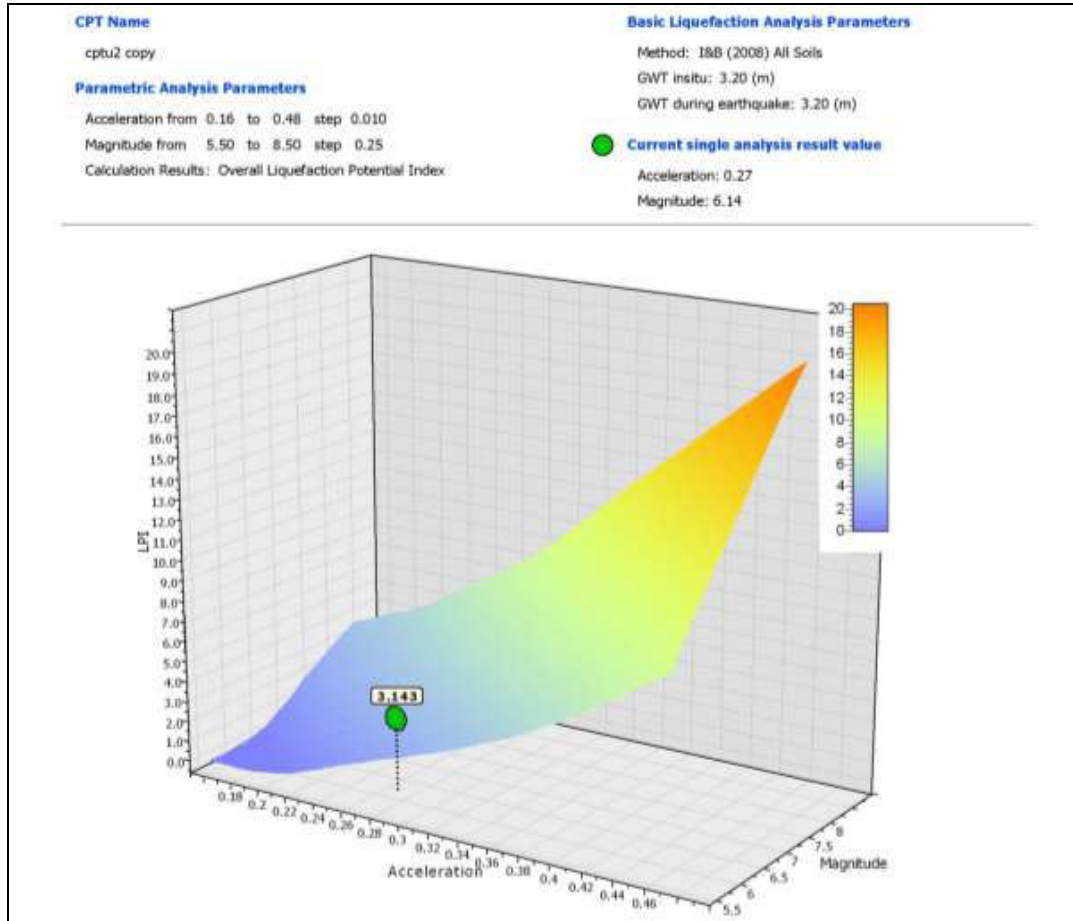



Figura 2.12.5-9

CPTU2: Grafico LPI – Accelerazione – Magnitudo

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

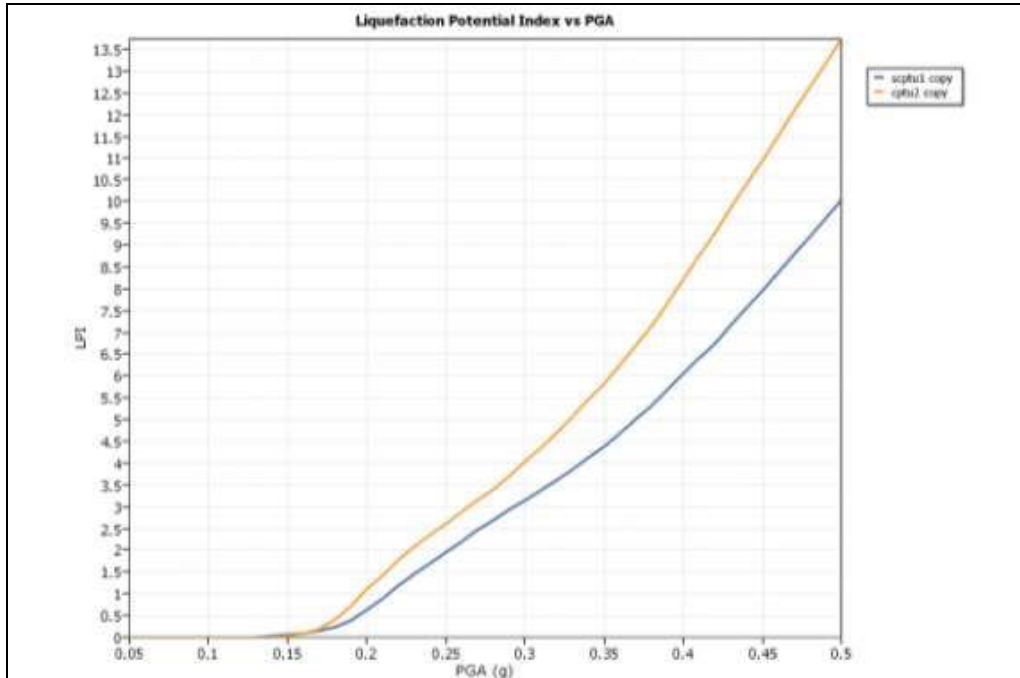



Figura 2.12.5-10

Indici di potenziale liquefazione a confronto con aumento della PGA

E' stata anche determinata la probabilità di liquefazione in base a diversi autori. Nella figura seguente sono riportati gli istogrammi dai quali emerge che, in corrispondenza della verticale SCPTU1, la probabilità di innesco del fenomeno, a seconda dell'autore, varia da circa 7% a circa 10% e in corrispondenza della verticale CPTU2, la probabilità di innesco del fenomeno, a seconda dell'autore, varia da circa 6.5% a circa 10.5%, ovvero la probabilità è bassa.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

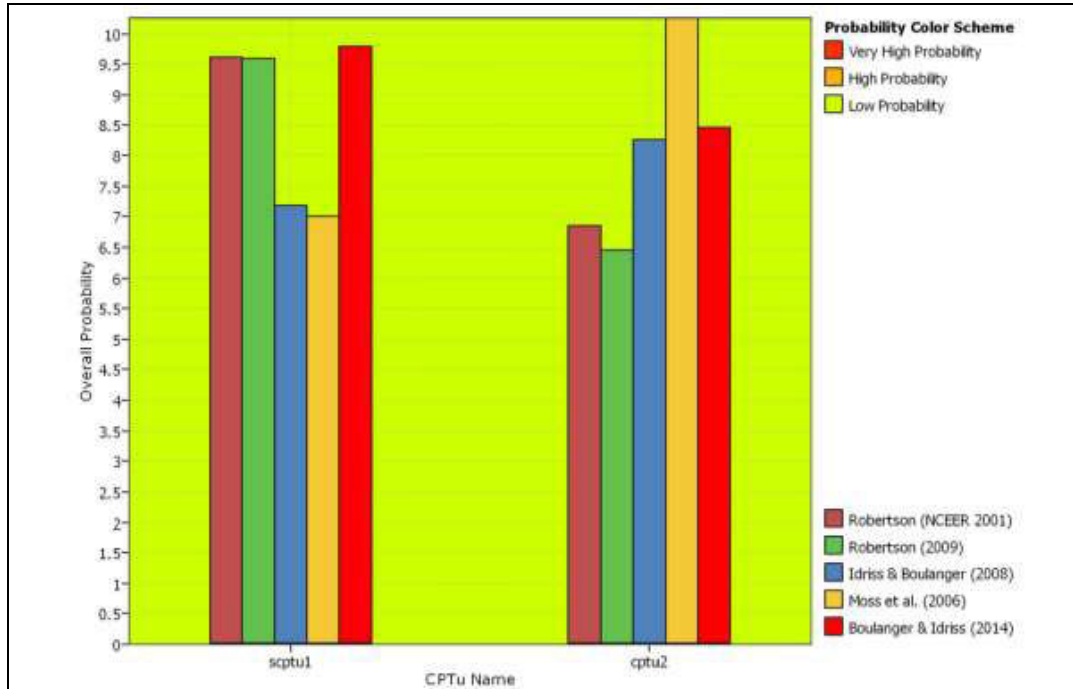



Figura 2.12.5-11

Grafico Probabilità innesco

Per quanto riguarda i cedimenti verticali post-sismici, le valutazioni effettuate hanno permesso di determinare la variabilità dei cedimenti post sismici a seconda dell'autore. Tali cedimenti variano da circa cm 6.5 a circa cm 9.5, in corrispondenza della prova SCPTU1 e da circa cm 4.5 a circa cm 8.5, in corrispondenza della prova CPTU2. Nello specifico, secondo Idriss & Boulanger, il valore del cedimento post sismico è pari a cm 7.095 in corrispondenza della prova SCPTU1 e a cm 7.113 in corrispondenza della prova CPTU2.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

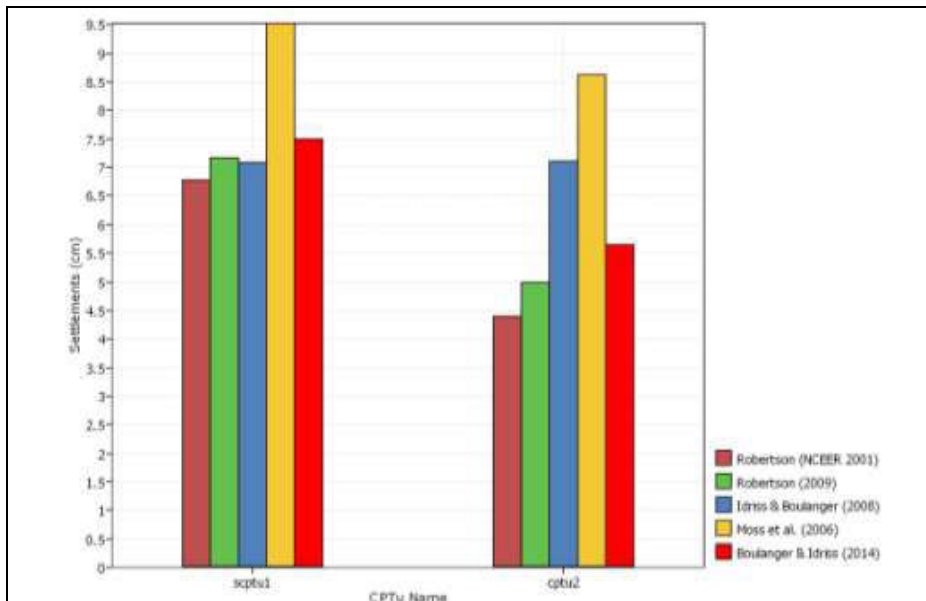


Figura 2.12.5-12

Istogramma con calcolo valori cedimenti in funzione della correlazione utilizzata

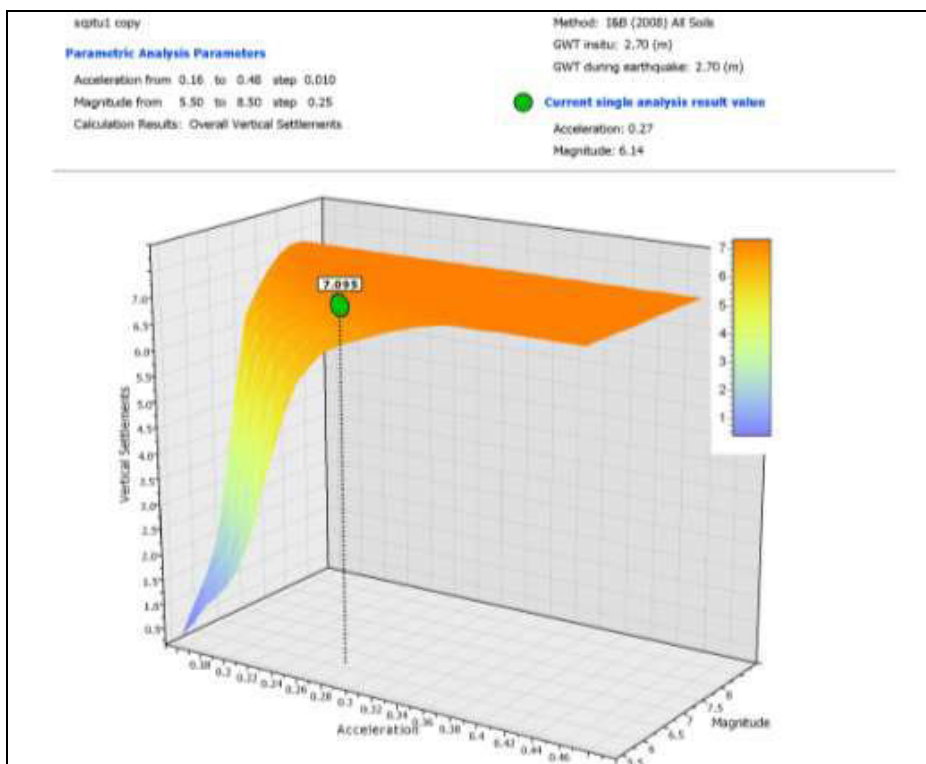



Figura 2.12.5-13

SCPTU1: Grafico Cedimento verticale – Accelerazione – Magnitudo

	<p>Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com</p>	<p>STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare</p>	<p>RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014</p>
---	--	---	--

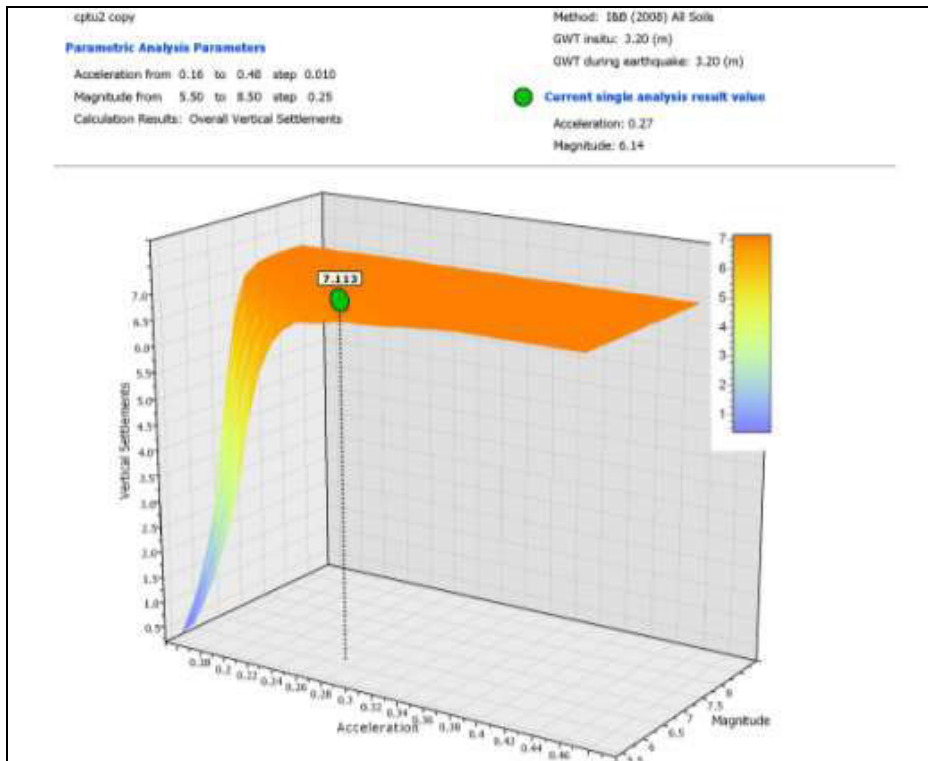


Figura 2.12.5-14
CPTU2: Grafico Cedimento verticale – Accelerazione – Magnitudo

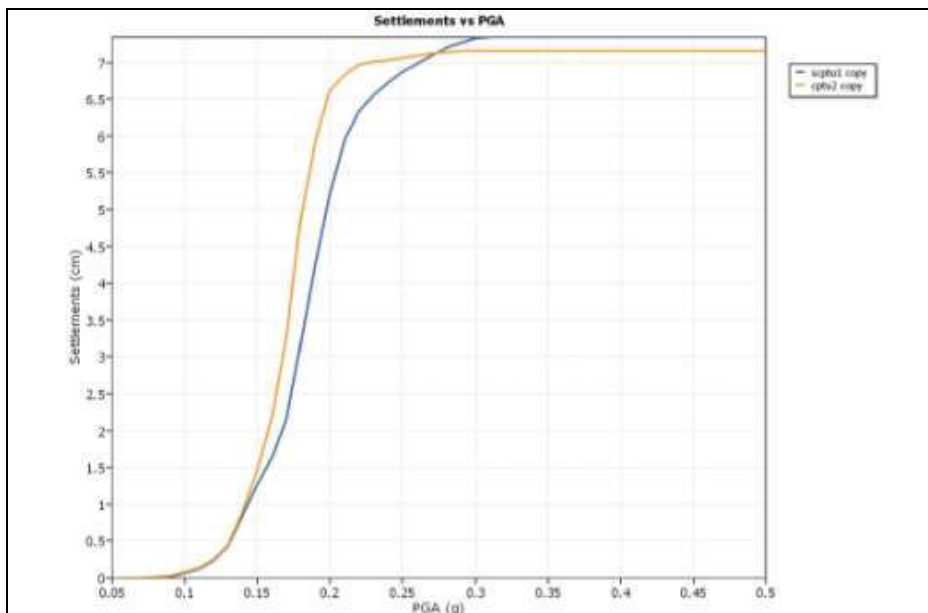



Figura 2.12.5-15
Cedimenti verticali a confronto con aumento della PGA

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

2.13. Note e prescrizioni

Nel sito, oggetto del presente studio, si rilevano, complessivamente, depositi di argine, canale e rotta fluviale e depositi di piana inondabile. Tale sito è caratterizzato prevalentemente da terreni coesivi, quali argille, argille limose e limi argillosi, localmente interrotti da lenti di terreni coesivo-granulari e granulari, composte da sabbie limose, limi sabbiosi e sabbie, indicanti riempimenti di canali.

In corrispondenza dei fori residui delle indagini, è stata misurata la quota della superficie di saturazione, a mt. 2.70/3.20 dal piano campagna.

In seguito all'Ordinanza del Presidente del Consiglio n. 3274/03 il Comune di Ferrara è stato inserito, in base alla classificazione sismica, nella zona 3.

Nell'area di studio l'insacco del fenomeno della dilatanza risulta improbabile. Per quanto riguarda la liquefazione, in base all'indice di potenziale liquefazione rilevato, il sito è definibile a rischio basso, in base alle teorie applicate, i livelli granulari rilevati non risultano inoltre continui.

La **categoria di suolo di fondazione** caratteristica del sito in esame, individuata mediante l'elaborazione dell'indagine sismica effettuata ed esclusa la suscettibilità del sito a liquefazione, risulta essere la "C".

Non disponendo di informazioni specifiche, la determinazione dei parametri sismici è stata effettuata ipotizzando una vita nominale V_n di 50 anni, ed una classe d'uso IV, con coefficiente d'uso c_u di 2.0. Nel caso in cui, in sede progettuale, la vita nominale o la classe d'uso dovessero essere ridefinite, dovranno di conseguenza essere rideterminati i parametri sismici a_g , F_0 e T_c^* .

Dai dati bibliografici disponibili risulta come l'area di studio non sia stata soggetta ad allagamenti nel tempo.

In allegato 19 è riportata una Scheda Tecnica riassuntiva dei principali parametri geologici e geotecnici relativi al sito in esame, utilizzabili per le successive valutazioni.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Parte Terza -

MODELLO GEOTECNICO PRELIMINARE

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

3. MODELLO GEOTECNICO PRELIMINARE

3.1. Problemi geotecnici e scelte tipologiche

Non avendo informazioni in merito allo stato delle fondazioni e per la tipologia di verifica a cui è soggetto l'edificio nella presente verrà fornito il modello geotecnico preliminare escludendo le valutazioni sulla resistenza del terreno da effettuare in base alla tipologia edilizia e al tipo di fondazioni esistenti non conosciute dalla Scrivente.

3.2. Descrizione del programma delle indagini e delle prove geotecniche

Per quanto riguarda la campagna di indagini, si deve fare riferimento ai paragrafi 2.7 e 2.8 della presente.

3.3. Determinazione del volume significativo

La determinazione del volume significativo deve fare riferimento al calcolo della capacità portante e al calcolo dei cedimenti. Nel primo caso, lo spessore da considerare è all'incirca uguale al lato minore della fondazione, mentre, nel secondo caso, si fa riferimento al bulbo d'influenza secondo la teoria di Boussinesq.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

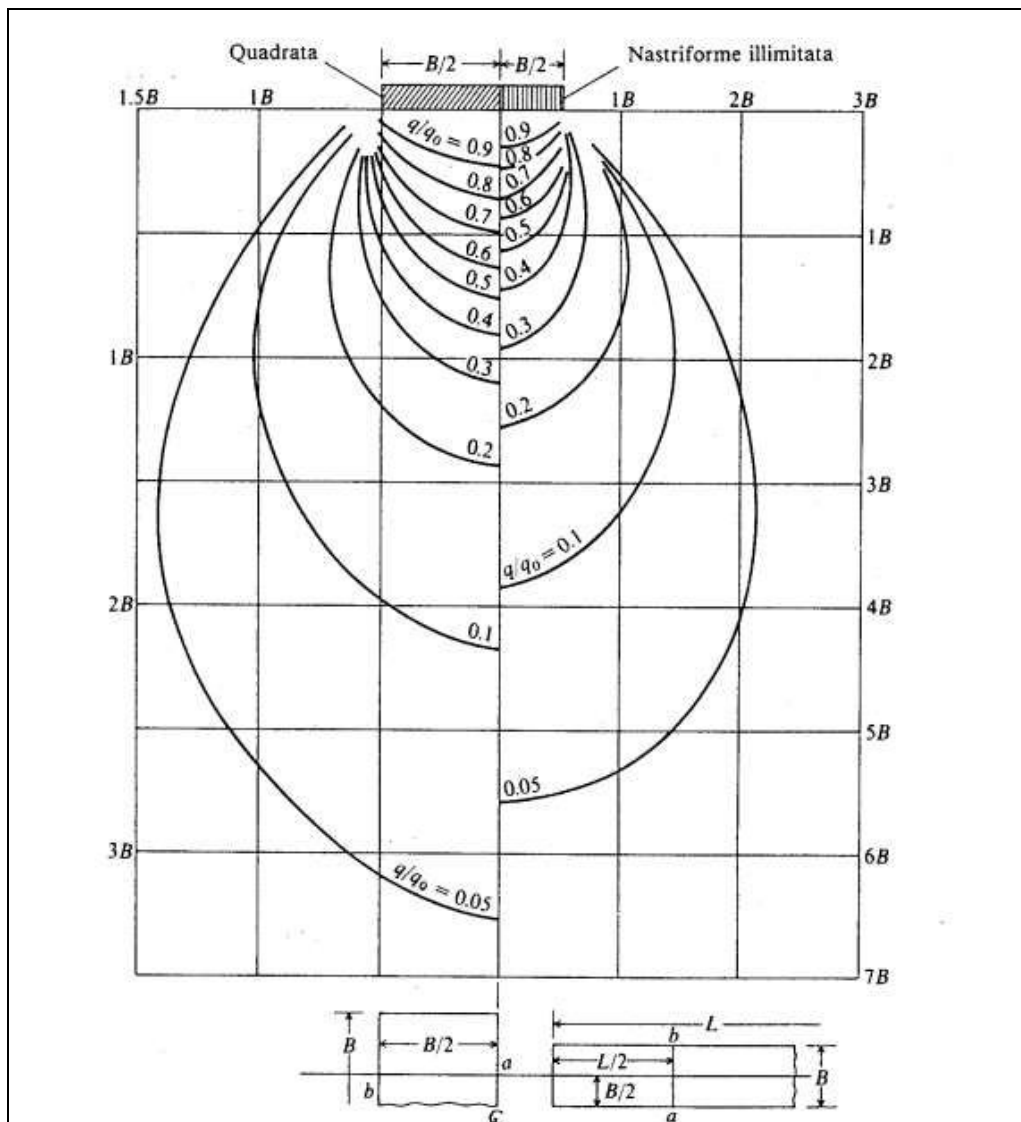


Figura 3.3-1

Linee isostatiche della pressione verticale - equazione di Boussinesq

Fonte: "Fondazioni progetto e analisi" Joseph E. Bowles - McGraw-Hill

3.4. Caratterizzazione fisica e meccanica dei terreni

3.4.1. CARATTERIZZAZIONE DELLE UNITÀ LITOTECNICHE INDIVIDUATE

Utilizzando i valori di resistenza misurati per mezzo delle prove penetrometriche statiche con punta elettrica e piezocono eseguite nel presente lavoro, sono stati determinati i parametri geotecnici dei terreni indagati.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

Di seguito sono elencate le modalità di valutazione dei principali parametri elaborati con il software Geostru. Si ricorda che, viste le modalità di valutazione, i valori ricavati hanno esclusivamente validità orientativa.

Parametri geotecnici (validità orientativa) – correlazioni, bibliografia:

- TERRENI INCOERENTI

Angolo di Attrito: Angolo di Attrito (Schmertmann 1977-1982) – per varie litologie (correlazione che generalmente sovrastima il valore)

$$\Phi' = 28 + 0.14 \text{ Dr}(\%) \text{ per sabbia fine uniforme}$$

$$\Phi' = 31.5 + 0.115 \text{ Dr}(\%) \text{ per sabbia media uniforme – sabbia fine ben gradata}$$

$$\Phi' = 34.5 + 0.10 \text{ Dr}(\%) \text{ per sabbia grossa uniforme – sabbia media ben gradata}$$

$$\Phi' = 38 + 0.08 \text{ Dr}(\%) \text{ per ghiaietto uniforme – sabbie e ghiaie poco limose}$$

Densità relativa (%): Densità Relativa (Jamiolkowski 1985)

$$\text{Dr}(\%) = -98 + 66 [\log(q_t/\sqrt{\sigma'_v})]$$

Modulo Edometrico: Modulo Edometrico (Robertson & Campanella) da Schmertmann

$$E_d (\text{kg/cm}^2) = 0.03R_p + 11.7\sigma'_{vo} + 0.79 \text{ Dr}(\%)$$

Peso di Volume Gamma: Peso di Volume Gamma (Meyerhof) - Peso di Volume Gamma saturo (Meyerhof)

Modulo di deformazione di taglio: Imai & Tomauchi (1982) elaborazione valida soprattutto per sabbie e per tensioni litostatiche comprese tra 0,5 - 4,0 kg/cmq.

$$G_o(\text{kg/cm}^2) = 28 R_p^{0.611}$$

OCR - Grado di Sovraconsolidazione: Grado di Sovraconsolidazione OCR (Larsson 1991 S.G.I.)

- TERRENI COESIVI

Coesione Non Drenata: Coesione non drenata (Terzaghi - valore minimo)

Modulo Edometrico-Confinato - Metodo generale del modulo edometrico.

$$E_{ed}(\text{kg/cm}^2) = R_p (-2.3 R_p + 6.61)$$

Modulo di deformazione non drenato - Modulo di deformazione non drenato Eu (Cancelli ed altri 1980)

Peso di Volume Gamma - Peso di Volume terreni coesivi (t/m^3) (Meyerhof)

$$\gamma = 1.6 + 0.168 \log(c_u) + 0.373$$

- Peso di Volume saturo terreni coesivi (t/m^3) (Meyerhof)

$$\gamma_s = \gamma + 0.08$$

Modulo di deformazione di taglio - Mayne & Rix (1993)

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
	Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare		

OCR - Grado di Sovraconsolidazione OCR (Piacentini-Righi Inacos 1978)

Come già descritto, in corrispondenza del sito sono state effettuate due prove penetrometriche statiche con punta elettrica e piezocono e piezocono sismico, per mezzo delle quali è stato possibile individuare gli strati di seguito riportati. I dati nominali vengono fatti corrispondere in questo caso ai valori medi, riportati nelle tabelle seguenti.

I valori di c_u e ϕ dei parametri caratteristici di seguito riportati sono stati calcolati tramite distribuzione normale R.C. la quale fornisce valori prossimi ai minimi. Nello specifico:

- Distribuzione R.C.: il valore viene calcolato sulla base di una distribuzione normale o gaussiana, fissata una probabilità di non superamento del 5%, secondo la seguente relazione:

$$c_{u_k} (\text{ o } \phi_k) = c_{u_{\text{medio}}} (\text{ o } \phi_{\text{medio}}) - 1.645 (\sigma_{c_u} \text{ o } \sigma_{\phi})$$

dove σ_{c_u} o σ_{ϕ} è la deviazione standard di c_u o ϕ (questo metodo è analogo e porta agli stessi risultati rispetto a quello indicato precedentemente)

TABELLA 3.4.1-1

SCPTU1 – PARAMETRIZZAZIONE GEOTECNICA UNITÀ LITOTECNICHE

N. strato	Profondità		Descrizione	Parametrizzazione geotecnica	Parametri caratteristici
	tetto (mt)	letto (mt)			
1	0.00	0.40	Prevalenza di argille su argille limose – argille, limi argillosi e argille limose e terreni fini molto sensitivi. Terreni coesivi consistenti.	$q_c = 11.01 \text{ kg/cm}^2$ $f_s = 0,39 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma = 1,87 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat}} = 1,95 \text{ t/m}^3$ $C_u = 0,55 \text{ kg/cm}^2$ $\text{OCR} > 9$ $E_u = 411.43 \text{ kg/cm}^2$ $E_{\text{ed}} = 45.43 \text{ kg/cm}^2$	$c_{u_k} = 0.36 \text{ kg/cm}^2$
2	0.40	1.52	Alternanza di limi sabbiosi e limi argillosi con sabbie limose – limi argillosi; puntuale presenza di sabbie – sabbie limose e di limi argillosi e argille limose	$q_c = 44.15 \text{ kg/cm}^2$ $f_s = 0,68 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma_{\text{coe}} = 2,11 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{inc}} = 1,90 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat-coe}} = 2,19 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat-inc}} = 2,20 \text{ t/m}^3$ $C_u = 2,21 \text{ kg/cm}^2$ $D_r = 90.73 \%$ $\Phi = 39.88^\circ$ $\text{OCR}_{\text{coe}} > 9$ $\text{OCR}_{\text{inc}} = 0.76$ $E_u = 1648.32 \text{ kg/cm}^2$ $E_{\text{ed}} = 88.30 \text{ kg/cm}^2$ $E_d = 70.62 \text{ kg/cm}^2$	$c_{u_k} = 1.57 \text{ kg/cm}^2$ $\phi_k = 37.70^\circ$
3	1.52	9.22	Prevalenza di argille su argille limose – argille; locale presenza nei primi mt di limi argillosi e argille limose. Terreni coesivi moderatamente	$q_c = 9.87 \text{ kg/cm}^2$ $f_s = 0,45 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma = 1,83 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat}} = 1,91 \text{ t/m}^3$ $C_u = 0,49 \text{ kg/cm}^2$ $\text{OCR} = 2.94$	$c_{u_k} = 0.12 \text{ kg/cm}^2$

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

			consistenti.	Eu= 329.82 kg/cm ² E _{ed} = 43.27 kg/cm ²	
4	9.22	10.14	Alternanza di limi argillosi e argille limose con limi sabbiosi e limi argillosi; puntuale presenza di argille limose e argille	$qc = 13.90 \text{ kg/cm}^2$ $fs = 0,20 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma_{coe} = 1.89 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{inc} = 1,90 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{sat-coe} = 1.97 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{sat-inc} = 2,20 \text{ t/m}^3$ $C_u = 0.69 \text{ kg/cm}^2$ $Dr = 5 \%$ $\Phi = 28.70^\circ$ $OCR_{coe} = 0.69$ $OCR_{inc} < 0.5$ $Eu = 449.07 \text{ kg/cm}^2$ $E_{ed} = 48.30 \text{ kg/cm}^2$ $Ed = 26.89 \text{ kg/cm}^2$	$cu_k = 0.32 \text{ kg/cm}^2$ $\phi_k = 28.24^\circ$
5	10.14	11.98	Prevalenza di sabbie – sabbie limose su sabbie; locali livelli di sabbie limose – limi argillosi. Terreni granulari sciolti.	$Rp = 63.00 \text{ kg/cm}^2$ $Rl = 0,27 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma = 1,90 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{sat} = 2,20 \text{ t/m}^3$ $Dr = 31.29\%$ $\Phi = 32,55^\circ$ $OCR < 0.5$ $Ed = 53.43 \text{ kg/cm}^2$	$\phi_k = 31.91^\circ$
6	11.98	21.66	Prevalenza di argille su argille limose – argille e su limi argillosi e argille limose; locale presenza di terreni fini molto sensitivi da mt 12.18 a mt 12.34 e di limi sabbiosi e limi argillosi da circa mt 17.00 per circa 40 cm e a circa mt 18.00 per circa 20 cm. Terreni coesivi consistenti.	$qc = 14.88 \text{ kg/cm}^2$ $fs = 0,51 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma = 1,88 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{sat} = 1,96 \text{ t/m}^3$ $C_u = 0,74 \text{ kg/cm}^2$ $OCR = 0.99$ $Eu = 432.41 \text{ kg/cm}^2$ $E_{ed} = 48.42 \text{ kg/cm}^2$	$cu_k = 0.30 \text{ kg/cm}^2$
7	21.66	25.08	Alternanza prevalente di sabbie – sabbie limose con sabbie; secondaria presenza di sabbie limose – limi argillosi e puntuali livelli di limi sabbiosi e limi argillosi, di limi argillosi e argille limose, di argille limose – argille e di argille. Terreni granulari sciolti.	$Rp = 83.24 \text{ kg/cm}^2$ $Rl = 0,30 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma = 1,90 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{sat} = 2,20 \text{ t/m}^3$ $Dr = 17.89\%$ $\Phi = 31.17^\circ$ $OCR < 0.5$ $Ed = 74.92 \text{ kg/cm}^2$	$\phi_k = 29.73^\circ$
8	25.08	27.92	Prevalenza di limi argillosi e argille limose su limi	$qc = 13.61 \text{ kg/cm}^2$ $fs = 0,30 \text{ kg/cm}^2$	$cu_k = 0.52 \text{ kg/cm}^2$

 Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
	Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	

			sabbiosi e limi argillosi e su argille limose – argille; locale presenza di argille. Terreni coesivi consistenti.	$\gamma = 1,83 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat}} = 1,91 \text{ t/m}^3$ $C_u = 0,68 \text{ kg/cm}^2$ $\text{OCR} < 0.5$ $E_u = 311.58 \text{ kg/cm}^2$ $E_{\text{ed}} = 48.18 \text{ kg/cm}^2$	
9	27.92	30.30	Prevalenza di sabbie su sabbie – sabbie limose; al tetto dello strato alternanza di sabbie limose – limi argillosi con limi sabbiosi e limi argillosi. Terreni granulari sciolti.	$R_p = 103.11 \text{ kg/cm}^2$ $R_l = 0,27 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma = 1,90 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat}} = 2,20 \text{ t/m}^3$ $D_r = 17.63\%$ $\Phi = 31.42^\circ$ $\text{OCR} < 0.5$ $E_d = 90.61 \text{ kg/cm}^2$	$\phi_k = 29.93^\circ$

I valori dei parametri geotecnici riportati in tabella, si riferiscono alle medie dei parametri relativi agli spessori corrispondenti, invece i parametri caratteristici sono riferiti ai valori rilevati ogni 2 cm di profondità relativi alla prova. Per tale motivo possono essere rilevate delle approssimazioni leggermente differenti.

TABELLA 3.4.1-2

CPTU2 – PARAMETRIZZAZIONE GEOTECNICA UNITÀ LITOTECNICHE

N. strato	Profondità		Descrizione	Parametrizzazione geotecnica	Parametri caratteristici
	tetto (mt)	letto (mt)			
1	0.00	0.50	Prevalenza di argille su argille limose – argille. Terreni coesivi consistenti.	$q_c = 12.77 \text{ kg/cm}^2$ $f_s = 0,55 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma = 1,90 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat}} = 1,98 \text{ t/m}^3$ $C_u = 0,64 \text{ kg/cm}^2$ $\text{OCR} > 9$ $E_u = 477.04 \text{ kg/cm}^2$ $E_{\text{ed}} = 47.63 \text{ kg/cm}^2$	$cu_k = 0.39 \text{ kg/cm}^2$
2	0.50	0.94	Limi sabbiosi e limi argillosi poggianti su limi argillosi e argille limose	$q_c = 41.26 \text{ kg/cm}^2$ $f_s = 1.23 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma_{\text{coe}} = 2,09 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{inc}} = 1,80 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat-coe}} = 2,17 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat-inc}} = 2,10 \text{ t/m}^3$ $C_u = 2,06 \text{ kg/cm}^2$ $D_r = 97.46\%$ $\Phi = 40.67^\circ$ $\text{OCR}_{\text{coe}} > 9$ $\text{OCR}_{\text{inc}} = 0.63$ $E_u = 1541.85 \text{ kg/cm}^2$ $E_{\text{ed}} = 82.52 \text{ kg/cm}^2$ $E_d = 74.40 \text{ kg/cm}^2$	$cu_k = 1.39 \text{ kg/cm}^2$ $\phi_k = 39.98^\circ$
3	0.94	4.58	Alternanza prevalente di argille con argille limose –	$q_c = 14.02 \text{ kg/cm}^2$ $f_s = 0,71 \text{ kg/cm}^2$	$cu_k = 0.32 \text{ kg/cm}^2$

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

			argille; locale presenza di limi argillosi e argille limose e da mt 2.32 a mt 2.42 limi sabbiosi e limi argillosi. Terreni coesivi consistenti.	$\gamma = 1,91 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat}} = 1,99 \text{ t/m}^3$ $C_u = 0,70 \text{ kg/cm}^2$ $\text{OCR} > 9$ $E_u = 505.11 \text{ kg/cm}^2$ $E_{\text{ed}} = 48.34 \text{ kg/cm}^2$	
4	4.58	5.92	Alternanza di limi sabbiosi e limi argillosi prevalenti con limi argillosi e argille limose; puntuali livelli di argille limose – argille, argille e sabbie limose – limi argillosi	$q_c = 19.60 \text{ kg/cm}^2$ $f_s = 0,36 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma_{\text{coe}} = 1.96 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{inc}} = 1,80 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat-coe}} = 2,04 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat-inc}} = 2,10 \text{ t/m}^3$ $C_u = 0.98 \text{ kg/cm}^2$ $D_r = 19.39\%$ $\Phi = 29.40^\circ$ $\text{OCR}_{\text{coe}} = 2.41$ $\text{OCR}_{\text{inc}} < 0.5$ $E_u = 695,93 \text{ kg/cm}^2$ $E_{\text{ed}} = 42.91 \text{ kg/cm}^2$ $E_d = 20.68 \text{ kg/cm}^2$	$c_{u_k} = 0.50 \text{ kg/cm}^2$ $\phi_k = 29.65^\circ$
5	5.92	9.00	Prevalenza di argille su argille limose – argille; locale presenza di limi argillosi e argille limose da mt 8.30 a mt 8.38. Terreni coesivi moderatamente consistenti.	$q_c = 7.05 \text{ kg/cm}^2$ $f_s = 0,26 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma = 1,76 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat}} = 1,84 \text{ t/m}^3$ $C_u = 0,35 \text{ kg/cm}^2$ $\text{OCR} = 1,18$ $E_u = 209.17 \text{ kg/cm}^2$ $E_{\text{ed}} = 35.39 \text{ kg/cm}^2$	$c_{u_k} = 0.25 \text{ kg/cm}^2$
6	9.00	11.20	Alternanza di limi argillosi e argille limose con limi sabbiosi e limi argillosi; puntuali livelli di argille limose – argille; nel mezzo dello strato locali livelli di sabbie limose – limi argillosi e di argille	$q_c = 17.70 \text{ kg/cm}^2$ $f_s = 0,32 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma_{\text{coe}} = 1.93 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{inc}} = 1,80 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat-coe}} = 2,01 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat-inc}} = 2,10 \text{ t/m}^3$ $C_u = 0.89 \text{ kg/cm}^2$ $D_r = 5\%$ $\Phi = 28.70^\circ$ $\text{OCR}_{\text{coe}} = 1.06$ $\text{OCR}_{\text{inc}} < 0.5$ $E_u = 589.34 \text{ kg/cm}^2$ $E_{\text{ed}} = 46.33 \text{ kg/cm}^2$ $E_d = 27.70 \text{ kg/cm}^2$	$c_{u_k} = 0.15 \text{ kg/cm}^2$ $\phi_k = 27.73^\circ$
7	11.20	17.90	Prevalenza di argille su argille limose – argille e su limi argillosi e argille limose; locale presenza di limi sabbiosi e limi argillosi	$q_c = 9.71 \text{ kg/cm}^2$ $f_s = 0,36 \text{ kg/cm}^2$ $\gamma = 1,79 \text{ t/m}^3$ $\gamma_{\text{sat}} = 1,87 \text{ t/m}^3$ $C_u = 0,49 \text{ kg/cm}^2$	$c_{u_k} = 0.30 \text{ kg/cm}^2$

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

			da mt 17.30 a mt 17.38. Terreni coesivi moderatamente consistenti.	OCR = 0.83 Eu = 257.72 kg/cm ² E _{ed} = 42.92 kg/cm ²	
8	17.90	20.00	Alternanza di limi argillosi e argille limose con argille limose – argille e localmente con limi sabbiosi e limi argillosi; secondaria presenza di argille e di sabbie limose – limi argillosi. Terreni coesivi molto consistenti.	qc = 28.19 kg/cm ² fs = 0,86 kg/cm ² γ = 2.01 t/m ³ γ _{sat} = 2.09 t/m ³ C _u = 1.41 kg/cm ² OCR = 1,55 Eu = 918.81 kg/cm ² E _{ed} = 56.38 kg/cm ²	cu _k = 0.43 kg/cm ²

I valori dei parametri geotecnici riportati in tabella, si riferiscono alle medie dei parametri relativi agli spessori corrispondenti, invece i parametri caratteristici sono riferiti ai valori rilevati ogni 2 cm di profondità relativi alla prova. Per tale motivo possono essere rilevate delle approssimazioni leggermente differenti.

Supporti Grafici:

- Allegato 5. Report SCPTU/CPTU

3.5. Note e prescrizioni

Le elaborazioni delle prove penetrometriche statiche con piezocono e piezocono sismico, hanno permesso di definire il modello geotecnico caratterizzato prevalentemente da terreni coesivi, quali argille, argille limose e limi argillosi, localmente interrotti da lenti di terreni coesivo-granulari e granulari, composte da sabbie limose, limi sabbiosi e sabbie, indicanti riempimenti di canali.

Le prove penetrometriche statiche con punta elettrica e piezocono (sismico e non), non permettono l'analisi diretta dei litotipi, i quali sono stati interpretati con metodi indiretti. Mediante le SCPTU/CPTU, sono stati inoltre determinati i principali parametri geotecnici necessari alla modellazione preliminare riportata nella presente.

Nella presente sono stati determinati i valori caratteristici dei parametri geotecnici del terreno, utili per la definizione del valore della resistenza Rd delle strutture in corso di valutazione da parte dei Progettisti.

In allegato 19 è riportata una Scheda Tecnica riassuntiva dei principali parametri geologici e geotecnici relativi al sito in esame, utilizzabili per le successive valutazioni.

Concludendo, si sottolinea come la valutazione delle azioni trasmesse dalla struttura alla fondazione, debba derivare dall'analisi del comportamento dell'intera opera, in genere condotta esaminando la struttura in elevazione e non, alla quale sono applicate le azioni statiche e sismiche. Vista la complessità delle valutazioni da effettuarsi e la necessità di eseguirle unitamente al progettista, questo tipo di approccio specifico, se richiesto, potrà eventualmente essere affrontato in fase di progettazione esecutiva.

Copparo, 20 agosto 2014

Dr. Geol. Roberta Luetti

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Allegati 1/2 -

SCHEDA DI ELABORAZIONE
PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA E PIEZOCONO SISMICO E NON



Comitente: Synthesis
Stabile Arpa/Vigili
Data: 31/07/2014

ID Prova: SCPTU 1
Profondità faldati: a mt 270 da p.c.
Profondità: -

Prova statica massima raggiunta: 30.30 mt
Punta sismica: Terco-penta G1-CR12IN-S5MI
Rif: 69-14GF

Prova eseguita da:
GEO.FE. S.n.c.
Via dell'Artigianato 2 44030 - Ro Ferrarese (FE)
Tel 3383646278 - info@geo.fe.it - www.geo.fe.it
Responsabile dati: Dott.Geo Zanella Fabio
Responsabile cantiere: Sig. Mangheni Alberto

Table with columns: Prof., RP, RL, RI, PN, Incl., Vazanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vazanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vazanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vazanz. The table contains multiple rows of numerical data representing geotechnical test results.



Comitente: Sinerhas
Cantierista: Sinerhas - Stable Arpa/Vegli
Data: 31/07/2014

ID Prova: SCPT U1
Profondità faldati: a mt 2,70 da p.c.
Profondità: -

Profondità massima raggiunta: 30.30 mt
Punto sismica: Teopometa G1-CPL2N - SISM1
Rif: 09-14/G

Prova eseguita da:
GEO.FE. S.n.c.
Via dell'Artigianato, 2 44030 - Ro Ferrarese (FE)
Tel: 053564278 - info@geo.fe.it - www.geo.fe.it
Responsabile dati: Dott. Geol. Zanello Fabio
Responsabile cantiere: Sig. Mangheni Alberto

Table with 20 columns: Prof., RP, RL, RI, PN, Incl., Vanzanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vanzanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vanzanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vanzanz. The table contains multiple rows of numerical data representing geotechnical test results.



Comitente: Synthesis
Cantieri: Ferrara - Stable Arapa/Vigili
Data: 31/07/2014

ID Prova: SCPTU 1
Profondità falda: a mt 2,70 da p.c.
Profondità:
-

Profondità massima raggiunta: 30,30 mt
Punta sismica: "teopemata G1-QP2N - SISM1
RF: 09-14GF

Prova eseguita da:
Geo.Fe. S.n.c.
Via dell'Artigianato, 2 40030 - Ro Ferrarese (FE)
Tel 038646278 - info@geo.fe.it - www.geo.fe.it
Responsabile dati: Dott. Geol. Zanella Fabio
Responsabile cantiere: Sig. Manghenini Alberto

Table with columns: Prof., RP, kg/cm², kg/cm³, RL, PN, Incl., Vanz, Prof., RP, kg/cm², kg/cm³, RL, PN, Incl., Vanz, Prof., RP, kg/cm², kg/cm³, RL, PN, Incl., Vanz, Prof., RP, kg/cm², kg/cm³, RL, PN, Incl., Vanz, Prof., RP, kg/cm², kg/cm³, RL, PN, Incl., Vanz. The table contains multiple columns of numerical data representing geotechnical parameters across different depths and locations.



Comitente: Synthesis
Cantieri: Ferrara - Stable Arpa/Vigili
Data: 31/07/2014

ID Prova: SCTR1
Profondità forata a mt 2,70 da p.c.
Profondità:
-

Prova della massima raggiunta: 30,30 mt
Punta sismica: Tecopena GI-CAL2IN - SISMI
RH-69-146F

Prova eseguita da:
GEO.FE. S.n.c.
Via dell'Artigianato, 2 44030 - (ro ferrarese) (FE)
Tel 3383646278 - info@geofe.it - www.geofe.it
Responsabile dati: Dott. Geo Zanella Fabio
Responsabile cantiere: Sig. Mangherini Alberto

Table with 15 columns: Prof., RP, RL, PN, Incl., Vavanz, Prof., RP, RL, PN, Incl., Vavanz, Prof., RP, RL, PN, Incl., Vavanz. The table contains detailed data for various measurements and depths, organized into three vertical sections.



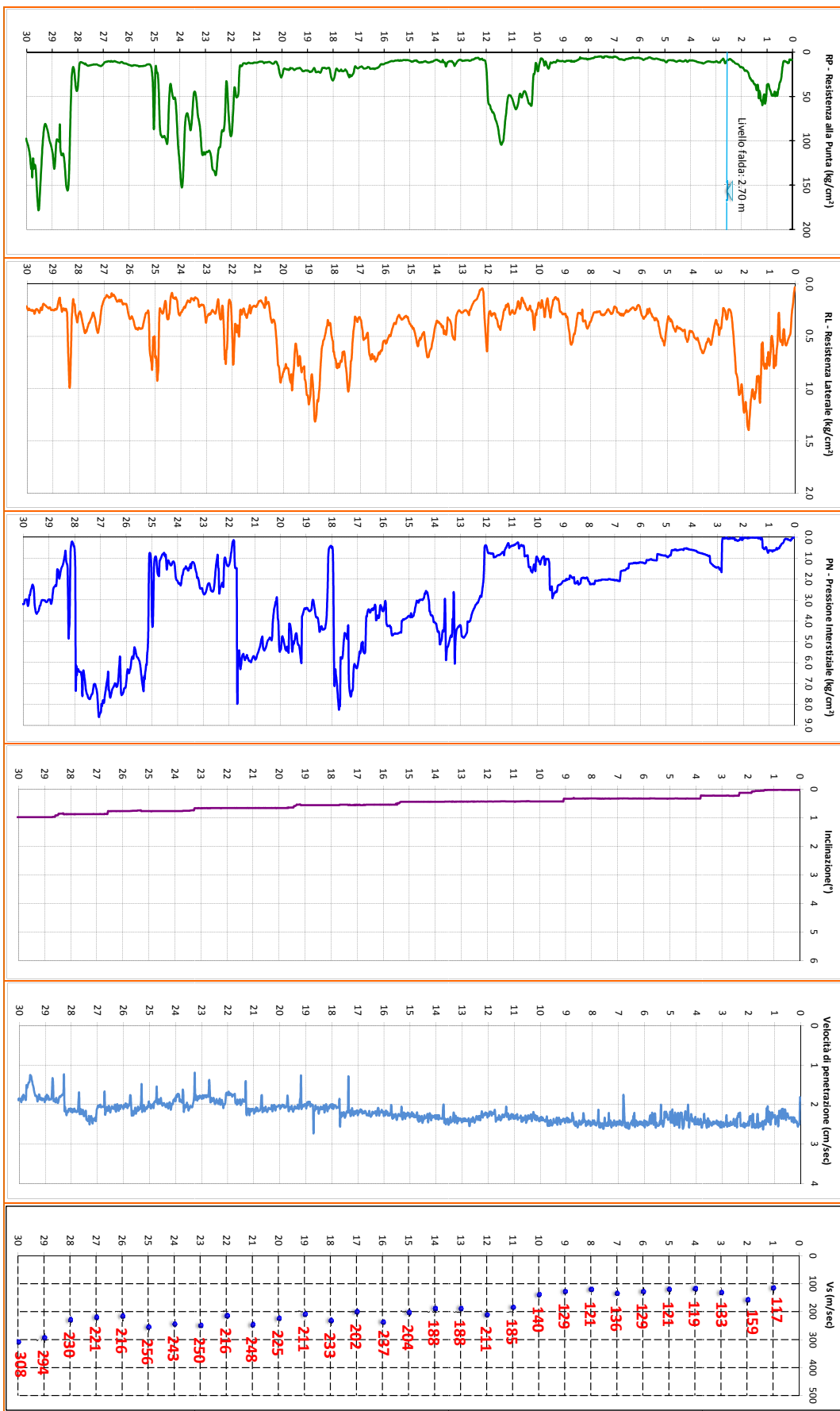
Committente: Synthesis
 Cantiere: Ferrara - Stabile Apsa/Vigili
 Data: 31/07/2014

ID Prova: SPTU 1
 Profondità falda: a mt. 2,70 da p.c.
 Profondo: -

Profondità massima raggiunta: 30,30 mt
 Punta sismica: Tecnopenta G1-CPI2IN - SISM
 Rif. 69-14GF

GRAFICI PROVA SPTU 1

Prova eseguita da:
GEO.FE. S.n.c.
 Via dell'Artigianato 2, 44030 - Ro Ferrarese (FE)
 Tel. 3383646278 - info@geo.fe.it - www.geo.fe.it
 Responsabile dati: Dott. Geol. Zanella Fabio
 Responsabile cantiere: Sig. Mangiperni Alberto





Committee: Synthesis
Cantiere Ferrara - Stabile Aspa Vigili
Data: 31/07/2014

ID Prova: SPTU 1
Profondità fida: a m. 2,70 da p.c.
Profono: -

Profondità massima raggiunta: 30,30 mt
Punta sismica: Tecnopenta G1-CO12IN - SISMI
Rif. 69-14Gf

Prova eseguita da:
Geo.Fe. S.n.c.
Via dell'Artigianato 2 44030 - Ro Ferrarese (FE)
tel 338366278 - info@geo.fe.it - www.geo.fe.it
Responsabile dati: Dott. Geol. Zanella Fabio
Responsabile cantiere: sig. Mangherini Alberto

prof. (p)	prof. (cs)	Dist (L)	Tempo	VSP	L2-t1	t2-t1	VsL			Vs30
m	m	m	ms	m/sec	m	sec	m/sec			
0,00	0,00	0,00	0,00000	1,17	0,86	0,00724	1,17	0,70	0,006500	
1,00	0,70	0,86	0,00774	1,17	0,91	0,0057	1,59	0,0	0,006291	
2,00	1,70	1,77	0,0131	1,35	0,92	0,0053	1,33	0,0	0,004230	
3,00	2,70	2,75	0,0209	1,36	0,92	0,0053	1,33	0,0	0,004230	
4,00	3,70	3,73	0,0289	1,28	0,92	0,0053	1,21	0,0	0,003877	
5,00	4,70	4,73	0,0369	1,28	0,92	0,0053	1,21	0,0	0,003877	
6,00	5,70	5,77	0,0447	1,28	1,00	0,0077	1,29	0,0	0,004777	
7,00	6,70	6,72	0,0520	1,29	1,00	0,0073	1,36	0,0	0,007236	
8,00	7,70	6,77	0,0603	1,28	1,00	0,0092	1,26	0,0	0,009376	
9,00	8,70	8,71	0,0751	1,29	1,00	0,0071	1,40	0,0	0,00714	
10,00	9,70	10,71	0,0875	1,33	1,00	0,0054	1,89	1,00	0,00541	
11,00	10,70	10,71	0,0875	1,33	1,00	0,0054	1,89	1,00	0,00541	
12,00	11,70	11,71	0,0853	1,37	1,00	0,0047	2,11	1,00	0,00474	
13,00	12,70	12,71	0,0846	1,40	1,00	0,0053	1,88	1,00	0,00531	
14,00	13,70	13,71	0,0846	1,40	1,00	0,0053	1,88	1,00	0,00531	
15,00	14,70	14,71	0,1008	1,46	1,00	0,0059	2,04	1,00	0,00491	
16,00	15,70	15,71	0,1050	1,50	1,00	0,0047	2,37	1,00	0,00477	
17,00	16,70	16,71	0,1100	1,52	1,00	0,0050	2,02	1,00	0,00496	
18,00	17,70	17,71	0,1143	1,53	1,00	0,0043	2,33	1,00	0,00436	
19,00	18,70	18,71	0,1143	1,53	1,00	0,0043	2,33	1,00	0,00436	
20,00	19,70	19,71	0,1232	1,60	1,00	0,0044	2,24	1,00	0,00444	
21,00	20,70	20,71	0,1275	1,62	1,00	0,0040	2,48	1,00	0,00404	
22,00	21,70	21,71	0,1321	1,64	1,00	0,0046	2,16	1,00	0,00464	
23,00	22,70	22,71	0,1463	1,62	1,00	0,0046	2,50	1,00	0,00461	
24,00	23,70	24,71	0,1441	1,73	1,00	0,0039	2,56	1,00	0,00390	
25,00	24,70	25,70	0,1487	1,73	1,00	0,0046	2,16	1,00	0,00462	
26,00	25,70	26,70	0,1533	1,78	1,00	0,0043	2,20	1,00	0,00432	
27,00	26,70	27,70	0,1576	1,78	1,00	0,0043	2,20	1,00	0,00432	
28,00	27,70	28,70	0,1576	1,78	1,00	0,0043	2,20	1,00	0,00432	
29,00	28,70	29,70	0,1642	1,81	1,00	0,0052	3,03	1,00	0,00535	
30,00	29,70	29,70	0,1642	1,81	1,00	0,0052	3,03	1,00	0,00535	
										181.2

181.2

prof. (cs): profondità come sismico
 prof. (p): profondità piezometro
 D1: distanza fra la sorgente del rumore s - geofono triassiale (l)
 Tempo (t): tempo d'arrivo dell'onda a S
 VSP: velocità del suono nel percorso fra s ed l - vs puntuale alla profondità
 VsL: velocità del suono nel percorso fra s ed l
 VsL: Vs per ogni livello (L2 - L1)/(t2 - t1)
 Nel calcolo delle Vs30 è da intendersi un possibile valore di indeterminazione del +/- 15% del valore ricavato

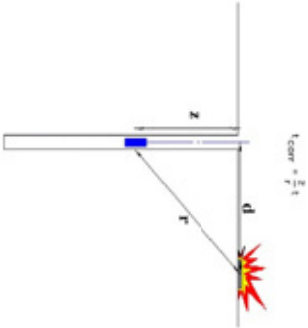
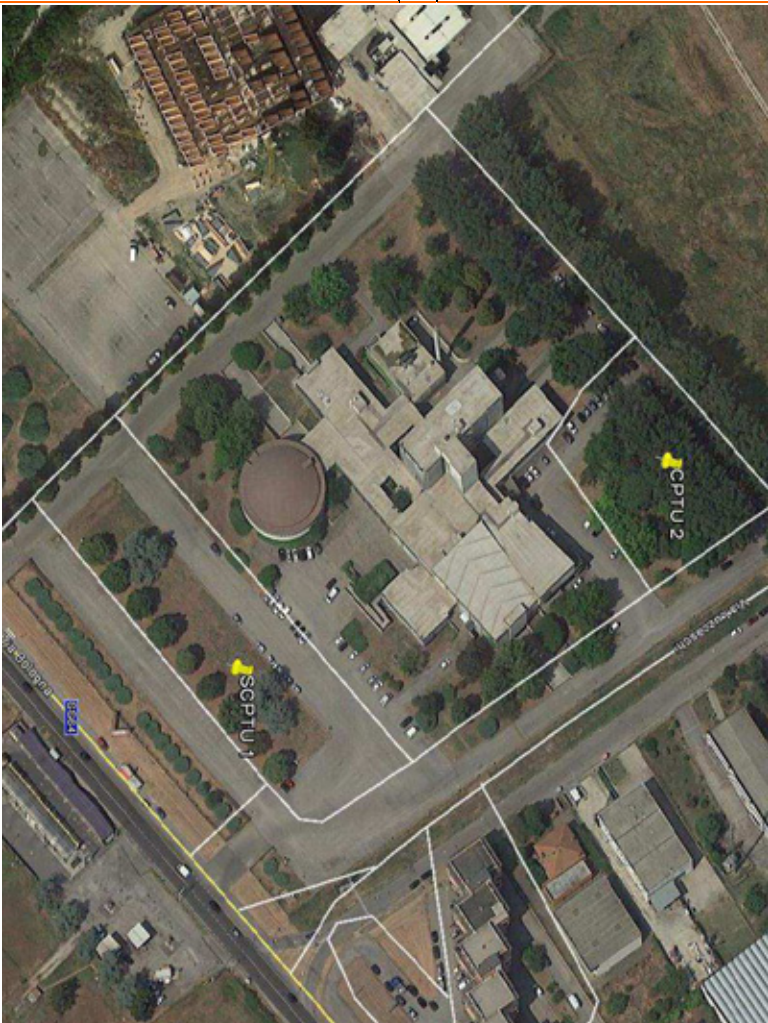


Figura 1 - Schema di lavoro bore con sismico diretto





INDAGINI GEOLOGICHE

Comitente: Synthesis
Centrale: Ferrara - Stable Arpa/Vegli
Data: 31/07/2014

ID Prova: OPTU 2
Profondità faldati: a mt 3,20 da p.c.
Profondità: -

Prova eseguita da:
Geo.Fe. S.n.c.
Via dell'Artigianato 2, 44030, Ro Ferrarese (FE)
Tel 0535964278 - info@geo.fe.it - www.geo.fe.it
Responsabile dati: Dott. Geo Zanella Fabio
Responsabile cantiere: Sig. Mangheni Alberto

Table with 20 columns: Prof., RP, RL, RI, PN, Incl., Vazanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vazanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vazanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vazanz. The table contains detailed geotechnical data for various soil samples, including parameters like water content, plasticity index, and shear strength.

Prof.: Profondità RL - RI: Resistenza di punta - Resistenza all'attrito laterale - Incl.: classificazione - Vazanz: risultato di orientamento della punta



Comitente: Ferraresi S.p.A. - Stable Arpa/Veghli
Data: 31/07/2014

ID Prova: CPTU 2
Profondità falda: a mt 3,20 da p.c.
Profondità: -

Profondità massima raggiunta: 20,00 mt
Puntata sismica: Tecnoporti GI-CPTU2N - SISMI
Rif: 09-14IG

Prova eseguita da:
Geo.Fe. S.n.c.
Via dell'Artigianato, 2 44030 - Ro Ferrarese (FE)
Tel: 053564278 - info@geo.fe.it - www.geo.fe.it
Responsabile dati: Dott. Geol. Zanella Fabio
Responsabile cantiere: Sig. Mangiamerti Alberto

Table with 20 columns: Prof., RP, RL, RI, PN, Incl., Vanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vanz, Prof., RP, RI, PN, Incl., Vanz. The table contains multiple rows of numerical data representing geotechnical test results.



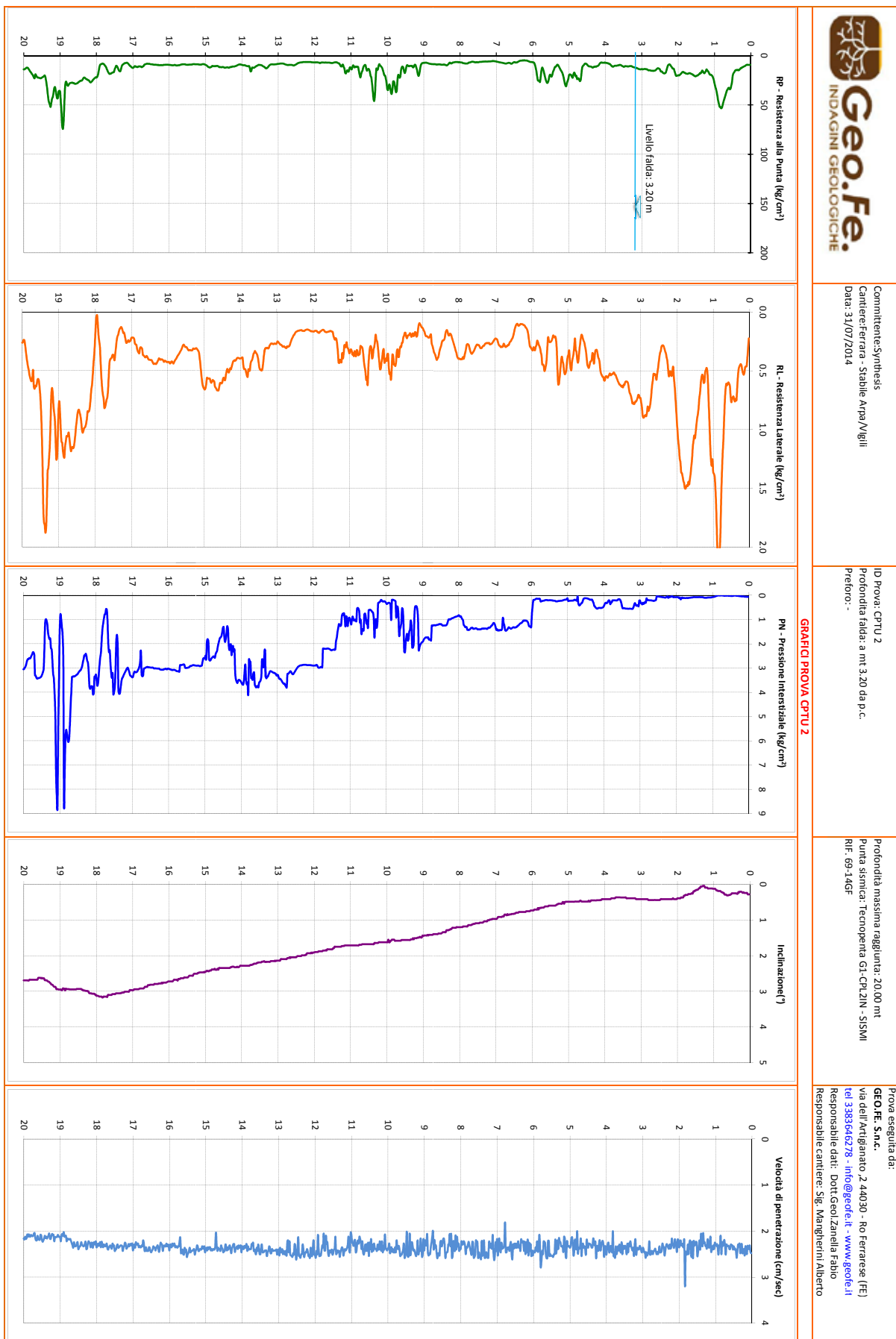
Comitente: Synthesis
Cantiere: Ferrara - Stabile Anapa/Vigili
Data: 31/07/2014

ID Prova: CPTU 2
Profondità falda: a mt 3.20 da p.c.
Prof.: -

Profondità massima raggiunta: 20.00 mt
Punta sismica: tecnopenta G1-CPL2LN - SISM1
RIF: 09-14GF

Prova eseguita da:
Geo.Fe. S.n.c.
Via dell'Artigianato, 2 44030 - Ro Ferrarese (FE)
tel 3383646278 - info@geo.fe.it - www.geo.fe.it
Responsabile dati: Dott. Geol. Zanella Fabio
Responsabile cantiere: Sig. Manghenini Alberto

Table with 22 columns: Prof., RP, RL, RL, PN, Incl., Vanz, Prof., RP, RL, RL, PN, Incl., Vanz, Prof., RP, RL, RL, PN, Incl., Vanz, Prof., RP, RL, RL, PN, Incl., Vanz. The table contains 100 rows of numerical data representing geotechnical test results.



	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Allegato 3 -

RAPPORTO PROVA PENETROMETRICA ANALIZZATA

GEO-PROBE S.r.l. Indagini Geognostiche				C P T (CONE PENETRATION TEST)		N. 1		Rapporto di Prova N°: 08.0989 /RSP	
- Indagini Geognostiche - 40033 CASALECCHIO DI RENO Via Cimerosa, 119 - Tel. 051/61.33.072				Committente : Tecnopolis		Località : Ferrara		Via Bologna	
				Attrezzatura : Penetrometro da 200 KN				Data prova : 28/07/2008	
								Codice lavoro: 2008.235	
Note: ---				Livello acqua da p.c.: 4,90 m					
Procedura di prova		Normativa di riferimento		Rev.		Data emissione		Sperimentatore	
IP_2		ASTM D 3441-94		0		28/07/2008		Dr. Tabaroni	
								Il Direttore di Laboratorio	
								Dr. Luca Conti	

fs resistenza laterale (kPa)

qc resistenza alla punta (MPa)

Rf (%)

GEO-PROBE S.r.l. Indagini Geognostiche

GEO-PROBE S.r.l.

- Indagini Geognostiche -

40033 CASALECCHIO DI RENO

Via Cimarosa, 119 - Tel. 051/61.33.072

CPT (CONE PENETRATION TEST)

N. 1

Comittente : Tecnopolis

Località : Ferrara

Attrezzatura : Penetrometro da 200 KN

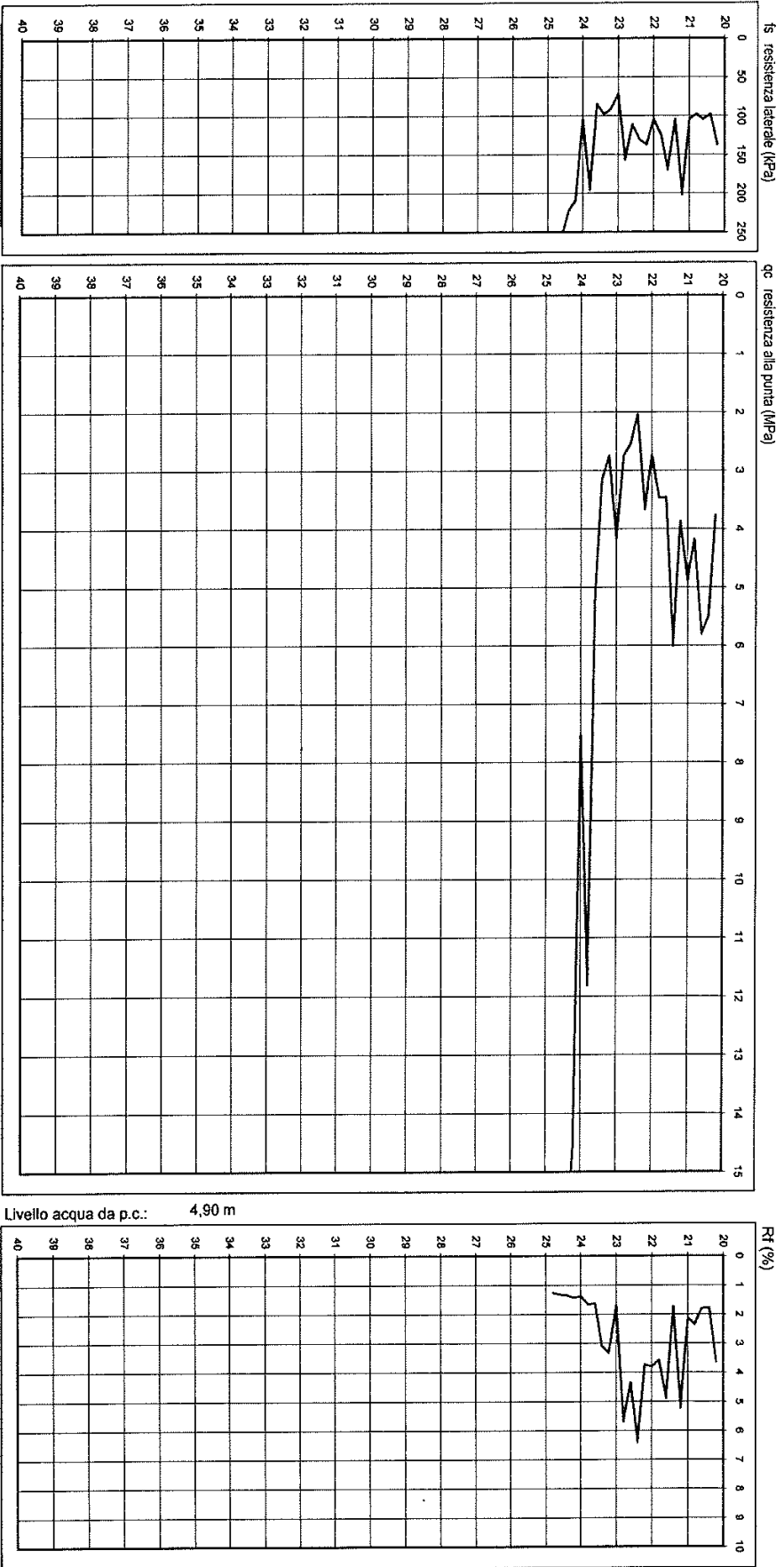
via Bologna

Certificato di Prova N°: **08.0989 /RSP**

Quota: ---

Data prova : 28/07/2008

Codice lavoro: 2008.235



Note: ---

Procedura di prova	Normativa di riferimento	Rev.	Data emissione	Sperimentatore	Il Direttore di Laboratorio
IP_2	ASTM D 3441-94	0	28/07/2008	Dr. Tabaroni	Dr. Luca Conti

MOD.0_RSP_GRAF_CPT

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Allegato 4 -

SCHEDE STRATIGRAFICHE DEI POZZI ANALIZZATI

Regione Emilia-Romagna

→ Scheda da ritornare al Genio Civile

Pratica N° **0.354** COMPENSORIO COMUNE-Istat

POZZO N.1

Ditta Ente Regionale Sviluppo Agricolo Emilia-Romagnaresidente a Bologna in Via S. Felice, 25Pozzo ad uso industriale (vario) in Comune di FerraraFrazione _____ Località Chiesuol del Fosso Mapp.N° _____ /Fg. _____Data di ultimazione della perforazione: 16/3/1974Ditta perforatrice: Rabitti Archimede**CARATTERISTICHE DEL POZZO**

*avanpozzo (si o ~~no~~) Ø 216
 *diametro interno tubi mm. _____
Ø 155
 *profondità mt. 201

EQUIPAGGIAMENTO

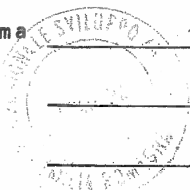
*tipo della pompa sommersa
 *potenza Cv 30
~~kwh~~
 *prevalenza mt. 68
 *portata lt/sec. 20

Livello statico mt. _____
 Portata pozzo: lt/sec. 50
 Superficie irrigata:
 ha. _____ are _____ ca. _____
 Consumo giornaliero (24 ore):
 metri cubi _____

La Ditta sottoscritta afferma, sotto la propria responsabilità, che la presente dichiarazione è completa e veritiera.

Data 28/9/1977

Firma _____



STRATIGRAFIA DEL TERRENO		Falde captate
Indicare la natura dei terreni e le FALDE ACQUIFERE attraversati		
-da mt. <u>0</u>	a mt. <u>13,50</u> argilla	
-da mt. <u>13,50</u>	a mt. <u>38</u> sabbia e argilla	
-da mt. <u>38</u>	a mt. <u>50</u> sabbia	
-da mt. <u>50</u>	a mt. <u>67,50</u> argilla mista	
-da mt. <u>67,50</u>	a mt. <u>90</u> argilla plastica	
-da mt. <u>90</u>	a mt. <u>129</u> sabbia mista	X
-da mt. <u>129</u>	a mt. <u>184</u> argilla	
-da mt. <u>184</u>	a mt. <u>201</u> sabbia	X

**Localizzazione del pozzo**Long. 410 Lat. 070 Ha. 09

Quota piano campagna: m.s.l.m. _____

ANNOTAZIONI: _____

N.B. : Qualora la Ditta sia in possesso di referti di analisi dell'acqua del pozzo, rilasciati da Laboratori o Gabinetti, è invitata ad allegarne copia.

L'acqua prelevata dal pozzo serve ai seguenti usi (anche contemporanei) :

- acquedottistico
- irriguo:
 tipo di coltura: a _____ sup. ha | | | |
 b _____ sup. ha | | | |
 c _____ sup. ha | | | |
 d _____ sup. ha | | | |
 Totale ha | | | |
- zootecnico:
 specie animali: a _____ N° capi | | | | | | | |
 b _____ N° capi | | | | | | | |
 c _____ N° capi | | | | | | | |
 Totale capi | | | | | | | |
- trasformazione o conservazione prodotti agricoli
 prodotti della lavorazione: _____
- altre attività connesse con l'agricoltura:
 esercizio e noleggio di macchine agricole
 o di altri mezzi tecnici
- industriale o manifatturiero
 prodotti della lavorazione: _____
 materiale lavorato: _____
- vario: antincendio - condizionamento aria -
 ricreativo - ~~allevamento pesci~~ - ~~marittimo~~ -
 lavaggio auto - (cancellare quanto non
 interessa) frigo sperimentale -

per giorni all'anno	per ore al giorno	Consumo annuo totale in	
		mc.	ql.

● Il pozzo è provvisto di: elettropompa ~~sommersa~~ sommersa motopompa sommersa non sommersa
 contatore impianto di riciclaggio ravvenamento

● Dopo l'utilizzazione da parte della Ditta dichiarante, l'acqua del pozzo viene ulteriormente impiegata dalla Ditta _____
 residente a _____ in Via _____ N° _____
 per i seguenti usi: _____

● Il fabbisogno idrico totale della Ditta viene soddisfatto anche:
 dalla rete acquedottistica dalla rete irrigua da derivazioni e/o da attingimento di acque superficiali da acque residue di altre Ditte.

Regione Emilia-Romagna

→ Scheda da ritornare al Genio Civile

Pratica N°

0355

--	--	--

COMPRESORIO

POZZO N.2

COMUNE-Istat

Ditta Ente Regionale Sviluppo Agricolo Emilia-Romagna

residente a Bologna in Via S.Felice, 25

Pozzo ad uso industriale (vario) in Comune di Ferrara

Frazione Località Chiesuol del Fosso Mapp.N° /Fg.

Data di ultimazione della perforazione: 16/3/1974

Ditta perforatrice: Rabitti Archimede

CARATTERISTICHE DEL POZZO

*avanpozzo (si o no) \emptyset 216*diametro interno tubi mm. \emptyset 155

*profondità mt. 201

EQUIPAGGIAMENTO

*tipo della pompa
sommersa*potenza $\frac{Cv}{kW}$ $\frac{30}{22}$

*prevalenza mt. 68

*portata lt/sec. 20

*livello statico mt.

*portata pozzo: lt/sec. 50

*superficie irrigata:

ha. are ca.

*consumo giornaliero (24 ore):

metri cubi

a Ditta sottoscritta afferma, sotto
a propria responsabilità, che la pre-
sente dichiarazione è completa e ve-
ritiera.

Data 28/9/1977

Firma

STRATIGRAFIA DEL TERRENO

Indicare la natura dei terreni e le
FALDE ACQUIFERE attraversatiFalde
cattate-da mt. 0 a mt. 1350
argilla-da mt. 1350 a mt. 38
sabbia e argilla-da mt. 38 a mt. 50
sabbia-da mt. 50 a mt. 67,50
argilla mista-da mt. 67,50 a mt. 90
argilla plastica-da mt. 90 a mt. 129
sabbia mista X-da mt. 129 a mt. 184
argilla-da mt. 184 a mt. 201
sabbia X

Localizzazione del pozzo

Long. 410 Lat. 070 Ha. 05

Quota piano campagna: m.s.l.m.

ANNOTAZIONI:

*B. : Qualora la Ditta sia in possesso di referti di analisi dell'acqua del pozzo,
rilasciati da Laboratori o Gabinetti, è invitata ad allegarne copia.

L'acqua prelevata dal pozzo serve ai seguenti usi (anche contemporanei) :


per giorni all'anno	per ore al giorno	Consumo annuo totale in	
		mc.	ql.

- acquedottistico
- irriguo:
 tipo di coltura: a _____ sup. ha [][][][]
 b _____ sup. ha [][][][]
 c _____ sup. ha [][][][]
 d _____ sup. ha [][][][]
 Totale ha [][][][]
- zootecnico:
 specie animali: a _____ N° capi [][][][][]
 b _____ N° capi [][][][][]
 c _____ N° capi [][][][][]
 Totale capi [][][][][]
- trasformazione o conservazione prodotti agricoli
 prodotti della lavorazione: _____
- altre attività connesse con l'agricoltura:
 esercizio e noleggio di macchine agricole
 o di altri mezzi tecnici
- industriale o manifatturiero
 prodotti della lavorazione: _____
 materiale lavorato: _____
- vario: antincendio - condizionamento aria -
 ricreativo - ~~allevamento~~ ~~esposizione~~ ~~matrimonio~~ -
~~lavaggio auto~~ - (cancellare quanto non
 interessa) - frigo sperimentale

● Il pozzo è provvisto di: elettropompa sommersa motopompa sommersa
~~XXXXXXX~~ non sommersa
 contatore impianto di riciclaggio
ravvenamento

● Dopo l'utilizzazione da parte della Ditta dichiarante, l'acqua del pozzo viene
 ulteriormente impiegata dalla Ditta _____
 residente a _____ in Via _____ N° _____
 per i seguenti usi: _____

● Il fabbisogno idrico totale della Ditta viene soddisfatto anche:
 dalla rete acquedottistica dalla rete irrigua da derivazioni e/o da
 attingimento di acque superficiali da acque residue di altre Ditte.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Allegato 5 -

STIMA PARAMETRI GEOTECNICI – SOFTWARE GEOSTRU

SCPTU1 - STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	0,40	11,01	0,39	0,0	0,0	Terzaghi	0,55
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Terzaghi	2,21
Strato 3	9,22	9,87	0,45	1,1	1,1	Terzaghi	0,49
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Terzaghi	0,69
Strato 6	21,66	14,88	0,51	3,3	3,3	Terzaghi	0,74
Strato 8	27,92	13,61	0,30	5,3	5,3	Terzaghi	0,68

Modulo edometrico E_{ed}

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	E _{ed} (Kg/cm ²)
Strato 1	0,40	11,01	0,39	0,0	0,0	Metodo generale	45.43
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Metodo generale	88.30
Strato 3	9,22	9,87	0,45	1,1	1,1	Metodo generale	43.27
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Metodo generale	48.30
Strato 6	21,66	14,88	0,51	3,3	3,3	Metodo generale	48.42
Strato 8	27,92	13,61	0,30	5,3	5,3	Metodo generale	48.18

Modulo di deformazione non drenato Eu

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Eu (Kg/cm ²)
Strato 1	0,40	11,01	0,39	0,0	0,0	Cancelli 1980	411,43
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Cancelli 1980	1648,32
Strato 3	9,22	9,87	0,45	1,1	1,1	Cancelli 1980	329,82
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Cancelli 1980	449,07
Strato 6	21,66	14,88	0,51	3,3	3,3	Cancelli 1980	432,41
Strato 8	27,92	13,61	0,30	5,3	5,3	Cancelli 1980	311,58

Grado di sovraconsolidazione

	Prof. Strato	qc	fs	Tensione	Tensione	Correlazione	Ocr
--	--------------	----	----	----------	----------	--------------	-----

	(m)	(Kg/cm ²)	(Kg/cm ²)	litostatica totale (Kg/cm ²)	litostatica efficace (Kg/cm ²)		
Strato 1	0,40	11,01	0,39	0,0	0,0	Piacentini Righi 1978	>9
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Piacentini Righi 1978	>9
Strato 3	9,22	9,87	0,45	1,1	1,1	Piacentini Righi 1978	2,94
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Piacentini Righi 1978	0,69
Strato 6	21,66	14,88	0,51	3,3	3,3	Piacentini Righi 1978	0,99
Strato 8	27,92	13,61	0,30	5,3	5,3	Piacentini Righi 1978	<0.5

Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	0,40	11,01	0,39	0,0	0,0	Meyerhof	1,87
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Meyerhof	2,11
Strato 3	9,22	9,87	0,45	1,1	1,1	Meyerhof	1,83
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Meyerhof	1,89
Strato 6	21,66	14,88	0,51	3,3	3,3	Meyerhof	1,88
Strato 8	27,92	13,61	0,30	5,3	5,3	Meyerhof	1,83

Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 1	0,40	11,01	0,39	0,0	0,0	Meyerhof	1,95
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Meyerhof	2,19
Strato 3	9,22	9,87	0,45	1,1	1,1	Meyerhof	1,91
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Meyerhof	1,97
Strato 6	21,66	14,88	0,51	3,3	3,3	Meyerhof	1,96
Strato 8	27,92	13,61	0,30	5,3	5,3	Meyerhof	1,91

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Jamiolkowski 1985	90,73
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Jamiolkowski 1985	5,00
Strato 5	11,98	63,00	0,27	2,2	2,2	Jamiolkowski 1985	31,29
Strato 7	25,08	83,24	0,30	4,7	4,7	Jamiolkowski	17,89

						1985	
Strato 9	30,30	103,11	0,27	5,8	5,8	Jamiolkowski 1985	17,63

Angolo di resistenza al taglio

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Schmertmann	39,88
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Schmertmann	28,70
Strato 5	11,98	63,00	0,27	2,2	2,2	Schmertmann	32,55
Strato 7	25,08	83,24	0,30	4,7	4,7	Schmertmann	31,17
Strato 9	30,30	103,11	0,27	5,8	5,8	Schmertmann	31,42

Modulo Edometrico

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Robertson & Campanella da Schmertmann	70,62
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Robertson & Campanella da Schmertmann	26,89
Strato 5	11,98	63,00	0,27	2,2	2,2	Robertson & Campanella da Schmertmann	53,43
Strato 7	25,08	83,24	0,30	4,7	4,7	Robertson & Campanella da Schmertmann	74,92
Strato 9	30,30	103,11	0,27	5,8	5,8	Robertson & Campanella da Schmertmann	90,61

Grado di sovraconsolidazione

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Ocr
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Larsson 1991 S.G.I.	0,76
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Larsson 1991 S.G.I.	<0.5
Strato 5	11,98	63,00	0,27	2,2	2,2	Larsson 1991 S.G.I.	<0.5
Strato 7	25,08	83,24	0,30	4,7	4,7	Larsson	<0.5

						1991 S.G.I.	
Strato 9	30,30	103,11	0,27	5,8	5,8	Larsson 1991 S.G.I.	<0.5

Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Meyerhof	1,90
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Meyerhof	1,90
Strato 5	11,98	63,00	0,27	2,2	2,2	Meyerhof	1,90
Strato 7	25,08	83,24	0,30	4,7	4,7	Meyerhof	1,90
Strato 9	30,30	103,11	0,27	5,8	5,8	Meyerhof	1,90

Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 2	1,52	44,15	0,68	0,2	0,2	Meyerhof	2,20
Strato 4	10,14	13,90	0,20	1,9	1,9	Meyerhof	2,20
Strato 5	11,98	63,00	0,27	2,2	2,2	Meyerhof	2,20
Strato 7	25,08	83,24	0,30	4,7	4,7	Meyerhof	2,20
Strato 9	30,30	103,11	0,27	5,8	5,8	Meyerhof	2,20

CPTU2 - STIMA PARAMETRI GEOTECNICI

TERRENI COESIVI

Coesione non drenata

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Cu (Kg/cm ²)
Strato 1	0,50	12,77	0,55	0,0	0,0	Terzaghi	0,64
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Terzaghi	2,06
Strato 3	4,58	14,02	0,71	0,6	0,6	Terzaghi	0,70
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Terzaghi	0,98
Strato 5	9,00	7,05	0,26	1,5	1,5	Terzaghi	0,35
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Terzaghi	0,89
Strato 7	17,90	9,71	0,36	2,8	2,8	Terzaghi	0,49
Strato 8	20,00	28,19	0,86	3,7	3,7	Terzaghi	1,41

Modulo edometrico E_{ed}

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	E _{ed} (Kg/cm ²)
Strato 1	0,50	12,77	0,55	0,0	0,0	Metodo generale	47.63
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Metodo	82.52

						generale	
Strato 3	4,58	14,02	0,71	0,6	0,6	Metodo generale	48.34
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Metodo generale	42.91
Strato 5	9,00	7,05	0,26	1,5	1,5	Metodo generale	35.39
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Metodo generale	46.33
Strato 7	17,90	9,71	0,36	2,8	2,8	Metodo generale	42.92
Strato 8	20,00	28,19	0,86	3,7	3,7	Metodo generale	56.38

Modulo di deformazione non drenato Eu

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Eu (Kg/cm ²)
Strato 1	0,50	12,77	0,55	0,0	0,0	Cancelli 1980	477,04
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Cancelli 1980	1541,85
Strato 3	4,58	14,02	0,71	0,6	0,6	Cancelli 1980	505,11
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Cancelli 1980	695,93
Strato 5	9,00	7,05	0,26	1,5	1,5	Cancelli 1980	209,17
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Cancelli 1980	589,34
Strato 7	17,90	9,71	0,36	2,8	2,8	Cancelli 1980	257,72
Strato 8	20,00	28,19	0,86	3,7	3,7	Cancelli 1980	918,81

Grado di sovraconsolidazione

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Ocr
Strato 1	0,50	12,77	0,55	0,0	0,0	Piacentini Righi 1978	>9
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Piacentini Righi 1978	>9
Strato 3	4,58	14,02	0,71	0,6	0,6	Piacentini Righi 1978	>9
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Piacentini Righi 1978	2,41
Strato 5	9,00	7,05	0,26	1,5	1,5	Piacentini Righi 1978	1,18
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Piacentini Righi 1978	1,06
Strato 7	17,90	9,71	0,36	2,8	2,8	Piacentini Righi 1978	0,83

Strato 8	20,00	28,19	0,86	3,7	3,7	Piacentini Righi 1978	1,55
----------	-------	-------	------	-----	-----	--------------------------	------

Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 1	0,50	12,77	0,55	0,0	0,0	Meyerhof	1,90
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Meyerhof	2,09
Strato 3	4,58	14,02	0,71	0,6	0,6	Meyerhof	1,91
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Meyerhof	1,96
Strato 5	9,00	7,05	0,26	1,5	1,5	Meyerhof	1,76
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Meyerhof	1,93
Strato 7	17,90	9,71	0,36	2,8	2,8	Meyerhof	1,79
Strato 8	20,00	28,19	0,86	3,7	3,7	Meyerhof	2,01

Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 1	0,50	12,77	0,55	0,0	0,0	Meyerhof	1,98
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Meyerhof	2,17
Strato 3	4,58	14,02	0,71	0,6	0,6	Meyerhof	1,99
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Meyerhof	2,04
Strato 5	9,00	7,05	0,26	1,5	1,5	Meyerhof	1,84
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Meyerhof	2,01
Strato 7	17,90	9,71	0,36	2,8	2,8	Meyerhof	1,87
Strato 8	20,00	28,19	0,86	3,7	3,7	Meyerhof	2,09

TERRENI INCOERENTI

Densità relativa

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Densità relativa (%)
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Jamiolkowski 1985	97,46
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Jamiolkowski 1985	19,39
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Jamiolkowski 1985	5,00

Angolo di resistenza al taglio

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Angolo d'attrito (°)
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Schmertmann	40,67
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Schmertmann	29,40
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Schmertmann	28,70

Modulo Edometrico

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Modulo Edometrico (Kg/cm ²)
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Robertson & Campanella da Schmertmann	74,40
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Robertson & Campanella da Schmertmann	20,68
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Robertson & Campanella da Schmertmann	27,70

Grado di sovraconsolidazione

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Ocr
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Larsson 1991 S.G.I.	0,63
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Larsson 1991 S.G.I.	<0.5
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Larsson 1991 S.G.I.	<0.5

Peso unità di volume

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Peso unità di volume (t/m ³)
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Meyerhof	1,80
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Meyerhof	1,80
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Meyerhof	1,80

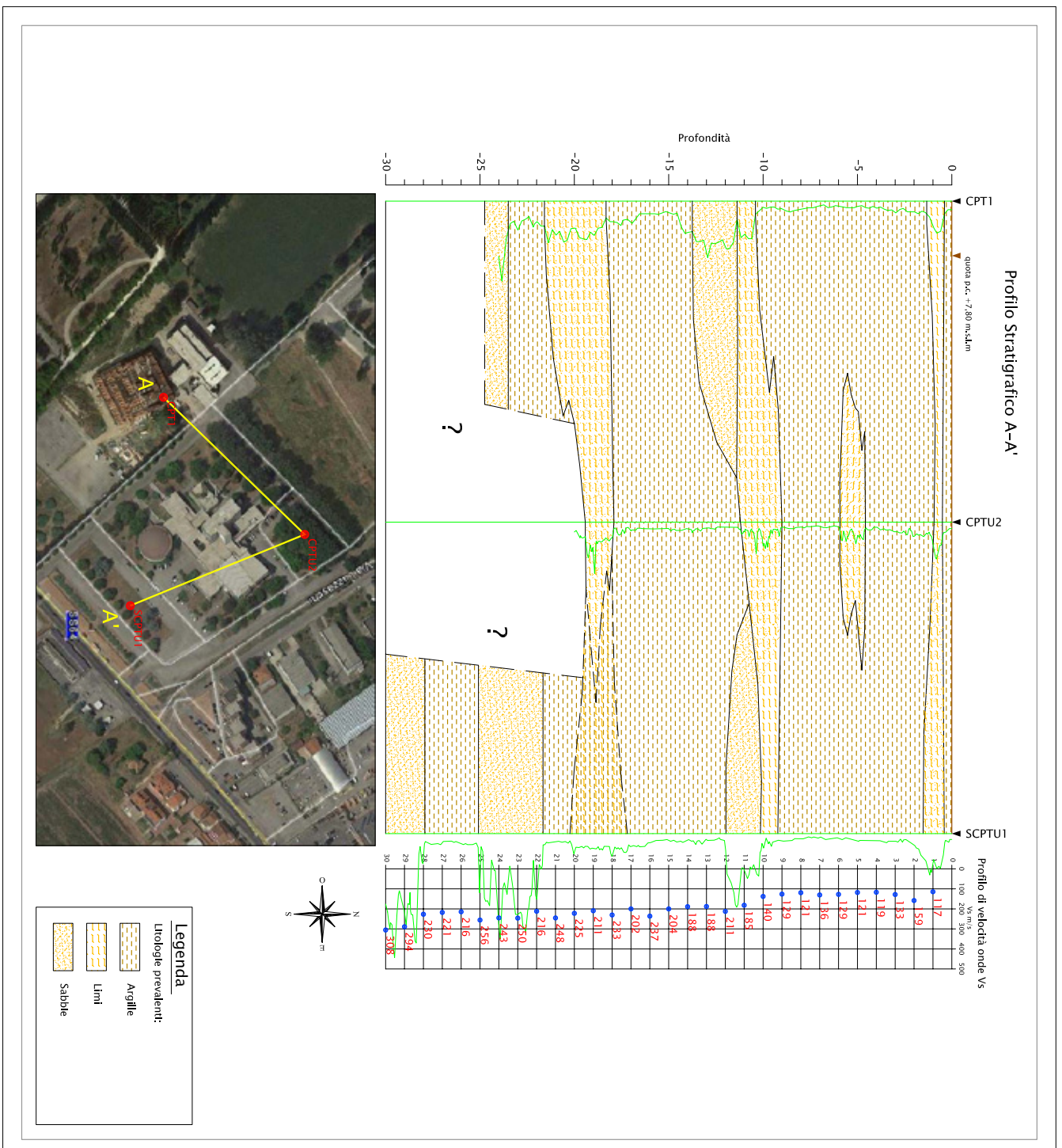
Peso unità di volume saturo

	Prof. Strato (m)	qc (Kg/cm ²)	fs (Kg/cm ²)	Tensione litostatica totale (Kg/cm ²)	Tensione litostatica efficace (Kg/cm ²)	Correlazione	Peso unità di volume saturo (t/m ³)
Strato 2	0,94	41,26	1,23	0,1	0,1	Meyerhof	2,10
Strato 4	5,92	19,60	0,36	1,0	1,0	Meyerhof	2,10
Strato 6	11,20	17,70	0,32	2,0	2,0	Meyerhof	2,10

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Allegato 6 -

TAVOLA UNICA – PROFILI STRATIGRAFICI



REGIONE EMILIA ROMAGNA
PROVINCIA DI FERRARA
COMUNE DI FERRARA



Synthesis s.r.l.
Piazza del Popolo, 13 int.5 - 44034 COPPARO (FE)
Tel. 0532.860546 Fax 0532.385035
www.synthesisrl.com - info@synthesisrl.com

Regione EMILIA-ROMAGNA
via Aldo Moro civ. 52 - 40127 Bologna
Edificio EX-COO
via Bologna civ. 534 - 40100 Ferrara

STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA

TAVOLA Unica
Scala orizzontale 1:2000
Scala verticale 1:200

PROFILI STRATIGRAFICI


Progettista:
Dr. Geol. Roberta Luetti

Elaborazione dati:
Dr. Geol. Giacomo Schiavina

data compilazione:
19/08/2014

referimento interno:
147/14-Sy-Rev00

nome file:
Profilo_Stratigrafico_147_14_Sy_Rev00.dwg

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Allegato 7 -

TABELLA RIASSUNTIVA EVENTI SISMICI - ISIDE

Valori ricercati dal 01/01/2005 al 18/08/2014 per il comune di Ferrara ed un'area con distanza di 50 km.

I valori della magnitudo ricercata sono compresi da 3.00 a 10.00. Il numero totale dei terremoti registrati è 221.

Tempo Origine (UTC)	Latitudine	Longitudine	Profondità	Magnitudo	Fonte
6/9/13 1.45	44,875	11,277	4,50	3,4--MI	SURVEY
4/9/13 7.03	44,870	11,289	2,70	3,3--MI	SURVEY
4/5/13 5.11	44,868	11,445	8,00	3,8--ml	SURVEY
24/3/13 3.08	44,886	11,280	5,00	3,0--ml	SURVEY
24/3/13 3.08	44,912	11,233	9,00	3,0--MI	SURVEY
5/1/13 21.26	45,110	11,637	5,00	3,0--MI	SURVEY
13/11/12 15.09	44,902	11,353	7,60	3,0--ML	BULLETIN
14/9/12 2.47	44,828	11,439	8,70	3,0--ML	BULLETIN
6/8/12 18.26	44,870	11,259	9,80	3,0--ML	BULLETIN
16/7/12 10.06	44,851	11,230	9,20	3,0--ML	BULLETIN
1/7/12 21.02	44,857	11,225	9,20	3,2--ML	BULLETIN
25/6/12 6.18	44,856	11,417	7,40	3,0--ML	BULLETIN
23/6/12 20.18	44,863	11,272	9,20	3,2--ML	BULLETIN
19/6/12 21.48	44,881	11,024	2,70	3,5--ML	REMO
18/6/12 22.02	44,865	10,979	9,10	3,2--ML	REMO
15/6/12 22.13	44,852	11,278	8,30	3,8--ML	REMO
15/6/12 8.59	44,849	11,237	8,00	3,7--ML	REMO
14/6/12 6.48	44,878	10,986	8,60	3,6--ML	REMO
12/6/12 19.09	44,838	11,226	9,80	3,1--ML	REMO
11/6/12 23.26	44,888	11,016	9,50	3,0--ML	REMO
9/6/12 13.25	44,871	11,084	8,00	3,4--ML	REMO
9/6/12 5.47	44,852	11,280	8,60	3,0--ML	REMO
7/6/12 18.00	44,859	11,128	6,90	3,4--ML	REMO
4/6/12 21.59	44,876	11,080	3,30	3,0--ML	REMO
4/6/12 4.47	44,881	11,053	7,90	3,2--ML	REMO
3/6/12 23.39	44,852	11,131	7,20	3,3--ML	REMO
2/6/12 10.15	44,883	11,016	6,80	3,3--ML	REMO
2/6/12 6.09	44,881	10,996	8,70	3,0--ML	REMO
1/6/12 22.50	44,885	11,236	4,80	3,2--ML	REMO
31/5/12 19.43	44,876	11,023	9,60	3,2--ML	REMO
31/5/12 19.04	44,881	10,984	6,80	3,8--Mw	REMO
31/5/12 18.55	44,879	10,978	10,40	3,6--ML	REMO
31/5/12 11.18	44,792	11,452	9,40	3,2--ML	REMO
31/5/12 4.21	44,842	11,227	8,60	3,6--ML	REMO
30/5/12 14.15	44,861	11,082	7,80	3,0--ML	REMO

30/5/12 12.01	44,872	11,072	3,50	3,2--ML	REMO
30/5/12 8.48	44,831	11,160	9,80	3,3--ML	REMO
30/5/12 7.25	44,871	11,083	7,90	3,1--ML	REMO
30/5/12 3.15	44,897	11,038	7,50	3,0--ML	REMO
30/5/12 2.46	44,888	11,045	5,90	3,2--ML	REMO
29/5/12 21.17	44,861	11,081	8,60	3,1--ML	REMO
29/5/12 19.25	44,872	11,026	4,00	3,0--ML	REMO
29/5/12 18.59	44,853	11,178	7,70	3,2--ML	REMO
29/5/12 18.52	44,881	11,001	7,80	3,1--ML	REMO
29/5/12 18.44	44,855	11,106	3,30	3,1--ML	REMO
29/5/12 18.14	44,860	11,210	9,30	3,0--ML	REMO
29/5/12 16.22	44,887	11,045	6,40	3,0--ML	REMO
29/5/12 15.31	44,861	11,146	6,00	3,1--ML	REMO
29/5/12 15.11	44,917	10,986	7,90	3,2--ML	BULLETIN
29/5/12 14.57	44,862	11,117	3,70	3,0--ML	REMO
29/5/12 14.39	44,891	11,028	8,00	3,9--ML	REMO
29/5/12 14.31	44,896	11,008	7,90	3,5--ML	REMO
29/5/12 14.30	44,860	11,080	8,00	3,0--ML	REMO
29/5/12 11.44	44,889	10,988	7,80	3,1--ML	REMO
29/5/12 11.19	44,889	11,031	6,10	3,1--ML	REMO
29/5/12 11.18	44,875	11,028	7,50	3,1--ML	BULLETIN
29/5/12 11.13	44,871	11,047	21,60	3,3--ML	BULLETIN
29/5/12 11.10	44,880	11,040	2,90	3,2--ML	REMO
29/5/12 11.07	44,893	11,033	8,00	4,0--ML	REMO
29/5/12 11.00	44,866	10,976	7,20	5,1--ML	BULLETIN
29/5/12 10.55	44,865	10,980	4,40	5,3--Mw	REMO
29/5/12 10.27	44,870	11,102	9,90	3,6--ML	REMO
29/5/12 10.26	44,881	11,122	9,20	3,0--ML	REMO
29/5/12 10.03	44,857	11,101	2,50	4,0--ML	REMO
29/5/12 9.30	44,860	11,093	5,90	3,7--Mw	REMO
29/5/12 9.29	44,884	11,002	6,40	4,1--ML	REMO
29/5/12 9.24	44,861	11,007	9,50	3,5--ML	BULLETIN
29/5/12 9.14	44,890	11,028	7,50	3,5--ML	REMO
29/5/12 9.03	44,847	11,133	4,40	3,0--ML	REMO
29/5/12 9.01	44,896	11,010	6,20	3,5--ML	REMO
29/5/12 8.35	44,881	11,024	7,80	3,9--ML	BULLETIN
29/5/12 8.31	44,860	11,114	7,90	3,1--ML	BULLETIN
29/5/12 8.27	44,883	11,042	6,00	4,6--ML	REMO
29/5/12 8.18	44,855	11,025	8,60	3,0--ML	BULLETIN
29/5/12 8.15	44,860	11,084	6,80	3,7--ML	REMO
29/5/12 8.14	44,848	11,152	6,40	3,9--ML	REMO

29/5/12 8.12	44,890	11,028	7,40	3,5--ML	REMO
29/5/12 8.04	44,856	11,067	9,30	3,0--ML	REMO
29/5/12 8.00	44,886	11,116	18,80	3,0--ML	REMO
29/5/12 7.59	44,876	11,056	7,40	3,3--ML	REMO
29/5/12 7.55	44,878	11,073	8,10	3,1--ML	REMO
29/5/12 7.54	44,872	11,051	10,50	3,2--ML	REMO
29/5/12 7.49	44,861	11,130	4,20	3,7--ML	REMO
29/5/12 7.44	44,874	11,023	9,80	3,0--ML	REMO
29/5/12 7.42	44,875	11,036	7,20	3,0--ML	REMO
29/5/12 7.35	44,882	11,068	10,60	3,2--ML	REMO
29/5/12 7.34	44,906	11,006	8,40	3,7--ML	REMO
29/5/12 7.32	44,851	11,141	7,60	3,2--ML	REMO
29/5/12 7.30	44,860	11,054	5,40	3,2--ML	REMO
29/5/12 7.27	44,868	11,095	8,60	3,2--ML	REMO
29/5/12 7.20	44,861	11,104	8,20	3,2--ML	BULLETIN
29/5/12 7.18	44,853	11,072	11,00	3,5--ML	REMO
29/5/12 7.17	44,865	11,071	8,50	3,2--ML	REMO
29/5/12 7.14	44,884	11,128	10,10	3,5--ML	REMO
29/5/12 7.13	44,850	11,149	7,80	3,2--ML	BULLETIN
29/5/12 7.12	44,858	11,159	6,50	3,8--ML	REMO
29/5/12 7.11	44,853	11,112	7,70	3,6--ML	REMO
29/5/12 7.09	44,864	11,102	7,70	3,6--ML	BULLETIN
29/5/12 7.08	44,811	11,189	9,30	3,6--ML	BULLETIN
29/5/12 7.07	44,846	10,990	3,50	4,0--ML	REMO
29/5/12 7.00	44,842	11,066	8,10	5,6--Mw	REMO
28/5/12 21.27	44,838	11,225	9,00	3,2--ML	REMO
28/5/12 20.18	44,856	11,136	6,50	3,0--ML	REMO
28/5/12 15.19	44,858	11,308	3,70	3,1--ML	REMO
27/5/12 20.25	44,857	11,168	4,50	3,8--ML	REMO
27/5/12 18.18	44,871	11,164	6,00	3,8--Mw	REMO
27/5/12 6.39	44,832	11,349	7,30	3,1--ML	REMO
27/5/12 2.55	44,841	11,357	5,00	3,2--ML	REMO
26/5/12 21.07	44,826	11,163	10,20	3,8--ML	REMO
26/5/12 16.46	44,842	11,230	8,90	3,2--ML	REMO
26/5/12 16.23	44,790	11,422	9,60	3,2--ML	REMO
26/5/12 5.51	44,841	11,226	8,90	3,4--ML	REMO
25/5/12 13.54	44,867	11,086	3,10	3,4--ML	REMO
25/5/12 13.14	44,869	11,090	4,00	3,7--Mw	REMO
25/5/12 12.45	44,865	11,087	3,80	3,8--ML	REMO
25/5/12 10.31	44,841	11,222	8,90	3,9--ML	REMO
25/5/12 5.27	44,858	11,315	7,50	3,2--ML	REMO

24/5/12 14.34	44,846	11,245	7,80	3,3--ML	REMO
24/5/12 6.26	44,837	11,160	8,50	3,4--ML	REMO
24/5/12 4.29	44,881	11,300	3,10	3,1--ML	REMO
23/5/12 23.27	44,873	11,133	3,80	3,0--ML	REMO
23/5/12 21.41	44,846	11,244	8,70	3,8--Mw	REMO
23/5/12 16.41	44,858	11,087	7,00	3,2--ML	REMO
23/5/12 14.17	44,864	11,084	6,70	3,0--ML	REMO
23/5/12 8.48	44,801	11,433	6,00	3,2--ML	REMO
23/5/12 6.51	44,853	11,189	6,20	3,7--ML	REMO
22/5/12 12.46	44,880	11,202	7,00	3,4--ML	BULLETIN
22/5/12 9.53	44,855	11,219	7,70	3,0--ML	REMO
22/5/12 9.31	44,859	11,234	7,50	3,8--ML	REMO
22/5/12 8.21	44,849	11,088	12,20	3,2--ML	REMO
22/5/12 6.11	44,858	11,070	9,00	3,7--ML	REMO
22/5/12 1.55	44,842	11,218	8,00	3,2--ML	REMO
21/5/12 18.36	44,862	11,293	4,20	3,3--ML	REMO
21/5/12 18.35	44,861	11,234	8,10	3,6--ML	REMO
21/5/12 18.30	44,852	11,396	4,00	3,0--ML	REMO
21/5/12 18.02	44,857	11,233	7,90	3,5--ML	REMO
21/5/12 18.00	44,856	11,238	4,00	3,4--ML	REMO
21/5/12 17.25	44,858	11,133	3,80	3,1--ML	REMO
21/5/12 16.37	44,866	11,306	3,60	4,1--ML	REMO
21/5/12 16.32	44,839	11,232	8,50	3,4--ML	REMO
21/5/12 13.06	44,885	11,259	4,00	3,3--ML	REMO
21/5/12 9.20	44,830	11,091	8,70	3,1--ML	REMO
21/5/12 8.04	44,872	11,222	6,30	3,1--ML	REMO
21/5/12 8.01	44,872	11,222	6,60	3,3--ML	REMO
21/5/12 2.35	44,854	11,173	5,80	3,1--ML	REMO
21/5/12 1.03	44,850	11,112	5,50	3,8--ML	REMO
20/5/12 23.04	44,841	11,323	6,90	3,7--ML	REMO
20/5/12 22.22	44,805	11,416	5,80	3,6--ML	REMO
20/5/12 19.26	44,862	11,160	4,10	3,1--ML	REMO
20/5/12 18.11	44,862	11,235	7,60	3,3--ML	REMO
20/5/12 18.01	44,890	11,251	4,00	3,0--ML	REMO
20/5/12 17.52	44,856	11,226	8,30	3,1--ML	REMO
20/5/12 17.40	44,885	11,244	3,70	3,6--ML	REMO
20/5/12 17.38	44,880	11,253	3,70	4,6--ML	REMO
20/5/12 17.37	44,865	11,305	5,40	4,2--Mw	REMO
20/5/12 17.20	44,868	11,266	4,30	3,1--ML	REMO
20/5/12 16.50	44,865	11,209	4,00	3,0--ML	REMO
20/5/12 14.51	44,864	11,294	6,20	3,8--ML	REMO

20/5/12 13.21	44,833	11,351	8,30	4,1--ML	REMO
20/5/12 13.18	44,814	11,441	3,40	4,9--Mw	REMO
20/5/12 13.01	44,879	11,288	4,60	3,3--ML	REMO
20/5/12 12.50	44,852	11,298	8,50	3,9--ML	REMO
20/5/12 11.22	44,883	11,218	7,50	3,0--ML	BULLETIN
20/5/12 10.59	44,875	11,332	8,40	3,5--ML	BULLETIN
20/5/12 10.51	44,879	11,223	7,60	3,3--ML	BULLETIN
20/5/12 10.12	44,893	11,137	6,80	3,8--ML	BULLETIN
20/5/12 9.13	44,868	11,236	7,20	4,2--ML	BULLETIN
20/5/12 8.47	44,898	11,185	10,00	3,4--ML	BULLETIN
20/5/12 8.15	44,887	11,092	5,40	3,6--ML	BULLETIN
20/5/12 7.42	44,847	11,153	8,80	3,4--ML	BULLETIN
20/5/12 7.33	44,834	11,549	10,00	3,1--ML	BULLETIN
20/5/12 7.23	44,873	11,409	5,00	3,6--ML	BULLETIN
20/5/12 6.32	44,888	11,101	6,80	3,3--ML	BULLETIN
20/5/12 6.13	44,884	11,173	6,10	3,2--ML	BULLETIN
20/5/12 4.57	44,890	11,130	26,30	3,1--ML	BULLETIN
20/5/12 4.50	44,919	11,258	10,00	3,0--ML	BULLETIN
20/5/12 4.33	44,886	11,188	7,00	3,3--ML	BULLETIN
20/5/12 3.34	44,873	11,228	7,00	3,2--ML	BULLETIN
20/5/12 3.32	44,861	11,386	6,30	3,3--ML	BULLETIN
20/5/12 3.24	44,823	11,090	10,00	3,0--ML	BULLETIN
20/5/12 3.09	44,901	11,214	5,50	3,7--ML	BULLETIN
20/5/12 3.09	44,738	11,447	10,00	3,2--ML	BULLETIN
20/5/12 3.07	44,896	11,123	5,70	3,7--ML	BULLETIN
20/5/12 3.02	44,860	11,152	9,10	5,0--ML	BULLETIN
20/5/12 3.00	44,786	11,414	5,00	3,1--ML	BULLETIN
20/5/12 2.57	44,850	11,260	6,40	3,2--ML	BULLETIN
20/5/12 2.54	44,897	11,103	3,50	3,0--ML	BULLETIN
20/5/12 2.52	44,898	11,106	4,60	3,2--ML	BULLETIN
20/5/12 2.46	44,847	11,366	5,00	3,4--ML	BULLETIN
20/5/12 2.42	44,841	11,176	9,80	3,7--ML	BULLETIN
20/5/12 2.41	44,894	11,201	5,00	3,3--ML	BULLETIN
20/5/12 2.40	44,834	11,361	10,30	3,6--ML	BULLETIN
20/5/12 2.39	44,881	11,227	6,60	4,0--ML	BULLETIN
20/5/12 2.37	44,888	11,140	5,50	3,7--ML	BULLETIN
20/5/12 2.35	44,825	11,479	25,90	4,0--ML	BULLETIN
20/5/12 2.34	44,841	11,382	6,60	3,3--ML	BULLETIN
20/5/12 2.32	44,913	11,242	8,40	3,7--ML	BULLETIN
20/5/12 2.29	44,836	11,431	5,00	3,5--ML	BULLETIN
20/5/12 2.26	44,876	11,375	7,30	3,6--ML	BULLETIN

20/5/12 2.25	44,851	11,306	6,40	3,9--ML	BULLETIN
20/5/12 2.24	44,899	11,201	4,40	3,5--ML	BULLETIN
20/5/12 2.21	44,890	11,115	4,90	4,0--ML	BULLETIN
20/5/12 2.20	44,867	11,398	5,00	3,7--ML	BULLETIN
20/5/12 2.19	44,828	11,513	5,00	3,4--ML	BULLETIN
20/5/12 2.16	44,885	11,093	6,00	3,2--ML	BULLETIN
20/5/12 2.12	44,870	11,219	6,70	4,3--ML	BULLETIN
20/5/12 2.11	44,860	11,341	10,90	4,3--ML	BULLETIN
20/5/12 2.09	44,834	11,340	4,90	4,3--ML	BULLETIN
20/5/12 2.07	44,874	11,270	6,10	5,0--ML	BULLETIN
20/5/12 2.06	44,905	11,165	4,30	4,8--ML	BULLETIN
20/5/12 2.06	44,879	11,120	5,00	4,8--ML	BULLETIN
20/5/12 2.03	44,896	11,264	9,50	5,8--Mw	BULLETIN
19/5/12 23.13	44,911	11,247	9,30	4,0--Mw	BULLETIN
4/11/11 11.05	44,733	11,495	31,60	3,0--ml	BULLETIN
27/7/11 1.13	44,993	11,315	2,00	3,0--ml	BULLETIN
17/7/11 18.30	45,010	11,367	2,40	4,5--Mw	BULLETIN
17/7/11 18.22	45,023	11,300	4,40	3,1--ml	BULLETIN
16/9/10 6.20	44,417	10,987	25,20	3,3--ml	BULLETIN
16/11/09 22.21	44,878	11,415	1,00	3,0--ml	BULLETIN
23/7/08 3.22	44,893	11,193	2,00	3,2--ml	BULLETIN
7/6/08 4.25	44,890	11,271	1,30	3,0--ml	BULLETIN

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Allegato 8 -

RAPPORTO INDAGINE SISMICA

COMUNE DI FERRARA

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

PROVINCIA DI FERRARA

Determinazione della categoria di suolo di fondazione eseguita sulla base della velocità media equivalente di propagazione delle onde di taglio S entro 30 m di profondità (V_{s30}) dei terreni costituenti l'area sita in via Bologna presso sede ARPA.



GEOTEA SRL
Via della Tecnica 57/A4
40068 San Lazzaro di Savena (BO)
Tel 0516255377 – Cell 349 7846581
Fax 0514998378
E-mail geotea.srl@database.it



Committente: **SYNTHESIS S.R.L.**

Dott. Geol. Stefano Maggi

Data indagine 01/08/2014

Commessa 14.185



Indagine geofisica effettuata mediante tecnica HVSR per la determinazione della categoria di suolo di fondazione dell'area sita in via Bologna presso sede ARPA nel comune di Ferrara.

SOMMARIO.....

2	IDENTIFICAZIONE DEL DOCUMENTO	3
3	PREMESSE	4
4	DESCRIZIONE DELLE INDAGINI	5
4.1	Misura a stazione singola H/V: procedura e strumentazione utilizzata.....	5
5	Risultati indagine	6
5.1	TECNICA HVSR	6
6	MODELLO DI SOTTOSUOLO PROPOSTO PER IL SITO.....	8
7	CONCLUSIONI	9
8	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	10
9	UBICAZIONE PROVE	11



Indagine geofisica effettuata mediante tecnica HVSR per la determinazione della categoria di suolo di fondazione dell'area sita in via Bologna presso sede ARPA nel comune di Ferrara.

2 IDENTIFICAZIONE DEL DOCUMENTO

- Il presente documento viene identificato con il numero 14.185 rev. n°0;
- Le indagini e il lavoro svolto sono stati coordinati dal Dott. Geol. Stefano Maggi;
- Il presente documento è stato redatto dal Dott. Geol. Stefano Maggi in data 04/08/2014;
- Il documento si compone di n°11 fogli



Indagine geofisica effettuata mediante tecnica HVSR per la determinazione della categoria di suolo di fondazione dell'area sita in via Bologna presso sede ARPA nel comune di Ferrara.

3 PREMESSE

Presso l'area sita in via Bologna, presso la sede ARPA, nel comune di Ferrara, in data 01/08/2014 è stata effettuata un'indagine geofisica mediante misura a stazione singola con tecnica *HVSR* (*Horizontal to Vertical Spectral Ratio*) al fine di ottenere la classificazione del tipo di suolo presente nel sito, sulla base della velocità media equivalente di propagazione delle onde di taglio verticali (V_s) entro i primi 30 m di profondità, in ottemperanza a quanto riportato nel decreto del Ministero delle Infrastrutture, 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" (pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008, Supplemento ordinario n. 30).

La presente indagine geofisica è consistita nell'esecuzione di:

- N. 2 misure a stazione singola con tecnica HVSR (HVSR1e HVSR2)

Le misure a stazione singola sono state eseguite con tromografo digitale modello Tromino® Engy. Il profilo di V_s è stato modellato agganciando le misure HVSR a due prove SCPTU spinte fino a 30 m ed eseguite dalla committenza.

Il software utilizzato per l'elaborazione dei dati è "GRILLA"© Release 2010 ver. 6.0 beta (All rights reserved).



Indagine geofisica effettuata mediante tecnica HVSR per la determinazione della categoria di suolo di fondazione dell'area sita in via Bologna presso sede ARPA nel comune di Ferrara.

4 DESCRIZIONE DELLE INDAGINI

4.1 *Misura a stazione singola H/V: procedura e strumentazione utilizzata*

Il metodo *HVSR (Horizontal to Vertical Spectral Ratio)* proposto da Nogoshi e Igarashi (1970) e successivamente modificato da Nakamura (1989), si basa sull'analisi del rapporto spettrale tra le componenti orizzontale (H) e verticale (V) del rumore sismico registrato in un sito. Il rumore sismico è presente ovunque ed è generato sia da fenomeni atmosferici (onde oceaniche, vento) che dall'attività antropica. Il rumore sismico è indicato spesso come microtremore poiché è caratterizzato da oscillazioni molto deboli (dell'ordine dei $\mu\text{m/s}$). I microtremori sono in parte costituiti da onde di volume, P o S, ma soprattutto da onde superficiali, la cui velocità è comunque prossima a quella delle onde S (Mulargia et al., 2007). La tecnica di misura del rumore sismico richiede tempi di registrazione pari a 14-30 minuti e necessita di sensori tridirezionali da sismologia con messa in bolla, digitalizzatore 24 bit con elevata dinamica, elevato guadagno ed elevata frequenza di campionamento nativo, con minimizzazione del rumore elettro/meccanico.

L'acquisizione è stata eseguita utilizzando un tromografo digitale, "TROMINO ENGY" (*Micromed S.p.A.*) dotato di 3 canali velocimetrici (N-S, E-W, Up-Down) ad alto guadagno per l'acquisizione del microtremore sismico ambientale (fino a $\sim 1.5 \text{ mm/s}$); il sistema opera nell'intervallo di frequenze 0.1–1024 Hz. L'elaborazione dei dati di rumore sismico acquisiti è avvenuta mediante software *Grilla*.



Indagine geofisica effettuata mediante tecnica HVSR per la determinazione della categoria di suolo di fondazione dell'area sita in via Bologna presso sede ARPA nel comune di Ferrara.

5 RISULTATI INDAGINE

5.1 TECNICA HVSR

Strumento: TROMINO MODELLO ENGY

Data registrazione: 01/08/2014

Nomi canali: NORTH SOUTH; EAST WEST ; UP DOWN

Dato GPS non disponibile

Durata registrazione: 0h20'00".

Freq. campionamento: 128 Hz

Lunghezza finestre: 20 s

Tipo di lisciamento: Triangular window

Lisciamento: 10%

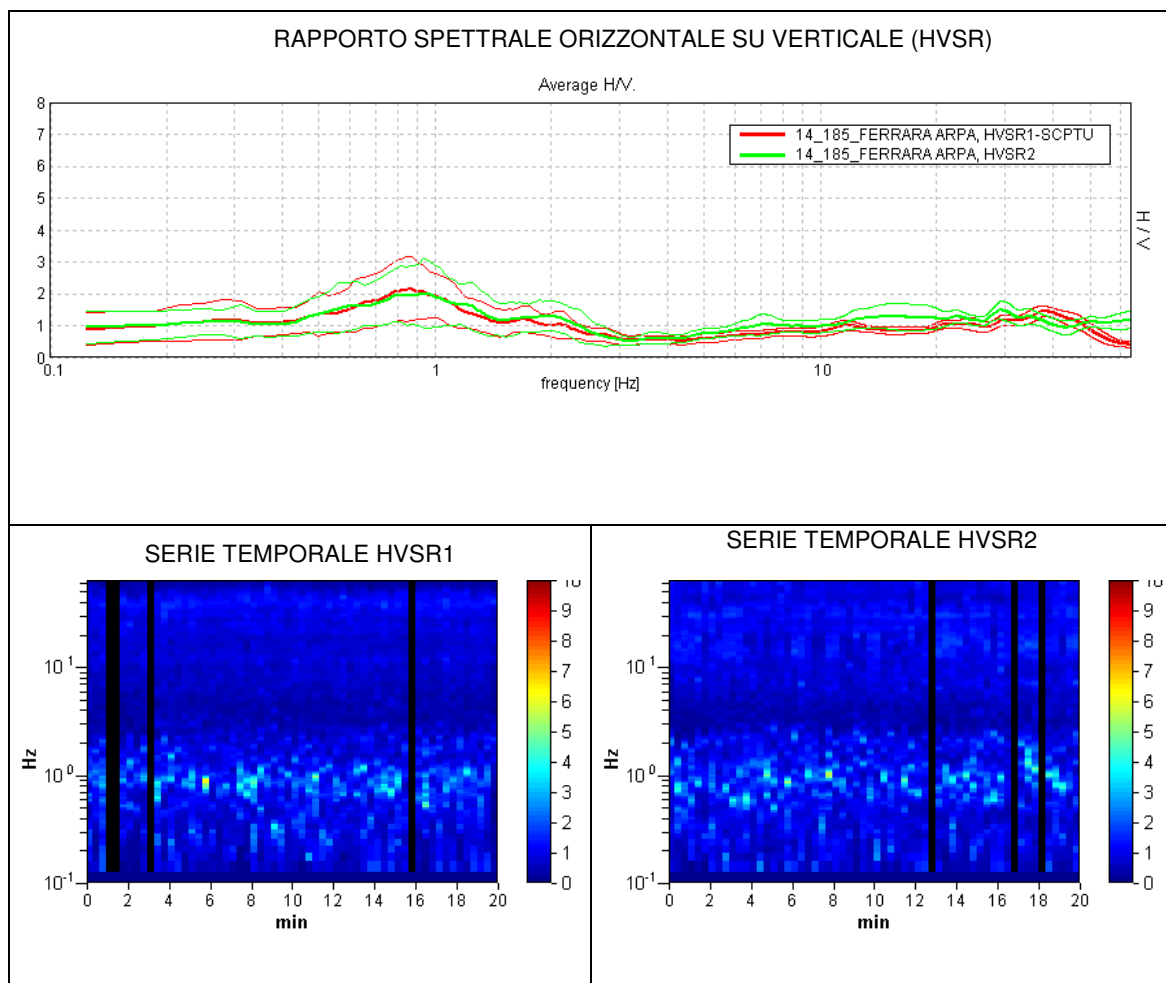


Figura 1 - Curve H/V (HVSR) registrate nel sito in esame e serie temporale considerata nell'analisi.



Indagine geofisica effettuata mediante tecnica HVSR per la determinazione della categoria di suolo di fondazione dell'area sita in via Bologna presso sede ARPA nel comune di Ferrara.

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI HVSR1

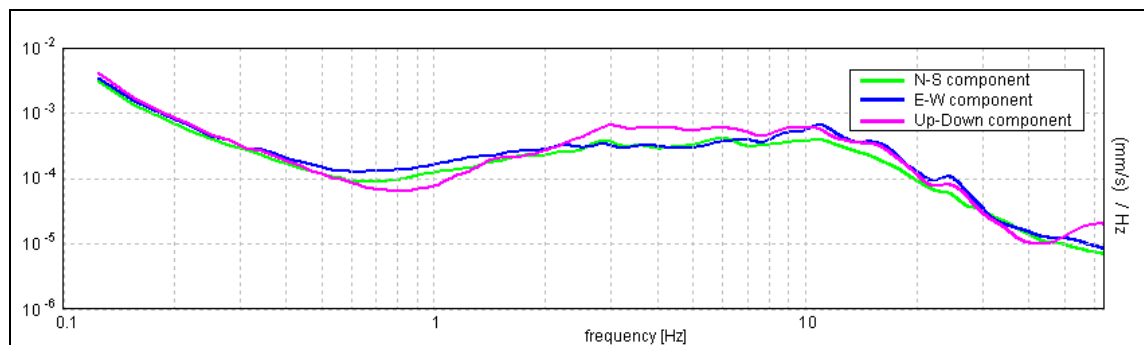


Figura 2 - spettri delle 3 componenti del moto in velocità registrate nel sito

SPETTRI DELLE SINGOLE COMPONENTI HVSR2

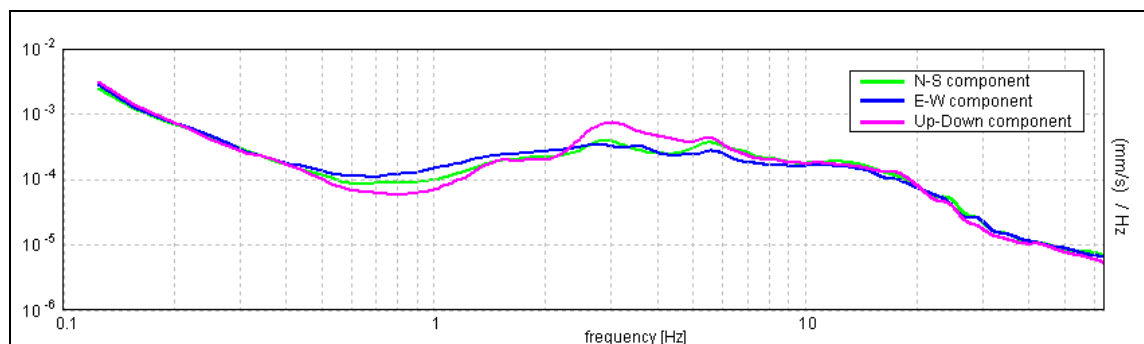


Figura 3 - spettri delle 3 componenti del moto in velocità registrate nel sito

H/V SPERIMENTALE vs. H/V SINTETICO

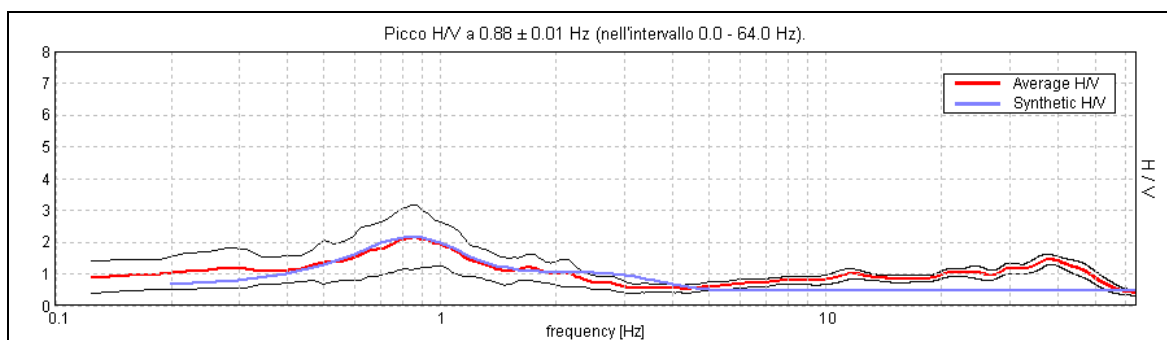


Figura 4 - confronto tra curva HVSR1 sperimentale registrata nel sito e curva teorica (blu) relativa al modello di sottosuolo proposto per il sito.



Indagine geofisica effettuata mediante tecnica HVSR per la determinazione della categoria di suolo di fondazione dell'area sita in via Bologna presso sede ARPA nel comune di Ferrara.

6 MODELLO DI SOTTOSUOLO PROPOSTO PER IL SITO

Sulla base dei risultati ottenuti e dell'interpretazione dei dati acquisiti il modello di sottosuolo proposto per il sito in studio, in termini di profilo verticale di V_s , è il seguente:

Profondità base strato (m)	Spessore (m)	V_s (m/s)
5.00	5.00	130
10.00	5.00	140
14.00	4.00	190
29.00	15.00	220
59.00	30.00	270
119.00	60.00	380
inf.	inf.	500

Tabella 1 – Modello di sottosuolo proposto per il sito

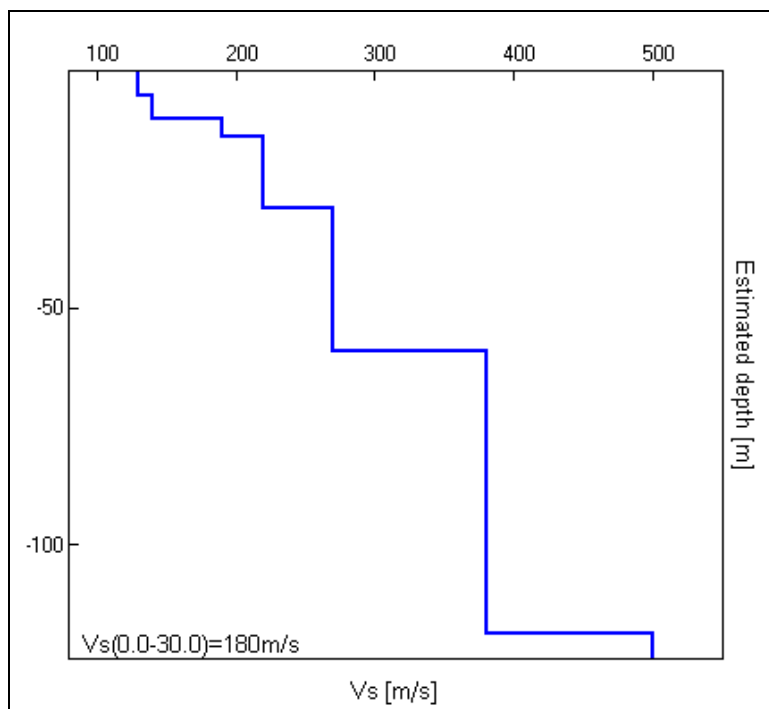


Figura 5 - Modello di velocità delle onde di taglio S



Indagine geofisica effettuata mediante tecnica HVSR per la determinazione della categoria di suolo di fondazione dell'area sita in via Bologna presso sede ARPA nel comune di Ferrara.

7 CONCLUSIONI

L'analisi della curva HVSR1, associata a una prova SCPTU eseguita dalla committenza in prossimità del punto di misura, ha permesso sia di ricostruire il profilo verticale di velocità delle onde S nel sito in esame, sia di individuare la presenza di contrasti di impedenza-rigidezza nel sottosuolo medesimo.

Vs30 [m/s] da quota piano campagna su cui è stato eseguito il profilo.....180

Nei primi 30 m da p.c., i terreni presenti in sito sono caratterizzati da valori di velocità delle onde S (Vs) caratteristici di terreni a consistenza da soffice a media.

Le curve HVSR1 e HVSR2 sono risultate del tutto confrontabili tra loro. Per frequenze superiori a 1 Hz esse sono caratterizzate solo da deboli irregolarità e deviazioni dalla planarità legate alla presenza di stratificazioni nel sottosuolo a contrasto d'impedenza molto basso. Nell'intervallo 0.8-1.0 Hz circa si registra una modesta amplificazione locale del moto del suolo per risonanza stratigrafica a basso contrasto.

La normativa applicata nel presente lavoro è il DM 14 gennaio 2008.

San Lazzaro di Savena, 04/08/2014





Indagine geofisica effettuata mediante tecnica HVSR per la determinazione della categoria di suolo di fondazione dell'area sita in via Bologna presso sede ARPA nel comune di Ferrara.

8 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 6 – Misura HVSR1



Figura 7 – Misura HVSR2




Indagine geofisica effettuata mediante tecnica HVSR per la determinazione della categoria di suolo di fondazione dell'area sita in via Bologna presso sede ARPA nel comune di Ferrara.

9 UBICAZIONE PROVE



Figura 8 – Ubicazione indagini (bing maps)

Dove:

 Misure HVSR eseguite nella presente indagine

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Allegati 9/12 -

VALORI DEI PARAMETRI A_G , F_G , T^*_c

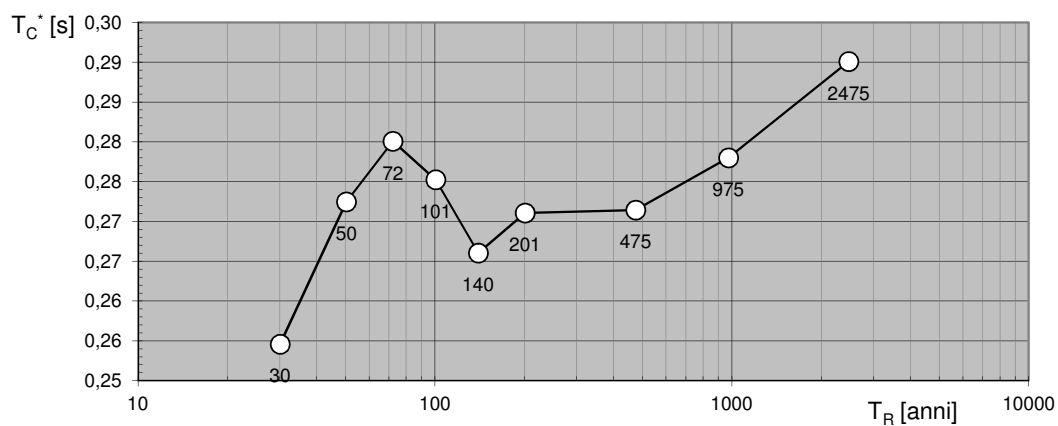
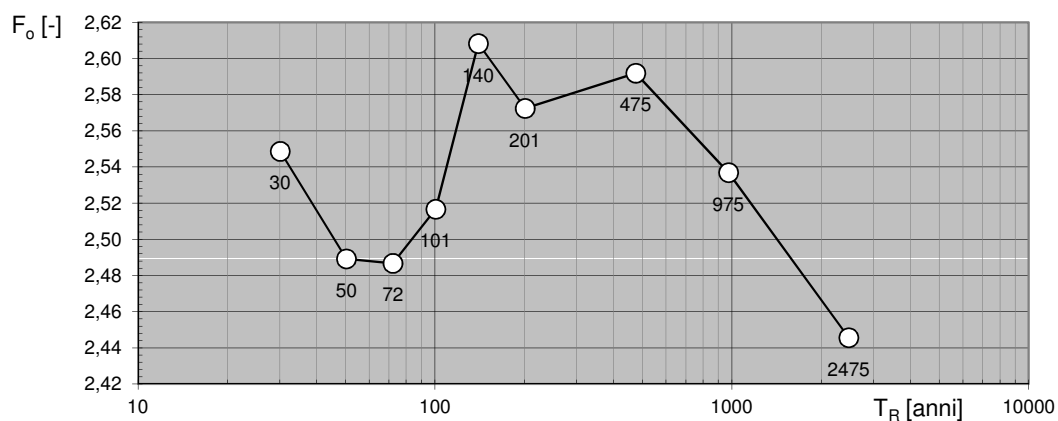
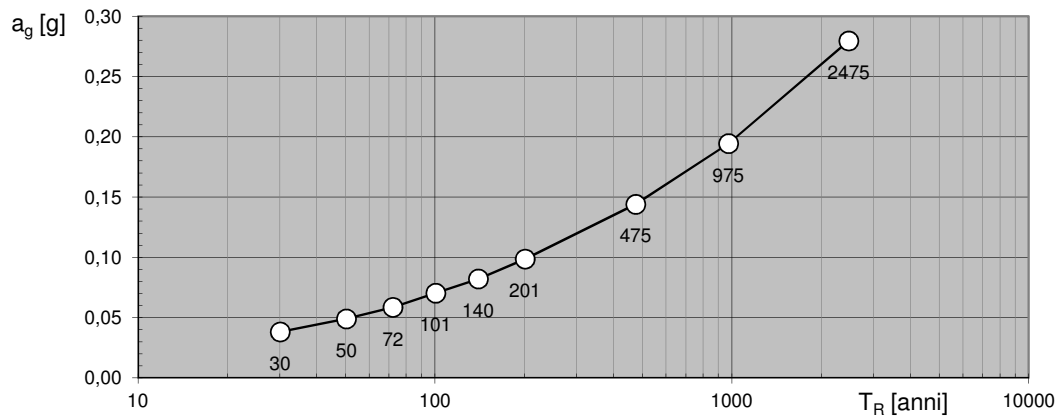
Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver.1.0.2"

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
30	0,038	2,549	0,255
50	0,049	2,489	0,272
72	0,059	2,487	0,280
101	0,070	2,517	0,275
140	0,082	2,608	0,266
201	0,099	2,572	0,271
475	0,144	2,592	0,271
975	0,194	2,537	0,278
2475	0,280	2,446	0,290

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver.1.0.2"

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* : variabilità col periodo di ritorno T_R 

La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dello stesso.

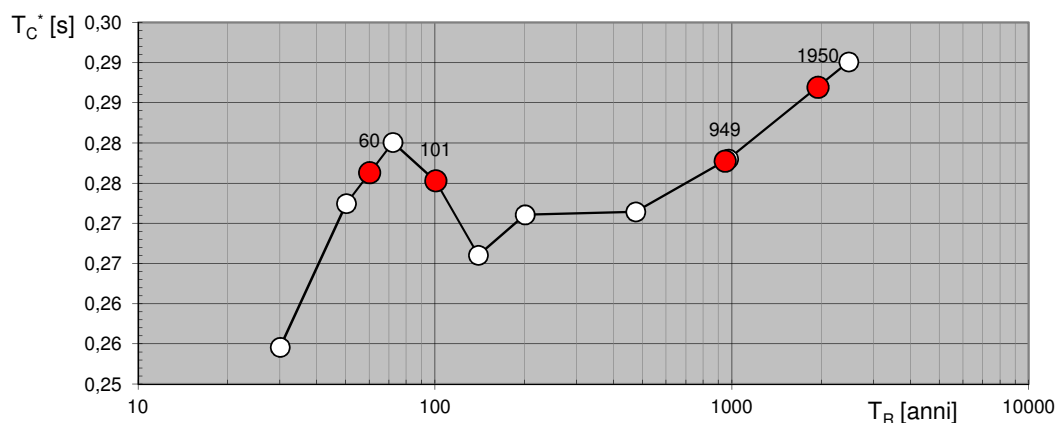
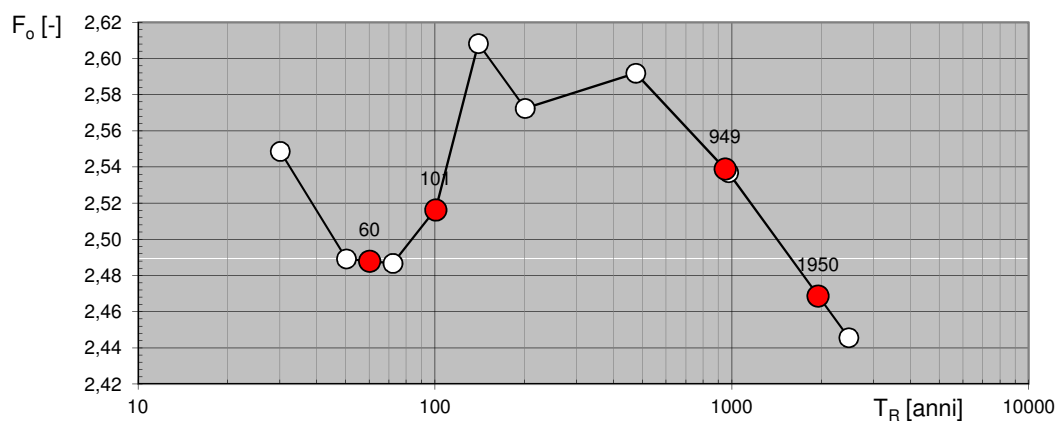
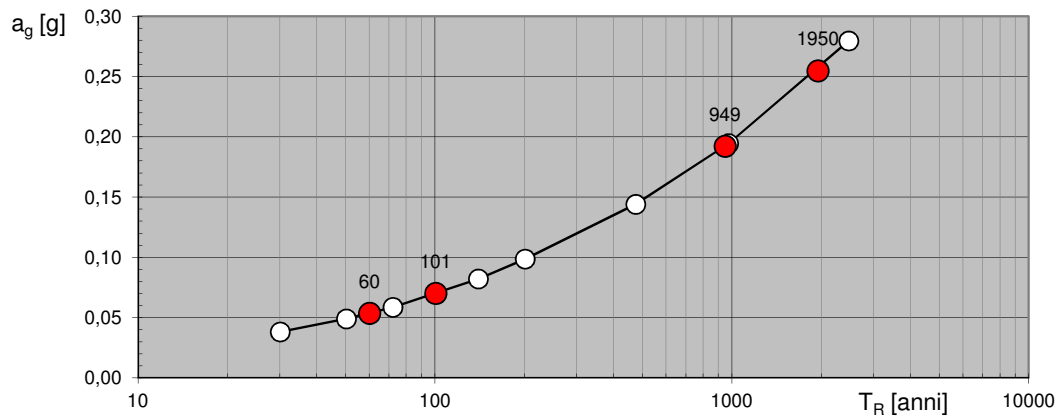
Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver.1.0.2"

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno SL

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	60	0,054	2,488	0,276
SLD	101	0,070	2,516	0,275
SLV	949	0,192	2,539	0,278
SLC	1950	0,255	2,469	0,287

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver. 1.0.2"

Valori di progetto dei parametri a_g , F_o , T_C^* in funzione del periodo di ritorno T_R 

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

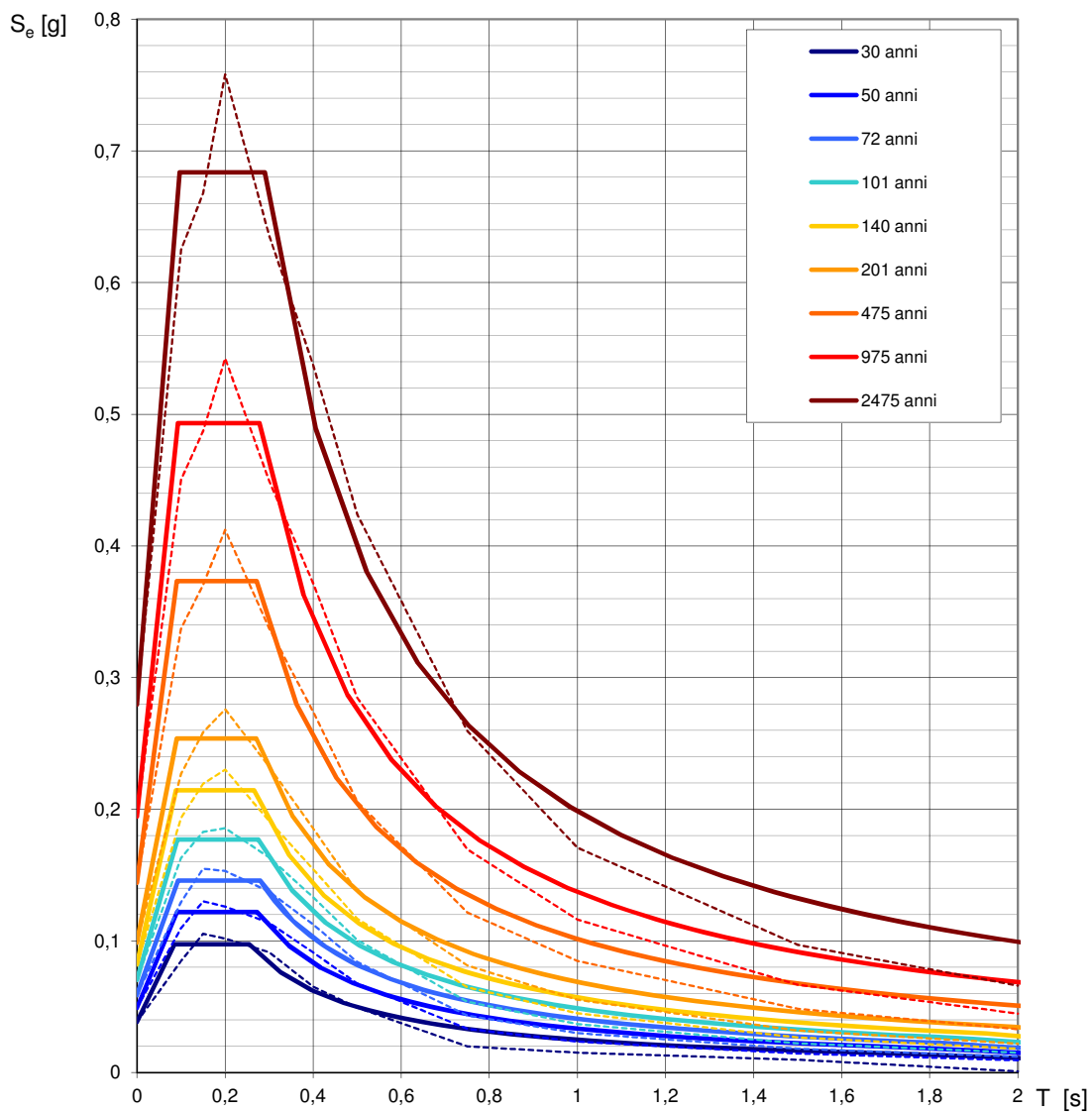
	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Allegati 13/17 -

SPETTRI DI RISPOSTA E PARAMETRI SLV

Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver.1.0.2"

Spettri di risposta elastica per i periodi di ritorno T_R di riferimento

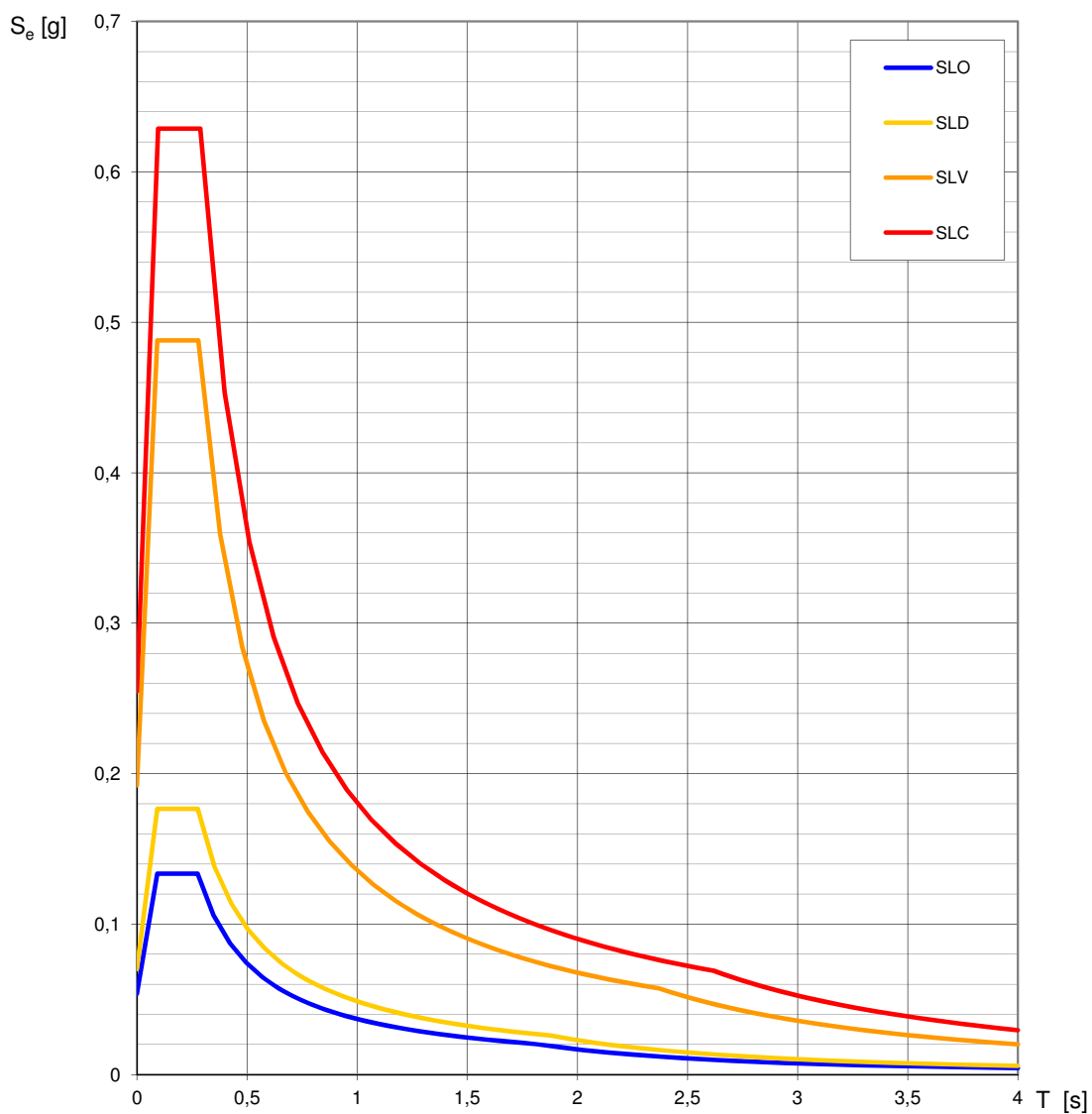


NOTA:

Con linea continua si rappresentano gli spettri di Normativa, con linea tratteggiata gli spettri del progetto S1-INGV da cui sono derivati.

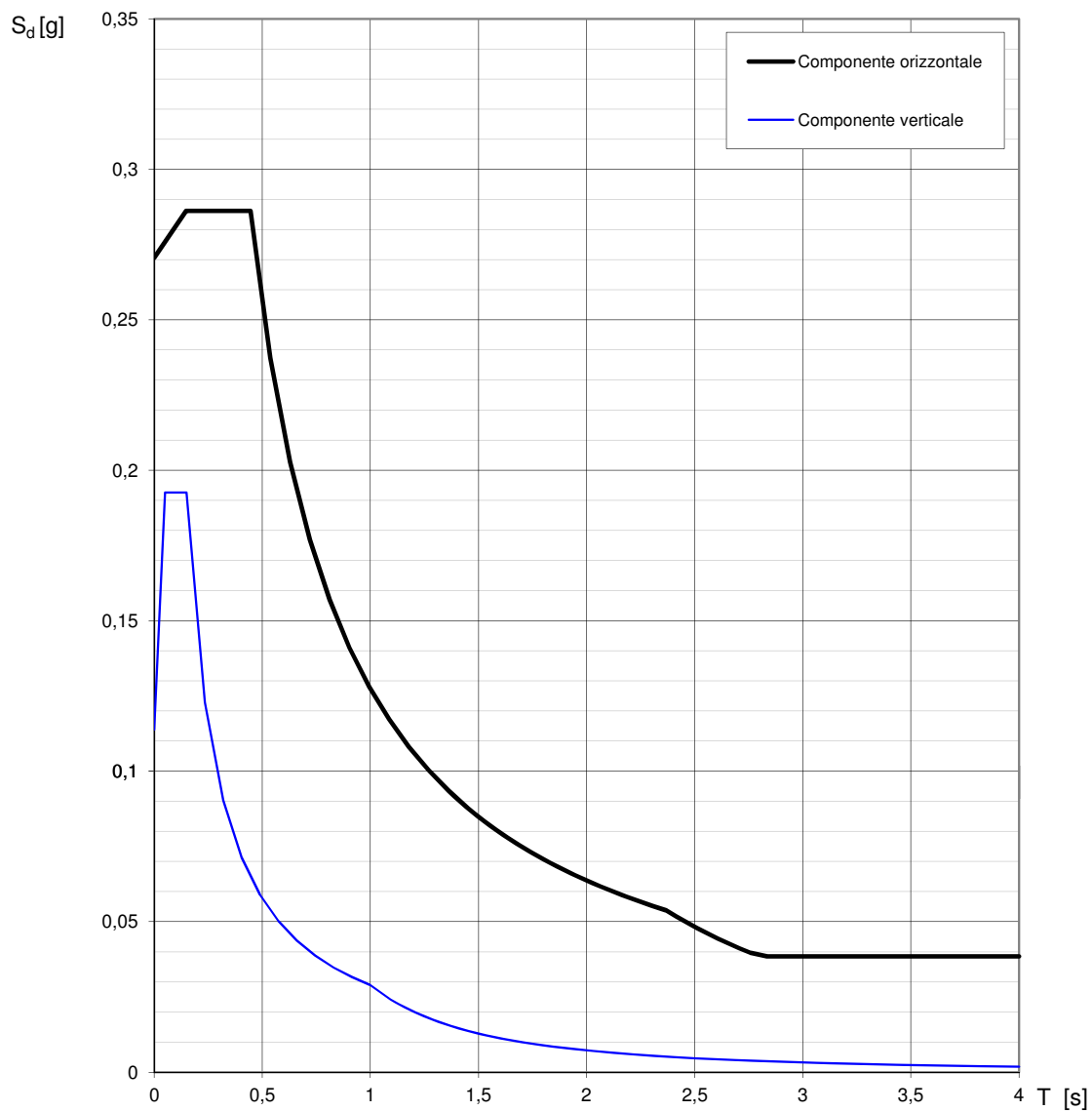
La verifica dell' idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver.1.0.2"

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite

La verifica dell' idoneità del programma, l' utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell' utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall' utilizzo dello stesso.

Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver.1.0.2"

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver. 1.0.2"

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
a_g	0,192 g
F_o	2,539
T_c^*	0,278 s
S_s	1,407
C_c	1,602
S_T	1,000
q	2,400

Parametri dipendenti

S	1,407
η	0,417
T_B	0,148 s
T_C	0,445 s
T_D	2,369 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_s \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c^* \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_o} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_o \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,271
$T_B \leftarrow$	0,148	0,286
$T_C \leftarrow$	0,445	0,286
	0,537	0,237
	0,628	0,203
	0,720	0,177
	0,812	0,157
	0,903	0,141
	0,995	0,128
	1,086	0,117
	1,178	0,108
	1,270	0,100
	1,361	0,094
	1,453	0,088
	1,544	0,082
	1,636	0,078
	1,728	0,074
	1,819	0,070
	1,911	0,067
	2,003	0,064
	2,094	0,061
	2,186	0,058
	2,277	0,056
$T_D \leftarrow$	2,369	0,054
	2,447	0,050
	2,524	0,047
	2,602	0,045
	2,680	0,042
	2,757	0,040
	2,835	0,038
	2,913	0,038
	2,990	0,038
	3,068	0,038
	3,146	0,038
	3,223	0,038
	3,301	0,038
	3,379	0,038
	3,456	0,038
	3,534	0,038
	3,612	0,038
	3,689	0,038
	3,767	0,038
	3,845	0,038
	3,922	0,038
	4,000	0,038

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dell

Elaborazioni effettuate con "Spettri NTC ver. 1.0.2"

Parametri e punti dello spettro di risposta verticale per lo stato limite: SLV**Parametri indipendenti**

STATO LIMITE	SLV
a_{ov}	0,114 g
S_S	1,000
S_T	1,000
q	1,500
T_B	0,050 s
T_C	0,150 s
T_D	1,000 s

Parametri dipendenti

F_v	1,503
S	1,000
η	0,667

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,114
$T_B \leftarrow$	0,050	0,193
$T_C \leftarrow$	0,150	0,193
	0,235	0,123
	0,320	0,090
	0,405	0,071
	0,490	0,059
	0,575	0,050
	0,660	0,044
	0,745	0,039
	0,830	0,035
	0,915	0,032
$T_D \leftarrow$	1,000	0,029
	1,094	0,024
	1,188	0,020
	1,281	0,018
	1,375	0,015
	1,469	0,013
	1,563	0,012
	1,656	0,011
	1,750	0,009
	1,844	0,008
	1,938	0,008
	2,031	0,007
	2,125	0,006
	2,219	0,006
	2,313	0,005
	2,406	0,005
	2,500	0,005
	2,594	0,004
	2,688	0,004
	2,781	0,004
	2,875	0,003
	2,969	0,003
	3,063	0,003
	3,156	0,003
	3,250	0,003
	3,344	0,003
	3,438	0,002
	3,531	0,002
	3,625	0,002
	3,719	0,002
	3,813	0,002
	3,906	0,002
	4,000	0,002

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_S \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 §. 3.2.3.5})$$

$$F_v = 1,35 \cdot F_0 \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)^{0,5} \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.11})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)


$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

La verifica dell'idoneità del programma, l'utilizzo dei risultati da esso ottenuti sono onere e responsabilità esclusiva dell'utente. Il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici non potrà essere ritenuto responsabile dei danni risultanti dall'utilizzo dello stesso.

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

- Allegato 18 -

CERTIFICATO CALIBRATURA

TECNOPENTA s.r.l.

1/6

Via G. Galilei 7a/2 35037 TEOLO (PD)

RAPPORTO DI TARATURA N.**002 / 14 / A**

Data di emissione: 20/03/2014
Destinatario: Pergeo

Oggetto: Piezocono
Costruttore: Tecnopenta s.r.l.
Modello: G1-CPL2IN
Matricola: 150310

Data delle misure: 20/03/2014
Registro laboratorio: 002 / 14 / A

I risultati di misura riportati nel presente rapporto sono stati ottenuti applicando la procedura n. PR-01

Sistema Campione Forza	
Certificato di taratura SIT nr:	169410F

<i>Oggetto</i>	Dinamometro
<i>Costruttore</i>	HBM
<i>Modello</i>	C2
<i>N. Matricola</i>	35030068.00
<i>Portata</i>	50 kN
<i>Cavo</i>	6m
<i>Tipo di taratura</i>	Compressione

Sistema Campione Pressione	
Certificato di taratura SIT nr:	169510P

<i>Oggetto</i>	Manometro digitale
<i>Costruttore</i>	Keller
<i>Modello</i>	LEO 2
<i>N. Matricola</i>	022910
<i>Portata</i>	30 bar
<i>Posizione</i>	verticale
<i>risoluzione</i>	0.01 bar

Condizioni ambientali	
------------------------------	--

<i>Temperatura ambiente</i>	19°C
<i>Umidità relativa</i>	56%
<i>Pressione atmosferica</i>	1003

TECNOPENTA s.r.l.

Via G. Galilei 7a/2 35037 TEOLO (PD)

2/6

RAPPORTO DI TARATURA**PIEZOCONO mod: G1-CPL2IN****AMPLIFICATORE mod: G1-AMPLI**

Data

20/03/2014

S.N. Piezocono

150310

Qc			
Ciclo 1		Ciclo 2	
CELLA DI CARICO (kN)	Qc alla Centralina (MPa)	CELLA DI CARICO (kN)	Qc alla Centralina (MPa)
0.01	0.00	0.01	0.00
2.07	2.07	4.02	4.02
4.07	4.09	6.14	6.15
6.03	6.06	8.19	8.14
8.06	8.09	10.34	10.39
10.42	10.45	15.54	15.59
15.29	15.36	20.39	20.43
20.41	20.49	30.59	30.61
25.26	25.32	36.38	36.38
30.16	30.20	40.11	40.03
35.16	35.18	45.70	45.62
40.62	40.57	35.16	35.13
50.29	50.16	25.53	25.58
35.10	35.23	20.45	20.43
24.74	24.69	15.76	15.72
19.31	19.29	10.44	10.37
15.81	15.78	7.55	7.49
10.87	10.81	6.16	6.11
8.29	8.24	4.04	3.95
6.19	6.14	2.10	2.03
0.01	-0.01	0.01	-0.02

ERRORE DI NON LINEARITA' 1°ciclo	0.11	% F.S.
ERRORE DI NON LINEARITA' 2°ciclo	0.12	% F.S.
ERRORE DI RIPETIBILITA'	0.29	% F.S.
ERRORE DI ISTERESI 1°ciclo	0.28	% F.S.
ERRORE DI ISTERESI 2°ciclo	0.15	% F.S.
ERRORE TOTALE	0.29	% F.S.

Il Tecnico
Fabio Bottaro

TECNOPENTA s.r.l.

Via G. Galilei 7a/2 35037 TEOLO (PD)

3/6

RAPPORTO DI TARATURA**PIEZOCONO mod: G1-CPL2IN****AMPLIFICATORE mod: G1-AMPLI**

Data 20/03/2014

S.N. Piezocono 150310

F_s			
Ciclo 1		Ciclo 2	
CELLA DI CARICO (kN)	F_s alla Centralina (kPa)	CELLA DI CARICO (kN)	F_s alla Centralina (kPa)
0.01	0.20	0.01	0.20
1.57	104.50	1.52	102.50
3.01	201.80	3.05	204.10
4.52	303.10	4.49	301.30
6.06	407.20	6.07	407.50
7.49	502.30	7.48	501.30
6.14	412.10	6.15	412.10
4.47	299.90	4.39	296.10
3.05	204.00	3.11	208.90
1.58	103.80	1.53	100.30
0.01	-0.80	0.01	-0.10

ERRORE DI NON LINEARITA' 1°ciclo	0.12	% F.S.
ERRORE DI NON LINEARITA' 2°ciclo	0.11	% F.S.
ERRORE DI RIPETIBILITA'	0.15	% F.S.
ERRORE DI ISTERESI 1°ciclo	0.29	% F.S.
ERRORE DI ISTERESI 2°ciclo	0.40	% F.S.
ERRORE TOTALE	0.36	% F.S.

Il Tecnico
Fabio Bottaro

TECNOPENTA s.r.l.

Via G. Galilei 7a/2 35037 TEOLO (PD)

4/6

RAPPORTO DI TARATURA**PIEZOCONO mod: G1-CPL2IN****AMPLIFICATORE mod: G1-AMPLI**

Data

20/03/2014

S.N. Piezocono

150310

U			
Ciclo 1		Ciclo 2	
MANOMETRO (kPa)	U alla Centralina (kPa)	MANOMETRO (kPa)	U alla Centralina (kPa)
0.00	0.00	0.00	0.00
123.00	123.00	99.00	99.00
221.00	221.00	203.00	203.00
403.00	403.00	311.00	311.00
514.00	514.00	405.00	405.00
717.00	718.00	523.00	523.00
809.00	810.00	607.00	607.00
911.00	911.00	702.00	703.00
824.00	824.00	803.00	804.00
686.00	686.00	905.00	905.00
593.00	593.00	844.00	844.00
397.00	397.00	702.00	702.00
304.00	304.00	501.00	501.00
207.00	207.00	404.00	404.00
115.00	115.00	270.00	271.00
46.00	46.00	110.00	111.00
0.00	0.00	0.00	0.00

ERRORE DI NON LINEARITA' 1°ciclo	0.02	% F.S.
ERRORE DI NON LINEARITA' 2°ciclo	0.02	% F.S.
ERRORE DI RIPETIBILITA'	0.02	% F.S.
ERRORE DI ISTERESI 1°ciclo	0.02	% F.S.
ERRORE DI ISTERESI 2°ciclo	0.03	% F.S.
ERRORE TOTALE	0.03	% F.S.

Il Tecnico
Fabio Bottaro

TECNOPENTA s.r.l.

Via G. Galilei 7a/2 35037 TEOLO (PD)

5/6

RAPPORTO DI TARATURA**PIEZOCONO mod: G1-CPL2IN****AMPLIFICATORE mod: G1-AMPLI**

Data

20/03/2014

S.N. Piezocono

150310

X (I1)			
Ciclo 1		Ciclo 2	
INCLINOMETRO (°)	I1 alla Centralina (°)	INCLINOMETRO (°)	I1 alla Centralina (°)
-10.00	-10.10	-10.00	-10.00
-8.00	-8.10	-8.00	-8.10
-6.00	-6.10	-6.00	-6.20
-4.00	-4.20	-4.00	-4.20
-2.00	-2.20	-2.00	-2.20
0.00	-0.10	0.00	-0.10
2.00	2.00	2.00	2.00
4.00	4.00	4.00	4.00
6.00	6.00	6.00	6.10
8.00	8.00	8.00	8.00

ERRORE DI NON LINEARITA' 1°ciclo	0.74	% F.S.
ERRORE DI NON LINEARITA' 2°ciclo	1.00	% F.S.
ERRORE DI RIPETIBILITA'	0.60	% F.S.
ERRORE DI ISTERESI 1°ciclo	0.78	% F.S.
ERRORE DI ISTERESI 2°ciclo	0.96	% F.S.
ERRORE TOTALE	1.02	% F.S.

Il Tecnico
Fabio Bottaro

TECNOPENTA s.r.l.

Via G. Galilei 7a/2 35037 TEOLO (PD)

6/6

RAPPORTO DI TARATURA**PIEZOCONO mod: G1-CPL2IN****AMPLIFICATORE mod: G1-AMPLI**

Data

20/03/2014

S.N. Piezocono

150310

Y (I2)			
Ciclo 1		Ciclo 2	
INCLINOMETRO (°)	I2 alla Centralina (°)	INCLINOMETRO (°)	I2 alla Centralina (°)
-10.00	-10.00	-10.00	-10.00
-8.00	-8.10	-8.00	-8.00
-6.00	-6.10	-6.00	-6.10
-4.00	-4.10	-4.00	-4.10
-2.00	-2.10	-2.00	-2.00
0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	2.10	2.00	2.10
4.00	4.10	4.00	4.10
6.00	6.10	6.00	6.10
8.00	8.10	8.00	8.20
10.00	10.00	10.00	10.10


ERRORE DI NON LINEARITA' 1°ciclo	0.61	% F.S.
ERRORE DI NON LINEARITA' 2°ciclo	0.62	% F.S.
ERRORE DI RIPETIBILITA'	0.33	% F.S.
ERRORE DI ISTERESI 1°ciclo	0.61	% F.S.
ERRORE DI ISTERESI 2°ciclo	0.62	% F.S.
ERRORE TOTALE	0.79	% F.S.

Il Tecnico
Fabio Bottaro

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisrsl.com – info@synthesisrsl.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

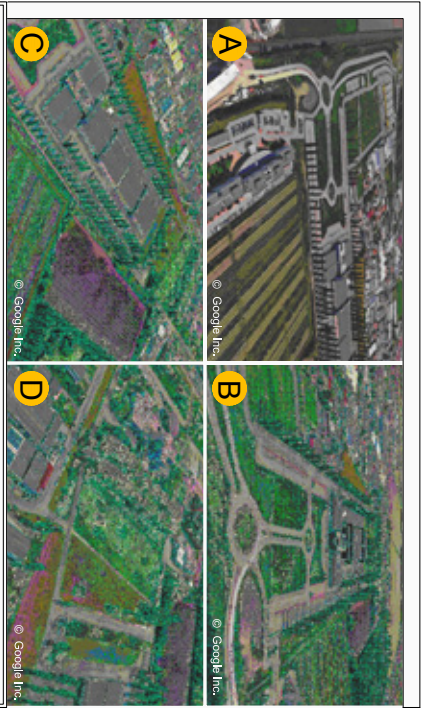
- Allegato 19 -

SCHEDA TECNICA RIASSUNTIVA

	Synthesis s.r.l. Piazza del Popolo civ. 13 – int. 5 44034 – Copparo – Fe Tel. 0532 860546 – Fax 0532 385035 www.synthesisr.com – info@synthesisr.com	STUDIO DI VULNERABILITÀ SISMICA SULL'EDIFICIO EX COO FERRARA – VIA BOLOGNA CIV. 534 Modello Geologico e Modello Geotecnico Preliminare	RIF.147/14-SY-REV01 DEL 20/08/2014 P062/14-SY DEL 21/03/2014
---	---	--	---

SCHEDA TECNICA RIASSUNTIVA

Ubicazione sito	Ferrara – Via Bologna civ. 534
Coordinate	Lat. 44.810376° – Long. 11.589588°
Intervento previsto	Studio di vulnerabilità dell'edificio ex-coo
Profondità falda	mt. 2.70/3.20 da p.c.
Tipologia indagini eseguite	SCPTU/CPTU
Numero indagini eseguite	2
Profondità raggiunta	30.30/20.00 mt
Zona sismica	3 (PGA 0.05 – 0.15 g)
PGA locale	0.27 g
Categoria di sottosuolo	C
Categoria topografica	T1
Dilatanza	Non attesa
Liquefazione	pagg. 60 – 82
Classe d'uso	IV
Coefficiente c_u	2.0
Vita nominale	50 anni
Stato limite	SLV



COMMISSARIO DELEGATO

EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART.1 COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA

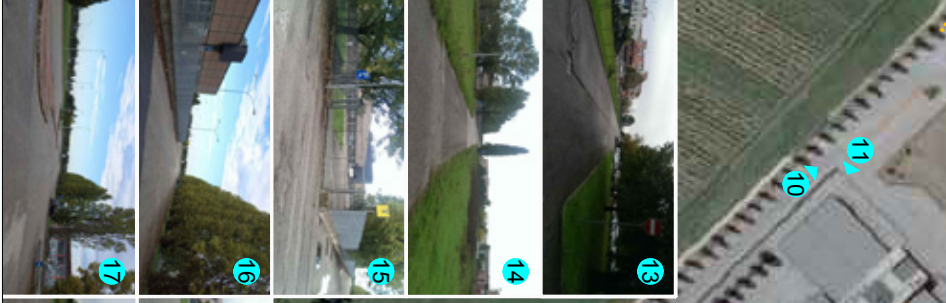
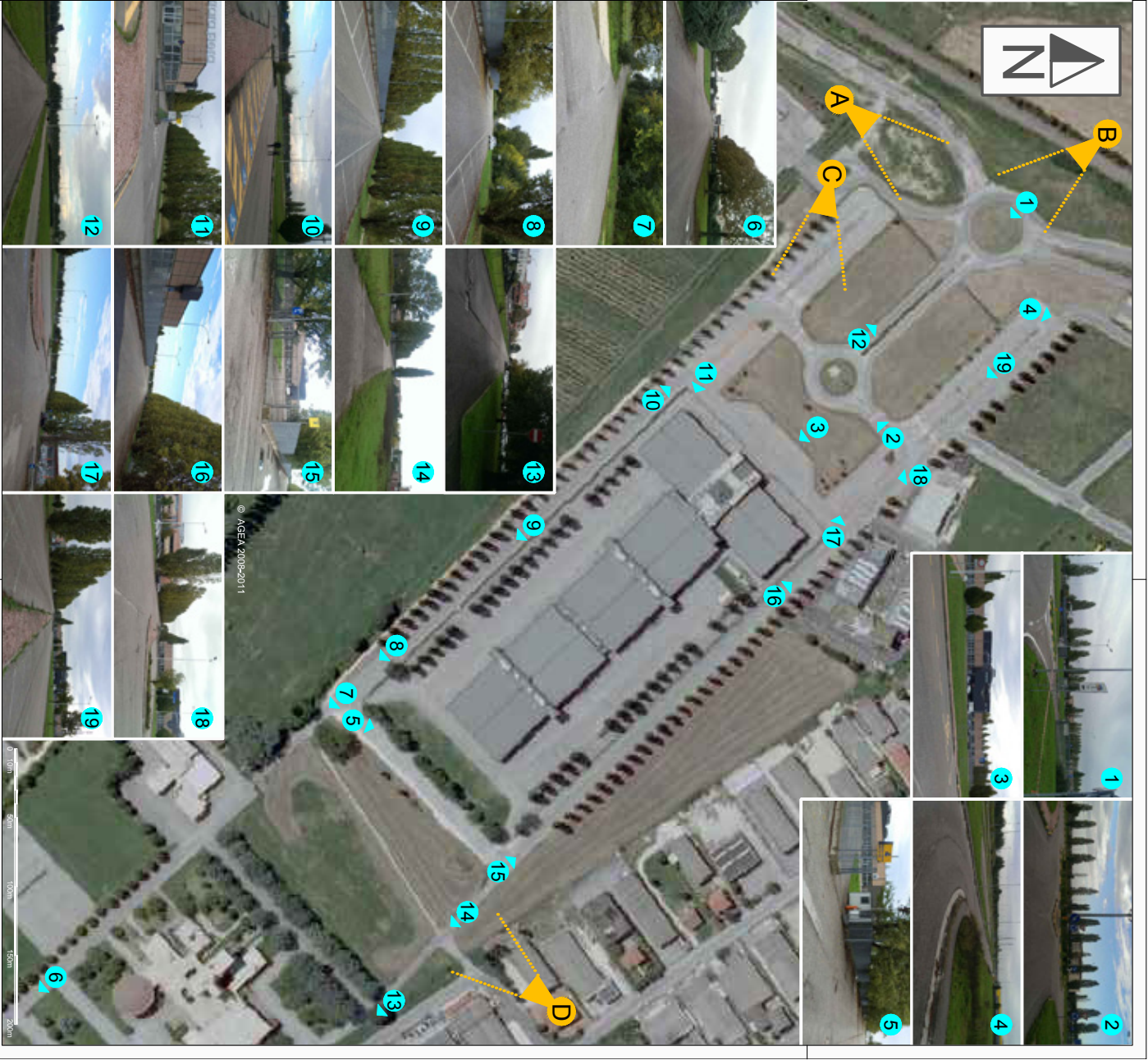
PROGETTO PRELIMINARE



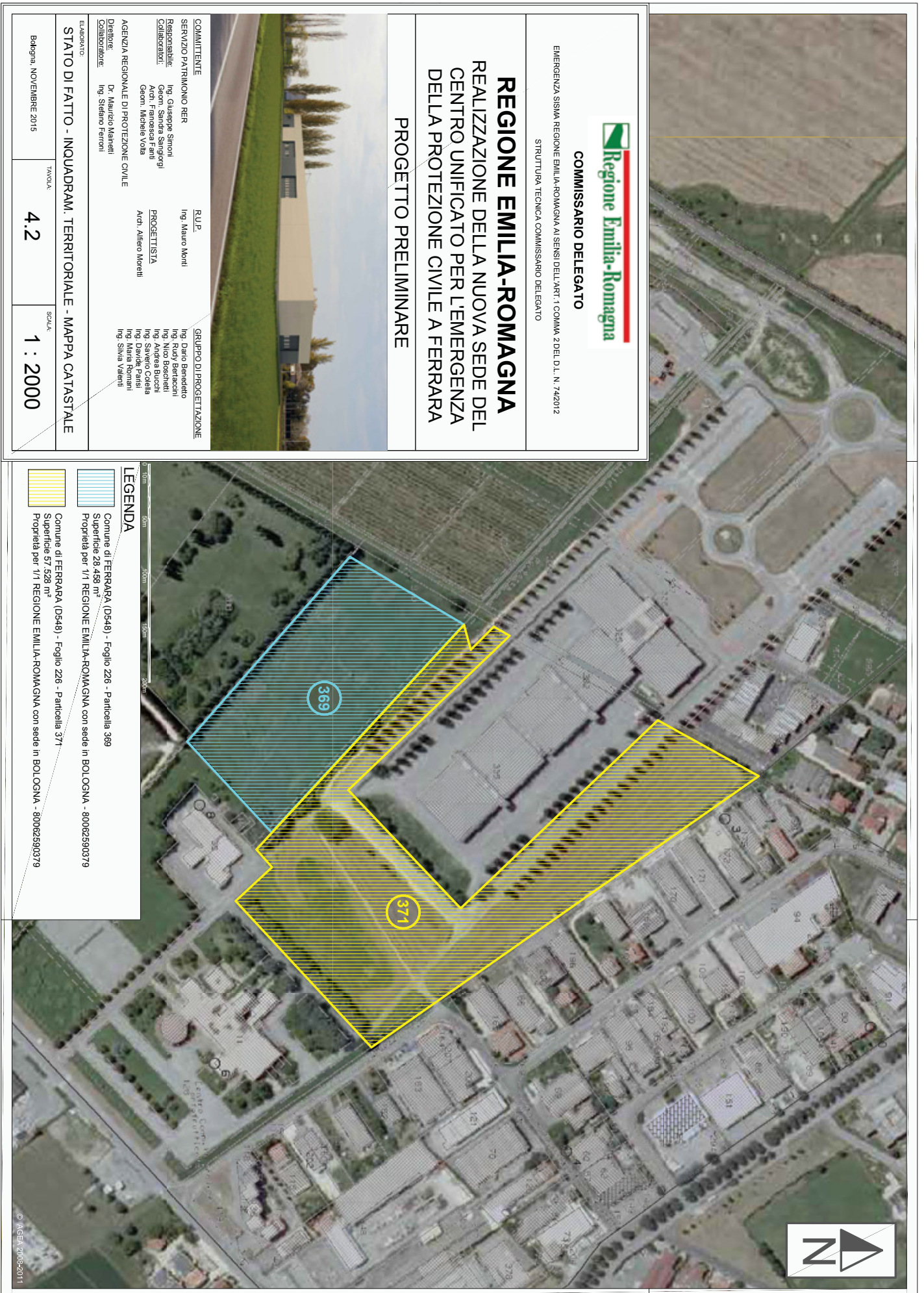
COMMITENTE	SERVIZIO PATRIMONIO RER
Responsabile:	Ing. Giuseppe Stroni
Coordinatore:	Ing. Stefano Fanti
	Geom. Michele Volpi
AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE	
Direttore:	Dr. Maurizio Manfredi
Collaboratore:	Ing. Stefano Ferroni



STATO DI FATTO - DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

ELABORATO:	Bologna, NOVEMBRE 2015
TRAVATA:	4.1
SCALA:	1 : 2000
















© AGEA 2008-2011



 <p>COMMISSARIO DELEGATO</p> <p>EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART. 1, COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012</p> <p>STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO</p>		
<h1>REGIONE EMILIA-ROMAGNA</h1> <h2>REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA</h2> <h3>PROGETTO PRELIMINARE</h3>		
		
<p>COMMITTENTE</p> <p>SERVIZIO PATRIMONIO RER</p> <p>Responsabile: Ing. Giuseppe Simoni Collaboratori: Geom. Sara Sargoli, Geom. Michele Vola</p> <p>AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE</p> <p>Direttore: Dr. Maurizio Marzelli Collaboratore: Ing. Stefano Ferroni</p>	<p>R.U.P.</p> <p>Ing. Mauro Monti</p> <p>PROGETTISTA</p> <p>Arch. Attilio Moretti</p>	<p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</p> <p>Ing. Dario Benatiello Ing. Rudy Bertacchi Ing. Nico Boschetti Ing. Andrea Bucci Ing. Savio Colala Ing. Davide Parisi Ing. Miria Romani Ing. Silvia Varini</p>
<p>ELABORATO:</p> <p>PROGETTO - PLANIMETRIA GENERALE DELLA VIABILITA'</p> <p>Bologna, NOVEMBRE 2015</p>		
<p>TRAVOLI</p> <p>4.3</p>	<p>SCALA</p> <p>1 : 2000</p>	


LEGENDA

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | CERPIC - Superficie edificabile di progetto 3600 m ² (40 m x 90 m) |  | CERPIC - lotosi di ampliamento 400 m ² (40 m x 10 m) |
|  | CREMM - lotosi di ampliamento 2000 m ² (40 m x 50 m) |  | CUP - lotosi di ampliamento 1200 m ² (40 m x 30 m) |
|  | Superficie di progetto a verde esterna |  | Area cortiva interna di possibile ampliamento delle strutture (CERPIC, CREMM, CUP) |
|  | Area pavimentata di pertinenza del complesso delimitata da recinzioni |  | Recinzione esterna di delimitazione dell'area di intervento |
|  | Percorso ciclopedonale di progetto |  | Proposta di separazione interna area di intervento tra CERPIC-CREMM e CUP |
|  | Essenze arboree esistenti |  | Vasca prove |
|  | Strada sterrata esistente | | |



REGIONE EMILIA-ROMAGNA
REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA


PROGETTO PRELIMINARE



COMMISSARIO DELEGATO

EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART. 1, COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO



LEGENDA

CERPIC - Superficie edificabile di progetto 3600 m ² (40 m x 90 m)	CERPIC - lotteri di ampliamento 400 m ² (40 m x 10 m)
CREMMI - lotteri di ampliamento 2000 m ² (40 m x 50 m)	CUP - lotteri di ampliamento 1200 m ² (40 m x 30 m)
Superficie di progetto a verde esterna	Area cortiliva interna di possibile ampliamento delle strutture (CERPIC, CREMMI, CUP)
Area pavimentata di pertinenza del complesso delimitata da recinzioni	Recinzione esterna di delimitazione dell'area di intervento
Percorso ciclopedonale di progetto	Proposta di separazione interna area di intervento tra CERPIC-CREMMI e CUP
Essenze arboree esistenti	Vasca prove
Strada sterrata esistente	

COMMITTENTE
 SERVIZIO PATRIMONIO RER

RESPONSABILE COLLABORATORI:
 Ing. Giuseppe Simonini
 Geom. Sara Sara Sargigi
 Geom. Sara Sara Sargigi
 Geom. Michele Vella

AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE
 Direttore: Dr. Maurizio Marinelli
 Collaboratore: Ing. Stefano Ferroni

R.U.P.
 Ing. Mauro Monti

PROGETTISTA
 Arch. Attilio Moretti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
 Ing. Dario Benatiello
 Ing. Rudy Benatiello
 Ing. Nico Boschetti
 Ing. Andrea Burchi
 Ing. Savio Celesia
 Ing. Davide Parisi
 Ing. Mira Romani
 Ing. Silvia Varini

ELABORATO:
 PROGETTO - PLANIMETRIA GENERALE DEL LOTTO

Biologna, NOVEMBRE 2015

TRACIA: **4.4**

SCALA: **1 : 1000**

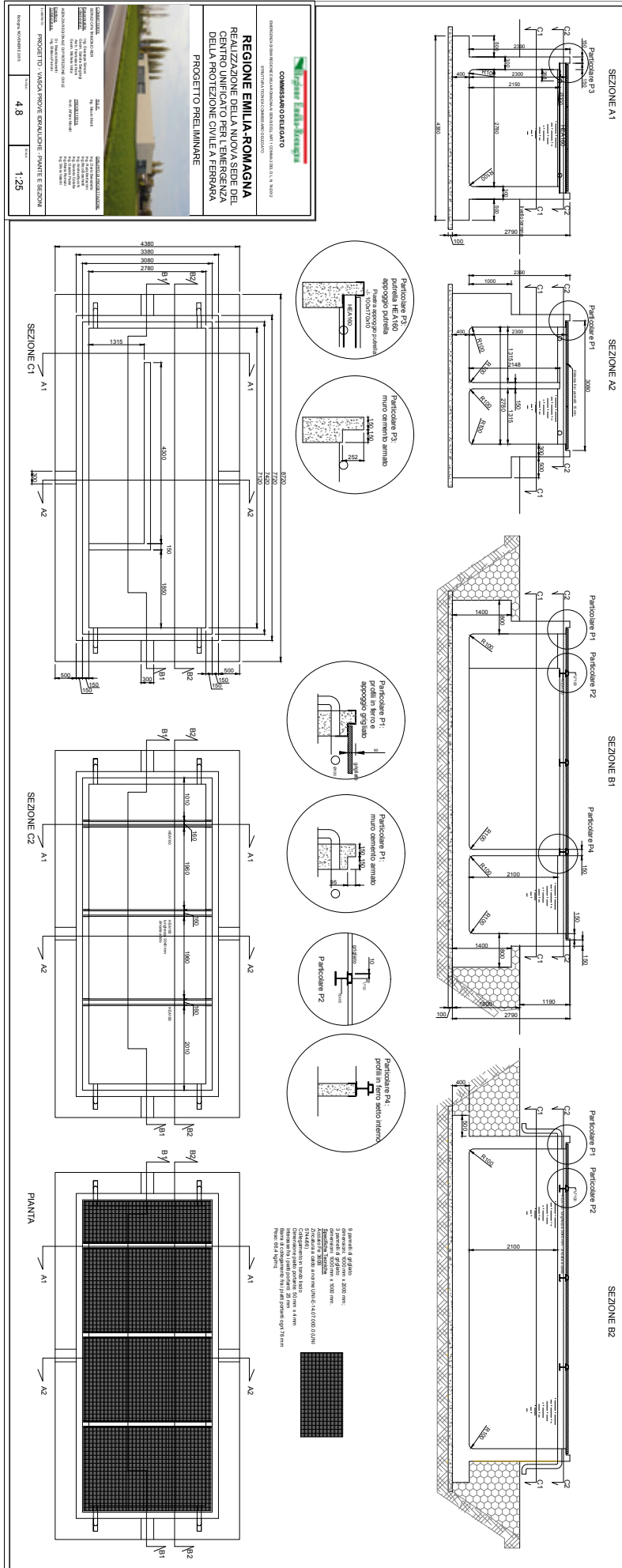




 COMISSARIO DELEGATO EMILIA ROMAGNA REGIONE EMILIA-ROMAGNA A FERRARA SERVIZIO REGIONALE DI PROGETTAZIONE EDIFICI	
REGIONE EMILIA-ROMAGNA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROVINCIA CIVILE A FERRARA	
PROGETTO PRELIMINARE	
	
COMITENTE REGIONE EMILIA-ROMAGNA SERVIZIO REGIONALE DI PROGETTAZIONE EDIFICI C/O SERVIZIO REGIONALE DI PROGETTAZIONE EDIFICI	DATE PROGETTO PRELIMINARE PROGETTO PRELIMINARE PROGETTO PRELIMINARE PROGETTO PRELIMINARE PROGETTO PRELIMINARE PROGETTO PRELIMINARE
PROGETTO - PROSPETTIVE SEZIONI	SCALE PROSPETTIVE SEZIONI 1:100
Disegno autorizzato dal 2015	

PROSPETTO NORD-EST	
PROSPETTO SUD-OVEST	
PROSPETTO SUD-EST	
PROSPETTO NORD-OVEST	

SEZIONE 1	
SEZIONE 2	
SEZIONE 3	





COMMISSARIO DELEGATO

EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART.1 COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA

PROGETTO PRELIMINARE



COMMITTENTE

SERVIZIO PATRIMONIO RER

Responsabile: Ing. Giuseppe Simoni
Collaboratori: Geom. Sandra Sangiorgi
Arch. Francesca Fanti
Geom. Michele Volta

AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Direttore: Dr. Maurizio Mainetti
Collaboratore: Ing. Stefano Ferroni

R.U.P.

Ing. Mauro Monti

PROGETTISTA

Arch. Alfiero Moretti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Dario Benedetto
Ing. Rudy Bertaccini
Ing. Nico Boschetti
Ing. Andrea Bucchi
Ing. Saverio Colella
Ing. Davide Parisi
Ing. Maria Romani
Ing. Silvia Valenti

ELABORATO:

PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO

Bologna, NOVEMBRE 2015

TAVOLA:

5

SCALA:



IL PRESIDENTE
IN QUALITA' DI COMMISSARIO DELEGATO
ai sensi dell'art. 1 comma 2 del D.L. n. 74/2012
convertito con modificazioni dalla legge n. 122 dell'1/08/2012

COMUNE DI FERRARA

**REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO
REGIONALE PER LE EMERGENZE DI FERRARA**

**PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA
DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO**
PROGETTO PRELIMINARE

INDICE

1.	Premesse	3
2.	Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro.....	5
3.	Installazione del cantiere	6
4.	Organigramma del cantiere	8
5.	Servizi Sanitari.....	8
6.	Pronto Soccorso	8
7.	Contenuto della cassetta di Pronto Soccorso.....	8
8.	Servizi igienico-assistenziali	8
9.	Recinzione di cantiere	9
10.	Adempimenti amministrativi in caso di infortunio.....	9
11.	Misure generali di prevenzione	9
12.	Costo sicurezza - Importo.....	17

1. Premesse

La sede del Centro Unificato per le Emergenze di Ferrara oggetto del presente elaborato verrà realizzata nell'area posta all'interno del Centro Fieristico di Ferrara identificata al catasto terreni del Comune di Ferrara al foglio n. 226 mappali 369 e 371. L'area risulta attualmente incolta e priva di fabbricati e manufatti, ed è accessibile direttamente dalla viabilità di pertinenza del Centro Fieristico, sul fronte che si affaccia sulla viabilità è presente un filare di cipressi che dovrà essere per buona parte mantenuto.

Le lavorazioni oggetto dell'appalto, così come meglio descritte nell'elaborato "Relazione tecnica e illustrativa", sono riferite alla realizzazione di:

- Nuova sede del Centro Unificato per le Emergenze di Ferrara;
- Urbanizzazione del lotto con realizzazione dei parcheggi pertinenziali e degli accessi;
- Adeguamento della viabilità del comparto fieristico di collegamento con il sistema viabile principale.

In considerazione della particolare situazione, l'Impresa appaltatrice dovrà porre particolare attenzione alle tempistiche delle lavorazioni concordate con la Stazione Appaltante e al rispetto del Cronoprogramma condiviso con la Direzione Lavori.

Premesso che l'impresa deve proporre sia la progettazione esecutiva che la realizzazione dell'opera, di seguito sono elencate sommariamente le fasi lavorative ipotizzabili e le relative sotto-fasi che si verificano mediamente in cantieri edili realizzanti opere simili:

FASE	DESCRIZIONE
1	ALLESTIMENTO CANTIERE
1.1	INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE
1.2	RECINZIONI E CANCELLI
1.3	ALLACCIAMENTI SERVIZI PROVVISORI
1.4	LOGISTICA E BARACCAMENTI
1.5	TRACCIAMENTI E QUOTE
2	SCAVI E RINTERRI
2.1	SCAVO DI SBANCAMENTO
2.2	SCAVI FONDAZIONI
2.3	RINTERRO
3	OPERE DI FONDAZIONE
3.1	GETTI DI PULIZIA
3.2	POSA DI CASSEFORME, ARMATURE E PLINTI PREFABBRICATI
3.3	GETTI IN FONDAZIONE
4	PREDISPOSIZIONI E VERIFICHE ALLACCIAMENTI

4.1	LINEE ADDUZIONI ENERGIA E INFORMATICHE
4.2	LINEA ADDUZIONE IDRICA
4.3	LINEE DI SCARICO FOGNARIE
4.4	VERIFICHE E CONTROLLI SULLE AREE DI PERTINENZA
5	MONTAGGIO STRUTTURE IN ELEVAZIONE
5.1	PILASTRI E TRAVI PRINCIPALI
5.2	TRAVI SECONDARIE E SOLAIO ZONA UFFICI
5.3	PANNELLI PREFABBRICATI DI TAMPONAMENTO
5.4	COMPARTIMENTAZIONI INTERNE
6	COPERTURA
6.1	PANNELLI METALLICI COIBENTATI
6.2	LATTONERIE, COIBENTAZIONI E IMPERMEABILIZZAZIONI
7	SOTTOFONDI, MASSETTI E PAVIMENTI MAGAZZINO
7.1	RIEMPIMENTI CON INERTI STABILIZZATI
7.2	PAVIMENTAZIONE INDUSTRIALE ARMATA MAGAZZINO
7.3	GETTI STRUTTURALI ARMATI ZONA UFFICI
7.4	BARRIERE, COIBENTAZIONI E MASSETTI ZONA UFFICI
8	IMPIANTI INTERNI
8.1	IMPIANTI IDRO-SANITARI
8.2	IMPIANTI TERMO-AERULICI
8.3	IMPIANTI ELETTRICI
8.4	IMPIANTI ENERGIE RINNOVABILI
8.5	IMPIANTI SPECIALI
9	PARTIZIONI E CONTROSOFFITTI ZONA UFFICI
9.1	CONTROPARETI ESTERNE IN CARTONGESSO
9.2	PARETI INTERNE IN CARTONGESSO
9.3	CONTROSOFFITTI A PANNELLI
10	FINITURE
10.1	PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI ZONA UFFICI
10.2	TINTEGGIATURE INTERNE
10.3	TINTEGGIATURE ESTERNE
10.4	COMPLEMENTI IMPIANTI ELETTRICI-DATI-SPECIALI
10.5	COMPLEMENTI IMPIANTI IDRO-TERMO-SANITARI
11	SERRAMENTI
11.1	PORTONI INDUSTRIALI
11.2	INFISSI ZONA MAGAZZINO
11.3	INFISSI ZONA UFFICI
11.4	PORTE INTERNE ZONA UFFICI
12	RETI ESTERNE SOTTOSERVIZI
12.1	SCARICHI FOGNATURE
12.2	ADDUZIONI ACQUA
12.3	ADDUZIONI ELETTRICITÀ
12.4	ADDUZIONI DATI E TELEFONIA
12.5	ADDUZIONI GAS (EVENTUALE)

13	OPERE DI URBANIZZAZIONE ESTERNE
13.1	TAGLI E DEMOLIZIONI VIABILITÀ ESISTENTE
13.2	ADEGUAMENTI RETI ESISTENTI (EVENTUALI)
13.3	SCAVI E RIEMPIMENTI STRADALI
13.4	CORDOLI, POZZETTI, CHIUSINI E CADITOIE STRADALI
13.5	PAVIMENTAZIONI BITUMINOSE STRADALI
13.6	CORDOLI, RECINZIONI E CANCELLI LOTTO
13.7	POZZETTI, CHIUSINI E CADITOIE LOTTO
13.8	CORDOLI E DELIMITAZIONI PAVIMENTAZIONI LOTTO
13.9	RIEMPIMENTI E PAVIMENTAZIONI LOTTO
13.10	SEGNALETICA ORIZZONTALE E VERTICALE
13.11	ILLUMINAZIONE
13.12	RIEMPIMENTI A VERDE E PIANTUMAZIONI ARBOREE
14	SMOBILITAZIONE CANTIERE
14.1	RIMOZIONE OPERE PROVVISORIALI
14.2	PULIZIA INTERNA
14.3	TRASLOCHI
14.4	PULIZIA ESTERNA

Per le 14 fasi principali, a loro volta suddivise in sotto-fasi, nel PSC si dovranno analizzare, con diversi livelli di approfondimento le tematiche legate alla sicurezza evidenziando per ciascuna sotto-fase le caratteristiche realizzative, il personale presunto impiegato, le attrezzature da impiegare, gli apprestamenti da impiegarsi, i relativi rischi riferiti alle lavorazioni e definite le misure di prevenzione e coordinamento, precisando inoltre che l'effettiva definizione temporale delle stesse fasi lavorative, dipende dalle specifiche tipologie costruttive offerte in sede di gara.

2. Prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro

Per effetto del tipo di opere da eseguire il cantiere ricade entro i termini previsti dal D.Lgs. n.81 del 2008 e successive modifiche ed integrazioni.

Anche se l'attuale legislazione non ha esattamente definito cosa deve intendersi per "rischio" e per "pericolo", termini che nel linguaggio comune sono identificabili come sinonimi, dal punto di vista tecnico essi esprimono concetti diversi:

- per "pericolo" s'intende la potenzialità che un determinato elemento (macchina, sostanza, attrezzatura, impianto) ha di causare danno;

- per “rischio” invece s’intende la probabilità (o la frequenza) del verificarsi di un evento dannoso e la gravità che tale circostanza può causare.

Fra i diversi modelli matematici elaborati in materia e che ogni analista può scegliere ed adottare, se ne riporta uno che consente di stimare l’entità del rischio in funzione della “probabilità” e della “magnitudo”.

L’espressione vale $R = f(M, Pr)$ dove:

R = **entità del rischio**, o “indice di rischio”;

M = “**Magnitudo**” del danno in termini di conseguenza derivanti dal verificarsi dell’evento dannoso collegato al fattore di rischio;

Pr = **Probabilità** del verificarsi dell’evento dannoso collegato alla fonte di rischio considerato;

f = Funzione dipendente dal modello matematico scelto per effettuare l’analisi.

Utilizzando una scala di magnitudo e di probabilità variabile da 1 (scarsa) a 5 (massima, ovvero magnitudo grave e probabilità certa), si ottengono valori dell’entità di rischio variabili da 1 a 10.

In genere tra magnitudo e probabilità esiste una relazione di proporzionalità inversa ovvero gli eventi di alta magnitudo hanno una minore frequenza e viceversa.

3. Installazione del cantiere

I servizi logistici del cantiere devono essere installati in zone facilmente raggiungibili dalla rete viaria. Essi consistono in:

- baracche in lamiera preverniciata a fuoco coibentata e dotata di impianti e servizi per ufficio, aerazione forzata, assistenza di cantiere, capi squadra, sala riunione. Tale zona sarà segnalata sulla strada, a monte e a valle, con opportuna segnaletica stradale e di sicurezza comprensiva di lampade luminose intermittenti;
- baracche in lamiera preverniciata a fuoco coibentata e dotata di impianti e servizi per sala mensa operai, cucina, spogliatoi, locali di deposito, docce;
- baracche in lamiera preverniciata a fuoco coibentata e dotata di impianti e servizi per locali infermeria, ambulatorio medico per visite del medico competente, locale d’attesa, vano per piccoli interventi medici sul posto;
- baracche in lamiera per deposito attrezzi e materiali.

Tali lavorazioni sono tutte a carico dell’impresa.

Entro 5 giorni dalla consegna lavori, l'Impresa installerà un cartello contenente tutti i nominativi degli interessati ai lavori, nonché i loro recapiti; e indicherà altresì:

- l'importo lavori;
- la data di consegna;
- la durata contrattuale.

In prossimità dell'ingresso delle baracche deve essere affisso il seguente avviso:

AVVISO AI LAVORATORI:

- osservare le misure di sicurezza già predisposte dal datore di lavoro;
- usare con la dovuta cura i dispositivi di sicurezza e tutti i mezzi di protezione predisposti dall'Impresa;
- segnalare tempestivamente, al preposto, le eventuali deficienze od anomalie dei dispositivi e dei mezzi di protezione, nonché tutte le altre condizioni che potrebbero compromettere la sicurezza individuale o collettiva, adoperandosi nell'ambito della rispettiva competenza ad eliminare o quanto meno ridurre le eventuali deficienze;
- non rimuovere o modificare, senza la preventiva autorizzazione del preposto alla sicurezza del cantiere, dispositivi o altri mezzi di protezione;
- non eseguire, di propria iniziativa, operazioni o manovre che possano compromettere la propria od altrui sicurezza;
- non arrampicarsi su strutture alle quali si dovrà accedere esclusivamente con l'ausilio di scale od altri mezzi appositamente predisposti, l'uso di apparecchiature elettriche, di macchine od impianti deve essere riservato esclusivamente a personale appositamente specializzato;
- tutto il personale deve osservare le norme di circolazione interna ed osservare l'apposita segnaletica di circolazione interna;
- non salire o scendere dai veicoli in moto né farsi trasportare all'esterno della cabina di guida degli automezzi;
- l'uso degli automezzi è esclusivamente riservato al personale competente e regolarmente autorizzato,
- qualsiasi veicolo all'interno del cantiere deve procedere con velocità moderata e con tutte le cautele che il cantiere richiede;
- non lasciare mai sui pavimenti e/o passaggi materiali che possano ostacolare la libera circolazione;

- segnalare immediatamente al preposto qualsiasi difetto o inconveniente rilevato nei mezzi di protezione individuale messi a loro disposizione.

4. Organigramma del cantiere

L'appaltatore dovrà allegare al presente piano l'organigramma del proprio personale che opererà nel cantiere, ogni operatore dovrà essere informato sulla "gerarchia" di cantiere soprattutto in materia di sicurezza.

5. Servizi Sanitari

In cantiere devono essere allestiti i presidi sanitari indispensabili prestare le prime cure ai lavoratori eventualmente colpiti da infortunio o da malore improvviso. Oltre a quanto disposto, l'appaltatore è obbligato a far sottoporre alle prescritte visite mediche tutti i lavoratori che sono soggetti allo specifico obbligo, come previsto dagli artt. 33, 34, 35 del D.P.R. 303/56, dagli artt. 15,29 del D.Lgs. 277/91 e dagli artt. 48, 55, 69, 86 del ex D.Lgs. 626/94 – Dlgs 81/08.

6. Pronto Soccorso

Sarà sufficiente avere in cantiere un pacchetto di medicazione contenente i presidi previsti dal D.Lgs 388/03, collocato nelle apposite baracche dedicate all'infermeria. Contro il rischio di incendio, pressoché trascurabile e comunque limitato al principio di incendio, l'impresa appaltatrice dovrà provvedere collocando alcuni estintori, debitamente segnalati, in vari punti del cantiere.

7. Contenuto della cassetta di Pronto Soccorso

È obbligatorio tenere a disposizione un presidio sanitario adatto alle piccole emergenze, in relazione agli obblighi di legge (D.P.R. 303/56, D.Lgs 626/94, D.Lgs 388/03 e D.lgs 81/08) ed alle indicazioni contenute nelle linee guida regionali.

8. Servizi igienico-assistenziali

Considerato che il cantiere non ha lunga durata, ma enorme velocità di realizzazione con la presenza in contemporanea di molti lavoratori, i servizi sanitari dovranno essere di numero adeguato.

9. Recinzione di cantiere

Dovrà essere installato un paramento realizzato con elementi mobili di recinzione in pannelli delle dimensioni di m 3,50 x h m 2,00, costituiti da montanti verticali e orizzontali, rivestiti su un lato con rete di plastica arancione, e relativi basamenti in cls di idoneo peso.

La delimitazione del cantiere sarà chiaramente visibile e individuabile, la chiusura carraia dell'accesso avverrà tramite cancelli a cerniera a due ante verso l'interno, mentre quella pedonale sarà a singola anta.

10. Adempimenti amministrativi in caso di infortunio

In caso di infortunio sul lavoro, il direttore di cantiere, od un suo delegato, facente parte del servizio di pronto soccorso, provvederà ad annotare luogo, ora e causa dell'infortunio, nonché i nominativi di eventuali testimoni, quindi, in relazione ad il tipo di infortunio, provvederà a fornire idonee istruzioni di soccorso ed a richiedere una tempestiva visita medica o, fornito il codice fiscale dell'azienda, accompagnerà l'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso.

11. Misure generali di prevenzione

11.1. Riferimenti normativi

L'impresa accetterà il Piano di Sicurezza come documento contrattuale e si impegnerà a:

- rispettare le prescrizioni e le procedure in esso indicate;
- compilare e completare con i dati relativi le parti del piano ad essa dedicate (per esempio: Anagrafica di cantiere, organigramma, etc);
- concordare con il Coordinatore della sicurezza in fase di Esecuzione le integrazioni e gli aggiornamenti necessari compresi gli accordi e le procedure per l'applicazione del Piano;

L'accettazione da parte dell'Impresa del Piano della Sicurezza deve avvenire mediante dichiarazione scritta da inviare al Committente, alla Direzione Lavori e al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

11.2. Dichiarazione regolarità contrattuale, assicurativa, previdenziale

L'impresa sarà tenuta a rilasciare al Committente la dichiarazione del rispetto del Contratto Collettivo nazionale applicato e delle forme assicurative e previdenziali di legge.

Contatterà entro 15 giorni dall'aggiudicazione dei lavori con apposito avviso scritto, inviato per conoscenza anche alla Direzione dei Lavori e al Coordinatore in fase di Esecuzione, gli enti gestori delle reti di servizi eventualmente da utilizzare.

11.3. Riunioni di coordinamento

Saranno indette riunioni di coordinamento a richiesta del Coordinatore in fase di Esecuzione ogni qual volta ne ravvivasse la necessità.

Saranno comunque tenute riunioni di coordinamento all'inizio dei lavori ed ogni volta che in cantiere faranno ingresso nuove ditte per l'esecuzione di opere in subappalto in modo da metterle in condizione di conoscere il contesto in cui andranno ad operare.

Le Riunioni saranno indette preliminarmente all'esecuzione delle fasi lavorative che vengono ritenute di particolare importanza ai fini della sicurezza.

Le riunioni di coordinamento costituiranno un obbligo contrattuale a cui dovrà attenersi sia l'Impresa Appaltatrice e sia ciascuna impresa di sub-appalto.

I soggetti invitati alle riunioni di cui sopra saranno i seguenti:

- Coordinatore in fase di Esecuzione;
- Direttore dei Lavori;
- Committente o un suo rappresentante;
- Responsabile Impresa aggiudicataria;
- Datori di lavoro delle ditte in sub-appalto;
- Direttore tecnico di cantiere;
- Responsabile del servizio Prevenzione e protezione ai sensi del ex D.lgs 626/94 ora D.lgs 81/08 dell'Impresa appaltatrice.

Tali riunioni si svolgeranno in cantiere, all'interno della baracca dedicata alla Direzione Lavori e non comportano assolutamente costi aggiuntivi da corrispondere all'impresa.

11.4. Programma dei lavori

L'impresa si impegnerà a far pervenire al Coordinatore in fase di Esecuzione il Programma Operativo.

Il Programma dei Lavori dovrà essere aggiornato mensilmente in modo che il Coordinatore in fase di Esecuzione possa essere opportunamente informato sulle variazioni ed adattare ad ogni possibile esigenza emersa nel corso dell'opera.

L'impresa si impegnerà a comunicare tempestivamente al Coordinatore ogni variazione nelle lavorazioni o sulle condizioni al contorno che si verificassero in corso d'opera, nonché l'introduzione di nuovi mezzi o tecnologie per l'esecuzione dei lavori.

11.5. Subappaltatori

L'impresa appaltatrice si renderà completamente responsabile nei confronti dei propri, eventuali, subappaltatori/lavoratori autonomi che, prima dell'ingresso in cantiere, dovranno:

- sottoscrivere l'accettazione del Piano di Sicurezza;

- indicare il nominativo del responsabile per la sicurezza del cantiere;
- fornire l'elenco del personale e delle macchine ed attrezzature impiegate con le relative certificazioni.

11.6. Libro giornale

Deve essere predisposto dall'Impresa un "libro giornale" su cui verranno annotate le indicazioni che il Coordinatore vorrà dare in occasione delle sue visite in cantiere. Se il Direttore Lavori lo consentirà allo scopo si potrà usare il già presente "Giornale dei Lavori".

11.7. Anagrafica di cantiere

L'Impresa aggiudicataria sarà tenuta a compilare e aggiornare periodicamente e all'occorrenza l'anagrafica di cantiere in funzione dell'arrivo in cantiere di nuovi sub-appaltatori o lavoratori autonomi.

11.8. Oneri ed obblighi del direttore di cantiere

Il direttore del cantiere dovrà attuare la politica aziendale sulla sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. Egli, durante l'esecuzione dei lavori, è l'interlocutore principale della predetta politica nei confronti del committente, del coordinatore per la sicurezza e dei lavoratori.

Il direttore del cantiere, entro quindici giorni dall'inizio dei lavori, dovrà fornire al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione tutte le schede tecniche delle macchine che intende utilizzare in cantiere ed il piano del loro effettivo utilizzo, in modo che lo stesso Coordinatore possa stabilire la settimana di presumibile maggiore esposizione al rumore nello specifico cantiere a norma del D.Lgs. 81/08 e quindi determinare la data per disporre le necessarie misure.

Resta inteso, comunque, che gli addetti sono tenuti ad utilizzare le macchine in conformità a quanto disposto nel fascicolo tecnico del fabbricante ed a fare uso dei relativi dispositivi di protezione individuali.

Il direttore del cantiere, oltre ai compiti derivanti dal particolare contratto stipulato con il datore di lavoro, in materia di sicurezza, previ accordi con il Coordinatore della Sicurezza, avrà anche i seguenti compiti:

- dare disposizioni affinché possano essere attuate, da tutti i lavoratori presenti in cantiere, le misure di sicurezza ed igiene secondo i requisiti richiesti dalla legislazione vigente e dalle più aggiornate norme tecniche esistenti, mettendo a disposizione dei preposti e dei lavoratori tutti i mezzi necessari;
- rendere edotti tutti i lavoratori e tutte le altre ditte interessate al lavoro, siano esse in raggruppamento temporaneo di imprese e/o subappaltatori o che in qualunque modo

possono interferire col cantiere in questione su quanto programmato e sui vari sistemi di protezione previsti e ciò anche in relazione agli specifici rischi pertinenti all'attività cui sono interessati; rendere edotti i preposti ed i lavoratori interessati, secondo le rispettive competenze, delle disposizioni di legge delle specifiche norme tecniche in materia e delle particolari previsioni sui contenuti del presente piano;

- fornire prima dell'immissione al lavoro e periodicamente una corretta formazione a tutti i lavoratori; la predetta formazione dovrà essere di carattere generale del cantiere nel suo complesso ed una formazione specifica sui rischi pertinenti alla singola mansione e sulle corrispondenti misure da attuare;
- assicurare a tutti i lavoratori presenti in cantiere tutti i mezzi di protezione e disporre, anche a mezzo dei preposti, che i singoli lavoratori osservino le norme di sicurezza per tutta la durata dei lavori;
- rendere edotti tutti i lavoratori presenti in cantiere sui rischi specifici a cui possono essere esposti e dare un'esauriente formazione sulle norme essenziali di prevenzione, sui mezzi messi a loro disposizione, anche in relazione all'organizzazione del lavoro nel suo complesso;
- verificare periodicamente la perfetta funzionalità ed adeguatezza dei dispositivi di protezione sia collettivi sia individuali;
- attuare tutte le misure previste dal piano di sicurezza;
- fornire al Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, prima di immettere ogni lavoratore all'avviamento al lavoro, una dichiarazione del lavoratore in cui risulta che gli sia stata fornita una corretta formazione sullo specifico lavoro da eseguire e una specifica formazione sui rischi connessi; fornire al Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori una dichiarazione nella quale s'attesti il dovuto adempimento degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi vigenti, nonché il rispetto dei contratti collettivi di lavoro;
- fornire al Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, ogni qual volta si presenta la necessità di fare eseguire delle lavorazioni ad imprese diverse, almeno quindici giorni prima dell'inizio della nuova attività, copia del piano di sicurezza relativo alla specifica ditta, poiché lo stesso coordinatore possa effettuare il necessario coordinamento della sicurezza tra le varie attività.

11.9. Movimentazione manuale dei carichi

Per movimentazione manuale dei carichi s'intendono le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, tirare, portare o spostare un carico.

Prioritariamente il cantiere dovrà essere organizzato in modo da ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento; qualora tale movimentazione risulti indispensabile, essa dovrà essere adeguatamente razionalizzata in modo tale da non richiedere un eccessivo sforzo fisico al personale addetto.

Per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente, l'appaltatore sarà tenuto ad organizzare, nell'ambito del cantiere, i mezzi appropriati, quali le attrezzature ausiliarie (carriole, carrelli, etc.), o ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico, cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti.

Tutti gli addetti dovranno essere informati e formati in particolare modo sul peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, sulle modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza.

11.10. Utilizzo degli Apparecchi Solleventori

Gli apparecchi sollevatori dovranno essere tutti certificati e marchiati CE dotati di quadro elettrico con pulsante d'emergenza in caso di pericolo.

Dovrà essere verificata l'attuazione da parte dell'impresa esecutrice della verifica periodica delle funi, nonché la verifica periodica dello stato generale dell'attrezzatura.

L'apparecchio sollevatore potrà essere utilizzato solo ed esclusivamente da personale con adeguata formazione certificata.

11.11. Deposito di materiali

I depositi di materiale in cataste, pile, mucchi dovranno essere effettuati in modo razionale e tale da evitare crolli, cedimenti ed eccessivo carico sul terreno, e dovrà essere accuratamente indicato nel layout di cantiere.

L'altezza massima delle cataste dovrà garantire la certezza che non possa verificarsi il ribaltamento del materiale accatastato, le vie di transito dovranno essere sempre sgombre da materiale ed essere di larghezza idonea da assicurare una buona capacità di movimento del personale e la facilità d'accesso di imbarco.

Al personale dovrà essere vietato di salire direttamente sulle cataste e tale divieto deve essere evidenziato da appositi cartelli posti in prossimità del deposito.

I depositi e/o la lavorazione di materiali che potranno costituire pericolo (materiale destinato alle coibentazioni potrebbe, se pur raramente, incendiarsi) dovranno essere allestiti in zona appartata del cantiere e convenientemente delimitata.

In aggiunta alle altre misure già applicate direttamente sugli impianti e sui macchinari, per ridurre la diffusione eccessiva di polvere, di vibrazioni e di rumori, gli impianti e le macchine

che possono aggravare i suddetti rischi, dovranno essere, per quanto possibile, disposti in zone appartate del cantiere.

11.12. Verifiche e controlli

L'impresa esecutrice dei lavori sarà tenuta ad effettuare la necessaria sorveglianza dei diversi fattori ambientali: recinzioni, strade, opere preesistenti e quelle in corso di esecuzione, opere fisse e/o provvisorie, reti di servizi tecnici, macchinari, impianti, attrezzatura, luoghi del cantiere e/o posti di lavoro, servizi igienico - assistenziali, e quant'altro può influire sulla salute e sulla sicurezza del lavoro degli addetti e di terzi che possono essere, anche indirettamente, interessati.

Dopo avverse condizioni atmosferiche e/o dopo prolungate interruzioni, la ripresa dei lavori dovrà essere preceduta da un controllo generale del cantiere, delle opere provvisorie, delle reti dei servizi, dei dispositivi di protezione installati e di quant'altro suscettibile di averne avuta compromessa l'efficienza o la stabilità e/o la sicurezza.

11.13. Informazioni e segnalazioni

In aggiunta alle informazioni di carattere generale fornite agli addetti ai lavori e a supplemento di altre misure di sicurezza, ulteriori informazioni riguardanti la sicurezza sul lavoro dovranno essere fornite, secondo le necessità, mediante scritte, avvisi o segnalazioni convenzionali, il cui significato dovrà essere chiarito, a cura del Direttore di Cantiere, sentito il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, agli addetti ai lavori.

Le modalità di impiego degli apparecchi di sollevamento e di trasporto e i segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dovranno essere richiamati mediante avvisi chiaramente leggibili.

Eventuali zone di particolare pericolo dovranno essere contraddistinte con segnaletica atta a trasmettere messaggi di avvertimento, divieto, prescrizione e salvataggio.

11.14. Informazione sui rischi esistenti

All'apertura del cantiere ed ogni qual volta sarà iniziata una nuova fase di lavoro, alle maestranze dovrà essere garantita una corretta informazione, fornendo notizie di carattere normativo, procedurale e tecnico - scientifico.

L'informazione sarà articolata in modo da evidenziare, inoltre, i seguenti argomenti:

- i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori in relazione al cantiere in argomento;
- le misure e le attività di protezione e prevenzione adottate nel complesso e per ogni singola attività;

- i pericoli connessi all'uso di sostanze e/o preparati che possono presentare rischi per la salute e le eventuali norme di buona tecnica da adottare per eliminare o quantomeno ridurre al minimo i predetti rischi;
- i rischi a cui sarà esposto ciascun lavoratore in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni di specifiche nel cantiere;
- le procedure che riguardano il pronto soccorso, la lotta antincendio e l'evacuazione dei lavoratori;
- l'indicazione dei nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di pronto soccorso, salvataggio, prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza, nonché il nominativo e l'indirizzo del medico competente;
- le indicazioni del posto telefonico e della tabella indicante tutti i numeri telefonici da utilizzare in casi di emergenza.

11.15. Macchine, impianti, utensili e attrezzi

L'impresa rimarrà obbligata ad utilizzare in cantiere, relativamente alle macchine nuove, esclusivamente quelle munite di marchio CE (ad eccezione di quelle elencate nell'allegato del D.Lgs. 81/08, che vanno assoggettate a normative specifiche di settore), mentre quelle già in uso in Italia ancor prima del 12 settembre 1996 debbono essere accompagnate da attestato di conformità delle stesse alla normativa previgente e/o agli standard di sicurezza vigenti nella Comunità europea.

Le macchine, gli impianti, gli utensili e gli attrezzi da utilizzare nell'esecuzione dei lavori dovranno essere scelti in modo appropriato al tipo di lavorazione da eseguire ed installati e mantenuti secondo le istruzioni del fabbricante ed in modo che sia garantita la sicurezza del personale addetto.

11.16. Collaudi e verifiche periodiche

Per tutte le macchine presenti in cantiere, sia fisse o mobili o semoventi, nonché per le attrezzature, gli impianti, i dispositivi e per tutti i mezzi tecnici che in genere verranno utilizzati in cantiere, per i quali sono previsti dei collaudi e/o delle verifiche periodiche ai fini della sicurezza, l'impresa rimane obbligata a provvedere, ad ogni installazione ed alla scadenza delle previste periodicità, alla comunicazione ai competenti Organi di verifica e controllo, nonché ad eseguire, anche tramite proprio personale qualificato, le prescritte verifiche di competenza.

11.17. Documentazione da allegare al piano e da conservare presso gli uffici del cantiere.

A scopi preventivi e per esigenze normative negli uffici di cantiere dovrà essere conservata tutta la documentazione prevista dalla legge e costituita almeno dai seguenti elaborati e/o documenti:

Certificati dei Lavoratori

- registro delle visite mediche cui devono essere sottoposti i lavoratori, sia delle visite preventive che di quelle periodiche;
- certificati di idoneità alle mansioni per lavoratori presenti in cantiere;
- tesserini dei lavoratori di registrazione della vaccinazione antitetanica;
- certificati di idoneità per i lavoratori minorenni.

Certificati delle Imprese

- copia libro matricola dei dipendenti o attestazione di tenuta ad organo preposto;
- registro degli infortuni regolarmente vidimato dall'USL territorialmente competente;
- il piano di sicurezza ed i suoi eventuali aggiornamenti periodici;
- copia dell'iscrizione alla C.C.I.A.A. dell'impresa affidataria;
- certificati di regolarità contributiva INPS;
- certificati iscrizione Cassa Edile;
- il cartello di identificazione del cantiere a norma della Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'01/06/1990 n. 1729/UL;
- valutazione dei rischi da rumore e da vibrazione(D.Lgs 81/08);
- documentazione degli apparecchi di sollevamento consistente in: libretto di omologazione di tutti gli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale e per tutti gli apparecchi di sollevamento oltre i 200 Kg, copia di denuncia d'installazione effettuata dal Presidio Multizonale di Prevenzione (P.M.P.) territorialmente competente e registrata su apposito verbale;
- POS corredato degli eventuali aggiornamenti e allegati di riferimento.

Le indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza hanno lo scopo di tracciare le direttrici che saranno seguite per redigere il piano di sicurezza definitivo, in conformità alle disposizioni contenute nell'art. 12 del D.Lgs. n. 494/96 e successive modifiche ed integrazioni.

Nel suddetto piano saranno segnalati:

- i rischi prevedibili in cantiere relativi alla specificità delle singole lavorazioni, e quelli dovuti alle condizioni del luogo di ubicazione del cantiere;

- le procedure esecutive contenenti le prescrizioni di sicurezza atte a garantire, per tutta la durata dei lavori la salvaguardia della sicurezza e della salute dei lavoratori, nel rispetto della legislazione vigente in materia di lavoro e delle norme tecniche;
- la pianificazione dei lavori;
- le misure aggiuntive dovute alla presenza simultanea o successiva di più imprese o lavoratori autonomi;
- i casi in cui è prevista l'utilizzazione comune di infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva tra le varie imprese e lavoratori autonomi;
- la stima dei costi per la prevenzione e protezione in cantiere.

12. Costo sicurezza - Importo

Per la valutazione dei costi della sicurezza è stato applicato forfettariamente un costo pari a € 130.000,00 a corpo, prevedendo, oltre agli usuali costi della sicurezza relativi alla manodopera e ai dispositivi di protezione individuale, i seguenti oneri elencati in maniera indicativa e non esaustiva:

- Segnaletica di cantiere indicante le principali situazioni di rischio e le principali norme di sicurezza;
- Piattaforme di lavoro aereo che permettano il sollevamento e lo stazionamento in quota di uno o più operatori dotate di tutti i sistemi di sicurezza (controllo inclinazione, discesa di emergenza, riduzione della traslazione, allarmi sonori, anti-schiacciamento, anti-ribaltamento, sovraccarico in cesta, etc.) corredate di tutta la documentazione relativa al macchinario e alla formazione degli operatori addetti al suo utilizzo.
- Sollevatori telescopici per lo scarico e il sollevamento in quota dei materiali e dei manufatti prefabbricati necessari alla realizzazione dell'opera, corredate di tutta la documentazione relativa al macchinario e alla formazione degli operatori addetti al suo utilizzo.
- Linee vita (secondo la norma UNI EN 795) composte da un insieme di ancoraggi posti in quota sulle coperture alla quale si agganciano gli operatori tramite imbracature e relativi cordini, corredate di tutta la documentazione relativa all'attrezzatura e alla formazione degli operatori addetti al suo utilizzo.
- Eventuale ponteggio o parapetti fissi costituiti da telai prefabbricati, corredato di PIMUS dotato di scale di risalita, predisposizioni per installazione montacarichi, protezioni, mantovana, ecc, incluso smontaggio e rimontaggio e posa in opera, in corrispondenza delle porzioni di maggiore altezza, di un parapetto costituito da aste guardia-corpo e barriere

- orizzontali, incluso onere per l'utilizzo di piattaforma sviluppabile per il montaggio dei parapetti. Incluso altresì onere per la delimitazione delle zone interessate dalla posa /rimozione, quando sono interessate aree sulla pubblica via dunque esposte al transito dei pedoni, fino ad ultimazione della posa / rimozione;
- Eventuale predisposizione sul ponteggio di montacarichi per il calo a terra del materiale o per il sollevamento in quota, incluso onere per la delimitazione delle zone interessate dalla movimentazione, per tutta la durata dei lavori;
 - Recinzione in pannelli delle dimensioni di m 3,50 x h m 2,00, costituiti da montanti verticali e orizzontali, rivestiti su un lato con rete di plastica arancione, e relativi basamenti in cls di idoneo peso, compresa la fornitura degli elementi, la posa in opera, l'ancoraggio al terreno, ove rappresenti struttura fissa o per linee aperte, con spezzoni di acciaio infissi nel terreno e legature con filo zincato, la traslazione degli elementi per la modifica della posizione necessaria all'avanzamento dei lavori, la manutenzione per tutta la durata dei lavori stessi, la rimozione a lavori ultimati. successiva rimozione e ritiro a lavori ultimati ed il ripristino dei luoghi.
 - Impianto elettrico di cantiere e di messa a terra e derivazione da punto di impianto idrico da punto di consegna fornito da Ente Gestore, comprese le certificazioni, l'attività di controllo, la verifica e manutenzione per tutto il periodo di utilizzo;
 - Cassetta di pronto soccorso, incluso onere per verifiche ed eventuale integrazione del contenuto, per tutta la durata dei lavori;
 - Estintori portatile a polvere compressa, compresa la manutenzione di legge per tutta la durata del cantiere in numero sufficiente a coprire le varie aree del cantiere;
 - Box in lamiera ad uso baracca di cantiere, incluso montaggio, smontaggio e nolo per tutta la durata del cantiere;
 - Delimitazioni sull'area di pertinenza, di aree per il deposito del materiale tramite posa di teli di nylon pesante sul fondo e delimitazione tramite paletti protetti superiormente con cappellotti a fungo rossi e nastro bianco rosso o in alternativa tramite cavalletti. Inclusa eventuale rilocazione in funzione dell'andamento dei lavori;
 - Controllo, verifiche, presidi e pulizie:
 - al termine di ogni turno di lavoro sulla corretta posa in opera delle protezioni installate e della messa in sicurezza del cantiere;
 - controllo periodico delle attrezzature con cadenza sufficiente a garantire la sicurezza degli utilizzatori;

- presidio da parte di operatore in occasione del transito e manovre di mezzi ingombranti o in presenza di elevato traffico ed in condizioni di scarsa visibilità in ingresso a all'interno del cantiere;
- mantenimento di ordine e pulizia nei locali interni al fabbricato a disposizione delle imprese e nell'area esterna, prevedendo nell'uno e nell'altra bidoni per la raccolta dei rifiuti solidi urbani;
- Riunioni preliminari e periodiche per procedure di Coordinamento, per attività di formazione, informazione in generale delle imprese addette al cantiere, alla presenza del responsabile della Sicurezza dell'impresa affidataria e del preposto delle eventuali imprese in subappalto;
- Eventuali richieste di modifica e/o adeguamento al PSC proposte dai singoli appaltatori, anche attraverso la predisposizione del P.O.S. non potranno comportare costi aggiuntivi per il Committente.



COMMISSARIO DELEGATO

EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART.1 COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA

PROGETTO PRELIMINARE



COMMITTENTE

SERVIZIO PATRIMONIO RER

Responsabile: Ing. Giuseppe Simoni
Collaboratori: Geom. Sandra Sangiorgi
Arch. Francesca Fanti
Geom. Michele Volta

AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Direttore: Dr. Maurizio Mainetti
Collaboratore: Ing. Stefano Ferroni

R.U.P.

Ing. Mauro Monti

PROGETTISTA

Arch. Alfiero Moretti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Dario Benedetto
Ing. Rudy Bertaccini
Ing. Nico Boschetti
Ing. Andrea Bucchi
Ing. Saverio Colella
Ing. Davide Parisi
Ing. Maria Romani
Ing. Silvia Valenti

ELABORATO:

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

Bologna, NOVEMBRE 2015

TAVOLA:

6

SCALA:

QUADRO TECNICO ECONOMICO			
Nuova Sede del Centro Unificato per l'Emergenza della Protezione Civile Regionale a Ferrara			
A)	LAVORI A BASE D'APPALTO		
A.1.1 -	Scavi, opere di fondazione		220.000,00
	<i>Scavi di sbancamento ed a sezione obbligata compreso rinterro</i>		<i>70.000,00</i>
	<i>Plinti di fondazione e travi collegamento</i>		<i>150.000,00</i>
A.1.2 -	Strutture in elevazione		1.200.000,00
A.1.3 -	Opere edili di finitura		440.000,00
	<i>Partizioni interne</i>		<i>50.000,00</i>
	<i>Pavimenti e rivestimenti interni</i>		<i>200.000,00</i>
	<i>Infissi</i>		<i>140.000,00</i>
	<i>Assistenze murarie</i>		<i>50.000,00</i>
A.1.4 -	Opere esterne		310.000,00
	<i>Fognature</i>		<i>40.000,00</i>
	<i>Pulizia dell'area</i>		<i>20.000,00</i>
	<i>Recinzioni</i>		<i>40.000,00</i>
	<i>Pavimentazione piazzale</i>		<i>190.000,00</i>
	<i>Vasca per prove idrauliche</i>		<i>20.000,00</i>
A.1.5 -	Impianti riscaldamento, condizionamento, idrico sanitari, antincendio		100.000,00
A.1.6 -	Impianti elettrici, speciali, fotovoltaico		200.000,00
A.1.7 -	Viabilità e verde		630.000,00
	<i>Rotatoria</i>		<i>150.000,00</i>
	<i>Parcheggio</i>		<i>300.000,00</i>
	<i>Altra viabilità</i>		<i>130.000,00</i>
	<i>Segnaletica</i>		<i>25.000,00</i>
	<i>Verde</i>		<i>25.000,00</i>
A.1 -	Totale lavori		3.100.000,00
A.2 -	Oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta		130.000,00
A.3 -	Oneri per la progettazione definitiva, esecutiva e per la redazione del piano di sicurezza		100.000,00
TOTALE COMPLESSIVO			3.330.000,00
B)	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B.1 -	Allacciamenti ai pubblici servizi		10.000,00
B.2 -	Imprevisti (I.V.A. inclusa)		72.520,00
B.3 -	Accantonamento di cui all'Art. 12 del D.P.R. 207/2010		30.000,00
B.4 -	Spese di cui all'articolo 92, commi 5 e 7 bis del Codice Contratti, nonché spese tecniche per attività di Direzione Lavori, Assistenza giornaliera e contabilità, Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori, di supporto al Responsabile del Procedimento, di verifica e validazione dei progetti (inclusa I.V.A. e contributi previdenziali)		200.000,00
B.5 -	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		5.000,00
B.6 -	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed eventuali collaudi specialistici		10.000,00
B.7 -	Spese per pubblicità		5.000,00
B.8 -	Contributo previdenziale integrativo (4%), importo su A.3		4.000,00
B.9 -	I.V.A. 22%, importo su (A.3+B.8)		22.880,00
B.10 -	I.V.A. 22%, importo su (A.1+A.2)		710.600,00
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE			1.070.000,00
SOMMA TOTALE INTERVENTO			4.400.000,00



COMMISSARIO DELEGATO

EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART.1 COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA

PROGETTO PRELIMINARE



COMMITTENTE

SERVIZIO PATRIMONIO RER

Responsabile: Ing. Giuseppe Simoni
Collaboratori: Geom. Sandra Sangiorgi
Arch. Francesca Fanti
Geom. Michele Volta

AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Direttore: Dr. Maurizio Mainetti
Collaboratore: Ing. Stefano Ferroni

R.U.P.

Ing. Mauro Monti

PROGETTISTA

Arch. Alfiero Moretti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Dario Benedetto
Ing. Rudy Bertaccini
Ing. Nico Boschetti
Ing. Andrea Bucchi
Ing. Saverio Colella
Ing. Davide Parisi
Ing. Maria Romani
Ing. Silvia Valenti

ELABORATO:

SCHEMA DI CONTRATTO

Bologna, NOVEMBRE 2015

TAVOLA:

7

SCALA:

REPUBBLICA ITALIANA
Regione Emilia Romagna
Commissario Delegato
Emergenza Sisma
Codice Fiscale n. 91352270374
Repertorio n. del / /2015

CONTRATTO D'APPALTO PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED
ESECUZIONE DEI LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA
SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER LE EMERGENZE DI FERRARA,
URBANIZZAZIONE DEL LOTTO CON REALIZZAZIONE DEI
PARCHEGGI PERTINENZIALI E DEGLI ACCESSI E ADEGUAMENTO
DELLA VIABILITÀ DEL COMPARTO FIERISTICO DI COLLEGAMENTO
CON IL SISTEMA VIABILE PRINCIPALE

(CUP - CIG)

L'anno duemilaquindici il giorno _____ del mese di _____
presso la sede della Regione Emilia-Romagna avanti a me, Dott.ssa
Claudia Balboni, Ufficiale Rogante designato con decreto del Commissario
Delegato del _____ n. _____ con firma digitale intestata a Balboni
Claudia rilasciata da PosteCom S.p.A. - Postecert per Regione
Emilia-Romagna n. 119000000000067 valida sino al 29/08/2016 e non
revocata, senza l'assistenza dei testimoni avendovi le parti contraenti,
con me d'accordo, rinunziato, sono convenuti i seguenti signori della cui
identità personale e capacità giuridica io, Ufficiale Rogante, sono
personalmente certo:

- Ing. Giuseppe Simoni, nato a Bologna il 22/07/1953, in qualità di Dirigente del Servizio Patrimonio, con firma digitale intestata a Giuseppe Simoni, rilasciata _____ valida sino al _____ e non revocata Regione Emilia Romagna e non revocata, di seguito nel presente atto denominato anche semplicemente "Stazione Appaltante";

- Sig. _____ nato a _____, in qualità di Amministratore Unico e Legale Rappresentante della _____, con firma digitale intestata a _____ rilasciata da _____ n. _____ valida sino al _____ e non revocata, con sede legale in _____, iscritta al _____ di _____ al numero _____, come verificato con visura camerale consultata tramite il sito <http://telemaco.infocamere.it> in data _____, codice fiscale e partita IVA n. _____, agli atti della Stazione Appaltante, di seguito nel presente atto denominato semplicemente "appaltatore" o "impresa".

PREMESSO

- che con Decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 maggio 2012 e del 30 maggio 2012, è stato dichiarato lo stato di emergenza in ordine agli eventi sismici che hanno colpito il territorio delle Province di Bologna, Modena, Ferrara e Mantova ed è stata disposta la delega al capo del dipartimento della Protezione Civile ad emanare ordinanze in deroga ad ogni disposizione vigente e nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico;
- che il Decreto Legge 6 giugno 2012 n. 74, convertito con modificazioni in Legge 122 del 01/08/2012, ha previsto interventi urgenti in favore delle aree colpite dagli eventi sismici che hanno interessato il territorio delle Province di Bologna, Modena, Ferrara, Mantova, Reggio

Emilia e Rovigo, il 20 e 29 maggio 2012;

- che il D.L. 12 settembre 2014, n. 133, convertito in legge, con modificazioni, dalla L. n. 164/2014, con il quale, all'art. 7, comma 9-ter, lo stato di emergenza è stato prorogato fino al 31/12/2015, successivamente ulteriormente prorogato al 31/12/2016 dal D.L. n. 78/2015, convertito in legge, con modificazioni, dalla L. n. 125/2015;
- che il giorno 29 dicembre 2014 si è insediato il nuovo Presidente della Regione Emilia Romagna Stefano Bonaccini che ricopre da tale data anche le funzioni di Commissario delegato per la realizzazione degli interventi per la ricostruzione, l'assistenza alla popolazione e la ripresa economica dei territori colpiti dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012 secondo il disposto dell'art. 1 del decreto-legge 6 giugno 2012 , n. 74, convertito con modificazioni, dalla legge 1 agosto 2012, n. 122;
- che è stata stipulata in data 20 ottobre 2015 la Convenzione, con Prot.n.CR.2015.0051321 avente data 26 ottobre 2015, afferente le modalità di collaborazione tra il Commissario Delegato e la Regione Emilia Romagna, Direzione Generale Risorse Finanziarie e Patrimonio, per la progettazione e completa realizzazione della nuova sede del Centro Unificato per le Emergenze, dell'urbanizzazione del lotto con realizzazione dei parcheggi pertinenziali e degli accessi e adeguamento della viabilità del comparto fieristico di collegamento con il sistema viabile principale;
- che, a seguito della Convenzione di cui sopra, con ordinanza n. del _____ avente ad oggetto "Realizzazione della nuova sede del Centro Unificato per le Emergenze, dell'urbanizzazione del lotto con realizzazione dei parcheggi pertinenziali e degli accessi e adeguamento della viabilità del comparto fieristico di collegamento con il sistema viabile principale, procedura aperta ai sensi dell'art. 53 comma 2 lett. C) del

Decreto-Legislativo n. 163/2006 e s.m.i.. Approvazione del progetto preliminare, degli atti di gara e determinazione a contrarre", sono stati approvati il progetto preliminare e gli atti per lo svolgimento della procedura aperta per la progettazione definitiva ed esecutiva e la completa realizzazione dell'intervento sopra descritto, secondo il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa – ed il Quadro Tecnico Economico dell'intervento per una spesa complessiva pari a Euro 4.400.000, che trova copertura finanziaria nelle risorse stanziata dalla Legge Regionale n.4 del 30 aprile 2015;

- che è stata esperita la gara e, a seguito delle risultanze della stessa, è stata dichiarata, nell'apposito verbale di gara, l'aggiudicazione provvisoria;
- che con decreto n. _____ del _____, si è proceduto all'aggiudicazione definitiva ed in seguito all'approvazione del progetto definitivo da parte della conferenza dei servizi all'uopo convocata in data _____;
- che il RUP, conformemente a quanto disciplinato dalle norme di gara e dall'art. 9 del CSDP, procederà alla consegna delle aree per la realizzazione della progettazione esecutiva;
- che con il citato decreto n. _____ del _____, si è provveduto ad aggiudicare definitivamente ed efficacemente a _____, l'esecuzione dell'attività di redazione per la progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di realizzazione della nuova sede del Centro Unificato per le Emergenze, dell'urbanizzazione del lotto con realizzazione dei parcheggi pertinenziali e degli accessi e adeguamento della viabilità del comparto fieristico di collegamento con il sistema viabile principale, per l'importo di € _____, di cui €

_____ per lavori a corpo, € _____ per la progettazione definitiva, esecutiva e redazione del piano di sicurezza ed € 130.000,00 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso, oltre ad IVA, al netto del ribasso percentuale offerto del _____ % (_____ per cento);

• che l'Appaltatore:

- provvederà all'espletamento dell'attività di progettazione per mezzo consegnando il progetto esecutivo entro i termini previsti dall'art. 9 del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale;
- consegnerà, unitamente al progetto esecutivo di cui sopra, il Piano Operativo di Sicurezza;
- ha costituito la cauzione definitiva, nella misura di € _____ (diconsi euro _____) in relazione alla certificazione di cui all'art. 40, comma 7 del D.Lgs. 163/2006, a garanzia di tutti gli obblighi assunti col presente atto tramite polizza fideiussoria n. _____ rilasciata in data _____ dalla _____.
Detta polizza resterà depositata presso la Stazione Appaltante fino al pagamento della rata di saldo.

Dato atto:

- che l'Impresa ha ottemperato all'obbligo di iscrizione nella "White List" di cui alle Linee Guida CCASGO - Art. 4.4 approvate con deliberazione del 15/10/2012 e pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 262 del 09/11/2012 e conformemente alle Ordinanze del Commissario Delegato n. 63 del 25/10/2012 e n. 91 del 17/12/2012;
- che le verifiche sul possesso dei requisiti in capo all'impresa aggiudicataria sono agli atti della Stazione Appaltante;
- che l'Impresa sottoscriverà, unitamente al Responsabile Unico del

Procedimento, il verbale di consegna dei lavori, con contestuale accertamento delle condizioni per l'immediata esecuzione degli stessi ai sensi dell'art. 106, comma 3, del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207;

TUTTO CIÒ PREMESSO

le parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue:

TITOLO I

DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1 - Conferma delle premesse

Le premesse formano parte integrante e sostanziale del presente contratto.

Articolo 2 - Oggetto

1. Il presente contratto ha per oggetto l'attività di progettazione definitiva ed esecutiva ed esecuzione dei lavori di realizzazione della nuova sede del Centro Unificato per le Emergenze, dell'urbanizzazione del lotto con realizzazione dei parcheggi pertinenziali e degli accessi e adeguamento della viabilità del comparto fieristico di collegamento con il sistema viabile principale.
2. La categoria prevalente dei predetti lavori è la OG1, mentre sono scorporabili la categoria generale OG3 e la categoria specialistica OS30.
3. L'appaltatore si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto ed agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

Articolo 3 - Documenti parte integrante del contratto/ Elaborati progettuali

1. L'appalto viene concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal presente contratto e dai seguenti documenti a norma dell'art. 137 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.

207, che le Parti dichiarano di conoscere ed accettare integralmente, sottoscrivendoli con firma olografa, per accettazione:

Elenco completo dei documenti allegati all'offerta tecnica:

- a) Relazione generale;
- b) Relazione sulle strutture;
- c) Relazione geotecnica;
- d) Relazione delle opere architettoniche;
- e) Relazione degli impianti e sul contenimento energetico;
- f) Aggiornamento delle prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza;
- g) Relazione sulla gestione delle macerie;
- h) Elaborati grafici;
- i) Calcoli delle strutture;
- j) Calcoli degli impianti;
- k) Computo metrico non estimativo;
- l) Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale;
- m) Cronoprogramma delle fasi di lavorazione;

Elenco completo dei documenti allegati all'offerta economica:

- a) Computo metrico estimativo, riferito altresì ai costi della sicurezza;
- b) Elenco Prezzi Unitari.

Articolo 4 - Ammontare

1. L'importo contrattuale ammonta a € _____ (euro _____), di cui € _____(euro _____) per lavori a corpo, € _____ (euro _____) per la progettazione definitiva, esecutiva e per la redazione del piano di sicurezza ed € 130.000,00 (euro centotrentamila/00) per oneri della sicurezza e la salute del

cantiere, non soggetti a ribasso.

2. L'importo contrattuale è al netto dell'I.V.A.
3. Il contratto è stipulato "corpo" ai sensi dell'art. 53, comma 2, lett. c), a seguito di presentazione di OEV ai sensi dell'articolo 83 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 120 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

Articolo 5 - Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori- Proroghe

1. L'appalto avrà durata di n. 300 (trecento) giorni:
 - a) per l'espletamento delle attività progettuali n. 60 giorni naturali e consecutivi, come previsto dall'art. 9 del CSDP, decorrenti dalla data di stipula del presente contratto;
 - b) per la realizzazione dei lavori n. 240 giorni, naturali e consecutivi, decorrenti dal giorno successivo alla consegna dei lavori relative all'area C.U.E.
2. L'Appaltatore conferma di aver preso conoscenza di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto. L'Appaltatore conferma altresì di aver verificato la disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori, nonché la disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
3. Ai fini dell'ultimazione dei lavori si applica l'art. 199 del D.P.R. 207/2010. Contestualmente alla redazione del certificato di ultimazione dei lavori si procederà a norma dell'art. 218 del D.P.R. 207/2010.

RAPPORTI TRA LE PARTI

Articolo 6 - Penale per i ritardi

L'impresa dichiara di conoscere ed accettare senza riserve le penali dettagliatamente elencate all'art. 14 del CSDP, qui integralmente richiamate.

Articolo 7 - Sospensioni e proroga dei termini contrattuali

Si richiama e si applicano le disposizioni previste all'articolo 17 del CSDP.

Articolo 8 - Oneri a carico dell'appaltatore

1. Sono a carico dell'appaltatore tutti gli oneri necessari per consegnare l'intervento terminato e funzionante, quelli a lui imposti per legge, per regolamento, in forza del CSDP.
2. In particolare costituiscono oneri dell'Appaltatore quelli dettagliatamente elencati agli artt. 5, 9, 10, 11, 12, 13, 23, 24, 25, 26 e 31 del CSDP.
3. L'appaltatore ha, in particolare, l'onere di ottemperare, nello sviluppo del progetto esecutivo, alle prescrizioni stabilite dalla Conferenza di Servizi.
4. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
5. La direzione del cantiere è assunta dal Sig. _____, abilitato a dirigere i lavori secondo le caratteristiche delle opere da eseguire. L'impresa designa quale addetta alla gestione delle emergenze il Sig. _____.
6. L'appaltatore, tramite il Direttore di Cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei Lavori ha il diritto di segnalare all'Impresa che l'inadempimento della stessa deriva da indisciplina, incapacità o grave negligenza del Direttore di Cantiere o di uno o più dipendenti,

segnalando che al protrarsi dell'inadempimento seguirà possibile risoluzione contrattuale. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

7. Qualora, per qualsiasi motivo, l'appaltatore ritenga di dover sostituire il Direttore di Cantiere, dovrà tempestivamente comunicarlo al Responsabile del Procedimento allegando, qualora si tratti di tecnico esterno all'Impresa, la procura speciale in originale, oppure copia conforme della procura generale.

8. Il progetto esecutivo non può prevedere alcuna variazione alla qualità e alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto definitivo, salvo quanto disposto dal comma 4 dell'art. 169 del DPR 207/10 e ss.mm.ii.

9. L'Appaltatore ha proceduto, così come previsto al punto 2.8 del Capitolo 4 delle Norme di Gara, al versamento della somma di Euro , quale rimborso spese per la pubblicazione del bando, versando la suddetta somma sul c/c intestato al Commissario Delegato - IBAN IT 88 M 01000 03245 240200005699 presso la Banca d'Italia Tesoreria Provinciale dello Stato Sez. di Bologna - con causale: "Recupero spese pubblicazione bando ex. art. 34, comma 35 del D.L. n. 179/2012 convertito con L. n. 221/2012".

Articolo 9- Contabilizzazione dei lavori

La contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni vigenti. Si richiama, in particolare, l'art. 18 del CSDP.

Articolo 10 - Invariabilità del corrispettivo

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione

l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.

2. Al contratto si applica il prezzo chiuso di cui all'art. 133 del Codice dei Contratti. Si applica l'art. 15 del CSDP.

3. Per eventuali lavorazioni complementari non oggetto dell'appalto, si applica l'art. 16 del CSDP.

4. Per eventuali lavorazioni a misura connesse a variazioni introdotte in corso di realizzazione dei lavori, si applica l'art. 19 del CSDP.

Articolo 11 - Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo

1. E' prevista la corresponsione in favore dell'Appaltatore di un'anticipazione sul prezzo pari al 10% dell'importo contrattuale.

2. La Stazione Appaltante provvederà al pagamento delle attività di progettazione e lavori per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento quando l'importo dei lavori eseguiti, al netto del ribasso d'asta e comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiunga una cifra pari:

- 1° SAL: al raggiungimento di almeno il 15% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;

- 2° SAL: al raggiungimento di almeno il 30% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;

- 3° SAL: al raggiungimento di almeno il 45% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;

- 4° SAL: al raggiungimento di almeno il 60% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;
- 5° SAL: al raggiungimento di almeno il 75% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;
- 6° SAL: al raggiungimento di almeno il 90% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;
- 7° SAL: al raggiungimento del 100% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta di garanzia, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a totale recupero dell'anticipazione.

Si precisa che la presentazione delle certificazioni previste dalla normativa di settore di ogni lavorazione effettuata, costituisce obbligo contrattuale dell'appalto a "corpo" e non si procederà comunque alla liquidazione del 7° SAL, finché non saranno fornite complete all'Amministrazione, in quanto parte integrante delle lavorazioni a cui si riferiscono e che, pertanto, non si riterranno ultimate al 100%. Parimenti costituisce obbligo contrattuale l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni per l'utilizzo dei fabbricati nelle loro destinazioni d'uso ed l'accatastamento delle opera.

3. L'importo contrattuale è soggetto all'I.V.A. nella percentuale del 22%.
4. La Stazione Appaltante, in corso d'opera, dopo aver constatato

la reale e regolare esecuzione dei lavori, accrediterà all'appaltatore gli importi, previa acquisizione di regolari fatture, per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento in conformità a quanto disciplinato dall'art. 20, comma 6 del CSDP, che in questa sede si richiama integralmente, al netto del ribasso d'offerta, delle ritenute di garanzia, entro 60 giorni dall'emissione del Certificato di pagamento ed in osservanza dal D.L. 66/2014 convertito in Legge n. 89/2014, se ed in quanto applicabile. Si applicano le disposizioni previste dalla L. 190/2014, art. 1, commi 629, 630, 631 e 632, nonché le disposizioni correlate e conseguenti.

5. Ad eccezione dell'anticipazione prevista al comma 1 del presente articolo e dall'art. 20 del CSDP i successivi pagamenti non potranno comunque essere effettuati, se non dopo la stipula del contratto. Su ciascuna rata di acconto saranno operate ritenute dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento) previste dall'art. 4 del D.P.R. 207/2010.

6. Il compenso per gli oneri relativi alla sicurezza, non soggetti a ribasso, sarà contabilizzato proporzionalmente all'importo dello Stato di Avanzamento Lavori.

7. I titoli di spesa saranno emessi sulla Contabilità Speciale aperta in attuazione dell'art. 2, comma 6 del D.L. 74/2012. Gli avvisi di avvenuta emissione di detti titoli saranno indirizzati al Sig. _____ in qualità di Amministratore Unico e Legale Rappresentante. La Struttura preposta effettuerà i pagamenti secondo le modalità specificate nella richiesta di commutazione dei titoli di spesa.

8. I pagamenti delle somme dovute in acconto o a saldo, ai sensi dell'art. 3 del D.M. 145/2000, saranno effettuati, in conformità agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3, comma 7, della Legge

13/08/2010, n. 136 e s.m.i. e fatto salvo l'esito positivo delle verifiche di cui all'art. 6 del D.P.R. 207/2010, soltanto alle persone autorizzate dall'Appaltatore a riscuotere, ricevere e quietanzare, individuate al precedente punto 8. La cessazione o la decadenza dell'incarico delle persone autorizzate a riscuotere e quietanzare deve essere tempestivamente notificata alla Stazione Appaltante.

9. L'Appaltatore non avrà diritto ad alcun pagamento o compenso per lavori eseguiti in più, oltre a quelli previsti e regolarmente autorizzati, qualunque sia la motivazione che l'Appaltatore stesso possa addurre a giustificazione della loro esecuzione.

10. All'importo dei lavori eseguiti, che serve a base per il pagamento degli acconti, non verrà in nessun caso aggiunto il valore dei materiali provvisti a piè d'opera, sebbene accettati dal D.L. e destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto.

11. Ad ogni pagamento dovrà corrispondere la relativa fattura fiscale, che dovrà essere presentata dietro specifica richiesta da parte dell'Amministrazione. Si precisa che i termini di cui all'art. 143 del D.P.R. 207/2010, per il pagamento degli importi dovuti in base al Certificato di pagamento decorreranno, qualora successivi a quelli del certificato di pagamento, dalla data in cui la fattura perverrà alla Stazione Appaltante in base al riscontro di protocollo. La fattura dovrà essere redatta secondo il disposto dell'art. 21 del D.P.R. 26/10/1972 n. 633 e s.m.i.. Nessuna pretesa per ritardi contabili potrà essere avanzata dall'Appaltatore, qualora la Direzione Lavori a suo giudizio, ritenga non contabilizzabili, per vizi o difetti, determinate categorie di lavori, ovvero parte di esse. E' fatto salvo quanto previsto dall'art.4 del D.P.R. 207/2010, per ciò che concerne l'intervento sostitutivo della Stazione Appaltante in caso di inadempienza

contributiva dell'esecutore e del subappaltatore.

12. Per l'eventuale cessione dei crediti derivanti dal contratto si applicheranno le disposizioni contenute nell'art. 117 del D.lgs. 163/2006 e s.m.i.

13. Il pagamento dell'ultima rata di acconto, qualunque sia l'ammontare, verrà effettuato dopo l'ultimazione dei lavori e prima della redazione del conto finale. Il pagamento della rata di saldo verrà effettuato previa prestazione da parte dell'appaltatore di garanzia fideiussoria, ai sensi dell'art. 235 del D.P.R. 207/2010, entro 60 giorni dall'emissione del Certificato di Collaudo.

14. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del Codice Civile.

Articolo 12 - Obblighi relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari

1. L'Impresa assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 13/08/2010, n. 136 e s.m.i.

2. L'Impresa si impegna a dare immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo della Provincia di Bologna della notizia dell'inadempimento delle proprie eventuali controparti (subappaltatori/subcontraenti) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

3. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, costituisce causa di risoluzione del presente contratto secondo quanto previsto dall'art. 3, comma 9bis, della citata Legge n. 136/2010 e s.m.i.;

4. Per quanto non espressamente indicato nel presente articolo, si rinvia alle disposizioni contenute nella Legge n. 136/2010 e s.m.i..

Articolo 13 - Ritardo nei pagamenti

In caso di ritardo nell'emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e fatto salvo quanto previsto al successivo art. 21, comma 2, spettano all'appaltatore gli interessi, legali e moratori, nella misura e con le modalità ed i termini di cui agli artt. 142, 143 e 144 del Regolamento approvato con D.P.R. 207/2010.

Articolo 14 - Collaudo e Verifica delle lavorazioni. Garanzie e presa in consegna dei lavori

1. Il collaudo, così come previsto dal Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale all'art. 21, è emesso entro i termini ivi previsti.
2. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del Codice Civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il collaudo, trascorsi due anni dalla sua emissione, assuma carattere definitiva.
3. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto, fino all'emissione del collaudo; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate a norma dell'art. 32 del CSDP.
4. Integrano altresì il presente articolo, gli artt. 21, 27, 31 e 32, del CSDP, allegato parte integrante al presente contratto.
5. L'Appaltatore presta le garanzie con riferimento ai materiali ed all'esecuzione dei lavori in conformità, altresì, all'art. 31 del CSDP.

Articolo 15 - Cessione del contratto

E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto, così come previsto altresì dall'art. 33 del CSDP.

**Articolo 16 - Recesso, risoluzione, scioglimento del contratto,
revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto**

1. La Stazione Appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto, previo pagamento dei lavori eseguiti e del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre alla corresponsione del decimo dell'importo delle opere non eseguite. In caso di recesso, troverà pertanto applicazione quanto disposto all'art. 134 del Dlgs 163/2006 e s.m.i..
2. Nel caso di fallimento, richiesta di concordato preventivo o di morte dell'Appaltatore, o di uno o più soci della ditta, in caso di società, l'Amministrazione può dichiarare lo scioglimento del contratto, mediante notificazione della propria decisione a mezzo di lettera raccomandata con ricevuta di ritorno. Tale fattispecie non prevede alcun compenso riconosciuto agli eredi e/o aventi causa dell'Appaltatore, riferito alla parte di contratto non ancora eseguita.
3. In relazione ai casi di cessione di azienda, atti di trasformazione, fusione e scissione, di trasferimento o di affitto di azienda, si applicherà l'art. 116 del Dlgs 163/2006.
4. La stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto nei casi e con le procedure di cui agli articoli 135 e 136 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.. Quando la Direzione Lavori accerti, a carico dell'Appaltatore, un grave inadempimento degli obblighi contrattuali tale da compromettere la buona riuscita delle opere, la Direzione Lavori medesima, su indicazione del R.U.P., provvede a formulare la contestazione degli addebiti assegnando un termine di almeno 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni. Trascorso inutilmente il termine suddetto, ovvero acquisite e valutate negativamente le controdeduzioni avanzate, l'Amministrazione dispone, su proposta del R.U.P., la risoluzione del

contratto di appalto. Quando per negligenza dell'Appaltatore l'esecuzione dei lavori ritardi rispetto alle previsioni del programma, la Direzione Lavori, nel disporre le istruzioni necessarie, provvede ad assegnare, per il compimento delle opere in ritardo, un termine di durata non inferiore a 10 (dieci) giorni, fatta eccezione per i casi di urgenza. Trascorso inutilmente il termine indicato il D.L., in contraddittorio con l'Appaltatore o in sua assenza con l'assistenza di due testimoni, procederà a verificare e far constatare gli effetti dell'intimazione impartita, mediante stesura di processo verbale. Qualora sulla base delle predette risultanze, l'inadempimento permanga, la Stazione Appaltante, su proposta del R.U.P., provvederà a disporre la risoluzione del contratto, previa l'attivazione delle procedure di cui all'art. 138 del D.Lgs. 163/2006.

5. L'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

6. Il contratto è immediatamente ed automaticamente risolto e viene revocata l'autorizzazione al subappalto e subcontratto nei seguenti casi:

a) di grave e reiterato inadempimento delle disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza del lavoro, anche con riguardo alla nomina del responsabile della sicurezza e della tutela dei lavoratori in materia contrattuale e sindacale;

b) qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto o subcontratto, informazioni interdittive contemplate nel D.Lgs. 06/09/2011, n. 159 recante "Codice delle Leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove misure in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della Legge 13/08/2010, n. 136";

c) qualora dovesse emergere la sussistenza di ipotesi di

collegamento formale e/o sostanziale o di accordi con altre Imprese partecipanti alle procedure concorsuali di interesse.

7. Nel caso di ritardo nella consegna del progetto esecutivo si applicano le penali previste, salvo il diritto di risolvere il contratto. Qualora il progetto esecutivo redatto a cura dell'affidatario non sia ritenuto meritevole di approvazione, il responsabile del procedimento avvia la procedura di cui all'art. 136 del D.Lgs. 163/2006. In ogni altro caso di mancata approvazione del progetto esecutivo, la stazione appaltante recede dal contratto e all'affidatario è riconosciuto unicamente quanto previsto dall'art. 157 del D.Lgs. 163/2006, in caso di accoglimento dell'istanza di recesso per ritardata consegna dei lavori.

8. Il contratto è immediatamente ed automaticamente risolto ed è revocata l'autorizzazione al subappalto e subcontratto e viene applicata una penale, in applicazione alle predette Linee Guida CCASGO di cui alla Deliberazione 15/10/2012 – Parte II, art. 3.2, pari al 1% dell'importo contrattuale qualora l'appaltatore non provveda, nel termine di giorni 20 (venti) dalla ricezione della comunicazione, a fornire alla Stazione Appaltante la documentazione richiesta in relazione ai dati occorrenti per la formazione e aggiornamento dell'Anagrafe degli Esecutori, di cui al citato art. 3.2 delle Linee Guida.

Articolo 17 - Contenzioso

1. Si applicano gli artt. 240 e 240 bis del D.Lgs. 163/2006.
2. Tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, sono deferite al giudice ordinario. È esclusa la competenza arbitrale. Il Foro competente è quello di Bologna.

TITOLO II

ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

**Articolo 18 -Adempimenti in materia di lavoro dipendente,
previdenza e assistenza**

1. L'appaltatore è obbligato ad applicare o fare applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori e per tutto il periodo di svolgimento degli stessi.
2. L'appaltatore è responsabile in solido dell'osservanza delle norme di cui al precedente punto 1, da parte degli eventuali subappaltatori, nei confronti dei propri dipendenti, per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
3. L'appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 118 del D.Lgs. 163/2006.
4. L'Appaltatore si impegna ad osservare tutte le norme vigenti in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro ed a rispettare le prescrizioni impartite dalla Direzione Lavori.
5. L'Appaltatore dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa di cui al precedente art. 16, comma 6, lettera a), che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, in caso di grave e reiterato inadempimento delle disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza sul lavoro anche con riguardo alla nomina del responsabile della sicurezza e della tutela dei lavoratori in materia contrattuale e sindacale.

6. Integra altresì il presente articolo, l'art. 23 del CSDP.

Articolo 19 - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere

1. L'appaltatore s'impegna ad osservare tutte le norme vigenti in materia di sicurezza dei luoghi di lavoro e a rispettare le prescrizioni previste dal P.O.S., predisposto dall'Impresa stessa, del quale assume ogni onere e obbligo.

2. L'appaltatore conferma le nomine del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del responsabile per la gestione delle emergenze, e la designazione quale medico competente ai sensi del D.Lgs. 81/2008, agli atti della Stazione appaltante.

3. L'appaltatore deve fornire tempestivamente al coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva gli aggiornamenti della documentazione di cui al comma 1, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere ovvero i processi lavorativi utilizzati.

4. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi (P.S.C. e P.O.S.) da parte dell'appaltatore, previa la sua formale costituzione in mora, costituiscono causa di risoluzione del contratto in suo danno.

5. Integrano altresì il presente articolo, gli artt. 23, 24 e 25 del CSDP.

Articolo 20 - Adempimenti in materia antimafia

1. Ai sensi del D.Lgs. 06/09/2011, n. 159 recante "Codice delle Leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove misure in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della Legge 13 agosto 2010, n. 136", la Stazione Appaltante, prende atto che:

- per la Ditta _____ la Prefettura di _____ ha rilasciato liberatoria definitiva di informazione antimafia con nota Prot. n. _____.

2. L'Appaltatore si impegna a denunciare immediatamente alle Forze

di Polizia o all'Autorità Giudiziaria ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità, ovvero offerta di protezione, nei confronti dell'imprenditore, degli eventuali componenti la compagine sociale o dei rispettivi familiari (richiesta di tangenti pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di lavorazioni, forniture o servizi a determinate Imprese, danneggiamenti, furti di beni personali o di cantiere).

3. L'Appaltatore si impegna a segnalare alla Prefettura l'avvenuta formalizzazione della denuncia di cui alla precedente clausola contrattuale e ciò al fine di consentire, nell'immediato, eventuali iniziative di competenza.

4. L'Appaltatore si impegna a comunicare alla Stazione Appaltante l'elenco delle Imprese coinvolte nel piano di affidamento, con riguardo alle forniture ed ai servizi, nonché ogni eventuale variazione successivamente intervenuta per qualsiasi motivo.

5. L'Appaltatore dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa di cui al precedente art. 16, comma 6, lettera b) del presente contratto, che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, qualora dovessero essere comunicate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto o subcontratto, informazioni interdittive (anche con riferimento alle imprese subappaltatrici, subcontraenti e/o subfornitrici) contemplate nel D.Lgs. 06/09/2011, n. 159 recante "Codice delle Leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove misure in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della Legge 13 agosto 2010, n. 136", ovvero la sussistenza di ipotesi di collegamento formale e/o sostanziale o di

accordi con altre Imprese partecipanti alle procedure concorsuali di interesse. Qualora il contratto sia stato stipulato nelle more dell'acquisizione delle informazioni del Prefetto sarà applicata, a carico dell'Appaltatore, oggetto dell'informativa interdittiva successiva, anche una penale nella misura del 10% dell'importo del contratto (cft. Linee Guida CCASGO citate) ovvero, qualora lo stesso non sia determinato o determinabile, una penale proporzionale all'importo delle prestazioni al momento eseguite. La predetta penale sarà applicata, qualora fossero ancora da erogare corrispettivi relativi all'appalto e nei limiti del relativo importo, mediante automatica e proporzionale detrazione, da parte della Stazione Appaltante, del relativo importo dalle somme ancora dovute all'Appaltatore in relazione alla prima erogazione utile, ovvero applicate in sede di conto finale.

6. L'Appaltatore dichiara altresì di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa di cui al precedente art. 16, comma 6, lettera c) del presente contratto, che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, qualora dovesse emergere la sussistenza di ipotesi di collegamento formale e/o sostanziale o di accordi con altre Imprese partecipanti alle procedure concorsuali di interesse.

Articolo 21 - Subappalto

1. Previa espressa autorizzazione della stazione appaltante e nel rispetto dell'art. 118 del D.lgs. 163/2006, l'appaltatore potrà ricorrere al subappalto, come indicato in sede di offerta, nella misura, alle condizioni, con i limiti e le modalità previste dalla normativa vigente.

2. L'appaltatore deve trasmettere, entro 20 giorni da ciascun pagamento, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti

corrisposti ai subappaltatori e cottimisti, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora l'appaltatore non trasmetta le fatture quietanzate entro il predetto termine, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento, così come previsto al comma 3 dell'art. 118 del D.Lgs. 163/2006.

3. L'Appaltatore si impegna ad inserire, in eventuali contratti di subappalto, le clausole riferite all'obbligo di immediata comunicazione alla Stazione Appaltante ed alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo della Provincia di Bologna – della notizia dell'inadempimento delle proprie eventuali controparti (subappaltatori/subcontraenti) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

4. Integra altresì il presente articolo, l'art. 22 del CSDP.

Articolo 22 - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore, ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs. 163/2006, ha prestato apposita cauzione definitiva mediante polizza fideiussoria n. _____, rilasciata in data da _____, per l'importo € _____ (diconsi euro _____), in relazione alla certificazione di cui all'art. 40, comma 7 del D.Lgs. 163/2006.

2. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la Stazione Appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

3. La garanzia è svincolata a norma dell'art. 113, comma 3 del D.Lgs. 163/2006.

4. La garanzia deve intendersi valida ed operante sino alla data di collaudo, a prescindere dal fatto che quest'ultimo intervenga o meno entro

il termine stabilito per il suo espletamento.

5. Integrano altresì il presente articolo, l'art. 29 del CSDP.

Articolo 23 - Responsabilità verso terzi e assicurazione

1. Ai sensi dell'articolo 129 del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 125 del D.P.R. 207/2010, l'appaltatore assume la responsabilità di danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti e i materiali di sua proprietà, sia per danni che l'Appaltatore dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la stazione appaltante da ogni responsabilità al riguardo.

2. L'Appaltatore ha stipulato, a tale scopo, un'assicurazione che tiene indenne la stazione appaltante - durante l'esecuzione dei lavori e sino alla data di emissione del Certificato di Collaudo - da tutti i rischi di esecuzione, da qualsiasi causa determinati, che portino al danneggiamento o alla distruzione delle opere realizzate ed esistenti con polizza n. _____, rilasciata da _____, in data _____, per un massimale di € _____ (diconsi euro _____), per le opere in corso di realizzazione.

3. L'Appaltatore ha stipulato inoltre un'assicurazione che tiene indenne la Stazione Appaltante - durante l'esecuzione dei lavori e sino alla data di emissione del Certificato di Collaudo - dalla responsabilità civile verso terzi, con polizza n. _____, rilasciata da _____, in data _____, per un massimale di € _____ (diconsi Euro _____).

4. A garanzia dei rischi derivanti dalle attività di progettazione - a partire dall'approvazione del progetto definitivo e per l'esecuzione dei lavori e sino alla data di emissione del Certificato di Collaudo - a copertura della responsabilità civile verso terzi, i professionisti _____, hanno stipulato,

ai sensi dell'art. 111 del D.Lgs. 163/2006, la polizza n. _____, rilasciata da _____, in data _____, per un massimale di € _____ (diconsi Euro _____).

5. Integra altresì il presente articolo, l'art. 30 del CSDP.

**Articolo 24 -Dichiarazione sulla assenza di conferimento di incarichi
o di contratti di lavoro a ex dipendenti regionali.**

L'Appaltatore, con la sottoscrizione del presente contratto, dichiara che, a decorrere dall'entrata in vigore del comma 16 ter dell'art. 53 del D. Lgs. 165/2001 (28/11/2012), non ha affidato incarichi o lavori retribuiti, di natura autonoma o subordinata, a ex dipendenti delle pubbliche amministrazioni di cui all'art. 1, comma 2, del medesimo decreto, entro tre anni dalla loro cessazione dal servizio, se questi avevano esercitato, nei confronti dell'aggiudicatario medesimo, poteri autoritativi o negoziali in nome e per conto dell'Amministrazione di appartenenza.

**Articolo 25 - Comportamento richiesto a collaboratori e/o dipendenti
dell'aggiudicatario.**

L'Appaltatore si obbliga, nell'esecuzione del contratto, a rispettare, e a far rispettare dai propri dipendenti o collaboratori, quando operano presso la Struttura Commissariale o al servizio della stessa, il Codice di comportamento della Regione Emilia-Romagna, approvato con delibera di Giunta Regionale n. 421 del 2014, ed esteso altresì alla struttura commissariale come da decreto n. 1560 del 29/08/2014, consultabile e scaricabile dal sito internet della Regione Emilia-Romagna. La violazione degli obblighi di comportamento comporterà per l'Amministrazione la facoltà di risolvere il contratto, qualora, in ragione della gravità o della reiterazione, la stessa sia ritenuta grave, previo espletamento di una procedura che garantisca il contraddittorio.

TITOLO III

DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 26 - Documenti facenti parte del contratto.

Fanno parte del presente contratto i documenti elencati all'art. 3 del presente contratto anche se non materialmente allegati, debitamente sottoscritti.

Ai sensi dall'art. 137, comma 3 del D.P.R. 207/2010 e ss.mm.ii. si allegano allo stesso:

- il Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale parte normativa, che si allega sotto la lettera "A";
- l'Elenco prezzi oggetto di offerta economica che si allega sotto la lettera "B".

Articolo 27 - Richiamo alle norme legislative e regolamentari

Per tutto quanto non espressamente richiamato nel presente contratto, si applicano le norme vigenti in materia e in particolare il D.Lgs. 163/2006 e s.m.i., il Regolamento approvato con D.P.R. 207/2010 e s.m.i., il D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e il D.M. 145/2000 e s.m.i..

Articolo 28 - Spese, imposte, tasse e trattamento fiscale

1. Tutte le spese del presente contratto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.) sono a totale carico dell'appaltatore.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del Collaudo.
3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art.40 del D.P.R. 26/04/1986, n. 131.

4. L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.

Articolo 29 - Trattamento dei dati

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 13 del D.Lgs. 196/2003 si informa che i dati personali raccolti nell'ambito della presente procedura verranno trattati al solo fine dell'affidamento. I Titolari e Responsabili del trattamento dei dati personali, per le rispettive competenze stabilite dalla Convenzione stipulata in data 20/10/2015 - Prot.n.CR.2015.0051321, sono:

- il Commissario Delegato alla Ricostruzione, con sede in Bologna, Viale Aldo Moro n. 52, 40127 Bologna;
- la Regione Emilia-Romagna, con sede in Bologna, Viale Aldo Moro n. 52, 40127 Bologna. La Regione Emilia-Romagna ha designato quale Responsabile del trattamento, il Direttore Generale delle Risorse Finanziarie e Patrimonio, Dott. Onelio Pignatti.

Articolo 30 - Efficacia

Il presente contratto si intende perfezionato con la firma delle parti.

La sottoscrizione del presente atto avviene con firma digitale avanti a me, Ufficiale Rogante della Stazione Appaltante del Commissario Delegato, il presente atto è redatto su facciate e linee della , a posteriori regolarmente bollate, contenenti altresì il Patto di Integrità. Io stessa ho accertato la validità del certificato di firma prima della sottoscrizione, ho letto il contenuto contrattuale alle parti che, a mia richiesta, l'hanno dichiarato conforme alla loro volontà ed in segno di accettazione, lo sottoscrivono con firma digitale ai sensi dell'art. 24, del D.Lgs. 82/2005, in unico esemplare.

Il presente contratto è stipulato, ai sensi dell'art. 11, comma 13 del D.Lgs. 163/2006, in forma pubblica amministrativa con modalità elettronica

attraverso l'acquisizione digitale delle firme.

Il Dirigente del Servizio Patrimonio

Ing. Giuseppe Simoni (Documento firmato digitalmente) facciate

Per

Sig. _____ (Documento firmato digitalmente)

L'Ufficiale Rogante

Dott.ssa Claudia Balboni (Documento firmato digitalmente)

Le parti concordemente pattuiscono ed approvano per iscritto, ex art. 1341 del c.c., l'art. 11, commi 2 e 11 del presente dispositivo, con il quale si è stabilito che il termine per il pagamento dei corrispettivi dovuti, per la particolare natura ed oggetto del contratto, avverrà entro 60 giorni dall'emissione del certificato di pagamento.

Il Dirigente del Servizio Patrimonio

Ing. Giuseppe Simoni (Documento firmato digitalmente)

Per

Sig. _____(Documento firmato digitalmente)

**PATTO DI INTEGRITÀ IN MATERIA DI CONTRATTI PUBBLICI REGIONALI
E DEL COMMISSARIO DELEGATO**

L'OPERATORE ECONOMICO

Il sottoscritto Sig. _____, nato a _____ il _____, in qualità di Legale Rappresentante di _____, iscritta al Registro Imprese _____ al Numero

_____ e al Repertorio Economico Amministrativo (REA) n.
_____.

Con riferimento alla procedura di affidamento del contratto per l'attività di progettazione definitiva ed esecutiva ed esecuzione dei lavori di realizzazione della nuova sede del Centro Unificato per le Emergenze, dell'urbanizzazione del lotto con realizzazione dei parcheggi pertinenziali e degli accessi e adeguamento della viabilità del comparto fieristico di collegamento con il sistema viabile principale a Ferrara.

Rep. n. del .

**DICHIARA DI ACCETTARE IL SEGUENTE PATTO DI INTEGRITÀ
APPROVATO DALLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA CON DELIBERA
DELLA GIUNTA N. 966 DEL 30 GIUGNO 2014**

Art. 1. Finalità

Il presente Patto d'integrità stabilisce la reciproca e formale obbligazione, tra l'Amministrazione aggiudicatrice e gli operatori economici, di improntare i propri comportamenti ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza.

Per i consorzi ordinari o raggruppamenti temporanei l'obbligo riguarda tutti i consorziati o partecipanti al raggruppamento o consorzio.

Il Patto di integrità costituirà parte integrante di qualsiasi contratto assegnato dalla Amministrazione aggiudicatrice a seguito della procedura di affidamento.

Art. 2. Obblighi dell'operatore economico

L'operatore economico, per partecipare alla procedura:

- dichiara di non avere influenzato il procedimento amministrativo diretto a stabilire il contenuto del bando, o di altro atto equipollente, al fine di condizionare le modalità di scelta del contraente da parte

dell'Amministrazione aggiudicatrice e di non aver corrisposto né promesso di corrispondere ad alcuno – e s'impegna a non corrispondere né promettere di corrispondere ad alcuno – direttamente o tramite terzi, ivi compresi i soggetti collegati o controllati, somme di denaro, regali o altra utilità finalizzate a facilitare l'aggiudicazione e/o gestione del contratto;

- si obbliga a non ricorrere ad alcuna mediazione o altra opera di terzi finalizzata all'aggiudicazione e/o gestione del contratto;

- assicura di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento (formale e/o sostanziale) con altri concorrenti e che non si è accordato e non si accorderà con altri partecipanti alla procedura, e assicura, con riferimento alla specifica procedura di affidamento, di non avere in corso né di avere praticato intese e/o pratiche restrittive della concorrenza e del mercato vietate ai sensi della vigente normativa;

- si impegna a segnalare al Responsabile della Prevenzione della Corruzione dell'Amministrazione aggiudicatrice, secondo le modalità indicate sul sito istituzionale nella sezione "Amministrazione trasparente" della Regione Emilia-Romagna, qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o distorsione nelle fasi di svolgimento della procedura o durante l'esecuzione del contratto, da parte di ogni interessato o addetto o di chiunque possa influenzare le decisioni relative alla procedura, comprese illecite richieste o pretese dei dipendenti dell'Amministrazione stessa;

- si obbliga ad informare puntualmente tutto il personale, di cui si avvale, del presente Patto di integrità e degli obblighi in esso contenuti e a vigilare affinché gli impegni sopra indicati siano osservati da tutti i collaboratori e dipendenti nell'esercizio dei compiti loro assegnati;

- assicura di collaborare con le forze di polizia, denunciando ogni tentativo

di estorsione, intimidazione o condizionamento di natura criminale (richieste di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di subappalti a determinate imprese, danneggiamenti/furti di beni personali o in cantiere, etc.);

- si obbliga ad acquisire con le stesse modalità e gli stessi adempimenti previsti dalla normativa vigente in materia di subappalto, preventiva autorizzazione da parte dell'Amministrazione aggiudicatrice, anche per i subaffidamenti relativi alle seguenti categorie:

A. trasporto di materiali a discarica per conto di terzi;

B. trasporto, anche transfrontaliero, e smaltimento rifiuti per conto terzi;

C. estrazione, fornitura e trasporto terra e materiali inerti;

D. confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;

E. noli a freddo di macchinari;

F. forniture di ferro lavorato;

G. noli a caldo;

H. autotrasporti per conto di terzi

I. guardiania dei cantieri.

- si obbliga altresì a inserire identiche clausole di integrità e anti-corruzione nei contratti di subappalto di cui al precedente paragrafo, ed è consapevole che, in caso contrario, le eventuali autorizzazioni non saranno concesse.

Nel contratto di appalto devono essere inserite le clausole del Patto di integrità: infatti nelle fasi successive all'aggiudicazione, gli obblighi si intendono riferiti all'aggiudicatario, il quale, a sua volta, avrà l'onere di pretenderne il rispetto anche dai propri subcontraenti.

Art. 3. Obblighi dell'Amministrazione aggiudicatrice

L'Amministrazione aggiudicatrice si obbliga a rispettare i principi di lealtà,

trasparenza e correttezza e ad attivare i procedimenti disciplinari nei confronti del personale a vario titolo intervenuto nel procedimento di affidamento e nell'esecuzione del contratto in caso di violazione di detti principi e, in particolare, qualora riscontri la violazione dei contenuti dell'art. 4 "Regali, compensi e altre utilità", dell'art. 6 "Comunicazione degli interessi finanziari e conflitti d'interesse", dell'art. 7 "Obbligo di astensione", dell'art. 8 "Prevenzione della Corruzione", dell'art. 13 "Disposizioni particolari per i dirigenti" e dell'art. 14 "Contratti e altri atti negoziali" del D.P.R.16.04.2013, n.62, Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici.

In particolare l'Amministrazione aggiudicatrice assume l'espresso impegno anticorruzione di non offrire, accettare o richiedere somme di denaro o qualsiasi altra ricompensa, vantaggio o beneficio, sia direttamente che indirettamente tramite intermediari, al fine dell'assegnazione del contratto e/o al fine di distorcerne la relativa corretta esecuzione.

L'Amministrazione aggiudicatrice è obbligata a rendere pubblici i dati più rilevanti riguardanti l'aggiudicazione, in base alla normativa in materia di trasparenza.

Art. 4. Violazione del Patto di integrità

La violazione del Patto di integrità è dichiarata in esito ad un procedimento di verifica in cui venga garantito adeguato contraddittorio con l'operatore economico interessato.

La violazione da parte dell'operatore economico, sia in veste di concorrente che di aggiudicatario, di uno degli impegni previsti suo carico dall'art. 2, può comportare, secondo la gravità della violazione accertata e la fase in cui la violazione è accertata:

- l'esclusione dalla procedura di affidamento;

- la risoluzione di diritto dal contratto.

L'Amministrazione aggiudicatrice può non avvalersi della risoluzione del contratto qualora la ritenga pregiudizievole agli interessi pubblici, quali indicati dall'art.121, comma 2, D.Lgs.104/2010; è fatto salvo in ogni caso l'eventuale diritto al risarcimento del danno;

Art. 5. Efficacia del patto di integrità

Il Patto di Integrità e le sanzioni applicabili resteranno in vigore sino alla completa esecuzione del contratto assegnato a seguito della procedura di affidamento.

Il contenuto del presente documento può essere integrato dagli eventuali Protocolli di legalità sottoscritti dalla Regione Emilia-Romagna.

Il Dirigente del Servizio Patrimonio

Ing. Giuseppe Simoni (Documento firmato digitalmente)

Per

Sig. _____ (Documento firmato digitalmente)



COMMISSARIO DELEGATO

EMERGENZA SISMA REGIONE EMILIA-ROMAGNA AI SENSI DELL'ART.1 COMMA 2 DEL D.L. N. 74/2012

STRUTTURA TECNICA COMMISSARIO DELEGATO

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA

PROGETTO PRELIMINARE



COMMITTENTE

SERVIZIO PATRIMONIO RER

Responsabile: Ing. Giuseppe Simoni
Collaboratori: Geom. Sandra Sangiorgi
Arch. Francesca Fanti
Geom. Michele Volta

AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE

Direttore: Dr. Maurizio Mainetti
Collaboratore: Ing. Stefano Ferroni

R.U.P.

Ing. Mauro Monti

PROGETTISTA

Arch. Alfiero Moretti

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Dario Benedetto
Ing. Rudy Bertaccini
Ing. Nico Boschetti
Ing. Andrea Bucchi
Ing. Saverio Colella
Ing. Davide Parisi
Ing. Maria Romani
Ing. Silvia Valenti

ELABORATO:

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

Bologna, NOVEMBRE 2015

TAVOLA:

8

SCALA:



IL PRESIDENTE
IN QUALITA' DI COMMISSARIO DELEGATO
ai sensi dell'art. 1 comma 2 del D.L. n. 74/2012
convertito con modificazioni dalla legge n. 122 dell'1/08/2012

COMUNE DI FERRARA

**REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO REGIONALE
PER LE EMERGENZE DI FERRARA**

**CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE
PROGETTO PRELIMINARE**

INDICE

CAPO I - NORME GENERALI.....	5
Articolo 01 Oggetto dell'appalto	5
Articolo 02 Ammontare dell'appalto, modalità di aggiudicazione, norme regolanti la gara	10
Articolo 03 Norme che regolano la progettazione ed i lavori	12
Articolo 04 Condizioni che regolano la progettazione ed i lavori	15
Articolo 05 Qualità e provenienza dei materiali	16
Articolo 06 Documenti che fanno parte del Contratto.....	16
Articolo 07 Valutazione delle offerte	17
Articolo 08 Elaborati progettuali da allegare all'offerta	23
Articolo 09 Tempo utile per la progettazione esecutiva, consegna dell'area, inizio elaborazione progetto esecutivo, consegna dei lavori e ultimazione delle opere	24
Articolo 10 Programma dei lavori.....	26
Articolo 11 Ultimazione dei lavori.....	27
Articolo 12 Elaborati progetto esecutivo.....	28
Articolo 13 Oneri ed obblighi a carico dell'Impresa	29
Articolo 14 Penali.....	35
Articolo 15 Disposizioni generali relative ai prezzi - Invariabilità dei prezzi	35
Articolo 16 Eventuali lavorazioni complementari non oggetto dell'appalto.....	36
Articolo 17 Sospensione e proroga dei termini contrattuali	36
Articolo 18 Contabilizzazione dei Lavori.....	36
Articolo 19 Eventuali lavori a misura	38
Articolo 20 Pagamenti.....	39
Articolo 21 Collaudo Tecnico-amministrativo, Statico – Verifiche impianti.....	41
Articolo 22 Subappalto.....	42
Articolo 23 Applicabilità dei contratti collettivi di lavoro - Inadempienze - Sanzioni	43
Articolo 24 Responsabilità dell'Impresa.....	44
Articolo 25 Lavoro notturno e festivo.....	44
Articolo 26 Privative e brevetti.....	44
Articolo 27 Verifica delle lavorazioni	45
Articolo 28 Cauzione Provvisoria	45
Articolo 29 Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva	46
Articolo 30 Assicurazioni	47
Articolo 31 Garanzie.....	48
Articolo 32 Presa in consegna anticipata delle opere, anche parziale	49
Articolo 33 Divieto di cessione del contratto.....	49
Articolo 34 Scioglimento del contratto, fusioni e conferimenti, trasferimento.....	49
Articolo 35 Esecuzione d'ufficio e rescissione contrattuale.....	50
Articolo 36 Danni di forza maggiore.....	51
CAPO II - SPECIFICHE TECNICHE.....	52
Articolo 37 Indicazioni preliminari	52
Articolo 38 Accettazione dei materiali	52
Articolo 39 Accettazione degli Impianti	54
Articolo 40 Scavi.....	54
Articolo 41 Fondazioni.....	56
Articolo 42 Strutture portanti	56
Articolo 43 Identificazione, certificazione e accettazione degli elementi strutturali	59
Articolo 44 Opere in cemento armato.....	59
44.01 Calcestruzzi gettati in opera	60
44.02 Acciaio per armatura in opera	62

Articolo 45	Strutture e manufatti in acciaio.....	64
45.01	Saldature.....	65
45.02	Norme di esecuzione.....	65
45.03	Norme di montaggio.....	66
45.04	Trattamenti protettivi materiali e di finitura.....	67
45.05	Controlli e tolleranze.....	67
45.06	Elementi di chiusura perimetrale e divisione interna.....	68
Articolo 46	Strutture prefabbricate in cemento armato.....	68
Articolo 47	Requisiti costruttivi e di progetto.....	70
47.01	Pavimento e sottofondo.....	70
47.02	Suddivisione interna.....	70
47.03	Intonaci.....	71
47.04	Rivestimenti.....	71
47.05	Tinteggiatura esterna.....	72
47.06	Tinteggiatura interna di pareti e soffitti.....	72
47.07	Serramenti interni/esterni.....	73
47.08	Controsoffitti.....	74
47.09	Copertura.....	75
47.10	Opere da lattoniere.....	76
47.11	Ferro lavorato per interni ed esterni.....	77
47.12	Requisiti acustici e di contenimento energetico.....	77
47.13	Requisiti particolari per gli impianti tecnologici.....	78
47.14	Impianto idrico-sanitario.....	80
47.15	Apparecchi sanitari.....	80
47.16	Rubinetti sanitari.....	80
47.17	Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici).....	81
47.18	Tubi di raccordo rigidi e flessibili.....	82
47.19	Tubazioni e raccordi.....	82
47.20	Valvolame, valvole di non ritorno, pompe.....	82
47.21	Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua.....	82
47.22	Impianto di scarico acque usate.....	83
47.23	Impianto di scarico acque meteoriche.....	85
47.24	Impianti adduzione gas.....	86
47.25	Impianto elettrico.....	86
47.26	Illuminazione di emergenza.....	90
47.27	Illuminazione esterna.....	90
47.28	Impianti fonici e dati.....	92
47.29	Impianto di citofoni, apertura di porta d'ingresso, recinzione e cancello.....	92
47.30	Impianto di riscaldamento.....	93
47.31	Impianto fotovoltaico (eventuale).....	100
Articolo 48	Impianto di raffrescamento e ricambio d'aria.....	101
Articolo 49	Impianto antincendio.....	102
Articolo 50	Aree di pertinenza.....	103
50.01	Ricognizione.....	103
50.02	Viabilità nei cantieri.....	103
50.03	Splateamento e sbancamento.....	103
50.04	Scavo a sezione obbligatoria.....	104
50.05	Deposito di materiali in prossimità degli scavi.....	104
50.06	Pulizia e bonifica dell'area.....	104
50.07	Rilevati e rapporti.....	104
50.08	Caditoie stradali.....	105
50.09	Pozzetti per la raccolta delle acque.....	105
50.10	Fognature.....	105
50.11	Terreno vegetale ed essenze arboree.....	106
Articolo 51	Certificazioni statiche e impiantistiche, schemi degli impianti.....	107

Articolo 52	Opere di urbanizzazione	110
52.01	Scarificazione di pavimentazioni esistenti	110
52.02	Fresatura della sovrastruttura stradale con idonee attrezzature	110
52.03	Sottofondo	111
52.04	Sovrastruttura stradale	112
52.05	Strati di fondazione e strati di sottobase	113
52.06	Misto granulare	113
52.07	Misto cementato	113
52.08	Strati di collegamento (binder)	114
52.09	Strato di usura (per strade e marciapiedi)	114
52.10	Cordonata in conglomerato cementizio	114
52.11	Segnaletica	115
52.12	Segnaletica verticale	115
52.13	Segnaletica orizzontale	116
Articolo 53	Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli	116

CAPO I - NORME GENERALI

Articolo 01 Oggetto dell'appalto

1. Il presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale ha per oggetto la progettazione definitiva ed esecutiva e la realizzazione nel Comune di Ferrara (FE) delle seguenti opere:

- Realizzazione della nuova sede del Centro Unificato per le Emergenze di Ferrara;
- Urbanizzazione del lotto con realizzazione dei parcheggi pertinenziali e degli accessi;
- Adeguamento della viabilità del comparto fieristico di collegamento con il sistema viabile principale.

2. La sede del Centro Unificato per le Emergenze di Ferrara verrà realizzato nell'area posta all'interno del Centro Fieristico di Ferrara identificata al catasto terreni del Comune di Ferrara al foglio n. 226 mappali 369 e 371. L'area risulta attualmente incolta e priva di fabbricati e manufatti, ed è accessibile direttamente dalla viabilità di pertinenza del Centro Fieristico, sul fronte che si affaccia sulla viabilità è presente un filare di cipressi che dovrà essere per buona parte mantenuto.

3. L'edificio di cui al comma 2, di forma preferibilmente rettangolare, con uno sviluppo in pianta di circa 40 m X 90 m, con struttura prefabbricata in acciaio o in calcestruzzo armato. La copertura è prevista con pannelli metallici coibentati (pannelli sandwich). L'altezza minima interna del fabbricato è pari a 6,00 m. L'edificio è destinato al ricovero di attrezzature, automezzi, mezzi d'opera, materiali, provviste per la Protezione Civile Regionale ed a spazi per officina, uffici, spogliatoi e servizi igienici per il personale.

4. La progettazione dell'edificio oggetto di offerta deve soddisfare i seguenti requisiti minimi:

- orditura dei pilastri di sostegno della struttura con maglia rettangolare 10 m X 20 m per la zona destinata a magazzino di superficie pari a 2.900,00 mq;
- predisposizione nei pilastri di una campata del magazzino per inserimento di un carro ponte;
- altezza minima interna del fabbricato pari a 6,00 m;
- locale da adibire ad ufficio, divisibile in due mediante parete attrezzata, di superficie pari a complessivi 70,00 mq;
- spogliatoio uomini di superficie pari a 21,00 mq;
- spogliatoio donne di superficie pari a 21,00 mq;
- servizi igienici divisi tra uomini e donne per complessivi 13,00 mq;
- locale autorimessa per mezzi di sollevamento ed attrezzature di superficie pari a 200,00 mq;

- spazio al piano primo per il ricovero di personale di servizio e di volontari della Protezione Civile in caso di emergenza;
- locale officina di superficie pari a 170,00 mq, con un'apertura carrabile collegata al magazzino chiusa da un portone di dimensioni adeguate e predisposta per l'installazione di un paranco per sollevamento attrezzature da 25 q.li;
- locale archivio di superficie pari a 100,00 mq, destinato a contenere materiale cartaceo per un quantitativo previsto da 5.000 a 50.000 kg;
- locale tecnico accessibile dall'esterno di 15,00 mq;
- n. 3 aperture per il magazzino con portoni automatici aventi dimensioni pari ad almeno 6,00 m di larghezza e 5,00 di altezza;
- n. 2 aperture per l'officina e l'autorimessa con portoni automatici aventi dimensioni pari ad almeno 4,40 m di larghezza e 5,00 di altezza;
- n. 1 apertura carrabile di collegamento tra autorimessa e magazzino di caratteristiche idonee al rispetto della normativa di prevenzione incendi;
- pensiline a protezione degli accessi pedonali e degli accessi carrabili di officina e magazzino;
- realizzazione di superficie illuminante e ventilante a parete o in copertura pari a 1/8 della superficie utile per l'officina ed i locali principali della zona servizi, in ogni caso secondo quanto previsto dalla vigente normativa;
- realizzazione per il magazzino di superficie ventilante pari ad almeno 1/30 e di superficie illuminante pari ad almeno 1/20 della superficie utile, collocata a parete e in copertura, particolarmente per l'illuminazione della zona centrale, in ogni caso secondo quanto previsto dalla vigente normativa;
- zona prova esterna dei gruppi elettrogeni in prossimità dell'officina con pozzetti esterno-interno sezione 150 mm per collegamento banco prova a pacco reostati;
- impianto termico-refrigerante per la zona uffici e spogliatoi che consenta di avere una temperatura interna costante pari a 20°;
- impianto termico del magazzino e dell'officina che consenta di avere una temperatura interna in periodo invernale di almeno 16°;
- impianto di illuminazione interna ed esterna applicato sulla facciata dell'edificio;
- impianto idrico sanitario;
- impianto di smaltimento delle acque reflue;
- impianto per la fornitura di energia elettrica;
- impianto di sicurezza antintrusione;

- progettazione antincendio del fabbricato, classificato “ad importanza strategica rilevante”, nel quale si svolgono 70.1.B (deposito), 44.2.C (deposito materie plastiche), 13.1.A (deposito combustibile), 75.1.A. (autorimessa) e 34.1.B (deposito carta – archivio), con particolare riguardo per:
 - resistenza al fuoco della struttura;
 - impianto fisso antincendio;
 - impianto rilevazione incendi;
 - compartimentazione aree.
- 5. Il lotto dovrà essere opportunamente delimitato per l'intera superficie indicata negli elaborati grafici con una recinzione in metallo tipo orso-grill su muretto di supporto in calcestruzzo di altezza pari ad almeno 2,50 m rispetto al piano viabile (muretto di altezza 50 cm e recinzione sovrastante di 2,00 m). Il piazzale circostante il fabbricato dovrà essere realizzato in conglomerato bituminoso. All'esterno del piazzale dovrà essere realizzata una vasca per l'esecuzione di prove idrauliche di capacità pari a circa 40.000 litri. Il piazzale dovrà essere dotato di un sistema di illuminazione a pali o pastorali ancorati al fabbricato, di almeno due accessi attraverso cancelli automatici azionabili con telecomandi e/o direttamente dagli uffici posti all'interno del fabbricato, di una rete di raccolta e smaltimento delle acque piovane provenienti dalla copertura del fabbricato e dal piazzale.
- 6. L'area verde circostante il lotto su cui insiste il fabbricato dovrà essere opportunamente delimitata con siepi alte almeno 2,00 m ovvero con essenze arboree di media pezzatura ed altezza di almeno 3,00 m.
- 7. Per consentire un'adeguata accessibilità e fruibilità al lotto d'intervento dovrà essere realizzata un'area parcheggio di dimensioni pari a 3.000,00 mq, comprensive delle vie di accesso e di esodo, pavimentata con conglomerato bituminoso ed attrezzata con idonea illuminazione pubblica stradale con pali alti almeno 5,00 m. L'accesso principale al lotto avverrà mediante apposita rotatoria da realizzare in parte sulla viabilità esistente ed avente un diametro adeguato al traffico pesante. L'intero asse viabile di accesso al lotto sarà realizzato adeguando opportunamente la viabilità esistente migliorando le caratteristiche della pavimentazione, dei parcheggi esistenti, della pubblica illuminazione e della segnaletica di sicurezza e di indicazione.
- 8. Ai margini del lotto d'intervento dovrà essere creato uno spazio da destinare a verde attrezzato con piantumazioni di essenze arboree di media altezza (8 m – 10 m) e/o una siepe di altezza pari a 3 m.
- 9. Dovrà essere realizzato un percorso di collegamento ciclo-pedonale di raccordo tra la nuova sede e gli adiacenti uffici pubblici.
- 10. Gli interventi da realizzarsi sulla viabilità esistente, consistono nelle seguenti lavorazioni:

- rimozione e nuova posa del manto stradale superficiale sul tratto di viabilità indicata negli elaborati;
- ripristino dei cordoli di confinamento tra viabilità stradale e viabilità pedonale e ciclabile;
- rifacimento delle pavimentazioni e del tappeto di usura, con colorazione rosso/arancione per la facile individuazione e facile percorrenza sia a piedi che in bicicletta, del percorso protetto per raggiungere gli uffici esistenti;
- posizionamento di nuova segnaletica stradale, finalizzata alla diminuzione della velocità degli autoveicoli in prossimità degli attraversamenti stradali;
- adeguamento del tratto di viabilità posta sul lato opposto rispetto al lotto del nuovo centro, in modo tale da dare un'adeguata continuità alla viabilità del Comparto Fieristico.

11. Il presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale fa parte degli elaborati del progetto preliminare posto a base di gara, che è costituito dai seguenti elaborati:

0. ELENCO ELABORATI

1. RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

2. RELAZIONE DI INQUADRAMENTO URBANISTICO

3. RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA

4. ELABORATI GRAFICI:

- TAV. 4.1 – STATO DI FATTO – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
- TAV. 4.2 – STATO DI FATTO – INQUADRAMENTO TERRITORIALE – MAPPA CATASTALE
- TAV. 4.3 – PROGETTO – PLANIMETRIA GENERALE DELLA VIABILITA'
- TAV. 4.4 – PROGETTO – PLANIMETRIA GENERALE DEL LOTTO
- TAV. 4.5 – PROGETTO – PLANIMETRIA AREA DI INTERVENTO
- TAV. 4.6 – PROGETTO – PIANTE PIANO TERRA E PIANO SECONDO
- TAV. 4.7 – PROGETTO – PROSPETTI E SEZIONI
- TAV. 4.8 – PROGETTO – VASCA PROVE IDRAULICHE – PIANTE E SEZIONI

5. PRIME INDICAZIONI E MISURE FINALIZZATE ALLA TUTELA DELLA SALUTE E SICUREZZA DEI LUOGHI DI LAVORO

6. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

7. SCHEMA DI CONTRATTO

8. CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

12. Il progetto preliminare è stato validato dal RUP.

13. Gli allegati grafici riguardanti l'edificio sede del Centro (piante, prospetti, e sezioni) posti tra i documenti facenti parte della gara, costituiscono uno schema di lay-out degli ambienti, e rappresentano la soluzione indicativa, ma non prescrittiva, che potrà essere variata in sede di offerta secondo il progetto presentato, nel rispetto dei limiti e dei contenuti indicati negli atti posti a base della procedura, esplicitati negli elaborati che formano il Progetto Preliminare posto a base di gara. Pertanto, nel rispetto di quanto sopra, ogni concorrente può, in sede di offerta, proporre e progettare le superfici e le caratteristiche distributive dei locali e degli spazi, ed ogni altra caratteristica architettonica, strutturale e impiantistica, adattando alla propria progettazione e tecnologia, gli spazi e le sagome indicate. In particolare, la tecnologia costruttiva scelta dal concorrente, deve rispondere essenzialmente a caratteristiche di funzionalità, rapidità e semplicità di montaggio, nel rispetto della normativa antisismica e deve essere tecnicamente idonea ad ogni normativa specificatamente prevista per la zona di ubicazione e qualitativamente idonea per la realizzazione nella zona di interesse.

14. Gli allegati grafici riguardanti la riqualificazione degli spazi esterni, rappresentano la soluzione indicativa, ma non prescrittiva, che potrà essere variata in sede di offerta secondo il progetto presentato, mantenendo tuttavia inalterati i contenuti minimi indicati.

15. L'edificio sede del Centro deve preferibilmente essere realizzato attraverso l'assemblaggio di elementi prefabbricati, e la struttura portante potrà essere realizzata in acciaio oppure in cemento armato prefabbricato, pannelli a cassero a perdere in polistirene espanso sinterizzato (o materiale equivalente) pre-armati e successivamente completati con getto in opera o altra tipologia costruttiva, che ne deve consentire il completamento in tempi contenuti, nel rispetto del cronoprogramma di intervento. Il progetto deve sfruttare pertanto le potenzialità della tecnologia costruttiva offerta, per meglio rispondere alle esigenze espresse, con qualunque sistema di consolidata affidabilità che rientri all'interno di normative e standard costruttivi rispondenti alle leggi vigenti nel sito di interesse.

16. Il progetto definitivo deve essere elaborato dal concorrente rispettando le indicazioni contenute ai commi precedenti e successivi, nonché nel rispetto di quanto definito negli elaborati facenti parte del Progetto Preliminare.

17. L'edificio di nuova costruzione deve comunque essere realizzati nel rispetto delle norme vigenti relative all'eliminazione delle barriere architettoniche, alla igiene e sicurezza, alla

prevenzione antincendio, alla tutela della salute e dell'ambiente e agli impianti tecnologici. Per gli impianti devono essere rispettati anche i requisiti minimi essenziali richiesti, con obiettivi tesi alla protezione dell'ambiente e al risparmio energetico, oltre alla ricerca dell'uso di fonti rinnovabili di energia, incluse tutte le norme derivate o a queste collegate e tutte le successive modificazioni e integrazioni.

18. L'appalto comprende nel prezzo a "corpo" la progettazione esecutiva di tutte le opere e i lavori oggetto di affidamento in tutte le varie fasi attuative e, secondo le modalità previste nel presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, le demolizioni previste sia in superficie che sotterranee, lo spostamento di eventuali condotte dei servizi interferenti con le nuove realizzazioni, il riempimento degli scavi derivanti dalle demolizioni e riempimenti con materiale idoneo ed opportunamente pilonato, le opere di fondazione, il montaggio e la resa in opera perfettamente funzionante in ogni sua parte, compreso l'impiantistica generale, inclusi gli allacci necessari alle reti di distribuzione idrica, fognaria, gas, elettrica, telefonica e trasmissione dati, l'allontanamento e il trasporto del materiale di risulta - di qualsiasi classificazione esso sia - a discariche autorizzate nel rispetto della normativa vigente e le eventuali autorizzazioni che dovessero rendersi necessarie, nonché le recinzioni, i cancelli motorizzati e non, l'illuminazione esterna delle aree di pertinenza e degli spazi esterni, un'adeguata pavimentazione e sistemazione a verde dell'area di pertinenza, e ogni altra lavorazione necessaria per dare l'edificio, le aree di pertinenza ed i relativi sistemi di collegamento nel suo insieme perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

19. Ferme restando le dimensioni planimetriche dell'edificio, si chiede che l'Impresa concorrente, nel progetto definitivo oggetto di offerta, ipotizzi una altezza interna del fabbricato che possa garantire il massimo della fruibilità, partendo da un minimo richiesto di 6,00 m.

20. Nell'edificio deve essere previsto un impianto di videosorveglianza, deve essere predisposto l'allacciamento alla fibra ottica, i cancelli di accesso all'area carrabili e pedonali devono essere automatici, i pluviali devono essere esterni al fabbricato ed adeguatamente nascosti e protetti; le pavimentazioni dei locali uffici servizi igienici devono essere in gres-ceramico, i sanitari dei servizi igienici, (WC, bidet, lavabi) devono essere in ceramica di tipo tradizionale

21. I locali da adibire ad uffici dovranno essere dotati di impianto di riscaldamento – condizionamento con sistema di raffrescamento.

Articolo 02 Ammontare dell'appalto, modalità di aggiudicazione, norme regolanti la gara

1. L'importo complessivo a base di gara, a corpo per la progettazione, l'esecuzione dei lavori e la sicurezza è fissato in € 3.330.000,00, di cui:

- € 3.100.000,00 per lavori a corpo;

- € 130.000,00 per oneri della sicurezza e la salute nel cantiere, non soggetti a ribasso;
 - € 100.000,00, per la progettazione definitiva, esecutiva e per la redazione del piano di sicurezza.
2. L'importo contrattuale sarà costituito dall'importo dei lavori a corpo (esclusi gli oneri della sicurezza) al netto del relativo ribasso percentuale offerto dall'Impresa in sede di gara, dall'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non soggetto ad alcun ribasso, e dall'importo degli oneri per la progettazione definitiva, esecutiva e per la redazione del piano di sicurezza, al netto del relativo ribasso percentuale offerto dall'Impresa in sede di gara; tale ribasso non potrà essere superiore al 40%.
3. L'aggiudicazione dell'appalto verrà effettuata ai sensi dell'Art. 83 del D.Lgs 163/2006 e dell'Art. 120 del regolamento approvato con D.P.R. n. 207/2010. L'aggiudicazione è impegnativa per l'Impresa ma non per l'Amministrazione fino alla stipulazione del contratto.
4. Ai sensi del D.P.R. n. 207/2010 i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere generali «OG1». La distribuzione relativa alle categorie di lavoro da realizzare risulta riassunta nel seguente prospetto:

	Lavori di:	Cat.	Incidenza Lavoro	Incidenza Categoria	Incidenza Manodopera
1	Edifici civili e Industriali	OG1	63,226%	€ 1.960.000,00	< 50 %
2	Strade e relative opere complementari	OG3	30,322%	€ 940.000,00	< 50 %
3	Impianti elettrici, telefonici, adsl etc.	OS30	6,452%	€ 200.000,00	< 50 %
TOTALE GENERALE			100%	€ 3.100.000,00	

5. I lavori di cui ai punti 2 e 3 della tabella soprariportata costituiscono lavorazioni a qualificazione obbligatoria, scorporabili o subappaltabili e, per quanto attiene ai lavori di cui al punto 3 essi possono essere eseguiti solo da parte di operatori aventi i requisiti di cui al D.M. dello Sviluppo Economico n° 37 del 2008.
6. E' vietato il subappalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente OG1 per una quota superiore al 30% in termini economici dell'importo lavori della stessa categoria prevalente. Si precisa che nella categoria OG1 sono state ricomprese lavorazioni di categoria OS28, non rilevanti ai fini della qualificazione, per un importo di € 100.000,00, le quali sono subappaltabili integralmente ad operatori aventi i requisiti di cui al D.M. dello Sviluppo Economico n° 37 del 2008.

7. L'importo a base d'asta indicato al precedente comma 1 per le attività di progettazione definitiva, esecutiva e per il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione è stato calcolato secondo le classi e le categorie di cui alla L. 143/49 e del D.M. 31 ottobre 2013, cui corrispondono gli importi lavori sotto riportati:

Classe	IMPORTI
Ib/E.01	€ 660.000,00
Ig/S.03	€ 1.200.000,00
Vla/V.02	€ 940.000,00
IIIb/IA.02	€ 100.000,00
IIIc/IA.03	€ 200.000,00

Articolo 03 Norme che regolano la progettazione ed i lavori

1. La progettazione e la realizzazione delle attività oggetto del presente del presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, sono sottoposti a tutte le disposizioni di legge, provvedimenti ministeriali e circolari interessanti il presente appalto.

2. Tutte le opere nonché gli impianti devono essere inoltre progettate e realizzate conformemente a tutte le Leggi, Decreti, Norme e Regolamenti ivi applicabili ed in ottemperanza alle prescrizioni riportate dalle seguenti leggi e normative se non derogate, secondo la destinazione d'uso delle stesse:

- Codice Civile - libro IV, titolo III, capo VII "Dell'appalto", artt. 1655-1677;
- Codice dei contratti pubblici di cui al D.lgs n 163 del 22 aprile 2006;
- Regolamento di attuazione del D.lgs n. 163 del 22 aprile 2006 recante "Codice dei Contratti Pubblici" approvato con Decreto del Presidente della Repubblica 05 ottobre 2010, n. 207;
- Capitolato Generale di Appalto dei LL.PP. approvato con D.M. LL.PP. 19 aprile 2000 n. 145 e s.m.i;
- Decreto legislativo n. 81/2008, n. 106/2009 e s.m.i.;
- Decreto Ministeriale n.37/2008 relativo agli impianti a servizio degli edifici;
- Legge n.136 del 13 agosto 2010 e s.m.i. (tracciabilità dei flussi finanziari);
- le leggi, i decreti e le circolari ministeriali vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari vigenti nella Regione, Provincia e Comune nel quale devono essere eseguite le opere oggetto del presente appalto;

- le norme emanate da enti ufficiali quali CNR, UNI, CEI, ecc., anche se non espressamente richiamate, e tutte le norme modificative e/o sostitutive delle disposizioni precedenti, che venissero eventualmente emanate nel corso della esecuzione dei lavori;
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086 – “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- Legge 2 febbraio 1974 n. 64 – “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 14 gennaio 2008 - “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni” (in seguito NTC 2008) di cui alla Gazzetta Ufficiale del 04/02/2008;
- Circolare n. 617 del 02.02.2009 “Istruzioni per l’applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008” (in seguito NTC 2008 - Istruzioni), considerando che le opere da realizzare rientrano tra le costruzioni di classe d’uso IV (2.4.2. NTC 2008).
- Consiglio Superiore dei lavori Pubblici – istruzioni per l’applicazione delle “Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008 nonché secondo tutte le norme UNI EN relative ai vari materiali impiegati nella realizzazione degli edifici;
- Ordinanza DPCM 3274 del 20 marzo 2003 così come integrata dalle ordinanze 3379 del 5 novembre 2004 e 3431 del 3 maggio 2005, relativa ai criteri per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Decreto del Ministro dell’Interno del 26 giugno del 1984 e s.m.i. “omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi”;
- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011, “regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell’ Art. 49, comma 4-quater, del D.L. n.78 del 31 maggio 2010 convertito con modificazioni dalla L. n. 122 del 30 luglio 2010;
- Decreto Ministeriale 10 marzo 1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- Regio Decreto n.773 del 18 giugno 1931 “Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza”;
- EUROCODICE 2 “Progettazione delle strutture di calcestruzzo”;
- EUROCODICE 3 “Progettazione delle strutture in acciaio”;
- EUROCODICE 8 “Design of structures for earthquake resistance – General rules, seismic actions and rules for buildings”;
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture 31 luglio 2012 - Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l’applicazione degli Eurocodici. [G.U. 27.03.2013 n. 73, S.O. n. 21];

- le leggi, i decreti, le norme ed i regolamenti inerenti la prestazione energetica degli edifici, in particolare le norme vigenti in Emilia Romagna;
- DPCM del 5.12.97 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”;
- le leggi, i decreti, le norme ed i regolamenti inerenti l’eliminazione ed il superamento delle barriere architettoniche (DPR 503/96 e DM 236/89);
- Decreto Legge 21 giugno 2013 n.69 convertito con modificazioni dalla Legge n.98 del 09/08/2013 di cui alla Gazzetta Ufficiale n. 194 del 20/08/2013 in vigore da 21/08/2013;
- Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n. 286 Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (Art. 39, DLgs 11 maggio 1999, n. 152).

3. L’Impresa, nel formulare la propria offerta, si impegna ad apportare al progetto definitivo presentato in sede di gara tutte le varianti necessarie a renderlo conforme alle eventuali modifiche delle norme tecniche, direttamente o indirettamente richiamate nel presente Capitolato, anche se sopravvenute durante la validità dell’offerta, così come definita nel bando di gara.

4. Preliminarmente alla progettazione esecutiva e alla realizzazione dei lavori, l’Impresa, con oneri a proprio carico, deve aver completamente eseguiti i necessari accertamenti, verifiche e controlli sulle aree di pertinenza, sulle caratteristiche idrogeologiche e geotecniche, sulla eventuale presenza di servitù, sul recapito delle reti di urbanizzazione primaria e sui confini delle aree, in modo da avere piena cognizione dello stato dei luoghi.

5. Sono da intendersi come vincolanti tutte le prescrizioni contenute nella prima parte del presente Capitolato (Norme Generali), oltre alle prescrizioni stabilite dalle vigenti normative e ordinanze. Le indicazioni contenute nella seconda parte del Capitolato (Specifiche tecniche) non sono da ritenersi vincolanti.

6. Il presente Capitolato stabilisce anche i requisiti minimi cui deve rispondere la progettazione, che deve essere redatta in conformità alle norme specifiche applicabili (D.Lgs. 163/2006, D.P.R. 207/2010, Norme Tecniche per le Costruzioni, norme CEI, UNI, ecc.):

Requisiti minimi del progetto strutturale

Deve essere garantita la rispondenza alla vigente normativa antisismica per il luogo dove devono essere realizzati gli interventi, sia per quanto riguarda le opere di fondazione, sia le opere in elevazione. La vita nominale dell’edificio è da assumere pari a 100 anni con classe di destinazione d’uso IV. La caratterizzazione geotecnica deve essere effettuata coerentemente con i dati forniti dalla relazione d’indagine geologica facente parte della documentazione del bando. Nel caso in cui la relazione d’indagine geologico-geotecnica presente nella documentazione resa disponibile, non fosse ritenuta esaustiva dal progettista per la redazione del progetto esecutivo, è obbligo

dell'Impresa, se lo riterrà necessario, provvedere a propria cura e spese ad integrare le indagini geologico-geotecniche per la redazione del calcolo strutturale esecutivo.

Requisiti minimi del progetto dell'impianto termo-meccanico

Il progetto deve essere adeguato alla destinazione d'uso prevista e pienamente rispondente a tutte le vigenti normative in materia, con particolare riferimento al contenimento dei consumi; deve essere garantito che non si formi condensa sulla faccia interna degli elementi costruttivi che formano l'involucro del fabbricato, né all'interno degli strati isolanti che ne fanno parte. Gli impianti termici devono garantire l'entrata a regime (con una temperatura di almeno 16 gradi) in un tempo non superiore a 60 minuti, prevedendo una temperatura esterna di – 5 gradi. In generale gli impianti devono garantire adeguata ventilazione ed il controllo dell'umidità relativa di tutti gli ambienti.

Requisiti minimi del progetto degli impianti elettrici.

Gli impianti elettrici devono essere eseguiti secondo le vigenti normative in materia e devono consentire la piena fruibilità degli spazi. Tutti i locali e gli spazi interni devono essere dotati di apparecchi di illuminazione ed illuminati secondo gli standard illuminotecnici stabiliti dalle norme CEI. Devono essere forniti inoltre i seguenti impianti speciali: telefonico, dati e tv in ogni in ogni ufficio, adsl, apertura automatica cancelli, impianto videosorveglianza e videocitofonico;

7. Le caratteristiche prestazionali sopra individuate devono ritenersi come minime e nell'offerta tecnica deve trovarsi la dimostrazione che il progetto proposto è rispondente alle prescrizioni su specificate.

8. La dimostrazione che il progetto offerto è rispondente alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale deve avvenire:

- attraverso idonea evidenziazione nella Relazione Generale o con apposite schede tecniche di prodotto idonee ad individuare le caratteristiche dei prodotti offerti ed i calcoli che, sulla base di tali schede tecniche, dimostrino l'assunto; ove non si forniscano schede tecniche si deve fare riferimento a normative europee che l'offerente si impegna a rispettare con il prodotto fornito;
- attraverso la Scheda riepilogativa delle caratteristiche migliorative offerte.

Articolo 04 Condizioni che regolano la progettazione ed i lavori

1. L'Impresa accetta incondizionatamente tutte le clausole e le condizioni previste nel presente Capitolato Speciale Descrittivo Prestazionale, nello Schema di Contratto, nel bando e nel disciplinare di gara.

2. Il prezzo "a corpo", offerto dall'Impresa, deve comprendere anche ogni onere relativo alla progettazione dei lavori oggetto del presente Capitolato e ogni onere ad essi afferente, compreso

l'ottenimento di tutte le autorizzazioni e la predisposizione di tutte le pratiche previste in materia, per le opere da realizzare e per le opere offerte, laddove previste.

3. Nel formulare l'offerta in ribasso l'Impresa deve tenere conto dell'effettivo costo della sicurezza di cui al D.Lgs. 09/04/2008 n. 81 e s.m.i. – D.Lgs. 03/08/2009 n. 106 in base alle proprie modalità e risorse operative, nonché ai propri programmi di esecuzione. In sede di gara l'Impresa quindi deve tenere conto degli eventuali adattamenti e/o adeguamenti delle previsioni del Piano della Sicurezza predisposto in sede di progetto che intende o intenderà proporre con un proprio programma operativo, o porre in essere anche se questo non venisse formalmente esibito, fermo restando che gli oneri previsti restano fissi ed invariabili.

Articolo 05 Qualità e provenienza dei materiali

1. Tutti i materiali proposti devono essere delle migliori qualità nelle rispettive loro specie, senza difetti, ed in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto è per essi prescritto dalla legislazione vigente.

2. La provenienza dei materiali è liberamente scelta dall'Impresa purché, ad insindacabile giudizio del Direttore dei Lavori e della Commissione di Collaudo di cui al successivo Art. 21, i materiali stessi siano riconosciuti accettabili.

3. Le prescrizioni relative alla qualità dei materiali e le prescrizioni tecniche sono riportate nello specifico "Capo II – Specifiche tecniche".

Articolo 06 Documenti che fanno parte del Contratto

1. Unitamente al presente Capitolato Speciale descrittivo e prestazionale costituiscono parte integrante del contratto, i seguenti documenti:

- il bando e il disciplinare di gara;
- il Capitolato Generale approvato con D.M. n. 145/2000 per gli articoli non abrogati, nonché:
- il progetto definitivo redatto a cura dell'Impresa, come approvato dall'Amministrazione, ai sensi del D.P.R. 207/2010, composto da:
 - elaborati grafici del progetto e relazioni;
 - elenco dei prezzi unitari, da utilizzare nel caso di variazioni in corso d'opera dell'importo a corpo;
 - aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza e di coordinamento;
 - cronoprogramma disposto ai sensi dell' Art. 40 del Regolamento (DPR 207/2010);

- le Polizze di Garanzia.

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi, i decreti, i regolamenti, norme e circolari vigenti in materia di lavori pubblici, laddove non derogate, e in particolare il D.Lgs. del 12.04.2006, n. 163, il D.P.R. n. 207/2010, il DM n. 145 del 19 aprile 2000 e s.m.i., nonché le norme CNR, U.N.I., CEI le tabelle CEI-UNEL e le relative Leggi Regionali per le parti necessarie all'applicazione delle leggi su richiamate.

Articolo 07 Valutazione delle offerte

1. Per la valutazione dell'offerta, risultano disponibili:

con riferimento all'offerta tecnica, punti:	<u>70</u>
con riferimento all'offerta economica, punti:	<u>30</u>
Totale punti disponibili:	100

2. La Commissione giudicatrice esaminerà le offerte tecniche e quelle economiche ed attribuirà i relativi punteggi secondo quanto di seguito riportato.

3. I criteri di valutazione dell'offerta tecnica ed i punti disponibili (max 70), sono i seguenti:

- a) qualità estetico-formale, inserimento urbanistico e paesaggistico del fabbricato: da 0 sino a punti:.....15
- b) ampliamento della superficie del fabbricato: da 0 sino a punti: 10
- c) qualità, durabilità, manutenibilità e facilità di gestione dei materiali e delle finiture interne ed esterne (strutture, locali uffici, serramenti): da 0 sino a punti: 15
- d) qualità e quantità degli impianti tecnologici a servizio del fabbricato (fotovoltaico, illuminazione interna, impianti speciali), in termini di caratteristiche performanti e di efficienza energetica: da 0 sino a punti:20
- e) qualità dei materiali utilizzati e caratteristiche dimensionali delle opere di urbanizzazione, delle pavimentazioni esterne, dell'illuminazione pubblica e delle aree a verde: da 0 sino a punti: 10

In particolare nel seguito sono riportati i criteri e (ove presenti) i sottocriteri di valutazione con relativi punteggi e sub punteggi per la valutazione dell'offerta tecnica con relativa metodologia:

a) qualità estetico-formale, inserimento paesaggistico del fabbricato – da valutare con riferimento all'intero progetto – da 0 sino a max punti 15 suddivisi nei sottocriteri seguenti:

- a1) qualità estetico-formale e pregio architettonico del fabbricato: da 0 sino a punti:..... 10
- a2) inserimento paesaggistico del fabbricato, anche in relazione alle caratteristiche dell'area assegnata ed al contesto urbanistico dell'intervento: da 0 sino a punti: 10

Con riferimento ad ogni sottocriterio la Commissione giudicatrice, sulla base di un giudizio collegiale motivato attribuisce un coefficiente di valutazione tra 0 (zero) e 1 (uno).

I coefficienti, come sopra determinati, sono moltiplicati per i pesi (valore/punteggio massimo) corrispondenti a ciascun sottocriterio, con determinazione, quindi, dei relativi sub-punteggi.

Si procede quindi alla somma dei sub-punteggi ottenuti. Il punteggio complessivo così ottenuto è oggetto della prima riparametrazione, che verrà effettuata riportando al valore massimo attribuito al criterio di valutazione (in questo caso peso 15) il punteggio complessivo più alto, e proporzionando a detto valore massimo gli altri punteggi complessivi assegnati secondo la seguente formula:

$$P.EFi = 15X(EFi/EFmax)$$

in cui:

P.EFi = punteggio riparametrato del criterio di valutazione a) del concorrente i-esimo;

EFi = punteggio complessivo del concorrente i-esimo compreso tra 0 e 15;

EFmax = punteggio complessivo più elevato assegnato all'offerta migliore, compreso tra 0 e 15.

b) ampliamento della superficie del fabbricato – da 0 sino a max punti 10:

È considerata elemento qualificante e premiante la possibilità di incrementare le dimensioni superficiali del fabbricato.

Con riferimento al suddetto criterio la Commissione giudicatrice, attribuisce il valore 0 alla soluzione costruttiva che non prevede incrementi di superficie, ed assegna 2 punti per ogni incremento di superficie di valore uguale o superiore al 5% della superficie indicata nel progetto preliminare posto a base di gara e pari a 3600,00 mq. Non saranno attribuiti punteggi intermedi tra i valori 2,4,6,8, fino al massimo di 10 punti da assegnare per un incremento di superficie pari o superiore al 25% di quella iniziale.

Il punteggio così ottenuto è oggetto della prima riparametrazione, che verrà effettuata riportando al valore massimo attribuito al criterio di valutazione (in questo caso peso 10) il punteggio più alto, e proporzionando a detto valore massimo gli altri punteggi complessivi assegnati secondo la seguente formula:

$$P.DFi = 10X(DFi/DFmax)$$

in cui:

P.DFi = punteggio riparametrato del criterio di valutazione b) del concorrente i-esimo;

DFi = punteggio assegnato al concorrente i-esimo compreso tra 0 e 10;

DFmax = punteggio più elevato assegnato all'offerta migliore, compreso tra 0 e 10.

Nel caso in cui un concorrente ottenesse il massimo del punteggio pari a 10, la riparametrazione risulterebbe non necessaria.

c) qualità, durabilità, manutenibilità e facilità di gestione dei materiali e delle finiture interne ed esterne (strutture, locali uffici, serramenti) – da 0 sino a max punti 15 suddivisi nei sottocriteri seguenti:

c1) la qualità, la durabilità, la manutenibilità e la facilità di gestione rispetto ai materiali impiegati nella realizzazione delle strutture portanti: da 0 fino a punti: 5

c2) la qualità, la durabilità, la manutenibilità dei materiali impiegati per la realizzazione dei componenti architettonici e delle finiture interne dei locali uffici: da 0 fino a punti: 5

c3) la qualità, la durabilità, la manutenibilità e la facilità di gestione rispetto ai materiali impiegati per la realizzazione degli infissi esterni : da 0 fino a punti: 5

Con riferimento ad ogni sottocriterio la Commissione giudicatrice, sulla base di un giudizio collegiale motivato attribuisce un coefficiente di valutazione tra 0 (zero) e 1 (uno).

I coefficienti, come sopra determinati, sono moltiplicati per i pesi (valore/punteggio massimo) corrispondenti a ciascun sottocriterio, con determinazione, quindi, dei relativi sub-punteggi.

Si procede quindi alla somma dei sub-punteggi ottenuti. Il punteggio complessivo così ottenuto è oggetto della prima riparametrazione, che verrà effettuata riportando al valore massimo attribuito al criterio di valutazione (in questo caso peso 15) il punteggio complessivo più alto, e proporzionando a detto valore massimo gli altri punteggi complessivi assegnati secondo la seguente formula:

$$P.Fi = 15X(Fi/Fmax)$$

in cui:

P.Fi. = punteggio riparametrato del criterio di valutazione d) del concorrente i-esimo;

Fi = punteggio complessivo del concorrente i-esimo compreso tra 0 e 15;

Fmax = punteggio complessivo più elevato assegnato all'offerta migliore, compreso tra 0 e 15.

d) qualità e quantità degli impianti tecnologici a servizio del fabbricato (fotovoltaico, illuminazione interna, impianti speciali), in termini di caratteristiche performanti e di efficienza energetica - da 0 sino a max 20 punti suddivisi secondo i sottocriteri seguenti:

È considerata elemento di pregio la qualità degli impianti e l'efficienza energetica con soluzioni impiantistiche e tecnologiche finalizzate:

d1) all'installazione di impianto fotovoltaico o altra fonte energetica rinnovabile ad alta efficienza e rendimento: da 0 sino a punti:8

considerato che possono essere assegnati:

- tra 10 (compreso) ed 20 kW (compreso), punti: 2
- tra 20 ed 50 kW (compreso), punti: 4
- oltre 50 kW, punti: 8

d2) al livello quantitativo e qualitativo dell'impianto di illuminazione interna del fabbricato: da 0 sino a punti: 5

d3) al livello di implementazione e di performance degli impianti speciali: per la prevenzione incendi, per l'antintrusione, per l'automazione nella gestione delle aperture esterne (portoni e cancelli): da 0 sino a punti: 7

Con riferimento al sottocriterio d1), la Commissione giudicatrice procederà all'attribuzione del sub-punteggio 2, 4 o 8 in relazione alla potenza dell'impianto offerta (non si procederà ad attribuire sub-punteggi intermedi fra 2, 4 e 8).

Con riferimento al sottocriterio d2), la Commissione giudicatrice, sulla base di un giudizio collegiale motivato attribuisce un coefficiente di valutazione tra 0 (zero) e 1 (uno).

Con riferimento al sottocriterio d3) la Commissione giudicatrice, sulla base di un giudizio collegiale motivato attribuisce un coefficiente di valutazione tra 0 (zero) e 1 (uno).

I coefficienti, come sopra determinati, sono moltiplicati per i pesi (valore/punteggio massimo) corrispondenti al sottocriterio, con determinazione, quindi, dei relativi sub-punteggi.

Si procede quindi alla somma di tutti i sub-punteggi ottenuti. Il punteggio complessivo così ottenuto sarà oggetto della prima riparametrazione, che verrà effettuata riportando al valore massimo attribuito al criterio di valutazione (in questo caso peso 20) il punteggio complessivo più alto, e proporzionando a detto valore massimo gli altri punteggi complessivi assegnati secondo la seguente formula:

$$P.I_i = 20 \times (I_i / I_{max})$$

in cui:

P.I._i = punteggio riparametrato del criterio di valutazione e) del concorrente i-esimo;

I_i = punteggio complessivo del concorrente i-esimo compreso tra 0 e 20;

I_{max} = punteggio complessivo più elevato assegnato all'offerta migliore, compreso tra 0 e 20.

e) qualità dei materiali utilizzati e caratteristiche dimensionali delle opere di urbanizzazioni, delle pavimentazioni esterne, dell'illuminazione pubblica e delle aree a verde – da 0 a max 10 punti suddivisi nei sottocriteri seguenti:

e1) qualità dei materiali utilizzati e caratteristiche dimensionali del pacchetto della pavimentazione del piazzale esterno al fabbricato e del parcheggio offerti: da 0 fino a punti:4

e2) qualità e caratteristiche performanti e dimensionali dell'impianto di illuminazione esterno del parcheggio e della viabilità di accesso, in termini di numero di nuovi punti luce previsti: da 0 fino a punti:4

e3) qualità e caratteristiche dimensionali della sistemazione delle aree destinate a verde, in termini di numero e qualità delle essenze arboree o di siepi previste: da 0 fino a punti: 2

Con riferimento ad ogni sottocriterio la Commissione giudicatrice, sulla base di un giudizio collegiale motivato attribuisce un coefficiente di valutazione tra 0 (zero) e 1 (uno).

I coefficienti, come sopra determinati, sono moltiplicati per i pesi (valore/punteggio massimo) corrispondenti a ciascun sottocriterio, con determinazione, quindi, dei relativi sub-punteggi.

Si procede quindi alla somma dei sub-punteggi ottenuti. Il punteggio complessivo così ottenuto è oggetto della prima riparametrazione, che verrà effettuata riportando al valore massimo attribuito al criterio di valutazione (in questo caso peso 10) il punteggio complessivo più alto, e proporzionando a detto valore massimo gli altri punteggi complessivi assegnati secondo la seguente formula::

$$P.Gi = 3X(Gi/Gmax)$$

in cui:

P.Gi = punteggio riparametrato del criterio di valutazione g) del concorrente i-esimo;

Gi = punteggio assegnato al concorrente i-esimo compreso tra 0 e 10;

Gmax = punteggio più elevato assegnato all'offerta migliore, compreso tra 0 e 10, assegnato alle offerte.

4. La Commissione giudicatrice procederà quindi a sommare tutti i punteggi riparametrati relativi ai singoli criteri di valutazione.

5. Le offerte tecniche che, sommando i punteggi riparametrati ottenuti per i diversi criteri (comma 3), non otterranno un punteggio pari ad almeno 20 punti saranno escluse. Le stesse quindi non saranno oggetto della seconda riparametrazione di cui al comma 6 e non si procederà per esse all'apertura della busta contenente l'offerta economica.

6. Al fine di consentire l'assegnazione del massimo punteggio previsto per l'offerta tecnica (70), si procede alla seconda riparametrazione assegnando il massimo punteggio attribuibile (70) al concorrente che ha ottenuto la somma di punteggi maggiore con riferimento ai criteri di valutazione afferenti all'offerta tecnica e assegnando proporzionalmente il punteggio agli altri concorrenti con la seguente formula:

$$Ti = X (Pi/Pmax)$$

in cui:

Ti = punteggio riparametrato dell'offerta tecnica del concorrente i-esimo;

Pi = punteggio complessivo attribuito al concorrente i-esimo, quale somma dei punteggi dei punteggi riparametrati per ogni criterio relativo all'offerta tecnica, ovvero pari a

$$Pi = P.EFi + P.DFi + P.Ai + P.Fi + P.Ii + P.Bi + P.Gi;$$

P_{max} = punteggio complessivo più elevato assegnato all'offerta migliore.

7. Resta inteso che, in caso di discordanza/incongruenza tra gli elaborati presentati in sede di offerta (Relazione Generale, schede progetto, relazioni specialistiche, Scheda riepilogativa delle caratteristiche migliorative offerte, elaborati grafici etc.) verrà valutata e presa in considerazione la soluzione più vantaggiosa per l'Amministrazione e che, conseguentemente, l'Impresa aggiudicataria è tenuta a sviluppare, in sede di progettazione esecutiva, detta soluzione e ad eseguirla, senza nulla pretendere ed allo stesso prezzo "a corpo" offerto.

8. Per l'attribuzione del punteggio relativo all'offerta economica si applicherà la seguente formula:

$$Q_i = 30 \times R_{ci} / R_{cmax}$$

in cui:

Q_i = punteggio dell'offerta economica del concorrente i-esimo;

R_{ci} = ribasso percentuale complessivo del concorrente i-esimo, ottenuto dalla ponderazione dei due ribassi offerti (attività di progettazione e lavori) di cui al comma 9;

R_{cmax} = ribasso percentuale complessivo più elevato tra tutti i concorrenti.

9. Per la determinazione del ribasso percentuale complessivo del concorrente i-esimo si procederà secondo la seguente formula:

$$R_{ci} = ((R_{pi} \times B_p + R_{li} \times B_l) / (B_p + B_l)) \times 100$$

in cui:

R_{ci} = ribasso percentuale complessivo del concorrente i-esimo;

R_{pi} = ribasso percentuale offerto dal concorrente i-esimo per le attività di progettazione;

B_p = importo a base d'asta per i servizi di progettazione;

R_{li} = ribasso percentuale offerto dal concorrente i-esimo per i lavori;

B_l = importo a base d'asta per i lavori.

10. Per la valutazione complessiva dell'offerta economicamente più vantaggiosa per ogni concorrente si procederà secondo la seguente formula:

$$V_i \text{ totale} = T_i + Q_i$$

in cui:

$V_i \text{ totale}$ = punteggio complessivo dell'offerta del concorrente i-esimo;

T_i = punteggio riparametrato dell'offerta tecnica del concorrente i-esimo;

Q_i = punteggio dell'offerta economica del concorrente i-esimo.

Articolo 08 Elaborati progettuali da allegare all'offerta

1. La documentazione allegata all'offerta deve permettere di individuare chiaramente la qualità e la rispondenza alle normative vigenti; il maggior dettaglio metterà l'Amministrazione nelle condizioni di valutare meglio il progetto definitivo e di verificare la corrispondenza rispetto alle esigenze rappresentate nel progetto preliminare posta a base di gara.

2. Gli elaborati progettuali da allegare all'offerta tecnica devono essere sottoscritti da professionista abilitato e dal legale rappresentante dell'Impresa, e devono essere redatti secondo quanto previsto nella Sezione III del Capo I del Titolo II della PARTE II del D.P.R. 207/2010. Essi saranno allegati all'offerta tecnica per la valutazione della stessa, e devono comprendere i seguenti documenti, redatti e sottoscritti a cura di professionista/i, abilitato/i alle varie specializzazioni, nonché dal responsabile del coordinamento e dell'integrazione tra le varie prestazioni specialistiche:

- a. **Relazione generale;**
- b. **Relazione sulle strutture;**
- c. **Relazione geotecnica;**
- d. **Relazione delle opere architettoniche;**
- e. **Relazione degli impianti e sul contenimento energetico** che evidenzia, come richiesto dal presente Capitolato, il rispetto delle disposizioni della Legge Regionale dell'Emilia Romagna 23 dicembre 2004, n. 26 e successivi aggiornamenti;
- f. **Aggiornamento delle prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza;**
- g. **Relazione sulla gestione delle macerie;**
- h. **Elaborati grafici** redatti in scale scelte dal concorrente e debitamente quotati, con illustrazione del progetto attraverso planimetrie generali di inserimento degli edifici nelle aree di pertinenza e nelle zone di riqualificazione urbana, piante, prospetti, sezioni, soluzioni strutturali ed impiantistiche e comunque atti ad illustrare il progetto in tutte le sue componenti costruttive, schemi funzionali, secondo l' Art. 28 del D.P.R. 207/2010;
- i. **Calcoli delle strutture;**
- j. **Calcoli degli impianti;**
- k. **Computo metrico non estimativo;**
- l. **Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale** di materiali, tecnologie e impianti proposti e offerti, con relative schede;
- m. **Cronoprogramma delle fasi di lavorazione**, corredato da relazione sulle modalità organizzative di cantiere.

3. L'offerta tecnica deve altresì comprendere i seguenti elaborati, necessari alla Commissione per una più completa ed esaustiva valutazione in rapporto ai criteri indicati all'Art. 7 del presente Capitolato:

- a. **Relazione sintetica ed elaborati grafici** illustrativi delle qualità estetico-formale, dell'inserimento urbanistico e paesaggistico;
 - b. **Relazione esplicativa**, corredata da eventuali schede tecniche, delle caratteristiche distributive e formali del fabbricato per poterne valutare l'ampliamento dimensionale in termini volumetrici attraverso l'estensione della superficie e/o dell'altezza;
 - c. **Relazione esplicativa** corredata da eventuali schede tecniche sulle caratteristiche qualitative dei materiali proposti per le finiture interne ed esterne anche in rapporto agli aspetti di manutenibilità e durabilità;
 - d. **Relazione esplicativa**, corredata da eventuali schede tecnico-funzionali degli impianti, degli impianti, efficienza energetica, tutela ambientale e sostenibilità edilizia, riguardante anche all'installazione dell'eventuale impianto fotovoltaico e le caratteristiche tecniche degli impianti speciali offerti.
 - e. **Relazione esplicativa**, corredata da eventuali schede tecnico-funzionali della qualità e caratteristiche dimensionali delle opere di urbanizzazioni, delle pavimentazioni esterne, dell'illuminazione pubblica e delle aree a verde.
 - f. **Scheda riepilogativa delle caratteristiche migliorative offerte.**
4. L'offerta economica deve altresì contenere i seguenti elaborati:
- a. **Computo metrico estimativo, riferito altresì ai costi della sicurezza;**
 - b. **Elenco prezzi unitari.**
5. L'omessa presentazione di uno degli elaborati progettuali e delle relazioni tecniche indicati nei precedenti commi 2, 3 e 4 del presente articolo comporterà l'esclusione dalla presente gara.

Articolo 09 Tempo utile per la progettazione esecutiva, consegna dell'area, inizio elaborazione progetto esecutivo, consegna dei lavori e ultimazione delle opere

1. Il tempo contrattualmente previsto per presentare la progettazione esecutiva è fissato in 60 (sessanta) giorni naturali e consecutivi a far data dall'ordine di servizio del RUP che può essere disposto a seguito della stipulazione del contratto. Nel caso in cui il termine di consegna del progetto esecutivo coincida con il sabato o con giorno festivo, fa fede l'invio mediante e-mail certificata degli elaborati progettuali, a cui seguirà la consegna del materiale cartaceo, nel giorno utile immediatamente successivo.

2. Nelle more dell'efficacia dell'aggiudicazione definitiva, e prima della stipula del contratto, è facoltà della Stazione Appaltante convocare la Conferenza dei Servizi per raccogliere le autorizzazioni di rito. Entro 10 giorni dalla notifica del verbale della Conferenza dei servizi l'impresa aggiudicataria dovrà introdurre, a sua cura e spese, nel progetto definitivo le eventuali prescrizioni discendenti dalla Conferenza, quale condizione per la stipula del contratto.
3. Fatto salvo quanto previsto ai commi successivi, il tempo contrattualmente previsto per la realizzazione di tutti i lavori oggetto di affidamento di cui all'art. 1 del presente Capitolato è fissato in 240 (duecentoquaranta) giorni naturali e consecutivi, con inizio dal giorno successivo alla consegna dei lavori che potrà avvenire solo dopo l'approvazione del progetto esecutivo, che dovrà avvenire entro 30 giorni dalla sua consegna.
4. La consegna della progettazione esecutiva al RUP, deve essere comunicata dall'Impresa con apposita nota, contenente l'elenco degli allegati redatti.
5. L'Impresa deve conseguire sul progetto esecutivo l'autorizzazione sismica preventiva presso il S.G.S.S. della Regione Emilia Romagna. Nella fase di verifica del progetto esecutivo l'Impresa deve fornire la propria totale disponibilità a interagire con la Stazione Appaltante, mediante la partecipazione a riunioni, invio di documenti progettuali in formato cartaceo e digitale nella quantità richiesta, risposte scritte, anche su modelli, contenente le proposte relative alle modalità con cui il progettista intende rispondere alle non conformità riscontrate. Tali proposte devono pervenire entro 3 giorni lavorativi successivi alla segnalazione delle non conformità.
6. Le verifiche di cui al comma precedente riguardano anche la compatibilità degli elaborati del progetto esecutivo con il progetto definitivo offerto in sede di gara e gli eventuali aggiornamenti o integrazioni progettuali imposti o richiesti, al fine di procedere alla sua approvazione. Pertanto sempre ai fini dell'approvazione del progetto esecutivo, l'Impresa è tenuta a sopperire a carenze/omissioni/diformità dello stesso, senza previsione di oneri aggiuntivi o modificazioni dell'offerta economica presentata in gara. Eventuali richieste in tal senso comporteranno un giudizio di non approvabilità del progetto esecutivo, l'annullamento della aggiudicazione e conseguente scorrimento della graduatoria.
7. La comunicazione della approvazione della progettazione potrà essere comunicata all'Impresa anche via fax o su posta e-mail certificata. Si potrà disporre la consegna dei lavori, con conseguente inizio degli stessi, anche nello stesso giorno della comunicazione di approvazione della progettazione esecutiva.
8. Nel caso in cui il progetto esecutivo non fosse consegnato nei tempi previsti, o presentasse gravi lacune emerse in sede di verifica o non rispondesse ai requisiti offerti e richiesti, è facoltà della Stazione Appaltante di non procedere alla relativa approvazione e si darà luogo all'applicazione

delle penali, alla declaratoria di decadenza e ritiro dell'aggiudicazione e/o alla risoluzione del contratto di appalto in danno all'Impresa, secondo quanto previsto all'Art. 14.

9. Qualora l'Impresa non accetti la consegna dei lavori nei modi e nei termini stabiliti l'Amministrazione ha facoltà di dichiarare la decadenza/ritiro dell'aggiudicazione e/o di risolvere il contratto nei modi e nei termini previsti dalla normativa vigente.

Articolo 10 Programma dei lavori

1. A seguito della aggiudicazione provvisoria, è facoltà della Stazione appaltante disporre la consegna dell'area al solo fine di permettere all'Impresa aggiudicatrice il rilievo plano-altimetrico, il controllo sul recapito delle reti dei servizi esterni o interni all'area di pertinenza e la verifica sullo stato di fatto.

2. Ricevuto l'ordine della consegna dei lavori, successivo all'approvazione del progetto esecutivo, l'Impresa deve predisporre e consegnare alla Direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento, deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla Direzione Lavori.

3. L'Impresa ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nei termini contrattuali, salvo che ciò, a giudizio della Direzione Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

4. Inoltre la Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

5. Pertanto il programma esecutivo dei lavori dell'Impresa può essere modificato o integrato dalla Stazione Appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di Imprese o altre ditte estranee al contratto;

- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione Appaltante;
- c) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- d) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'Art. 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008.

In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza, eventualmente integrato ed aggiornato.

6. Nell'attesa dell'approvazione del cronoprogramma da parte del Direttore dei Lavori, l'Impresa deve dare immediato avvio ai lavori, secondo il programma presentato.

7. Il tempo utile per dare ultimati i lavori è già comprensivo degli eventuali doppi turni di lavorazione e anche festivi; pertanto nel programma dei lavori l'Impresa deve altresì tenere conto, nella redazione lavori dello stesso, della continuazione dei lavori oltre gli orari fissati e nei giorni festivi, e su due turni lavorativi e devono essere già compresi gli eventuali periodi di maltempo tipici della stagione in cui viene realizzato l'edificio ed i lavori di riqualificazione urbana, delle particolari condizioni dell'accesso al cantiere, delle eventuali difficoltà di esecuzione di alcuni lavori in relazione alla specificità dell'intervento e delle tecniche di lavorazione proposte.

8. La mancata osservanza delle disposizioni del presente articolo e delle disposizioni del precedente Art. 9, dà facoltà all'Amministrazione di risolvere il contratto per colpa ed in danno dell'Impresa.

Articolo 11 Ultimazione dei lavori

1. A seguito dell'approvazione del progetto esecutivo, viene ordinata la consegna dei lavori di cui al comma 4 dell'Art. 9 e da tale data decorre il termine per l'ultimazione dei lavori stabilito in 200 (duecento) giorni, intendendosi conteggiato in giorni naturali e consecutivi, compresi i festivi, secondo le modalità di cui all'Art. 9. Detto termine è inderogabile, fatte salve le proroghe che possono essere concesse ai sensi di quanto disposto dal successivo Art. 17 del presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale.

2. L'ultimazione dei lavori deve essere tempestivamente comunicata dall'Impresa. Il Direttore dei Lavori, in contraddittorio con l'Impresa stessa, provvederà a redigere apposito certificato di ultimazione.

Articolo 12 Elaborati progetto esecutivo

1. La progettazione esecutiva deve definire compiutamente l'intervento a corpo, in ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico, nel pieno rispetto del progetto preliminare offerto.

2. Il progetto esecutivo deve essere composto dagli elaborati previsti dalla PARTE II, Titolo II, CAPO I, Sezione IV - **Progetto esecutivo** - del D.P.R. 207/2010, redatti e sottoscritti a cura del legale rappresentante dell'Impresa e da professionista/i specialista/i abilitato/i e dal progettista responsabile dell'integrazione tra le varie prestazioni specialistiche, e prevedere comunque i seguenti documenti:

- a) **relazione generale** che precisi inoltre le caratteristiche illustrate negli elaborati grafici e le prescrizioni riguardanti le modalità di presentazione e di approvazione dei componenti prefabbricati da utilizzare e indichi le soluzioni adottate per il superamento delle barriere architettoniche, comprese quelle relative ai non/ipo vedenti;
- b) **relazioni specialistiche** delle strutture, degli impianti ed acustica;
- c) **relazione sulla gestione delle macerie** con descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare da cava, al netto dei volumi reimpiegati, e degli esuberi di materiali di scarto, provenienti dagli scavi; individuazione delle cave per approvvigionamento delle materie e delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto e descrizione delle soluzioni di sistemazione finali proposte;
- d) **rilievo plano-altimetrico**;
- e) **censimento e progetto di risoluzione delle interferenze**;
- f) **elaborati grafici** comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale, ove necessario;
- g) **calcoli esecutivi** delle strutture e degli impianti;
- h) **piano di manutenzione** dell'opera e delle sue parti;
- i) **piano di sicurezza e di coordinamento** di cui all'Art. 100 del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e quadro di incidenza della manodopera;
- j) **cronoprogramma**;
- k) **elenco dei prezzi unitari** e eventuali analisi, redatte secondo l'Art. 32 del D.P.R. 207/2010, (tali prezzi devono essere congruenti con quelli indicati in sede di offerta);
- l) **computo metrico estimativo**, (tale elaborato deve essere congruente con quanto riportato nel progetto definitivo presentato in sede di gara); con allegata la tabella della definizione dei gruppi di categorie ritenute omogenee di cui all'Art. 3, comma 1, lettera s) del D.P.R. 207/2010 che verranno utilizzate per contabilizzazione delle opere:

1. Scavi, demolizioni, opere di fondazione

2. Strutture in elevazione
3. Opere edili di finitura
4. Opere esterne
5. Impianti riscaldamento, condizionamento, idrico-sanitari, antincendio
6. Impianti elettrici, speciali, fotovoltaico (se esplicitato)
7. Eventuali oneri di progettazione esecutiva (se esplicitati)
8. Oneri per l'attuazione del Piano di Sicurezza

m) **capitolato speciale** comprendente le modalità di esecuzione, le specifiche di prestazione, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni e dei montaggi degli elementi, considerando che il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, precisando le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da parte del Direttore dei Lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.

3. Il progetto deve essere predisposto in conformità alle regole ed alle norme tecniche stabilite dalle disposizioni vigenti in materia al momento della loro redazione, nonché nel rispetto delle disposizioni di cui all'Art. 68 del D.Lgs. 163/2006. Per la presentazione degli allegati del piano di demolizione e di smaltimento delle macerie, ove richiesto, si rimanda alle specifiche norme di settore.

Articolo 13 Oneri ed obblighi a carico dell'Impresa

1. L'Impresa Aggiudicataria si obbliga alla redazione della progettazione esecutiva nei tempi di cui all'Art. 9 del presente Capitolato e comunque comprendente tutti gli allegati previsti nel precedente Art. 12.

2. Oltre gli oneri di cui al Capitolato Generale n. 145/00 e s.m.i., al D.P.R. 207/2010 e al presente Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale Speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Impresa gli oneri ed obblighi seguenti:

- provvedere alla consegna di n° 2 copie del progetto definitivo offerto in sede di gara non appena avuta comunicazione dell'avvenuta aggiudicazione provvisoria;
- provvedere alla consegna del numero di copie richieste dalla Stazione Appaltante del progetto definitivo (in formato cartaceo e digitale) dei soli elaborati e relazioni riguardanti il progetto

architettonico ed impiantistico necessarie all'ottenimento dei pareri degli enti coinvolti in Conferenza dei Servizi;

- l'acquisizione dell'autorizzazione sismica preventiva presso il S.G.S.S.;
- la progettazione architettonica esecutiva, in ottemperanza alle normative vigenti per le destinazioni d'uso. Gli elaborati sono da consegnare in n. 4 copie all'Amministrazione, firmati da tecnico abilitato e sottoscritti dal legale rappresentante dell'Impresa;
- la progettazione strutturale esecutiva e gli elaborati grafici d'insieme e di dettaglio per tutte le opere strutturali, da consegnare in n. 5 copie all'Amministrazione, firmati da tecnico abilitato e sottoscritti dal legale rappresentante dell'Impresa;
- l'approvazione del progetto da parte della Stazione Appaltante non solleva l'Impresa, il/i Progettista/i ed il Direttore del cantiere, per le rispettive competenze, dalla responsabilità relativa alla stabilità delle opere. L'Impresa deve inoltre far eseguire, a proprie spese, le prove sui materiali strutturali secondo la normativa del settore, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i richiesti certificati, nonché tutte le prove di carico ritenute necessarie dal Direttore dei Lavori e dal Collaudatore statico;
- la progettazione esecutiva ed i disegni degli impianti idrici, termici, sanitari, di condizionamento, elettrici e speciali, e di tutti gli ulteriori componenti eventualmente offerti per il contenimento energetico (impianti fotovoltaici, pannelli solari, ecc.) da consegnare in n. 4 copie all'Amministrazione firmati da tecnico abilitato e sottoscritti dal legale rappresentante dell'Impresa; devono altresì essere rilasciate all'Amministrazione, le varie dichiarazioni di conformità a regola d'arte degli impianti;
- n. 2 copie su supporto magnetico CD-Rom di tutta la progettazione eseguita. I disegni devono essere eseguiti in formato DWG per Autocad nelle versioni più recenti, mentre le relazioni e quant'altro componga il progetto, è eseguito su programmi idonei alla rilettura o rielaborazione da parte degli uffici dell'Amministrazione aggiudicatrice (Word, Excel, Primus/Mosaico e, in relazione ad eventuale documentazione non restituibile nei formati precisati, questa deve essere prodotta in formato pdf di Acrobat). In ogni caso i parametri e le tipologie degli elaborati devono rispettare le norme CEI e UNI;
- la fedele esecuzione del progetto esecutivo redatto;
- l'esecuzione degli ordini impartiti dal Direttore dei Lavori, per quanto di competenza, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto approvato dall'amministrazione e a perfetta regola d'arte;
- la richiesta al Direttore dei Lavori di tempestive disposizioni scritte per i particolari che

eventualmente non risultassero da disegni, dal Capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'Impresa non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'Art. 1659 del Codice Civile;

- le piccole demolizioni ed il loro smaltimento, i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la recinzione del cantiere stesso con solido steccato in legno, in muratura, o metallico, l'approntamento delle opere provvisorie necessarie all'esecuzione dei lavori ed allo svolgimento degli stessi in condizioni di massima sicurezza, la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaamento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- il raccordo tra la viabilità circostante e le quote di imposta degli edifici e la consegna al Direttore dei Lavori, prima dell'avvio della costruzione, di tutte le certificazioni di legge e la certificazione del materiale impiegato, compresa la verifica dell'assenza di fibre di amianto. Completati i rapporti si devono eseguire prove a piastra da parte di laboratori ufficiali, ai fini della accettabilità e collaudabilità di quanto realizzato, da eseguirsi prima di procedere con la costruzione dell'edificio e/o l'esecuzione di piazzali e parcheggi esterni;
- gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, con particolare riguardo alle eventuali macerie derivanti dalle demolizioni, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. E' altresì a carico e a cura dell'Impresa il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, in ottemperanza a quanto disposto dalla normativa cogente ed alle deroghe applicabili;
- eventuali doppi turni di lavorazione;
- l'assunzione in proprio, tenendone indenne l'Amministrazione, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'Impresa a termini di contratto;
- le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal Capitolato;
- la responsabilità della corretta progettazione esecutiva e gli eventuali oneri che dovessero manifestarsi in conseguenza di errori di valutazione contenuti nel progetto redatto, ancorché verificato ed approvato dalla Stazione Appaltante;
- le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti

provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'Impresa si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto dell'Amministrazione, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

- la disponibilità, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione lavori, di locali, ad uso Ufficio del personale di Direzione ed assistenza, allacciati alle utenze, dotati di servizi igienici, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della Direzione, compresa la relativa manutenzione;
- l'approntamento dei necessari locali di cantiere per le maestranze, che devono essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami;
- il cartello indicatore del cantiere;
- l'esecuzione a propria cura e spese, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione lavori e dai Collaudatori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma del Direttore dei Lavori e dell'Impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità. In particolare sono a carico dell'Impresa gli accertamenti di laboratorio, le verifiche tecniche e le prove di carico che possono o devono essere condotte in applicazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008, obbligatorie sugli elementi strutturali impiegati e realizzati, e che comunque possono essere richieste dal Direttore dei Lavori o dal Collaudatore statico secondo quanto ritenuto necessario. Per le stesse prove, la Direzione lavori deve provvedere al prelievo del relativo campione e alla redazione dell'apposito verbale in contraddittorio con l'Impresa; la certificazione effettuata dal laboratorio ufficiale prove materiali deve riportare espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione lavori può disporre ulteriori prove e analisi, ancorché non prescritte dal presente Capitolato speciale descrittivo e prestazionale ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali, dei componenti o delle lavorazioni. Le relative spese saranno poste a carico dell'Impresa;

- l'esecuzione di un'opera campione ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal Capitolato speciale descrittivo e prestazionale o sia richiesto dalla Direzione Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
- il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri, pubblici o privati, adiacenti le opere da eseguire;

- l'ottenimento di tutti i pareri positivi da parte degli Enti preposti al rilascio di autorizzazioni e certificazioni;
- la comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista all'Art. 14 del presente Capitolato, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto sancisce il D.P.R. 207/2010 per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali.
- le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione lavori;
- l'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Imprese; l'assicurazione contro tali rischi deve farsi con polizza intestata all'Amministrazione appaltante;
- il rilascio delle certificazioni prescritte del D.M. 37/08, nonché tutte le spese necessarie per l'ottenimento delle certificazioni di cui al presente punto, per ogni opera realizzata;
- la richiesta, prima della realizzazione dei lavori e già in fase di redazione del progetto, a tutti i soggetti diversi dalla Stazione Appaltante (Consorti, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri Enti eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, dei permessi necessari a eseguire le opere di allaccio e l'obbligo di seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale;
- la pulizia quotidiana col personale necessario dei locali in costruzione, delle vie di transito del cantiere e dei locali destinati alle maestranze ed alla Direzione lavori, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Imprese;
- il libero accesso ai cantieri ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta della Direzione lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Imprese, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Impresa non potrà pretendere compensi di sorta;

- provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Imprese per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere riparati a carico esclusivo dell'Impresa;
- redigere prima della consegna dei lavori e contestualmente alla elaborazione del progetto esecutivo, il Piano Operativo di Sicurezza conformemente a quanto indicato e prescritto all'Art. 89 comma 1 lettera f-ter del d.lgs. 81/08 e all'Art. 6 del D.P.R. 222/03, da considerare quale piano complementare e di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori;
- tenere a disposizione dei Coordinatori per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei Lavori e degli Organi di Vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione e al piano di sicurezza;
- fornire alle Imprese subappaltatrici e ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
- adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
- le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre Imprese secondo quanto previsto dall'Art. 81 del D.Lgs. 81/08;
- le informazioni relative all'utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale;
- mettere a disposizione di tutti i Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle Imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi il progetto della sicurezza ed il Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- la consegna sia su supporto cartaceo in n. 5 copie e su supporto informatico, degli elaborati di "as-built" (relazioni e tavole grafiche) e del piano di manutenzione delle opere una volta terminate, completo delle schede tecniche dei prodotti utilizzati;
- la pulizia di sgrasso finiti i lavori e la pulizia di fino una volta montati gli arredi a cura delle amministrazioni usuarie, nonché l'igienizzazione dell'edificio;
- provvedere al frazionamento dell'area e all'inserimento in mappa e all'accatastamento dell'edificio;
- informare il Committente ovvero il Responsabile dei Lavori e i Coordinatori per la sicurezza

delle proposte di modifica al Piano di Sicurezza e Coordinamento formulate dalle Imprese subappaltatrici e dai lavoratori autonomi.

3. Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati, è compreso e compensato nel prezzo a corpo dell'appalto.

Articolo 14 Penali

1. Qualora il termine di consegna della progettazione esecutiva di cui all'Art. 9 del presente Capitolato non venga rispettato, salvo proroghe che potranno essere concesse per giustificati motivi, e comunque solo nel caso in cui la proroga non pregiudichi gli interessi della Amministrazione, verrà applicata, considerata l'urgenza con cui devono essere realizzate le opere, per ogni giorno di ritardo nella consegna di ogni progetto esecutivo, una penale nella misura dello 0,1% (zerovirgolaunopercento) dell'importo di contratto, e comunque complessivamente non superiore al 10% (diecipercento) dell'importo di contratto.

2. Nel caso in cui il ritardo nella consegna della progettazione esecutiva superi la metà del tempo previsto, l'Amministrazione può provvedere, senza altre formalità, alla immediata risoluzione contrattuale, con esecuzione in danno della Impresa inadempiente, senza che la stessa abbia più nulla a pretendere.

3. Qualora l'ultimazione dei lavori dovesse protrarsi oltre il termine contrattuale di cui all'Art. 11 del presente Capitolato, considerata l'urgenza con cui devono essere realizzate le opere, verrà applicata all'Impresa una penale fissata nella misura dello 0,1% (zerovirgolaunopercento) dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo comunque complessivamente non superiore al 10% (diecipercento) dell'importo di contratto.

4. Sono dovuti dall'Impresa i danni subiti dall'Amministrazione in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni l'Amministrazione può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'Impresa, in ragione dei lavori eseguiti, nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

Articolo 15 Disposizioni generali relative ai prezzi - Invariabilità dei prezzi

1. Il prezzo offerto in sede di gara è fisso ed invariabile per tutta la durata di validità dell'offerta, fissata nel bando di gara e per l'intera durata del contratto, quindi, non è ammesso procedere alla revisione dei prezzi.

2. Con il prezzo offerto si intendono compensati ogni spesa principale, provvisoria ed accessoria, ogni fornitura principale ed accessoria, ogni montaggio, ogni allaccio, ogni consumo, l'intera mano

d'opera, (inclusi compensi per doppi turni ed il lavoro festivo) ogni trasporto, lavorazione o magistero ed ogni spesa in genere per eseguire le lavorazioni e le opere secondo quanto prescritto dal presente, nonché gli oneri di progettazione, gli oneri della sicurezza, le spese generali e l'utile d'Impresa.

Articolo 16 Eventuali lavorazioni complementari non oggetto dell'appalto.

1. Ad eccezione di sussistenza di causa di forza maggiore, adeguatamente documentata e riconosciuta dalla Stazione Appaltante, non si dà luogo a lavorazioni complementari non oggetto dell'appalto. In ogni caso, l'affidamento di lavorazioni complementari è subordinato alla sussistenza dei presupposti di legge.

2. In ogni caso, le eventuali nuove lavorazioni, non presenti nell'elenco prezzi offerto in sede di gara, devono essere determinate facendo riferimento ad analoghe categorie di lavori desunte dall'Elenco Regionale dei Prezzi delle Opere Pubbliche dell'Emilia-Romagna approvato con D.G.R. n. 1048 del 23 luglio 2012, o secondo quanto disposto dell'Art. 163 del D.P.R. 207/2010, e comunque autorizzate preventivamente dalla DL e dal RUP.

Articolo 17 Sospensione e proroga dei termini contrattuali

1. La realizzazione dei lavori oggetto del presente Capitolato può essere sospesa solo dal Direttore dei Lavori e solo per condizioni eccezionali o meteo climatiche eccezionali per la stagione e per la regione climatica di installazione, tali da pregiudicare la realizzazione delle opere. I lavori devono immediatamente essere ripresi al cessare delle predette condizioni. Fuori dalle predette condizioni non è consentita alcuna sospensione dei lavori, fatte salve quelle stabilite dall'Amministrazione.

2. E' possibile da parte dell'Impresa la richiesta di proroga sui termini dei lavori solo per le motivazioni previste dal vigente Codice dei contratti pubblici di cui al D.Lgs. 163/2006 e dal DPR n. 207/2010.

3. Per l'eventuale richiesta di proroga l'Impresa deve attuare quanto disposto dall'Art. 159 del D.P.R. 207/2010.

Articolo 18 Contabilizzazione dei Lavori

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale redatto a cura dell'Impresa; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso

e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

2. L'importo dell'offerta, resta fisso e invariabile. Allo stesso modo, le quantità indicate dall'offerente nel computo metrico estimativo del progetto esecutivo redatto a propria cura, non hanno alcuna efficacia negoziale, dovendo solo costituire per l'Amministrazione, strumento di controllo e verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate. I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara e in sede di progetto esecutivo, sono per lui vincolanti esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'Art. 132 del D.Lgs. 163/2006, e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori a corpo già previsti

3. Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

4. La contabilizzazione del lavoro è effettuata applicando all'importo a corpo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella sottoriportata, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

5. Gli oneri per la sicurezza, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle lavorazioni per l'accertamento della regolare esecuzione delle quali, sono necessari prove di laboratorio, prove di carico, certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori e tali documenti non siano stati consegnati al Direttore dei Lavori. Tuttavia, il Direttore dei Lavori, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di pregiudizio. La predetta riserva riguarda i seguenti manufatti, anche prefabbricati e/o assemblati e impianti:

- a. strutture;
- b. opere per la realizzazione di impianti idrico-sanitario;
- c. opere per la realizzazione di impianti termici e di condizionamento;
- d. opere per la realizzazione di impianti interni elettrici, telefonici.

N° ORD.	DESCRIZIONE DEI GRUPPI DI LAVORAZIONE OMOGENEI	IMPORTI IN €	% GRUPPO
1	SCAVI DI SBANCAMENTO ED A SEZIONE OBBLIGATA COMPRESO RINTERRO	70.000,00	2,26%
2	PLINTI DI FONDAZIONE E TRAVI COLLEGAMENTO	150.000,00	4,84%
3	STRUTTURE IN ELEVAZIONE	1.200.000,00	38,71%
4	PARTIZIONI INTERNE	50.000,00	1,61%
5	PAVIMENTI E RIVESTIMENTI INTERNI	200.000,00	6,45%
6	INFISSI	140.000,00	4,52%
7	ASSISTENZE MURARIE	50.000,00	1,61%
8	FOGNATURE	40.000,00	1,29%
9	PULIZIA DELL'AREA	20.000,00	0,65%
10	RECINZIONI	40.000,00	1,29%
11	PAVIMENTAZIONE PIAZZALE	190.000,00	6,13%
12	VASCA PER PROVE IDRAULICHE	20.000,00	0,65%
13	IMPIANTI RISCALDAMENTO, CONDIZIONAMENTO, IDRICO SANITARI, ANTINCENDIO	100.000,00	3,23%
14	IMPIANTI ELETTRICI, SPECIALI, FOTOVOLTAICO	200.000,00	6,45%
15	ROTATORIA	150.000,00	4,84%
16	PARCHEGGIO	300.000,00	9,68%
17	ALTRA VIABILITÀ	130.000,00	4,19%
18	SEGNALETICA	25.000,00	0,81%
19	VERDE	25.000,00	0,81%
	TOTALE LAVORI	3.100.000,00	100%

Articolo 19 Eventuali lavori a misura

1. Qualora in corso d'opera dovessero essere introdotte variazioni a misura, le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi;

3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante, comprensivi degli oneri della sicurezza.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati con le relative quantità.

Articolo 20 Pagamenti

1. E' prevista la corresponsione in favore dell'Impresa di un'anticipazione pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale.
2. La Stazione Appaltante eroga all'esecutore, entro quindici giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertata dal Responsabile del Procedimento ai sensi del comma 2 dell'Art. 140 del D.P.R. 207/2010, l'anticipazione del 10% sull'importo contrattuale. La ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'Art. 1282 codice civile. Il beneficiario decade dall'anticipazione se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali, e sulle somme restituite sono dovuti gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione (D.P.R. n.207/2010 Art. 140).
3. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti (D.P.R. n. 207/2010 Art. 124).
4. Il pagamento dei lavori verrà effettuato per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento quando l'importo dei lavori eseguiti, al netto del ribasso d'asta e comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiunga una cifra pari:

- 1° SAL: al raggiungimento di almeno il 15% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;
- 2° SAL: al raggiungimento di almeno il 30% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;
- 3° SAL: al raggiungimento di almeno il 45% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;
- 4° SAL: al raggiungimento di almeno il 60% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;
- 5° SAL: al raggiungimento di almeno il 75% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;
- 6° SAL: al raggiungimento di almeno il 90% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a parziale e progressivo recupero dell'anticipazione;
- 7° SAL: al raggiungimento del 100% dell'importo contrattuale, liquidato al netto dello 0,5%, a titolo di ritenuta, ed al netto della quota percentuale pari al 10% dei lavori fino a quel momento contabilizzati a totale recupero dell'anticipazione.

Si precisa che la presentazione delle certificazioni previste dalla normativa di settore di ogni lavorazione effettuata, costituisce obbligo contrattuale dell'appalto a "corpo" e non si procederà comunque alla liquidazione del 7° SAL, finché non saranno fornite complete all'Amministrazione, in quanto parte integrante delle lavorazioni a cui si riferiscono, le quali, pertanto, non si riterranno ultimate al 100%. Parimenti costituisce obbligo contrattuale l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni per l'utilizzo dei fabbricati nelle loro destinazioni d'uso ed l'accatastamento delle opere.

5. La Direzione Lavori si riserva, a proprio insindacabile giudizio, la facoltà di procedere ad una parzializzazione delle suddette rate di pagamento, a condizione che l'andamento dei lavori rispetti pienamente i tempi previsti dal programma dei lavori.

6. Ad ogni pagamento dovrà corrispondere la relativa fattura elettronica, così come previsto dal D.L. 66/2014, convertito in L. n. 89/2014, che dovrà essere presentata dietro specifica richiesta da parte dell'Amministrazione. Si precisa che i termini di cui all'art. 143 del D.P.R. 207/2010, per il

pagamento degli importi dovuti in base al Certificato di pagamento decorreranno, dalla data del certificato di pagamento. La fattura dovrà essere redatta secondo il disposto dell'art. 21 del D.P.R. 26/10/1972 n. 633 e s.m.i. Nessuna pretesa per ritardi contabili potrà essere avanzata dall'Appaltatore, qualora la Direzione Lavori a suo giudizio, ritenga non contabilizzabili, per vizi o difetti, determinate categorie di lavori, ovvero parte di esse. E' fatto salvo quanto previsto dall'art. 4 del D.P.R. 207/2010 per ciò che concerne l'intervento sostitutivo della Stazione Appaltante in caso di inadempienza contributiva dell'esecutore e del subappaltatore.

7. La liquidazione dell'acconto avrà luogo previa presentazione della relativa fattura; esso non costituirà titolo di accettazione definitiva delle lavorazioni, dei materiali, dei manufatti e degli elementi dell'Edificio contabilizzato e non pregiudicherà la facoltà del Direttore dei Lavori di rifiutare in qualunque momento le opere, i materiali, e i manufatti degli elementi dell'Edificio non conforme alle prescrizioni contrattuali.

8. Il pagamento è subordinato alla verifica della regolarità contributiva, assicurativa, previdenziale ed assistenziale in vigore nei confronti del proprio personale e di quello delle eventuali Imprese sub-appaltatrici e pertanto:

- a) all'acquisizione del DURC dell'Impresa;
- b) agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti;
- c) all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti.

9. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Impresa, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegati nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'Impresa, a provvedere entro 15 (quindici) giorni.

10. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione Appaltante può provvedere alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendenti.

Articolo 21 Collaudo Tecnico-amministrativo, Statico – Verifiche impianti

1 L'Amministrazione appaltante provvede alla nomina della Commissione di Collaudo Tecnico Amministrativo in corso d'opera, ed individua all'interno della stessa il Collaudatore statico. I relativi compensi saranno a carico della Stazione Appaltante. I Collaudatori potranno visitare e

sottoporre ogni elemento costruttivo alle prove che riterranno opportune, previa richiesta, anche presso gli stabilimenti di produzione, secondo le disposizioni di legge in materia.

2 Il Collaudo statico deve essere consegnato all'Amministrazione, al fine di permettere, se del caso, la consegna anticipata dell'opera, secondo l'Art. 230 del D.P.R. 207/2010, pertanto l'Impresa dovrà provvedere alla consegna della certificazione dei materiali strutturali.

3 Per quanto attiene le verifiche tecnico funzionali degli impianti ed attrezzature, da realizzare a regola d'arte in conformità alle norme tecniche specifiche, e dei requisiti acustici richiesti ed offerti, esse devono essere eseguite, ultimate e consegnate all'Amministrazione, con esito positivo, prima o contestualmente alla presa in consegna di ogni opera.

4 Nel caso in cui l'Impresa non consegna in tempo utile i certificati dei materiali strutturali impiegati o le verifiche tecnico funzionali degli impianti ed attrezzature, al fine di procedere con la consegna dell'opera alla Regione Emilia-Romagna, la Stazione Appaltante procederà attraverso opportuni saggi al reperimento delle certificazioni mancanti, in danno all'Impresa. Inoltre verrà addebitato all'Impresa il costo del mancato utilizzo dell'edificio da parte della Regione Emilia-Romagna, nonché gli eventuali giorni di ritardo nella consegna dell'opera.

Articolo 22 Subappalto

1 Le Imprese subappaltatrici devono essere scelte tra quelle in possesso delle certificazioni SOA, ove previsto, per le specifiche categorie di lavori oggetto del subappalto.

2 Il subappalto deve essere espressamente autorizzato dall'Amministrazione.

3 L'Impresa deve provvedere al deposito del contratto di subappalto in ottemperanza e secondo le tempistiche dell'Art.118 del D.Lgs. 163/2006.

4 Il pagamento delle opere subappaltate o affidate a cottimo verrà effettuato in favore dell'Impresa Aggiudicataria, fermo l'obbligo per quest'ultima di trasmettere all'Amministrazione, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essa corrisposti all'Impresa subappaltatrice o al cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

5 L'eventuale ricorso al subappalto lascia comunque impregiudicata la responsabilità dell'Impresa Aggiudicataria nei confronti dell'Amministrazione.

6 Ai sensi dell'art. 118, comma 3 del D.Lgs. 163/06, la Stazione Appaltante potrà provvedere a corrispondere direttamente al subappaltatore o al cottimista l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite. E' fatto obbligo agli affidatari di comunicare alla Stazione Appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e

con proposta motivata di pagamento. L'Appaltatore, in sede di richiesta di autorizzazione al subappalto, manifesterà la volontà di richiedere il pagamento diretto dei subappaltatori.

7 E' sempre consentito alla Stazione Appaltante, nella pendenza di procedura di concordato preventivo con continuità aziendale, provvedere ai pagamenti dovuti per le prestazioni eseguite dagli eventuali diversi soggetti che costituiscano l'affidatario, quali le mandanti, e dalle società, anche consortili, eventualmente costituite per l'esecuzione unitaria dei lavori a norma dell'Art. 93 del D.P.R. n. 207/2010, dai subappaltatori e dai cottimisti, secondo le determinazioni del tribunale competente per l'ammissione alla predetta procedura.

Articolo 23 Applicabilità dei contratti collettivi di lavoro - Inadempienze - Sanzioni

1. Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa Aggiudicataria si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali metalmeccaniche ed affini o comunque per le categorie interessate e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nelle località in cui si svolgono le realizzazioni delle forniture anzidette. Le Imprese artigiane si obbligano ad applicare tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle Imprese artigiane e negli accordi locali integrativi dello stesso per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori.

2. L'Impresa Aggiudicataria si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

3. I suddetti obblighi vincolano l'Impresa Aggiudicataria anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura e dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale, salva naturalmente la distinzione prevista per le Imprese artigiane.

4. L'Impresa Aggiudicataria è responsabile, in rapporto all'Amministrazione, dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto. Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'Impresa Aggiudicataria dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante.

5. In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione Appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, l'Amministrazione medesima comunicherà all'Impresa Aggiudicataria e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% dell'importo subappaltato,

destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra, ovvero alla sospensione del pagamento nel caso di lavorazioni ultimate.

6. Il pagamento all'Impresa Aggiudicataria delle somme accantonate non è effettuato sino a quando dall'Ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti siano stati integralmente adempiuti.

7. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa Aggiudicataria non può opporre eccezioni alla Stazione Appaltante, né ha titolo a risarcimento di danni.

Articolo 24 Responsabilità dell'Impresa

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto delle vigenti normative in materia di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro.

2. L'Impresa Aggiudicataria si obbliga a provvedere, a propria cura e spese e sotto la propria ed esclusiva responsabilità, a tutte le opere occorrenti secondo gli accorgimenti della tecnica e dell'arte per garantire la più completa sicurezza della fornitura e dei luoghi durante la sua realizzazione, per l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi estranei e per evitare danni materiali di qualsiasi natura, assumendo ogni relativa responsabilità esonerando di conseguenza tanto l'Amministrazione quanto il personale della stessa eventualmente preposto al controllo e sorveglianza delle lavorazioni.

3. Nell'assumere l'appalto, l'Impresa Aggiudicataria dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e conduzione dei lavori, in ogni fase delle lavorazioni in stabilimento ed in cantiere.

Articolo 25 Lavoro notturno e festivo

1 Nell'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, nel caso in cui il Direttore dei Lavori valuti che i ritardi accumulati siano tali da non essere recuperati nella rimanente parte del tempo contrattuale rimasto per garantire il rispetto dei termini contrattuali, considerata la tempistica con cui devono essere terminate le opere, potrà ordinare la continuazione dei lavori oltre gli orari giornalieri contrattualmente previsti.

Articolo 26 Privative e brevetti

2 L'Impresa garantisce specificatamente l'Amministrazione contro ogni ricorso risultante dall'uso di brevetti, licenze, disegni, modelli, marchi di fabbrica o di commercio e si impegna formalmente a

manlevare l'Amministrazione aggiudicatrice per danni a terzi derivanti da controversie riguardo a marchi, brevetti o privative industriali relative all'uso dei beni.

Articolo 27 Verifica delle lavorazioni

1. L'Amministrazione si riserva il diritto di ispezionare presso gli stabilimenti di produzione i beni, le lavorazioni e le attrezzature per verificare la rispondenza ai termini del presente Capitolato.
2. Qualora alcuni dei beni o delle attrezzature venissero riconosciuti non conformi alle specifiche tecniche, l'Amministrazione può rifiutarli e l'Impresa deve, a sue spese, sostituirli od apportare tutte le modifiche richieste. Le lavorazioni riscontrate non conformi alle prescrizioni contrattuali potranno, a giudizio insindacabile dell'Amministrazione, essere demolite e nuovamente eseguite senza alcun onere aggiuntivo.
3. L'Amministrazione si riserva il diritto di ispezionare, controllare ed eventualmente rifiutare in quanto non conforme alle specifiche tecniche del presente Capitolato, i beni e le attrezzature dopo il loro arrivo a destinazione, indipendentemente dal fatto che essi siano stati controllati con esito positivo in qualunque precedente fase dello svolgimento del contratto. L'eventuale rifiuto di tutto o parte dell'affidamento comporta l'immediata risoluzione contrattuale ed alla esecuzione dei lavori residui a mezzo di Impresa di propria fiducia, con esecuzione in danno della Impresa inadempiente senza che la stessa abbia più nulla a pretendere.

Articolo 28 Cauzione Provvisoria

- 1 Ai sensi dell'Art. 75, commi 1 e 2, del D.Lgs. 163/2006, è richiesta una cauzione provvisoria pari al 2% (dueper cento) dell'importo lavori comprensivi degli oneri della sicurezza e degli oneri per la progettazione, ovvero pari ad € 66.600,00, da prestare al momento della presentazione dell'offerta, costituita secondo quanto previsto dal D.M. 123/2004 ed avente validità per almeno 360 (trecentosessanta) giorni dalla data di scadenza del termine per la presentazione dell'offerta, presentata anche a mezzo di fideiussione bancaria originale ovvero polizza assicurativa originale oppure polizza rilasciata dagli intermediari finanziari (iscritti nell'elenco speciale di cui all'Art. 107 D.Lgs. 385/1993, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'Economia o delle Finanze) in originale.
- 2 La cauzione provvisoria deve contenere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'Art. 1957, comma 2 Codice Civile, nonché l'operatività entro 15 (quindici) giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

3 L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del cinquanta per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000.

Articolo 29 Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

1 Ai sensi dell'Art. 113, comma 1, del D.Lgs. 163/2006, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, comprensivo degli oneri della sicurezza e degli oneri per la progettazione, qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 %, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; qualora il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.

2 La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'Impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'Art.113, commi 2 e 3, del D.Lgs. 163/2006. La garanzia è presentata in originale alla Stazione Appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.

3 La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Impresa, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

4 La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20%, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio oppure del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.

5 La Stazione Appaltante può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale oltre che per tutte le ragioni previste dalla vigente normativa; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della

Stazione Appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'Impresa di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

6 La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione Appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

7 La garanzia fideiussoria di cui al comma 1, prevista con le modalità di cui all'Art. 75, comma 3, deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'Art. 1957, comma 2 del Codice Civile, nonché l'operatività entro 15 (quindici) giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante

8 Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del D.Lgs. 163/2006, l'importo della cauzione provvisoria e l'importo della garanzia fideiussoria di cui agli Artt. 28 e 29 sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45012 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9001:2000, oppure la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, di cui all'Art. 2, comma 1, lettera q) oppure lettera r), del D.P.R. n. 34 del 2000.

9 La garanzia copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

Articolo 30 Assicurazioni

1. Per la stipula del contratto, fermo restando quanto disposto dall'Art. 75 e dall'Art. 113 del D.Lgs. 163/2006 l'Impresa è obbligata, prima dell'inizio dei lavori, a stipulare una polizza assicurativa (CAR) che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi (RCT) nell'esecuzione dei lavori.

2. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione.

3. La somma assicurata per rischi di esecuzione deve essere pari all'importo del contratto, mentre il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi deve essere non inferiore ad € 500.000,00 (Euro cinquecentomila/00).

4. L'Impresa deve trasmettere all'Amministrazione copia della polizza prima della stipula del contratto di appalto.
5. Salvi restando gli obblighi relativi alla stipulazione dell'assicurazione di cui ai precedenti commi, l'Impresa è il solo ed esclusivo responsabile e garantisce l'Amministrazione appaltante contro ricorsi di terzi per danni patrimoniali o lesioni personali derivanti dall'esecuzione del contratto di appalto da parte dell'Impresa e dei propri dipendenti.
6. L'affidataria deve presentare, prima della stipula contrattuale, apposita polizza assicurativa ai sensi dell'Art. 111 del D.Lgs. 163/2006. La polizza di responsabilità civile deve coprire i rischi derivanti dalle attività di progettazione a far data del progetto esecutivo e per tutta la durata dei lavori e sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio. La suddetta polizza deve coprire, oltre alle nuove spese di progettazione, anche i maggiori costi che la Stazione Appaltante deve sopportare per le varianti di cui all'Art. 132, comma 1, lettera e), resesi necessarie in corso di esecuzione. La garanzia è prestata per un massimale almeno pari a € 500.000,00.

Articolo 31 Garanzie

1. L'Impresa garantisce che i beni forniti nell'ambito dell'appalto sono nuovi di fabbrica, possiedono le caratteristiche stabilite dal progetto, dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia e corrispondono alle specifiche tecniche riportate nel presente Capitolato speciale descrittivo e prestazionale.
2. I materiali e le forniture devono provenire da quelle località che l'Impresa riterrà di propria convenienza, purché, ad insindacabile giudizio dell'Amministrazione ne venga accertata l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.
3. Le provviste non accettate dall'Amministrazione, in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, devono essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Impresa, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti. L'Impresa resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti, la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva di far valere in sede di collaudo finale.
4. In ogni caso l'Impresa garantisce il buon funzionamento dei materiali oggetto dell'appalto e la perfetta esecuzione delle lavorazioni e la conformità a quanto disposto dal presente Capitolato per un periodo di 24 mesi dalla data di collaudo provvisorio con esito positivo: entro tale periodo l'Impresa garantisce la perfetta funzionalità dell'opera realizzata. In caso di guasti o di malfunzionamenti, l'Impresa è tenuta ad intervenire nel più breve tempo possibile, e comunque non oltre tre giorni lavorativi dalla richiesta dell'Amministrazione per ripristinare il corretto

funzionamento. Nessun onere aggiuntivo per impiego di manodopera o per l'utilizzo di parti di ricambio è riconosciuto per tali attività condotte nel sopra richiamato periodo di 24 mesi.

Articolo 32 Presa in consegna anticipata delle opere, anche parziale

1. La Stazione Appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate prima che avvenga il collaudo provvisorio, anticipatamente o anche subito dopo l'ultimazione dei lavori, e sull'Impresa graverà comunque l'onere della manutenzione ordinaria e straordinaria fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio (Art. 1177 c.c.).
2. Qualora la Stazione Appaltante si avvalga di tale facoltà, con comunicazione scritta all'Impresa, questa non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta, potendo tuttavia richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantita dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
3. La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo del lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'Impresa.
4. La presa in consegna anticipata da parte della Stazione Appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del Direttore dei Lavori e del RUP, in presenza dell'Impresa o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione Appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'Impresa non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente Capitolato.

Articolo 33 Divieto di cessione del contratto

1. All'Impresa è fatto espresso divieto di cedere a terzi, in tutto o in parte, il contratto medesimo.

Articolo 34 Scioglimento del contratto, fusioni e conferimenti, trasferimento

1. L'Amministrazione si riserva la facoltà di avvalersi della facoltà di cui all'art. 134 D.lgs n. 163/2006 in qualunque tempo e per qualunque motivo.
2. La risoluzione del contratto potrà essere disposta dalla Amministrazione ai sensi dell'art. 135 e 136 ss., D.lgs n. 163/2006.
3. L'Amministrazione procede altresì alla risoluzione del contratto nei casi previsti all'Art. 132, comma 1, lett. e), del D.Lgs. 163/2006, poiché la progettazione è un'attività in capo

all'Aggiudicataria l'Amministrazione potrà rivalersi su di essa sia per i nuovi o maggiori oneri conseguenti alla riprogettazione che a quelli conseguenti ai ritardi nell'esecuzione dei lavori che ne potranno conseguire.

4. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'Impresa, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, in questi casi non spetta all'Impresa e/o agli aventi causa, alcun compenso per la parte di contratto non ancora eseguita.

5. Per le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi ad Imprese che eseguono opere pubbliche si applicherà l'Art. 116, D.Lgs. 163/2006.

Articolo 35 Esecuzione d'ufficio e rescissione contrattuale

1. Qualora nei confronti dell'Impresa sia intervenuta l'emanazione di provvedimenti definitivi che dispongono l'applicazione di misure di prevenzione di cui al D.Lgs. 06 settembre 2011, n. 159 e s.m.i., ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i delitti previsti dall'articolo 51, commi 3-bis e 3-quater, del codice di procedura penale, dagli articoli 314, primo comma, 316, 316-bis, 317, 318, 319, 319-ter, 319-quater e 320 del codice penale, nonché per reati di usura, riciclaggio nonché per frodi nei riguardi della stazione appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, nonché per violazione degli obblighi attinenti alla sicurezza sul lavoro, il responsabile l'Amministrazione può procedere alla risoluzione del contratto. Nel caso di negligenza grave oppure per grave inadempienza agli obblighi contrattuali, quando l'Impresa compromette la buona riuscita dell'opera, l'Amministrazione, previa intimazione ad eseguire i lavori e successiva constatazione mediante verbale, potrà esercitare la facoltà di eseguire d'ufficio i lavori in danno dell'Impresa: eventualmente potrà dichiarare la rescissione contrattuale con provvedimento motivato da notificarsi all'Impresa (Art. 135 e 136 D.Lgs. 163/2006).

2. Nel caso di risoluzione, l'Impresa ha diritto soltanto al pagamento dei lavori regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

3. Nel caso di frode dell'Impresa, in relazione ai lavori di cui al presente appalto, l'Amministrazione, in attesa della definizione dei danni conseguenti a tale comportamento fraudolento, sospenderà i pagamenti anche dei lavori eseguiti regolarmente.

4. Le ripetute violazioni del Piano di sicurezza del cantiere, previa formale costituzione in mora dell'Impresa, costituiscono causa di risoluzione contrattuale (Art. 131, c. 3, D.Lgs. 163/2006).

Articolo 36 Danni di forza maggiore

1. L'Impresa deve approntare tutte le provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose (Art. 165 del D.P.R. 207/2010).
2. In caso di danni causati da forza maggiore, a seguito di eventi imprevedibili ed eccezionali e per i quali siano state approntate le normali e ordinarie precauzioni, l'Impresa ne fa denuncia all'Amministrazione immediatamente o al massimo entro cinque giorni da quello dell'avvenimento (Art. 166, comma 1, del D.P.R. 207/2010).
3. I danni saranno accertati in contraddittorio dal Direttore dei Lavori che redigerà apposito verbale (Art. 166, comma 4, del D.P.R. 207/2010); l'Impresa non potrà sospendere o rallentare i lavori, rimanendo inalterata la sola zona del danno e fino all'accertamento di cui sopra.
4. Il compenso per la riparazione dei danni è limitato all'importo dei lavori necessari, contabilizzati ai prezzi e condizioni di contratto, con esclusione di danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili, ponteggi e attrezzature dell'Impresa. Nessun compenso è dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Impresa (Art. 166, comma 5, del D.P.R. 207/2010).
5. Non saranno considerati danni di forza maggiore gli scoscendimenti del terreno, le solcature, l'interramento delle cunette e l'allagamento dei cavi di fondazione.

CAPO II - SPECIFICHE TECNICHE

Articolo 37 Indicazioni preliminari

1. Preliminarmente alla progettazione ed alla realizzazione dei lavori, devono essere completamente eseguiti i necessari accertamenti, verifiche e controlli sull'area di pertinenza, sul recapito delle reti di urbanizzazione primaria, sulla portata dell'acquedotto in caso di realizzazione di impianto antincendio secondo la norma UNI e gli specifici decreti cogenti in materia e sui confini dell'area, in modo da avere piena cognizione dello stato dei luoghi e delle caratteristiche idro-geologiche e geotecniche.
2. Le distanze del fabbricato devono rispettare le vigenti normative urbanistiche, ambientali e del Codice della strada, nonché nel rispetto di tutte le leggi, decreti, normative e regolamenti applicabili anche relativamente ai campi elettromagnetici, con particolare riferimento alle fasce di rispetto dagli elettrodotti, sulla base della distanza di prima approssimazione.
3. Le specifiche tecniche relative alla qualità dei materiali e le prescrizioni tecniche devono essere contenute in apposito elaborato nell'ambito dell'offerta tecnica.
4. Tutte le norme, le circolari e le direttive citate nel presente Capo II, sono da intendersi integrate secondo loro eventuali successive integrazioni e modificazioni.

Articolo 38 Accettazione dei materiali

1. I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire devono essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali. Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato Generale emanato con D.M. 145/00 e del DPR 207/2010 per le parti abrogate e sostituite, le norme UNI, CNR, CEI e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.
2. Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'Impresa deve ottenere l'approvazione del Direttore dei Lavori, eventualmente col supporto di adeguate campionature.
3. Le caratteristiche dei vari materiali e forniture devono essere corrispondenti a:
 - a) le prescrizioni di carattere generale del presente Capitolato;
 - b) le prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;

- c) le eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente Capitolato;
- d) gli elaborati grafici, dettagli esecutivi o relazioni tecniche allegati al progetto redatto a cura dell'Impresa.
4. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture devono provenire da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio del Direttore dei Lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.
5. L'Impresa è obbligata a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dal Direttore dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.
6. Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e è adeguatamente verbalizzato.
7. Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie per l'accettazione dei materiali strutturali, ovvero specificamente previsti dal Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, sono disposti dalla Direzione lavori o dall'organo di collaudo, a cura e a spese dell'Impresa. Per le stesse prove la Direzione lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporterà espresso riferimento a tale verbale. Le ulteriori prove che la Direzione Lavori e la Commissione di Collaudo Tecnico - Amministrativo e Statico volessero far eseguire, trovano copertura economica nelle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico.
8. L'Impresa farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche richieste dalle specifiche contrattuali ed eventualmente accertate dal Direttore dei Lavori.
9. Qualora in corso d'opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare le modalità o i punti di approvvigionamento, l'Impresa è tenuta alle relative sostituzioni e adeguamenti, senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.
10. Le forniture non accettate, devono essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.
11. L'Impresa resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che la Stazione Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo provvisorio.

Articolo 39 Accettazione degli Impianti

1. Tutti gli impianti presenti nelle opere da realizzare e la loro messa in opera, completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, devono essere eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dal Direttore dei Lavori, delle specifiche del presente Capitolato o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia. Si richiamano espressamente tutte le prescrizioni, a riguardo, presenti nel Capitolato Generale emanato con D.M. 145/00 e del DPR 207/2010 per le parti abrogate e sostituite, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.
2. L'Impresa è tenuta a presentare un'adeguata campionatura delle parti costituenti i vari impianti dei tipi di installazione richiesti e idonei certificati comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati.
3. Tutte le forniture relative agli impianti, verificate e non accettate dal Direttore dei Lavori, ai sensi delle prescrizioni stabilite dal presente Capitolato, devono essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.
4. L'Impresa resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dal Direttore dei Lavori non pregiudica i diritti che la Stazione Appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l'opera e le sue parti.
5. Durante l'esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere relative, l'Impresa deve osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia sicurezza, igiene e salute del lavoro, oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente Capitolato, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l'installazione e/o il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dal Direttore dei Lavori, devono essere prontamente riparate a totale carico e spese dell'Impresa.

Articolo 40 Scavi

1. Tutti gli scavi e rilevati occorrenti, provvisori o definitivi, incluse la formazione di cunette, accessi, rampe e passaggi saranno in accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del Direttore dei Lavori.
2. Nell'esecuzione degli scavi si deve procedere alla rimozione di qualunque cosa possa creare impedimento o pericolo per le opere da eseguire, le sezioni degli scavi devono essere tali da

impedire frane o smottamenti e si devono approntare le opere necessarie per evitare allagamenti e danneggiamenti dei lavori eseguiti.

3. Il materiale di risulta proveniente dagli scavi è avviato a discarica seguendo le procedure della normativa vigente in materia; qualora si rendesse necessario il successivo utilizzo, di tutto o parte dello stesso, si provvederà ad un idoneo accantonamento nell'area del cantiere.

4. Durante l'esecuzione degli scavi sarà vietato, salvo altre prescrizioni, l'uso di esplosivi e, nel caso che la natura dei lavori o le specifiche prescrizioni ne prevedessero l'uso, il Direttore dei Lavori autorizzerà, con comunicazione scritta, tali interventi che saranno eseguiti dall'Impresa sotto la sua piena responsabilità per eventuali danni a persone o cose e nella completa osservanza della normativa vigente a riguardo.

5. Qualora fossero richieste delle prove per la determinazione della natura delle terre e delle loro caratteristiche, l'Impresa deve provvedere, a suo carico, all'esecuzione di tali prove sul luogo o presso i laboratori ufficiali indicati dal Direttore dei Lavori.

6. Le pareti degli scavi saranno prevalentemente verticali e, se necessario, l'Impresa deve provvedere al posizionamento di puntelli e paratie di sostegno a protezione, restando pienamente responsabile di eventuali danni a persone o cose provocati da cedimenti del terreno; i piani di fondazione devono essere perfettamente orizzontali e il Direttore dei Lavori potrà richiedere ulteriori sistemazioni dei livelli, anche se non indicate nei disegni di progetto, senza che l'Impresa possa avanzare richieste di compensi aggiuntivi.

7. Tutti gli scavi eseguiti dall'Impresa, per la creazione di rampe o di aree di manovra dei mezzi, al di fuori del perimetro indicato, non saranno computati nell'appalto e devono essere ricoperti, sempre a carico dell'Impresa, a lavori eseguiti.

8. Negli scavi per condotte o trincee che dovessero interrompere il flusso dei mezzi di cantiere o del traffico in generale, l'Impresa deve provvedere, a suo carico, alla creazione di strutture provvisorie per il passaggio dei mezzi e deve predisporre un programma di scavo opportuno ed accettato dal Direttore dei Lavori.

9. Per gli scavi eseguiti sotto il livello di falda su terreni permeabili e con uno strato d'acqua costante fino a 20 cm dal fondo dello scavo, l'Impresa deve provvedere, a sue spese, all'estrazione della stessa; per scavi eseguiti a profondità maggiori di 20 cm dal livello superiore e costante dell'acqua e qualora non fosse possibile creare dei canali di deflusso, saranno considerati scavi subacquei e computati come tali.

10. Le suddette prescrizioni non si applicano per gli scavi in presenza d'acqua proveniente da precipitazioni atmosferiche o rotture di condotte e per i quali l'Impresa deve provvedere, a sue spese, all'immediata estrazione dell'acqua ed alla riparazione dei danni eventualmente causati.

11. Tutte le operazioni di rinterro devono sempre essere autorizzate dal Direttore dei Lavori.

Articolo 41 Fondazioni

1. Tutte le opere di fondazione devono essere realizzate conformemente ai disegni di progetto e la preparazione, la posa in opera, i getti di conglomerato, le armature, etc. saranno eseguiti nella completa osservanza della normativa vigente e delle eventuali prescrizioni integrative del Direttore dei Lavori.

2. Il piano di posa delle fondazioni deve essere eseguito con idonee opere di drenaggio e impermeabilizzazione dalle acque di falda al fine di evitare fenomeni di umidità per risalita capillare.

3. Precedentemente alla realizzazione delle opere di fondazione si dovrà garantire, nel caso risultasse necessario, la stabilità del terreno nei confronti della liquefazione mediante tecniche di comprovata affidabilità con esecuzione di campi prova a verifica degli interventi eseguiti.

Articolo 42 Strutture portanti

1. Le strutture portanti dell'edificio potranno risultare composte da elementi in acciaio, cemento armato prefabbricato o gettato in opera, elementi misti in acciaio e c.a. o altra tipologia costruttiva che garantisca le stesse caratteristiche di qualità e resistenza.

2. In particolare le strutture devono essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dalla seguente normativa:

- Legge n. 1086 del 5 Novembre 1971 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica";
- D.M. 14/01/2008 – Norme tecniche per le costruzioni e relativa Circolare 02/02/2009 n° 617;
- Riferimenti eurocodici: EC2 (calcestruzzo), EC3 (acciaio), EC8 (sismica);
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture 31 luglio 2012 - Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici. [G.U. 27.03.2013 n. 73, S.O. n. 21]. Si precisa che tale Decreto non esplicita la facoltà di utilizzo degli Eurocodici in termini alternativi al D.M. 14.01.2008; pertanto è ammesso l'uso degli Eurocodici purché garantiscano livelli di sicurezza e prestazioni non inferiori a quelli contenuti nel D.M. 14.01.2008;

ed inoltre:

- CNR - 10011/85 - Costruzioni in acciaio: istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;

- CNR - 10024/86 - Analisi di strutture mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo;
 - DECRETO 9 marzo 2007 - Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.
3. La vita nominale dell'edificio è da assumere pari a 100 anni, con classe di destinazione d'uso IV.
4. L'Impresa è tenuta a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione lavori, tutti gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, firmati dal progettista incaricato e dall'Impresa e tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture sulle opere di fondazione, firmate dal progettista incaricato e dall'Impresa, comprese le verifiche strutturali.
5. Saranno oggetto di verifiche strutturali, inserite nel progetto esecutivo, anche ai sensi di quanto previsto nel § 7.2.3 e 7.2.4 (e collegati) del D.M. 14.01.2008, i supporti di impianti ed opere di finitura, il cui danneggiamento in caso di sisma può provocare danni a persone (canalizzazioni sospese, controsoffitti, corpi illuminanti, etc.).
6. Tali verifiche devono essere condotte sulla scorta delle effettive modalità di posa degli elementi suddetti, e dal progetto occorre anche evincere i criteri adottati per il fissaggio degli stessi alle strutture principali (che devono risultare atti a garantire la maggiore sicurezza e durabilità).
7. Ai sensi di quanto previsto dal § C7.2.4 della circolare ministeriale n. 617 del 02.02.2009, i corpi illuminanti e le canalizzazioni sospese devono essere dotati di dispositivi di sostegno tali da impedirne il distacco in caso di terremoto e, se montati su controsoffitti sospesi, devono essere ancorati alle traverse di sostegno del controsoffitto e non direttamente allo stesso. Occorre pertanto produrre già in sede di progetto esecutivo le schede tecniche dei prodotti impiegati e dei relativi sistemi di fissaggio, per verificare in sede di validazione che non esistano concrete possibilità di distacco, in caso di sisma, di elementi sospesi (es. i moduli dei controsoffitti). È pertanto necessario che:
- ogni impianto e ogni singolo componente posto a soffitto (lampade, diffusori, ecc.) sia dotato di staffaggio indipendente;
 - il sistema di ancoraggio alle strutture portanti delle pareti divisorie, tramezzature e tamponamenti esterni deve essere verificato sismicamente, valutando le eventuali interazioni di tali elementi con la struttura, per quanto possibile da limitare o evitare. Il progetto esecutivo deve contenere dette verifiche e deve rappresentare graficamente i relativi particolari esecutivi;
 - il progetto esecutivo deve contenere la verifica dei nodi strutturali, nonché la verifica degli accumuli di neve in presenza di discontinuità nelle coperture

8. Eventuali giunti sismici strutturali devono essere riportati anche sulle opere di finitura e sugli impianti. In corrispondenza dei giunti sismici strutturali anche le tubazioni e canalizzazioni impiantistiche devono consentire gli spostamenti previsti per le strutture, in entrambe le direzioni, senza rompersi e mantenendo piena efficienza. Occorre prevedere pertanto, ove necessario, tubazioni e giunzioni sismiche flessibili (non giunti di dilatazione termica) dimensionati secondo la massima ampiezza degli spostamenti delle strutture. Inoltre devono essere installati punti fissi sulle tubazioni a monte o a valle del giunto per evitare spostamenti eccessivi su tutta la dorsale. Il progetto esecutivo deve quindi contenere anche i dettagli costruttivi rappresentanti le modalità di esecuzione di detti giunti su pareti interne ed esterne, controsoffitti, pavimenti, infissi, elementi di copertura, etc. che devono consentire gli spostamenti previsti per le strutture (o, in alternativa, va adottato il criterio del centesimo dell'altezza), nonché le verifiche REI degli elementi strutturali.
9. Per i sistemi di pendinatura della struttura del controsoffitto e di altri elementi sospesi, devono essere programmate prove a strappo da eseguirsi a cura di un laboratorio ufficiale. Prevedere pendinature anche sul bordo del controsoffitto.
10. I suddetti elaborati devono essere redatti a cura e spese dell'Impresa.
11. Il montaggio in opera delle eventuali strutture prefabbricate costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella Relazione di calcolo.
12. Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si deve porre la massima cura per evitare che le strutture vengano deformate, sovrasollecitate o danneggiate in modo permanente. Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento devono essere opportunamente protette.
13. Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo. In particolare, per le eventuali strutture a travata, si deve controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.
14. La stabilità delle strutture deve essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari deve essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.
15. L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle eventuali strutture prefabbricate deve essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione lavori e con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

16. Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare per le interferenze con servizi di soprassuolo e di sottosuolo.

17. Le prove di carico ed il collaudo statico delle strutture verranno condotti a cura e spese dell'Impresa, secondo le prescrizioni contenute nei Decreti Ministeriali, emanati in applicazione della legge n. 1086/71, dalla Legge n. 64/74, dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalla Circolare n. 617 del 02 febbraio 2009 del C.S.LL.PP..

18. Tutte le strutture portanti devono essere conformi alle norme cogenti riguardanti la prevenzione antincendio in relazione alle varie attività, con particolare riferimento al D.M. del 22 febbraio 2006, il D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011.

Articolo 43 Identificazione, certificazione e accettazione degli elementi strutturali

1. I materiali e i prodotti per uso strutturale, in applicazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008, devono essere:

- identificati mediante la descrizione a cura del fabbricante del materiale stesso e dei suoi componenti elementari;
- qualificati mediante la documentazione di attestazione che preveda prove sperimentali per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche, effettuate da un ente terzo indipendente ovvero, ove previsto, autocertificate dal produttore secondo procedure stabilite dalle specifiche tecniche europee richiamate;
- accettati dal Direttore dei Lavori mediante controllo delle certificazioni di cui al punto precedente e mediante le prove sperimentali di accettazione previste dalle Norme Tecniche per le Costruzioni per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche.

Articolo 44 Opere in cemento armato

1. I conglomerati cementizi, gli acciai, le parti in metallo devono essere conformi alla normativa vigente in materia (D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni) alle prescrizioni riportate nel presente Capitolato d'appalto, al progetto esecutivo delle strutture.

2. In particolare il calcestruzzo armato deve rispondere a quanto riportato nelle "Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive", redatte dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale nel Febbraio 2008.

3. Le prescrizioni di cui sopra verranno quindi applicate alle opere di fondazione, ai solai, alle coperture, alle strutture verticali e orizzontali e ai complessi di opere, omogenee o miste, che assolvono ad una funzione statica, nonchè agli elementi secondari che comunque devono sopportare dei carichi e/o comportano pericolo per la pubblica incolumità (pavimentazioni, tamponamenti etc).
4. Tutte le fasi di lavoro sui conglomerati e strutture in genere saranno oggetto di particolare cura da parte dell'Impresa nell'assoluto rispetto delle qualità e quantità previste.

44.01 Calcestruzzi gettati in opera

1. Per ogni opera strutturale in calcestruzzo devono essere precisate le seguenti caratteristiche:
 - Classe di resistenza;
 - Classe di consistenza;
 - Classe di esposizione;
 - Rapporto acqua/cemento;
 - Diametro massimo degli inerti;
 - Copriferro minimo;
 - Temperatura ambientale minima e massima al momento del getto.
2. Le ulteriori specifiche saranno maggiormente dettagliate con la redazione del progetto esecutivo ed in particolare con la relazione redatta dal progettista delle opere strutturali.
3. Tutti gli additivi da usare per calcestruzzi e malte (aereanti, acceleranti, fluidificanti, etc.) devono essere conformi alla normativa specifica ed alle prescrizioni eventualmente fissate. Devono, inoltre, essere impiegati nelle quantità (inferiori al 2% del peso del legante), secondo le indicazioni delle case produttrici; potranno essere eseguite delle prove preliminari per la verifica dei vari tipi di materiali e delle relative caratteristiche.
4. Il quantitativo deve essere il minimo necessario, in relazione al corretto rapporto acqua-cemento e considerando anche le quantità d'acqua presente negli inerti; la miscela ottenuta deve quindi rispondere alla necessaria lavorabilità ed alle caratteristiche di resistenza finale prevista dalle prescrizioni.
5. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.
6. L'impasto verrà effettuato con impianti di betonaggio idonei e tali da garantire l'effettivo controllo sul dosaggio dei vari materiali; l'impianto deve, inoltre, essere sottoposto a periodici controlli degli strumenti di misura che potranno anche essere verificati, su richiesta del Direttore dei Lavori, dai relativi uffici abilitati.

7. Il trasporto degli impasti dal luogo di preparazione a quello d'uso deve essere effettuato con contenitori idonei sollevati meccanicamente (per limitatissime distanze) o su betoniere dotate di contenitori rotanti.

8. Il tempo necessario per il trasporto e l'eventuale sosta prima del getto non deve superare il tempo massimo consentito per garantire un getto omogeneo e di qualità; nel calcestruzzo ordinario questo tempo massimo sarà di 45/60 minuti e, nel caso di calcestruzzo preriscaldato, di 15/30 minuti. Il tempo minimo di mescolamento deve essere di 5 minuti circa oppure 30 giri del contenitore rotante.

9. Al ricevimento del calcestruzzo a piè d'opera occorre verificare:

- che nel corso del trasporto siano state applicate le precauzioni atte a ridurre la perdita di lavorabilità e ad evitare la segregazione;
- la corrispondenza tra i requisiti ed i dati riportati nei documenti d'accompagnamento;
- l'aspetto del conglomerato fresco.
- l'aspetto del conglomerato fresco.

10. In conformità alle disposizioni vigenti, i controlli sulle caratteristiche del calcestruzzo fresco devono essere effettuati con prelievi a piè d'opera e, nel caso del calcestruzzo confezionato, i controlli devono essere eseguiti al momento dello scarico in contraddittorio tra le parti interessate alla fornitura. A tale scopo vengono eseguite, su un unico campione rappresentativo ottenuto secondo le procedure descritte nella UNI EN 12350-1, le seguenti prove: misura della consistenza, confezione dei provini per prove di resistenza, determinazione della massa volumica, verifica del contenuto d'aria, controllo del rapporto acqua/cemento. Il calcestruzzo autocompattante richiede uno specifico controllo delle sue proprietà alla consegna che riguarda la verifica del valore di scorrimento (libero e vincolato) e quella dell'omogeneità dell'impasto secondo le procedure indicate nella UNI 11040 (calcestruzzo autocompattante: specifiche, caratteristiche e controlli). Si rimanda alle "Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive." Redatte dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale nel Febbraio 2008 per i controlli da effettuare sul calcestruzzo fresco, alcuni dei quali specificati nella UNI EN 206-1.

11. Durante tutta la fase dei getti in calcestruzzo secondo quanto previsto dalle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" DM 14 gennaio 2008, il Direttore dei Lavori farà prelevare, nel luogo di esecuzione a bocca di betoniera o a piè d'opera, per ogni giorno di getto almeno una coppia di provini per ogni prelievo, da eseguirsi ogni 100 mc di getto, considerato quanto espressamente previsto nel 1 del presente articolo, con rimando al § 11.2.5 delle Norme Tecniche per le Costruzioni. Le prove da effettuare ai fini dell'accettazione devono essere eseguite in conformità alle norme UNI EN di riferimento per quanto attiene al campionamento, ed alle norme UNI EN di

riferimento per quanto attiene il confezionamento e la stagionatura dei provini, nonché le relative prove di resistenza a compressione.

12. Prima delle operazioni di scarico devono essere effettuati controlli sulle condizioni effettive di lavorabilità che devono essere conformi alle prescrizioni previste per i vari tipi di getto. Durante lo scarico devono essere adottati accorgimenti quali la vibrazione per evitare fenomeni di segregazione negli impasti.

13. Il getto verrà eseguito riducendo il più possibile l'altezza di caduta del conglomerato ed evitando ogni impatto contro le pareti delle casseforme od altri ostacoli; si deve, quindi, procedere gettando in modo uniforme per strati orizzontali non superiori a 40 cm vibrando, contemporaneamente al procedere del getto, le parti già eseguite.

14. Il getto deve essere effettuato, in assenza di analisi più approfondite, con temperature di impasto comprese tra i 5 ed i 30°C e con tutti gli accorgimenti richiesti dal Direttore dei Lavori in funzione delle condizioni climatiche. Nel caso in cui le temperature fossero inferiori o superiori alle temperature già indicate, deve essere prevista l'aggiunta di additivi specifici, per eseguire comunque il getto, al fine di non interrompere il processo costruttivo degli edifici temporanei, vista l'urgenza con cui devono essere portati a compimento i lavori.

15. Si rimanda alle "Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive." Redatte dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale nel Febbraio 2008 per le procedure da verificare a seconda del tipo di movimentazione del calcestruzzo: mediante canaletta, benna, nastri trasportatori, pompa.

16. Per i tempi e le modalità di disarmo delle strutture in elevazione si devono osservare tutte le prescrizioni previste dalla normativa vigente e le eventuali specifiche fornite dal Direttore dei Lavori; in ogni caso il disarmo deve avvenire per gradi evitando di introdurre, nel calcestruzzo, azioni dinamiche.

44.02 Acciaio per armatura in opera

1. L'acciaio previsto da progetto deve essere del tipo B450C, eccezion fatta al più per le armature in reti elettrosaldate di elementi piani secondari quali pavimentazioni.

2. L'acciaio da calcestruzzo armato deve essere qualificato secondo le procedure riportate nelle Norme Tecniche per le Costruzioni, § 11.3.2 e seguenti.

3. I dispositivi di raccordo e di ancoraggio devono essere conformi alle norme vigenti. La superficie delle armature deve essere esente da ruggine e da sostanze che possono deteriorare le proprietà dell'acciaio o del calcestruzzo o l'aderenza fra loro.

4. L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo. Gli elementi strutturali devono essere verificati allo stato limite di fessurazione secondo il § 4.1.2.2.4 delle NTC08 di cui al D.M. 14/01/2008.

5. Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio adeguato al diametro, i diametri dei mandrini di curvatura devono essere adattati al tipo d'armatura, e non devono essere inferiori ai valori indicati dalla normativa di settore e le armature devono essere messe in opera secondo le posizioni, le prescrizioni e le indicazioni dei disegni e dei documenti del progetto esecutivo. Devono inoltre essere rispettate:

- le tolleranze di posizionamento definite nella documentazione progettuale;
- lo spessore del copriferro specificato.

Allo scopo, sarà opportuno utilizzare adeguati calibri o spessori.

6. Le giunzioni, sia nel tipo che nella posizione, devono essere indicate con precisione nel progetto e devono essere eseguite nel massimo rispetto delle stesse prescrizioni progettuali.

7. Le giunzioni possono essere effettuate mediante:

- saldature eseguite in conformità alle norme vigenti, previo accertamento della saldabilità dell'acciaio in uso e della sua compatibilità con il metallo d'apporto, nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- manicotto filettato;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra.

8. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (intraferro) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro. Nelle unioni di sovrapposizione, se necessario, si devono valutare gli sforzi trasversali che si generano nel calcestruzzo circostante, che va protetto con specifiche armature addizionali, trasversali o di cerchiatura.

9. Le saldature non devono essere eseguite in una parte curva o in prossimità di una curva dell'armatura. La saldatura per punti è ammessa solo per l'assemblaggio delle armature. Non deve essere permessa la saldatura delle armature di acciaio galvanizzato a meno di diverse specifiche prescrizioni, che indichino il procedimento da seguire per il ripristino della protezione.

Articolo 45 Strutture e manufatti in acciaio

1. Gli acciai di carpenteria devono essere almeno del tipo S235 (ex Fe360). Il materiale deve essere conforme alla normativa vigente in materia (D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni).
2. Il prodotto fornito dall'Impresa deve presentare una marchiatura, dalla quale risulti in modo inequivocabile il riferimento all'azienda produttrice, allo stabilimento di produzione, al tipo di acciaio ed al suo grado qualitativo, secondo quanto previsto dal § 11.3 e seguenti delle Norme Tecniche per le Costruzioni. La mancata marchiatura o la sua illeggibilità anche parziale, comporterà il rifiuto della fornitura.
3. L'Impresa deve fornire alla Direzione lavori i certificati relativi alle prove di qualificazione ed alle prove periodiche di verifica della qualità; da tali certificati deve risultare chiaramente:
 - il nome dell'azienda produttrice, lo stabilimento e il luogo di produzione;
 - il certificato di collaudo secondo EN 10204 (agosto 1991);
 - il marchio di identificazione del prodotto depositato presso il Servizio Termico Centrale;
 - gli estremi dell'ultimo attestato di deposito conseguito per le prove teoriche di verifica della qualità;
 - la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato (non anteriore a tre mesi dalla data di spedizione in cantiere);
 - le dimensioni nominali ed effettive del prodotto;
 - i risultati delle prove eseguite in stabilimento o presso un laboratorio ufficiale;
 - l'analisi chimica, che per prodotti saldabili, deve soddisfare i limiti di composizione raccomandati dalla UNI 5132 ottobre 1974;
 - le elaborazioni statistiche previste dalla normativa vigente in materia (D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni).
4. Le strutture metalliche devono avere idonee protezioni che garantiscano la durabilità prevista da progetto. In corso d'opera saranno previste prove d'aderenza sulla verniciatura da eseguire in cantiere a cura di laboratori ufficiali.
5. Gli ancoraggi delle strutture metalliche in fondazione devono prevedere tirafondi annegati nel getto e sono da evitare inghisaggi post-installati sulla platea o altra opera di fondazione già eseguita.
6. Prima di sottoporre le eventuali strutture in acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice verrà eseguita da parte della Direzione lavori, quando prevista, un'accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

7. L'Amministrazione si riserva di fare eseguire dei prelievi di campioni di materiali da sottoporre a prove in base alle norme UNI EN di riferimento.
8. Le spese relative all'esecuzione delle prove di cui sopra saranno a carico dell'Impresa.

45.01 Saldature

1. Devono rispettare tutte le norme contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni.
2. Gli elettrodi da impiegare saranno quelli previsti nel succitato D.M., l'Impresa deve inoltre tenere conto delle raccomandazioni suggerite dai fabbricanti.
3. Il materiale fondente deve essere completamente asportato subito dopo la saldatura.
4. Le giunzioni devono essere opportunamente preparate sulle parti che andranno in contatto.
5. Non saranno ammesse saldature su strutture zincate a caldo.

45.02 Norme di esecuzione

1. Le lavorazioni in officina devono rispettare tutte le norme contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni. L'Impresa è tenuta ad adottare tecniche e procedimenti di lavorazione appropriati, è pienamente responsabile della buona esecuzione del lavoro a regola d'arte e non potrà invocare attenuante alcuna in caso di risultati contestati o contestabili, dovuti ad imperizia o mancato rispetto di prescrizioni stabilite da norme ufficiali cogenti.
2. Le piastre di attacco e le connessioni di officina saranno prevalentemente saldate.
3. L'Impresa deve fornire tutte le travi in un solo pezzo senza giunti per elementi di lunghezza inferiore a quella commerciale.
4. La posizione delle eventuali giunzioni deve essere chiaramente indicata sui disegni di officina e concordata con la Direzione lavori.
5. L'Impresa deve costruire in officina i vari elementi nelle dimensioni massime compatibili con il trasporto ed una corretta esecuzione del montaggio.
6. I bulloni normali e i bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi per caratteristiche dimensionali ai requisiti contenuti nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni.
7. Il dimensionamento del nodo con bulloni ad attrito sarà fatto a ripristino totale della resistenza della trave. L'Impresa è tenuto a presentare sempre le relazioni di calcolo dei nodi nelle quali deve figurare anche la verifica della saldatura che connette la flangia con il profilato.
8. Nei collegamenti con bulloni, si deve procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro sopraccitato, si deve procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

9. È ammesso il serraggio dei bulloni, con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura deve risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese. Alla presenza della Direzione lavori, verrà effettuato il controllo di serraggio su un numero adeguato di bulloni.
10. Le giunzioni saldate in cantiere potranno essere eseguite solamente dietro esplicita richiesta della Direzione Lavori e a temperatura non inferiore a 0°C.
11. Le saldature da eseguire sia in officina che in opera saranno così realizzate:
- giunti testa-testa, a croce, a T: saranno a completa penetrazione e devono risultare di seconda classe;
 - cordoni d'angolo: lo spessore della gola deve essere pari almeno a 0,7 volte lo spessore minimo degli elementi da collegare e comunque nel rispetto di tutte le norme contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni.

45.03 Norme di montaggio

1. Il montaggio delle strutture sarà effettuato con personale, mezzi d'opera ed attrezzature dell'Impresa e verrà condotto sotto la sua piena ed incondizionata responsabilità, secondo la progressione temporale prevista a programma.
2. Le dime di montaggio devono essere inviate in cantiere con congruo anticipo.
3. Le misurazioni sulle fondazioni e lo scambio delle bindelle saranno fatte da personale dell'Impresa in tempo utile e comunque prima del definitivo inghisaggio dei tirafondi. Tutte le misure per i tracciamenti devono avere origine da un unico caposaldo su cui saranno indicate le coordinate di base ed il riferimento per il piano di imposta. E' pertanto responsabilità dell'Impresa il corretto posizionamento delle dime e delle piastre ed il montaggio degli elementi strutturali secondo i disegni di cantiere.
4. Prima dell'apertura del cantiere devono essere definiti per tempo: le aree per le installazioni fisse, le necessità di servizi e utenze, l'area di deposito dei materiali, gli accessi necessari al montaggio, tipi, pesi e carico dei mezzi semoventi, ecc.
5. All'atto dell'arrivo in cantiere tutti i materiali, sia singoli che composti, devono presentare, chiaramente visibili, le marche di riconoscimento d'officina.
6. Nel caso in cui fosse richiesta la verniciatura in officina delle strutture, se queste all'atto del loro arrivo in cantiere presentassero difetti o danneggiamenti alla medesima, si deve procedere all'esecuzione dei necessari ritocchi o ripristini prima della posa in opera.
7. Particolare cura deve essere posta per evitare danneggiamenti durante lo scarico, la movimentazione e il tiro in alto dei materiali.

8. Il piano di sollevamento/varo, che è di esclusiva e totale responsabilità dell'Impresa, deve essere trasmesso al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione ed alla Direzione lavori con congruo anticipo sull'attività di montaggio. Durante le operazioni si devono scrupolosamente osservare le norme di sicurezza, in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Il piano deve essere corredato con l'elenco e le caratteristiche delle attrezzature e dei mezzi d'opera che l'Impresa prevede di utilizzare.

9. I lavori devono essere eseguiti sotto la direzione di un unico responsabile, a tutti gli effetti, la cui presenza in luogo deve essere continuativa.

45.04 Trattamenti protettivi materiali e di finitura

1. I materiali metallici esterni a vista ed interni, nonché le strutture devono essere trattati per ottenere protezione dalla corrosione per ossidazione e devono inoltre essere trattati con vernice intumescente, con particolare cura per la protezione delle saldature. I materiali metallici precedentemente trattati devono essere completati con verniciatura di finitura.

2. Le bullonerie e viterie devono essere del tipo e del materiale idoneo all'uso (acciaio inox, acciaio al carbonio) e protette contro la corrosione (acciaio inox, zincatura), complete dei relativi accessori (rondelle, cappellotti, guarnizioni, ecc.).

3. Tutte le finiture devono comunque essere conformi alle norme di prevenzione incendi per la costruzione e l'esercizio degli edifici nonché dei locali ad essi pertinenti con diversa tipologia d'uso.

45.05 Controlli e tolleranze

1. L'Impresa è tenuta ad effettuare tutti i controlli geometrici sulle strutture e controlli non distruttivi su saldature e bullonature così come prescritto da norme regolamenti e buona pratica costruttiva.

2. La Direzione lavori e la Commissione di Collaudo Tecnico-Amministrativo e Statico ha la facoltà di procedere, in corso d'opera e/o a fine lavori, a controlli sulle strutture montate, per i quali l'Impresa è tenuta a mettere a disposizione, a propria cura e spese, personale, attrezzature, ponteggi e quanto altro occorrente all'espletamento dei controlli stessi.

3. Sono ammesse tolleranze dell'1‰ (uno per mille) sulla lunghezza di ogni elemento strutturale sia verticale che orizzontale. Il fuori piombo delle colonne non deve superare il 3,5‰ (3,5 per mille) dell'altezza degli interpiani e l'1,5‰ (1,5 per mille) dell'altezza totale dell'edificio.

45.06 Elementi di chiusura perimetrale e divisione interna

1. Le pareti esterne, i divisori interni, il soffitto/copertura devono essere realizzati con elementi aventi le caratteristiche di seguito indicate:

- la coibentazione deve essere realizzata con materiale avente classe di reazione al fuoco secondo il D.M. 26.06.84 e D.M. 22.02.2006 ove applicabile e s.m.i. in riferimento alla specifica tipologia d'uso e classe;
- le pareti interne ed esterne, devono avere idonee caratteristiche REI secondo D.M. 26.06.84 e D.M. 22.02.2006 ove applicabile e s.m.i. in riferimento alla specifica tipologia d'uso e classe.

Articolo 46 Strutture prefabbricate in cemento armato

1. Per l'accettazione e i controlli di qualità dei manufatti prefabbricati in cemento armato ed in particolare di quelli prodotti in serie valgono le prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni.

2. L'Impresa deve provvedere, a propria cura e spese, a fornire alla Direzione lavori tutta la documentazione attestante il progetto esecutivo in versione cantierabile dei manufatti prefabbricati da posarsi (elaborati grafici, relazione di calcolo, certificazioni etc.).

3. La Direzione lavori potrà prescrivere prove sperimentali atte a prevedere il comportamento della struttura da realizzare con tali manufatti.

4. E' facoltà della Direzione lavori sottoporre a controllo, a cura e spese dell'Impresa, i manufatti prefabbricati sui quali verificare:

- il rispetto del copriferro;
- eventuali difetti superficiali e di finitura;
- la resistenza a compressione, mediante prove di schiacciamento su campioni prelevati mediante carotaggio su elementi della produzione;
- prove pull out.
- l'effettiva corrispondenza delle armature disposte rispetto a quelle di progetto

5. La produzione, il trasporto e il montaggio degli elementi prefabbricati sono soggetti alle disposizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni.

6. Prima dell'inizio dell'opera deve essere messa a disposizione dei responsabili del lavoro, degli operatori e degli organi di controllo il piano di lavoro sottoscritto dalle ditte interessate che descriva le modalità di esecuzione delle operazioni montaggio e la loro successione, le procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro, fino al completamento dell'opera e la cronologia dell'intervento da parte delle diverse ditte interessate.

7. Il piano di sollevamento/varo, che è di esclusiva e totale responsabilità dell'Impresa, deve essere trasmesso al Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione ed alla Direzione lavori con congruo anticipo sull'attività di montaggio. Durante le operazioni si devono scrupolosamente osservare le norme di sicurezza, in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Il piano deve essere corredato con l'elenco e le caratteristiche delle attrezzature e dei mezzi d'opera che l'Impresa prevede di utilizzare, documentazione relativa alle verifiche delle attrezzature di lavoro in generale e libretti d'istruzione per l'uso e la manutenzione di macchine ed impianti, dichiarazioni di conformità, come previsto dal D.Lgs. 81/2008.

8. Prima della posa in opera degli apparecchi d'appoggio l'Impresa deve provvedere al tracciamento degli assi di riferimento ed alla livellazione dei piani di appoggio, i quali devono essere rettificati con malta di cemento additivata con resina epossidica. Si procederà quindi al posizionamento dell'apparecchio ed al suo collegamento alle strutture secondo le prescrizioni di progetto.

9. Gli apparecchi di appoggio possono essere di tipo fisso o mobile, per la realizzazione dei vincoli a cerniera o a carrello e devono rispondere alle prescrizioni delle Norme UNI EN 1337, contenute nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni.

10. L'Impresa sarà tenuta a presentare, in tempo utile all'approvazione della Direzione lavori, anche il dettaglio integrativo di cantierizzazione degli apparecchi di appoggio che deve indicare:

- il calcolo delle escursioni e delle rotazioni previste;
- l'indicazione delle caratteristiche di mobilità richieste per gli apparecchi;
- l'indicazione della tolleranza ammessa per l'orizzontalità ed il parallelismo dei piani di posa degli apparecchi;
- l'indicazione della prerogolazione da effettuare sugli apparecchi al momento del montaggio;
- la verifica statica dei singoli elementi componenti l'apparecchio e la determinazione della pressione di contatto;
- l'indicazione dei materiali componenti l'apparecchio, con riferimento, ove possibile, alle norme UNI;
- l'indicazione delle modalità di posa in opera dell'apparecchio.

11. I lavori devono essere eseguiti sotto la direzione di un unico responsabile, a tutti gli effetti, la cui presenza in luogo deve essere continuativa.

Articolo 47 Requisiti costruttivi e di progetto

47.01 Pavimento e sottofondo

1. Nella scelta della pavimentazione l'Impresa deve porre particolare attenzione al fatto che gli edifici devono essere consegnati all'utilizzo entro il termine di esecuzione dei lavori, e pertanto deve provvedere all'utilizzo di materiali che possano essere posati su sottofondi perfettamente idonei mediante anche l'utilizzo di premiscelati a rapida essiccazione.
2. Tutti i materiali per pavimentazioni quali mattonelle, lastre, parquet, pavimenti sintetici etc. devono possedere le caratteristiche riportate dalla normativa vigente, e prima della messa in opera, l'Impresa deve sottoporre alla approvazione del Direttore dei Lavori una campionatura completa.
3. Per le pavimentazioni in mattonelle comuni, la resistenza all'urto deve essere non inferiore a 1,96 N/m e la resistenza a flessione non inferiore a 2,9 N/mm²; per il coefficiente di usura saranno considerati valori diversi che oscillano dai 4 mm, per le mattonelle in gres, ai 12 mm delle mattonelle in cemento o asfalto.
4. Tutti i pavimenti devono risultare di colorazioni ed aspetto complessivo uniformi secondo le qualità prescritte dalle società produttrici ed esenti da imperfezioni di fabbricazione o montaggio.
5. I massetti per la posa della pavimentazione devono essere protetti dalla umidità di risalita.
6. Sarà onere dell'Impresa provvedere alla spianatura, levigatura, pulizia e completa esecuzione di tutte le fasi di posa in opera delle superfici da trattare.
7. Deve essere particolarmente curata la realizzazione di giunti, sia nel massetto di sottofondo che sulle superfici pavimentate, che saranno predisposti secondo le indicazioni delle case costruttrici o del Direttore dei Lavori.
8. Il manto di usura deve essere di classe di reazione al fuoco individuata in base alle vigenti normative in materia e rispondente alle norme UNI 7072-72; o di altro materiale con caratteristiche di durezza, durabilità e resistenza al fuoco non inferiori a quelle previste da normativa per ciascuna destinazione d'uso. I pavimenti dei servizi devono essere del tipo antiscivolo e comunque devono essere conformi alle norme vigenti in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro. Il pavimento e le strutture devono essere in grado di sopportare il sovraccarico previsto dalla normativa vigente in relazione alla destinazione d'uso, compreso il peso proprio, senza deformazioni.

47.02 Suddivisione interna

- 1 La suddivisione interna deve soddisfare, in termini di numero di locali suddivisi in uffici, depositi, magazzino, servizi igienici, spogliatoi, locali tecnici, spazi comuni, il tutto come meglio individuato negli allegati grafici, e comunque rispondenti alle specifiche normative antincendio.

2 La realizzazione di bagni per persone diversamente abili deve essere conforme alla Legge 9 gennaio 1989, n. 13, ed al successive decreto ministeriale 14 giugno 1989, n. 236, nonché al DPR 503/1996.

3 La tipologia costruttiva e la portanza delle pareti interne ed esterne deve garantire la possibilità di ancoraggio stabile per gli arredi e le attrezzature di completamento dei vari locali (scaffalature, librerie, arredi sospesi, apparecchi sanitari, impiantistica etc.) anche non compresi nel bando di gara ma comunque necessari all'utilizzo degli ambienti a seconda della funzione di destinazione.

47.03 Intonaci

1. Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto esecutivo redatto a cura dell'Impresa e devono possedere le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'antincendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

2. L'esecuzione degli intonaci interni od esterni deve essere effettuata con materiali anche premiscelati e realizzati con l'utilizzo di appositi macchinari, tenendo conto delle tempistiche del bando e delle caratteristiche della superficie da intonacare, prevedendo opportuni sistemi ancoranti o aggrappanti, con interposizione di eventuale rete in materiale sintetico, al fine di dotare il manufatto di intonaci durevoli e adatti alla zona climatica di interesse. Gli intonaci interni ed esterni devono essere conformi alle norme UNI 998-1 :2004 specifiche per malte per opere murarie e malte per intonaci interni ed esterni.

3. Le superfici devono essere accuratamente preparate, l'esecuzione degli intonaci deve essere protetta dagli agenti atmosferici; lo strato finale non deve presentare crepature, irregolarità negli spigoli, mancati allineamenti o altri difetti. Le superfici devono essere perfettamente piane con ondulazioni inferiori all'uno per mille e spessore di almeno 15 mm.

4. La rasatura per livellamento di superfici piane o curve esterne o interne, deve essere realizzata mediante l'impiego di prodotti premiscelati a base di cemento o gesso, cariche inorganiche e resine speciali, da applicare su pareti e soffitti in spessore variabile sino ad un massimo di mm 8.

47.04 Rivestimenti

1. I materiali con i quali verranno eseguiti tutti i tipi di rivestimento devono possedere i requisiti prescritti e, prima della messa in opera, l'Impresa deve sottoporre alla approvazione del Direttore dei Lavori una campionatura completa.

2. Tutti i materiali ed i prodotti usati per la realizzazione di rivestimenti devono avere requisiti di massima impermeabilità, resistenza, uniformità e stabilità adeguati alle prescrizioni ed al tipo di impiego e devono essere esenti da imperfezioni o difetti di sorta; le caratteristiche dei materiali saranno, inoltre, conformi alla normativa vigente ed a quanto indicato dal presente Capitolato.
3. Le pareti e superfici interessate devono essere accuratamente pulite prima delle operazioni di posa che, salvo diverse prescrizioni, verranno iniziate dal basso verso l'alto.
4. Gli elementi del rivestimento, gli spigoli ed i contorni di qualunque tipo devono risultare perfettamente allineati, livellati e senza incrinature; i giunti saranno stuccati con materiali idonei e, a lavoro finito, si procederà alla lavatura e pulizia di tutte le parti.
5. I rivestimenti saranno eseguiti con diverse modalità in relazione al tipo di supporto su cui verranno applicati.
6. Tutti i locali adibiti a servizi igienici e relativi antibagno, saranno rivestiti fino alla quota + 1,80 m rispetto al pavimento finito eventualmente dotati di elementi di raccordo a sguscia qualora i regolamenti di igiene lo prevedano per le specifiche funzioni.

47.05 Tinteggiatura esterna

1. La tinteggiatura esterna deve essere eseguita con pittura a base di silicati di potassio e pigmenti selezionati, previa preparazione del supporto mediante spazzolatura per eliminare corpi estranei, imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua dato a pennello, ciclo di pittura a base di silicati costituito da strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo.
2. Prima di procedere all'esecuzione della pittura, l'Impresa deve presentare alla Direzione lavori campioni dei colori per la scelta del colore della tinteggiatura da eseguire.

47.06 Tinteggiatura interna di pareti e soffitti

1. La tinteggiatura di pareti e soffitti, da realizzare su intonaco civile, a calce, a gesso, o su pannelli di cartongesso, richiede:
 - a) la preparazione accurata del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione;
 - b) la preparazione accurata del supporto mediante spazzolatura con stuccatura di crepe e cavillature, per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare;
 - c) l'imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello;
 - d) il ciclo di pittura costituito da strato di fondo e strato di finitura con pittura lavabile traspirante, dati a pennello o a rullo.
2. Prima di procedere all'esecuzione della pittura, l'Impresa deve presentare alla Direzione lavori campioni dei colori per la scelta del colore della tinteggiatura da eseguire.

47.07 Serramenti interni/esterni

1. Gli infissi esterni devono essere ad alta prestazione energetica, taglio termico o in pvc, debbono rispettare la normativa di riferimento per il rispetto del limite di trasmittanza termica, sia per i vetri che per il serramento completo.
2. Occorre assicurare il rispetto dei rapporti illuminanti e aeranti, anche in caso di infissi con apertura a ribalta o a scorrimento, in alternativa occorre prevedere idonei sistemi di ricambio d'aria.
3. Occorre inoltre prevedere obbligatoriamente sistemi di oscuramento delle finestre per i locali destinati alla permanenza di persone (tapparelle/tende), che possono essere esterni o interni, per permettere la migliore vivibilità all'interno degli ambienti, o l'oscuramento totale.
4. I vetri debbono essere del tipo vetrocamera con lastra interna in stratificato fonoisolante e di sicurezza (antifondamento), composto da due o più lastre di vetro unite tra loro da una o più pellicole di PVB specifico per applicazioni di isolamento acustico. Detta pellicola, deve agire come ammortizzatore tra le due lastre di vetro, impedire, sia la vibrazione eliminando la frequenza critica, e i picchi sonori ad alta frequenza.
5. Ogni serramento esterno deve essere dotato di proprio gocciolatoio superiore.
6. Per tutte le altre caratteristiche e prescrizioni valgono le norme UNI in materia, compresa la certificazione relativa alla classificazione da rilasciare in funzione della destinazione d'uso. L'apertura delle finestre deve essere del tipo ad anta a ribalta, con apertura motorizzata ove l'altezza non permette l'apertura manuale. L'infisso deve essere dotato di sistema oscurante esterno entro telaio guidato, complete di gocciolatoio, delle dimensioni necessarie a garantire le prescrizioni di legge.
7. Gli infissi saranno eseguiti in completo accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni fornite dal Direttore dei Lavori e le relative norme UNI.
8. Tutti gli infissi devono essere certificati secondo le norme UNI con particolare riguardo all'isolamento a tenuta dell'aria, alla tenuta infiltrazioni all'acqua, resistenza sollecitazioni del vento, isolamento termico.
9. Le caratteristiche d'isolamento termico degli infissi non potranno essere inferiori a quanto richiesto dal progetto termico redatto a cura dell'Impresa. I certificati redatti secondo le UNI sopra citate devono essere sottoposti all'approvazione del Direttore dei Lavori, che a insindacabile giudizio potrà richiedere prove di laboratorio oltre ai certificati forniti dal costruttore.
10. Le forniture saranno complete di tutti i materiali, trattamenti ed accessori richiesti per una perfetta esecuzione.
11. Tutti gli accessori, materiali e manufatti necessari, quali parti metalliche, in gomma, sigillature, ganci, guide, cassonetti, avvolgitori motorizzati ove l'altezza non consente l'apertura

manuale, bulloneria, etc., devono essere dei tipi fissati dal progetto redatto a cura dell'Impresa e dalle altre prescrizioni, devono avere le caratteristiche richieste e verranno messi in opera secondo le modalità stabilite, nei modi indicati dal Direttore dei Lavori.

12. Gli infissi saranno realizzati esclusivamente in officina con l'impiego di materiali aventi le qualità prescritte e con procedimenti costruttivi tali da evitare autotensioni, deformazioni anomale provenienti da variazioni termiche, con conseguenti alterazioni delle caratteristiche di resistenza e funzionamento.

13. Le parti apribili devono essere munite di coprigiunti, la perfetta tenuta all'aria e all'acqua deve essere garantita da battute multiple e relativi elementi elastici.

14. Tutti i collegamenti devono essere realizzati con sistemi tecnologicamente avanzati; i materiali, le lavorazioni, l'impiego di guarnizioni, sigillanti o altri prodotti, i controlli di qualità saranno disciplinati dalla normativa vigente e dai capitolati tecnici delle industrie di settore.

15. I coprifili-mostre saranno realizzati con lo stesso tipo di materiale impiegato per i telai di dimensioni e forme fissate dal progetto o dal Direttore dei Lavori; verranno applicati ai controtelai con viti di acciaio o chiodi.

16. Le porte di comunicazione esterne della zona uffici, a una o due ante, saranno di dimensioni minime 120 x 220 cm², complete di eventuali vetri di sicurezza e maniglione antipánico, le porte interne, di dimensioni minime 90 x 210 cm² e le porte dei servizi igienici, di dimensione minime 90 x 210 cm², con serratura libero/occupato.

47.08 Controsoffitti

1. Gli elementi di sospensione devono essere fissati alla struttura portante, opportunamente dimensionati, in numero adeguato e del tipo capace di sopportare le eventuali deformazioni delle strutture a seguito dei sovraccarichi previsti ed estesi anche sul bordo del controsoffitto.

2. Gli eventuali elementi in legno per la struttura di sostegno del controsoffitto devono essere opportunamente trattati ai fini della prevenzione del loro deterioramento e imbarcamento.

3. I controsoffitti in perline di legno con lati sagomati ad incastro, a maschio e femmina o a battuta, possono essere montati con chiodi nascosti nell'incastro o con ganci su correnti in legno.

4. Particolare attenzione deve essere posta alla ventilazione dell'intercapedine che si viene a formare tra controsoffitto e intradosso del solaio di copertura, al fine di evitare fenomeni di condensa.

5. I profili portanti i pannelli dei controsoffitti devono avere le caratteristiche tecniche indicate in progetto. In mancanza, si seguiranno le indicazioni del Direttore dei Lavori. Il doppio ordito di profili metallici a T rovesciata, sospesi mediante pendini o staffe, a vista, seminascosti o nascosti,

deve avere essere opportunamente agganciato al profilato di bordo perimetrale, secondo le prescrizioni progettuali o le direttive del Direttore dei Lavori.

6. Gli elementi dei controsoffitti non accettati dal Direttore dei Lavori per il manifestarsi di difetti di produzione o di posa in opera, devono essere dismessi e sostituiti dall'Impresa. I prodotti devono riportare la prescritta marcatura CE, in riferimento alla norma UNI EN.

7. Particolare attenzione deve essere posta alla finitura dei giunti tra i pannelli, e tra i pannelli e le pareti del locale. A posa ultimata le superfici devono risultare perfettamente lisce e prive di asperità. La posa in opera comprende anche l'eventuale onere di tagli, forature e formazione di sagome.

8. Per i sistemi di pendinatura del controsoffitto e di altri elementi sospesi, devono essere programmate prove a strappo da eseguirsi a cura di Laboratorio certificato.

47.09 Copertura

1. La copertura deve essere a falda di adeguata pendenza per consentire il veloce deflusso delle acque di pioggia e conformata al fine di evitare l'accumulo di neve. Devono essere previsti i necessari elementi ferma neve per evitare il crollo subitaneo della neve accumulata sulla copertura.

2. Il manto di copertura deve essere realizzato in modo da garantire la tenuta ad ogni agente atmosferico e deve essere adeguatamente fissato alla struttura sottostante. Tutti i raccordi ai camini e sovrastrutture simili devono essere eseguiti in conformità alle disposizioni che verranno impartite dalla Direzione lavori e comunque a regola d'arte.

3. Le gronde devono essere opportunamente dimensionate e fissate per contenere gli accumuli di neve e ghiaccio, anche se non espressamente previsti dalla normativa di settore per le zone di interesse. Nella costruzione del tetto devono essere eseguiti, senza speciale compenso, tutti i maggiori magisteri necessari per la formazione dei colmi, delle scossaline, degli esalatori e del passaggio di eventuali antenne.

4. La copertura deve prevedere la possibilità di accesso in sicurezza per l'ispezione e gli interventi manutentivi, anche in presenza di sovraccarico dovuto alla neve, e prevedere pertanto idonee linee vita e dispositivi permanenti di ancoraggio con lo scopo di ridurre i rischi d'infortunio in occasione di accesso, transito ed esecuzione di lavori di manutenzione o lavori futuri, nonché percorsi in grado di consentire il trasferimento in sicurezza di operatori ed eventuali materiali ed utensili.

5. La copertura deve garantire oltre la tenuta, una trasmittanza complessiva massima della zona climatica di riferimento conformemente alla normativa vigente in materia di contenimento energetico.

47.10 Opere da lattoniere

1. I manufatti ed i lavori in lamiera metallica di qualsiasi tipo, forma o dimensione, devono rispondere alle caratteristiche richieste e saranno forniti completi di ogni accessorio o lavoro di preparazione necessari al perfetto funzionamento.
2. La posa in opera deve includere gli interventi murari, la verniciatura protettiva e la pulizia dei lavori in oggetto.
3. I giunti fra gli elementi saranno eseguiti in conformità ai campioni che devono essere presentati per l'approvazione almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori.
4. I canali di gronda devono essere realizzati con i materiali indicati e collocati in opera con pendenze non inferiori all'1% e lunghezze non superiori ai 12 metri, salvo diverse prescrizioni.
5. In considerazione delle particolari condizioni atmosferiche (neviccate abbondanti, etc.) recentemente verificatesi, saranno realizzati telai aggiuntivi di protezione e supporto dei canali di gronda.
6. I pluviali devono essere collocati lungo le facciate esterne e devono avere un diametro interno non inferiore a 100 mm e distribuiti in quantità di uno ogni 50 m² di copertura, o frazione della stessa, con un minimo di uno per ogni piano di falda. Il posizionamento avverrà ad intervalli non superiori ai 20 m ad almeno 10 cm dal filo esterno della parete di appoggio e con idonei fissaggi a collare da disporre ogni 1,5-2 metri.
7. Le tubazioni di scarico devono essere collegate alle pareti con appositi sostegni in acciaio, zincato e/o verniciato a caldo, e ad essere convogliati in appositi pozzetti sifonati, facilmente ispezionabili e con giunti a tenuta.
8. I canali di gronda, avranno sezione semicircolare con sviluppo di circa 35 cm, saranno sostenute da cicogne in modo da realizzare il tutto a perfetta regola d'arte. Andranno posti in opera canali in corrispondenza di tutte le gronde.
9. Le prescrizioni indicate sono da applicare, in aggiunta alle richieste specifiche, anche ai manufatti ed alla posa in opera di scossaline, converse e quant'altro derivato dalla lavorazione di lamiere metalliche e profilati che devono, comunque, avere le caratteristiche fissate di seguito.
10. OPERE IN RAME: Tutte le opere di lattoneria (canali di gronda, scossaline, pluviali) in rame prevedranno sagome e sviluppi secondo necessità, saranno conformi alle prescrizioni di legge ed avranno integre tutte le caratteristiche fisiche e meccaniche dei metalli di origine.
11. LAMIERE E PROFILATI: Tutte le lamiere da impiegare saranno conformi alle prescrizioni già citate ed avranno integre tutte le caratteristiche fisiche e meccaniche dei metalli di origine.
12. LAMIERE IN ACCIAIO: Saranno definite (come da norme UNI) in lamiere di spessore maggiore od uguale a 3 mm e lamiere di spessore inferiore a 3 mm, saranno fornite in fogli o nei

modi indicati dalle specifiche tecniche, avranno caratteristiche di resistenza e finiture in accordo con le norme citate.

13. LAMIERE ZINCATE: Saranno fornite in vari modi (profilati, fogli e rotoli) ed avranno come base l'acciaio; le qualità e le tolleranze saranno definite dalle norme UNI per i vari tipi di lamiera e per i tipi di zincatura. Dopo le operazioni di profilatura, verniciatura e finitura, le lamiere da impiegare non devono presentare imperfezioni, difetti o fenomeni di deperimento di alcun tipo.

14. LAMIERE ZINCATE PREVERNICIATE: Saranno ottenute con vari processi di lavorazione e finiture a base di vari tipi di resine; in ogni caso lo spessore dello strato di prodotto verniciante deve essere di almeno 30 micron per la faccia esposta e di 10 micron per l'altra (che potrà anche essere trattata diversamente).

15. LAMIERE ZINCATE PLASTIFICATE: Avranno rivestimenti in cloruro di polivinile plastificato o simili con spessore non inferiore a 0,15 mm od altri rivestimenti ottenuti con vari tipi di pellicole protettive.

16. PROFILATI PIATTI: Devono essere conformi alle norme citate ed alle eventuali prescrizioni specifiche richieste, avranno una resistenza a trazione da 323 ad 833 N/mm², avranno superfici esenti da imperfezioni e caratteristiche dimensionali entro le tolleranze fissate dalle norme suddette.

47.11 Ferro lavorato per interni ed esterni

1. Ferro lavorato per interni e per esterni, di qualsiasi forma per ringhiere, cancellate, scale compreso i tagli, le piegature, le sagomature, le filettature, le saldature, la ferramenta di tenuta e chiusura necessaria. Tutto il ferro posto in opera deve essere zincato e/o trattato con due mani di vernice antiruggine e tinteggiato con colore a scelta della Direzione lavori, sulla base dei campioni di colore presentati dall'Impresa.

2. Si precisa che prima della esecuzione dei lavori l'Impresa deve presentare alla Direzione lavori per l'approvazione, i disegni esecutivi delle ringhiere, cancellate, scale e parapetti delle scale da eseguire.

47.12 Requisiti acustici e di contenimento energetico

1. Per quanto riguarda i requisiti concernenti gli aspetti acustici si deve fare riferimento al D.P.C.M. 5 dicembre 1997, rispettando i parametri per quanto applicabile alle strutture oggetto del presente Capitolato e ai riferimenti normativi UNI EN.

2. Le pareti, i solai da calpestio, i soffitti, gli infissi (porte e finestre) e/o qualsiasi altro elemento appartenente all'involucro interno, devono essere realizzate con materiali costruttivi dalle idonee caratteristiche fisico-acustiche e adeguatamente rivestite con pannellature e con materiali di finitura

le cui caratteristiche di isolamento e/o performance acustiche, siano rispondenti alle normative sopra specificate.

3. I materiali utilizzati per l'isolamento acustico devono essere con classe di reazione secondo quanto previsto dal DM 22.02.2006 e s.m.i..

4. I requisiti concernenti gli aspetti di miglioramento del rendimento energetico dell'involucro edilizio degli edifici, devono essere dimostrati mediante una relazione tecnica (con relativo progetto) di rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento energetico.

47.13 Requisiti particolari per gli impianti tecnologici

1. L'Impresa, ovvero le ditte subappaltatrici dei lavori relativi all'installazione degli impianti tecnologici rientranti nell'ambito di applicazione del D.M. 37/08 e s.m.i., sono tenuti al rispetto delle norme in esse contenute, e prima dell'inizio dei lavori, devono fornire l'attestazione, rilasciata dalla C.C.I.A.A., della loro abilitazione alla installazione, trasformazione, ampliamento, modifica o manutenzione degli impianti di cui all'Art. 1 del suddetto D.M. contemplati nell'appalto di cui al presente Capitolato.

2. Gli impianti e i loro componenti devono essere realizzati secondo la regola d'arte in conformità alle disposizioni dell'Art. 7 del D.M. 37/08 e s.m.i.. La realizzazione degli impianti nel rispetto ed in conformità alle norme UNI e CEI è considerata a regola d'arte.

3. Al termine dei lavori l'Impresa o le Imprese subappaltatrici installatrici devono rilasciare, per ognuno degli impianti realizzati, ricadenti nell'ambito dell'Art. 7 del D.M. 37/08, la relativa dichiarazione di conformità completa degli allegati previsti.

4. In corrispondenza dei giunti sismici strutturali anche le tubazioni e canalizzazioni impiantistiche devono consentire gli spostamenti previsti per le strutture, in entrambe le direzioni, senza rompersi e mantenendo piena efficienza. Devono essere previsti pertanto, ove necessario tubazioni e giunzioni sismiche flessibili, dimensionati secondo la massima ampiezza degli spostamenti delle strutture. Inoltre devono essere installati punti fissi sulle tubazioni a monte o a valle del giunto, per evitare spostamenti eccessivi su tutta la dorsale;

5. La rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici non deve superare i seguenti limiti (D.P.C.M. 05.12.1997):

a) 35 dB(A) L_{Amax} con costante di tempo slow per i servizi a funzionamento discontinuo;

b) 25 dB(A) L_{Aeq} per i servizi a funzionamento continuo.

6. Sono considerati servizi a funzionamento discontinuo gli scarichi idraulici, i bagni, i servizi igienici e la rubinetteria; sono considerati servizi a funzionamento continuo gli impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento.

7. Le misure di livello sonoro devono essere eseguite nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato. Tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina.

8. Normativa tecnica di riferimento:

– UNI 8199:1998 Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione – Linee guida contrattuali e modalità di misurazione;

– UNI EN ISO 16032:2005 Acustica – Misurazione del livello di pressione sonora di impianti tecnici in edifici – Metodo tecnico progettuale.

9. La norma UNI EN ISO 16032 descrive un metodo per la misurazione del livello di pressione sonora di impianti tecnici installati nelle strutture edili, in particolare impianti sanitari, di ventilazione meccanica, impianti di riscaldamento e raffreddamento, ascensori, caldaie, pompe, portoni e cancelli motorizzati.

10. Le aperture che restano dopo il passaggio delle condutture attraverso elementi costruttivi di edifici, quali pavimenti, muri, tetti, soffitti o pareti, devono essere otturate in accordo con l'eventuale grado di resistenza all'incendio prescritto per il rispettivo elemento costruttivo dell'edificio prima dell'attraversamento (Norma ISO 834).

11. Le condutture, quali tubi protettivi circolari, tubi protettivi non circolari, canali o condotti sbarre, che penetrino in elementi costruttivi aventi una resistenza al fuoco specificata devono essere otturate internamente sino ad ottenere il grado di resistenza all'incendio che aveva l'elemento costruttivo corrispondente prima della penetrazione e devono essere otturate anche esternamente (in accordo a quanto detto sopra).

12. Le barriere tagliafiamma e/o i sigillanti con cui realizzare le predette otturazioni devono essere stati sottoposti a prove di tipo e certificati REI (Circolare n. 91 del 14/09/1961).

13. Si ricorda che non risulta necessario otturare internamente le condutture che utilizzano tubi protettivi e canali che rispondono alla prova di resistenza alla propagazione della fiamma previste dalle relative norme di prodotto e che hanno una sezione interna massima di 710 mm² (fino a \varnothing 25 mm compreso) a condizione che:

- il tubo protettivo o canale possiedano il grado di protezione di almeno IP33 in accordo con la Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1);
- il tubo protettivo o canale che penetrano in un ambiente chiuso, possiedano il grado di protezione IP33 anche alla loro estremità.

14. Tutto ciò premesso, anche l'asolatura realizzata per il passaggio di una conduttura avente diametro interno fino a \varnothing 25 mm attraverso un elemento costruttivo con grado REI (es. controsoffitto o tramezzo), che quindi non deve essere sigillata internamente, deve essere

ripristinata con malta o sigillante avente il grado di resistenza all'incendio prescritto per il rispettivo elemento costruttivo.

15. Occorre prevedere nel progetto esecutivo i relativi dettagli costruttivi.

47.14 Impianto idrico-sanitario

1. In conformità al D.M. 37/08 e s.m.i., gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

47.15 Apparecchi sanitari

1. Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- robustezza meccanica;
- durabilità meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica;
- dimensioni coerenti con la funzione svolta.

2. Gli apparecchi di ceramica e materie plastiche devono rispondere alle relative prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle norme UNI EN di riferimento.

3. Le attrezzature per i WC, con particolare riguardo ai WC per disabili devono essere staffate a pavimento oppure su specifici rinforzi previsti all'interno delle pareti, quali ad es. apposite staffe in grado di sostenere il peso applicato dagli utilizzatori; inoltre è da prevedere il corrimano sull'intero perimetro dei bagni disabili come da D.P.R. 384/78 e idonee doccette.

4. In ogni caso deve essere verificato che le pareti divisorie dei bagni e antibagni siano dotate di opportuni rinforzi atte a sostenere il peso dei relativi apparecchi sanitari. Il progetto esecutivo deve contenere la verifica strutturale della soluzione scelta, che deve adeguatamente rappresentata anche negli elaborati grafici.

47.16 Rubinetti sanitari

1. I rubinetti sanitari considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e

miscelare la portata d'acqua;

- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione;

- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

2. I rubinetti sanitari di cui sopra indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;

- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

3. La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN di riferimento e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

4. Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN di riferimento per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

47.17 Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)

1. Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nelle norme UNI sull'argomento.

2. Gli scarichi degli apparecchi sanitari potranno avvenire anche attraverso scatola sifonata a pavimento. Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN di riferimento; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

47.18 Tubi di raccordo rigidi e flessibili

1. Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

2. La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alla norma UNI di riferimento e la rispondenza è comprovata da una dichiarazione di conformità.

47.19 Tubazioni e raccordi

1. Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

- tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN di riferimento, il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm;
- tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI di riferimento, entrambi devono essere del tipo PN 10;
- I tubi di piombo sono vietati nelle distribuzioni di acqua.

47.20 Valvolame, valvole di non ritorno, pompe

1. Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI di riferimento.

2. Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI EN di riferimento.

47.21 Esecuzione dell'impianto di adduzione dell'acqua

1. In conformità al D.M. n. 37/08 e s.m.i. gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica: le norme UNI sono considerate di buona tecnica.

2. Per impianto di adduzione dell'acqua si intende l'insieme di apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori. Gli impianti, quando non diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

- a) impianti di adduzione dell'acqua potabile.
- b) impianti di adduzione dell'acqua non potabile.

3. Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- a) fonti di alimentazione;
- b) reti di distribuzione acqua fredda;
- c) sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

4. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali, nonché quanto previsto dalla norma UNI di riferimento.

5. Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione e rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice). Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;

- le tubazioni devono essere posate a una distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria;

- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche o, in genere, di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezze e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda;

- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico;

- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

6. Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI di riferimento.

7. In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici ove necessari.

47.22 Impianto di scarico acque usate

1. L'impianto di scarico delle acque usate deve essere conforme alle prescrizioni di cui al D.Lgs. del 152 dell'11 maggio 1999 "Disciplina sulla tutela delle acque dall'inquinamento" e s.m.i.

(D.Lgs. n. 28/2000).

2. Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche, almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica. La modalità di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

3. Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicati nei documenti progettuali e, qualora questi non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) l'impianto deve essere installato nel suo insieme in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi;

b) le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o simili o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile, devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta;

c) i raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, etc.. Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali e suborizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi;

d) i cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producono apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento. Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne della verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:

- essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata dal bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
- essere raccordate al di sotto del più basso raccordo di scarico;
- devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico;

e) i terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. I terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra;

f) i punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi. Devono essere posizionati:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40/50 m;

g) i supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione e, in particolare, quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo;

h) gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

47.23 Impianto di scarico acque meteoriche

1. Per impianto di scarico acque meteoriche si intende l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.

2. Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali.

3. Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

4. Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:
- converse di convogliamento e canali di gronda;
 - pluviali, opportunamente dimensionati in numero rispetto alle superfici della copertura, devono essere convogliati in pozzetti finali, per non scaricare direttamente all'aperto;
 - punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, etc...);
 - tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
 - punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, etc...).
5. Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora questi ultimi non siano specificati in dettaglio nel progetto o, a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni normative e di legge.

47.24 Impianti adduzione gas

1. Per impianti di adduzione del gas si intende l'insieme di dispositivi, tubazioni, che servono a fornire il gas agli apparecchi utilizzatori (scaldacqua, bruciatori di caldaie, ecc.). In conformità al D.M. 37/08, gli impianti di adduzione del gas, devono rispondere alle regole di buona tecnica e di prevenzione incendi; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica. Il Direttore dei Lavori ai fini della loro accettazione procederà come segue:

- verificherà l'insieme dell'impianto a livello di progetto per accertarsi che vi sia la dichiarazione di conformità alla legislazione antincendi (Legge n. 818 del 7 dicembre 1984 e circolari esplicative, e successive modificazioni) ed alla legislazione di sicurezza;
- verificherà che la componentistica approvvigionata in cantiere risponda alle norme UNI-CIG rese vincolanti dai decreti ministeriali emanati in applicazione della Legge n. 1083/71 e del D.M. n. 37/08 e s.m.i e, per la componentistica non soggetta a decreto, la sua rispondenza alle norme UNI; questa verifica sarà effettuata su campioni prelevati in sito, eseguendo prove (anche parziali) oppure richiedendo un attestato di conformità dei componenti e/o materiali alle norme UNI;
- verificherà in corso d'opera ed a fine opera che vengano eseguiti i controlli ed i collaudi di tenuta, pressione, previsti dalla legislazione antincendio e dalle norme tecniche rese vincolanti con i decreti precitati, acquisendo le dichiarazioni di conformità al DM 37/08 e relativi allegati, le certificazioni e quant'altro necessario per il completamento dell'opera.

47.25 Impianto elettrico

1. Gli impianti elettrici devono essere realizzati a regola d'arte, ai sensi della Legge n. 186/68 e al D.M. n. 37/08 e s.m.i. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati conformemente ed in ottemperanza alle norme CEI e UNI applicabili, in relazione alla tipologia di

edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto e dell'intervento.

2. Vanno inoltre rispettate le disposizioni del DM del 16 febbraio 1982 e della Legge n. 818 del 7 dicembre 1984, del D.M. 26 agosto 1992. e del DM 18 marzo 1996.

3. Ai sensi del D.M. n. 37/08 del DPR 6 dicembre 1991, n. 447, "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, in materia di sicurezza degli impianti" e del DM 20 febbraio 1992 "Approvazione del modello di conformità dell'impianto alla regola dell'arte di cui all'Art. 7 del regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, recante norme per la sicurezza degli impianti", deve essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte. Sullo stesso materiale deve essere stato apposto un marchio che ne attesti la conformità, ovvero deve aver ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Comunità Economica Europea, ovvero deve essere munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. I materiali non previsti nel campo di applicazione della legge 18 ottobre 1977, n. 791, e per i quali non esistono norme di riferimento, devono comunque essere conformi alla Legge n. 186/68.

4. Tutte le apparecchiature di utilizzazione e comando, nonché tutti gli altri componenti elettrici, devono essere dotati del marchio IMQ/CE o equivalente, secondo normativa vigente.

5. L'impianto elettrico dell'edificio, avrà le seguenti caratteristiche e dotazioni principali:

- quadro elettrico generale e quadri di zona dotati di interruttore generale e di interruttori di protezione per le singole utenze, costituiti da protezioni magnetotermico differenziali, con caratteristiche atte a garantire la protezione dal sovraccarico e cortocircuito nonché la protezione delle persone dai contatti indiretti ed addizionale dai contatti diretti, tramite dispositivi differenziali con sensibilità di 30 mA;

- tubazioni in P.V.C. serie pesante tipo rigide o flessibili a seconda delle applicazioni, complete di raccordi, accessori e pezzi speciali, per garantire il grado di protezione previsto per il tipo di installazione;

- interruttori, deviatori, dispositivi di comando e prese elettriche, nel numero e della potenza necessari per ciascun ambiente e tipologia;

- gli apparecchi illuminanti impiegati nella realizzazione degli impianti di illuminazione devono essere di diversa tipologia in funzione delle necessità e caratteristiche ambientali di installazione, tenendo conto sia dei requisiti illuminotecnici sia dei requisiti di resistenza meccanica;

- plafoniere fluorescenti per servizi igienici, ad accensione rapida con il raggiungimento immediato del regime luminoso, o ad incandescenza 60 W, con grado di protezione adeguato ai luoghi di installazione (\geq IP44), del tipo a doppio isolamento;

- plafoniere di emergenza autoalimentate, di adeguata autonomia, di tipo S.E. e S.A. , con lampade fluorescenti atte a garantire l'illuminamento minimo di 5 lux medi, con indicazione delle vie d'esodo, in conformità alle norme UNI 9316, UNI-EN 1838 e CEI 34-22;

- prese per utilizzatori 10/16A+T multiuso, con alveoli protetti e dotate di marchio IMQ, in tutti gli ambienti e per ogni postazione di lavoro nei locali ufficio o spazio individuato, in numero adeguato per evitare l'utilizzo di adattatori e/o prese multiple (ciabatte);

- scatola esterna per allacciamento telefono, con foro parete protetto e relativo impianto e prese interne per l'ufficio;

- scatola esterna per allacciamento adsl, con foro parete protetto e relativo impianto e prese interne per l'ufficio.

6. Tutti i materiali devono essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

7. I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente, secondo le norme CEI e UNI di riferimento.

8. Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema. Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente.

9. La potenza applicata deve essere congrua con i carichi installati e con il progetto esecutivo approvato.

10. La caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

11. In linea generale, gli impianti elettrici devono essere di tipo ad incasso per le distribuzioni secondarie e in vista per le zone sopra ai controsoffitti, realizzati per mezzo di tubazioni, e scatole di derivazione di adeguate dimensioni e in materiale isolante plastico in classe II, autoestinguento, di tipo pesante, rigidi o flessibili, a seconda delle applicazioni, completi di raccordi, accessori e pezzi speciali, per garantire il grado di protezione previsto per il tipo di installazione, di facile accessibilità e manutenibilità , e di dimensioni minime pari a 20mm di diametro e 1,3 volte superiore al fascio dei cavi circoscritto.

12. L'impianto di terra sarà conforme alle norme CEI 64-8 e 11-1, sarà costituito dai conduttori di protezione ed equipotenziali interni ed esterni, dai collettori di rame, dalle morsettiere e dai dispersori realizzati con corda di rame interrata, esterna perimetrale, e dispersori di acciaio zincato a croce (indicativamente di H 2 m) infissi nel terreno entro appositi pozzetti ispezionabili, collegati tra loro tramite l'anello di terra esterno.

13. I dispersori devono essere identificabili con apposita segnaletica.
14. L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche deve essere realizzato in conformità alle disposizioni del D.M. n. 37/08 e s.m.i. e delle norme CEI 81-1, 81-10 e s.m.i.
15. L'esecuzione del sistema dispersore deve essere eseguita durante la prima fase delle opere edili, durante la quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione.
16. Tutti i quadri elettrici saranno dotati di idonee protezioni magnetotermico differenziali per la protezione dei circuiti e delle persone.
17. Relativamente alla protezione dai contatti diretti essa verrà realizzata tramite setti di separazione, barriere, involucri e componenti a doppio isolamento, rimovibili soltanto con idonea attrezzatura.
18. Relativamente alla protezione dai contatti indiretti, i dispositivi differenziali devono essere coordinati con l'impianto di terra, nel rispetto delle relazioni precedentemente indicate.
19. In particolare le protezioni differenziali saranno coordinate all'impianto di terra garantendo, in caso di dispersione verso terra, l'intervento, nel rispetto delle seguenti relazioni:
 - per circuiti TT, $R_t \leq 50/I_{dn}$, dove 50 è la tensione di contatto massima ammissibile, I_{dn} è la corrente di intervento del differenziale entro 1 secondo e R_t è la resistenza verso terra misurata;
 - per circuiti TN (con cabina propria) deve essere soddisfatta la relazione $Z_s \leq U_0/I_a$ dove I_a è la corrente di intervento della protezione entro 0,4 secondi per tensione U_0 fino a 230V, Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto verso terra misurata.
20. Inoltre tutti i quadri elettrici saranno dotati di segnaletica di sicurezza, di etichettature indicanti le utenze alimentate, di targhetta CE del costruttore, contenente le informazioni previste, a seconda dei casi, o dalle norme CEI 17-13 o 23-51, di schema elettrico, nonché di dichiarazione di conformità, ai sensi delle citate norme CEI 17-13 o 23-51, a seconda dei casi.
21. Il quadro generale deve essere posto all'interno di un vano o in posizione idonea e sarà realizzato in conformità ed ai sensi delle norme CEI 17-13, deve prevedere una barra di rame od una morsettiera idonea, cui collegare tutti i conduttori di protezione interni all'edificio, gli equipotenziali ed i conduttori di terra, di collegamento con il dispersore esterno.
22. Le condutture saranno realizzate in cavo a doppio isolamento, per la distribuzione principale, posto all'interno di canalizzazioni metalliche o plastiche, e, per la distribuzione secondaria, con condutture a doppio isolamento, tramite tubazioni, scatole in pvc e cavi a singolo isolamento.
23. L'isolante dei cavi deve essere almeno del tipo non propagante l'incendio, a bassa emissione di gas e fumi corrosivi, ai sensi delle norme CEI 20-22.

24. Sulla base della valutazione dei rischi, potranno essere impiegati cavi con isolante del tipo non propagante l'incendio, senza alogeni e a basso sviluppo di gas e fumi opachi, ai sensi delle norme CEI 20-38.

25. I dimensionamenti delle condutture e delle linee di alimentazione saranno realizzati conformemente alle norme tecniche applicabili (CEI 64-8, ecc.).

26. Il Direttore dei Lavori, al termine dei lavori, si farà rilasciare tutti i rapporti di verifica tecnico funzionale e di messa in esercizio degli impianti elettrici e raccoglierà tutte le dichiarazioni di conformità, complete degli allegati e degli as-built, delle omologazioni ed autorizzazioni necessarie al loro esercizio ed utilizzo, nonché di tutta la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

47.26 Illuminazione di emergenza

1. Per il servizio di illuminazione di emergenza, da eseguire a regola d'arte, in conformità, in particolare, alle norme UNI 9316, UNI-EN 1838 e CEI 34-22 ed alle leggi, decreti, norme e regolamenti applicabili, sarà necessario che l'alimentazione venga realizzata con circuito indipendente, con apparecchi di tipo autonomo, di adeguata autonomia, ad inserimento automatico, al mancare dell'illuminazione ordinaria.

2. Il livello minimo di illuminamento da garantire lungo i passaggi, le uscite e i percorsi delle vie di esodo deve essere non inferiore a 5 lux a pavimento. In corso di esecuzione dei lavori il rispetto del suddetto requisito sarà verificato puntualmente dalla Direzione Lavori.

3. In alternativa e qualora necessario, potranno essere previsti idonei soccorritori per l'alimentazione centralizzata dell'illuminazione di sicurezza (in particolare per la zona del campo di gioco), installati all'interno di appositi locali, la cui distribuzione agli apparecchi illuminanti, deve garantirne il funzionamento anche in caso di incendio, per il tempo necessario allo sfollamento delle aree.

47.27 Illuminazione esterna

1. L'impianto di illuminazione dell'area esterna, impianto in classe II, deve essere realizzato utilizzando corpi illuminanti montati su pali. L'impianto di illuminazione esterna deve essere alimentato da apposito quadro di comando e distribuzione. L'impianto deve essere realizzato utilizzando componenti che abbiano un grado di protezione non inferiore a IP55.

2. Il comando dell'accensione degli apparecchi di illuminazione deve essere effettuato tramite un contattore collegato ad un interruttore crepuscolare.

3. Le scelte tecniche evidenziate in fase di progettazione devono in ogni caso, aver cura di rispettare i limiti ed i requisiti prescritti dalla norma UNI di riferimento e dalle norme regionali,

necessari per abbattere l'inquinamento luminoso.

4. Il quadro di comando, protezione e distribuzione deve essere realizzato in PVC con grado di protezione minimo IP 55, il quadro sarà alimentato direttamente dal contatore utilizzando un partenza specifica. Esso deve contenere un interruttore magnetotermico differenziale con sensibilità ≥ 0.3 A per la protezione del circuito di alimentazione, al fine di realizzare un sistema di comando automatico e manuale di accensione degli apparecchi di illuminazione gestito da interruttore crepuscolare.

5. Le lampade destinate ad illuminare zone esterne ai fabbricati devono essere alimentate dal quadro servizi generali con illuminamento pari a 20 Lux a pavimento. I componenti impiegati nella realizzazione dell'impianto, nonché le lampade e gli accessori necessari devono essere protetti contro la pioggia, l'umidità e la polvere.

6. Il coefficiente di disuniformità può raggiungere più elevati valori, fino ad un massimo di 0,8, salvo particolari prescrizioni al riguardo, da parte dell'Amministrazione appaltante.

7. Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, devono essere muniti di tale marchio.

8. La posa dei cavidotti verrà realizzata secondo la norma CEI 11-17. I cavi elettrici di alimentazione per posa interrata devono essere del tipo FG7OR0,6/1 kV.

9. Il rifacimento dei cavidotti interrati comporta l'utilizzo di tubazioni conformi alla norma EN 50086-2-4 (CEI 23-46) tipo 450, diametro minimo di 63 mm, interrate ad una profondità di almeno 60 cm protette meccanicamente da coppella supplementare o mattonella.

10. L'alimentazione degli apparecchi di illuminazione installati su palo - I conduttori entro i pali di sostegno degli apparecchi illuminanti saranno costituiti da cavi multipolari in rame elettrolitico a formazione flessibile, con guaina, fissati alla sommità del palo con morsetti rivestiti in plastica affinché il peso del cavo non si scarichi sulle morsettiere e non sia possibile, durante l'eventuale sostituzione dell'apparecchio, la caduta accidentale del cavo all'interno del sostegno. La protezione di ogni passaggio del cavo avverrà entro fori praticati nelle pareti metalliche con passacavi in materiale plastico. La cassetta di giunzione entro i pali deve garantire il doppio isolamento. Per eventuali giunzioni o derivazioni di linee interrate, solo se strettamente necessarie, è previsto l'impiego di apposite muffole con colata in resina.

11. I basamenti in calcestruzzo per i sostegni devono essere adeguatamente dimensionati e realizzati conformemente alle indicazioni progettuali, gettati in opera, predisposti con foro cilindrico di dimensioni superiori alla sezione di base del sostegno; tale foro deve essere ottenuto esclusivamente per mezzo di cassaforma cilindrica, il fondo deve essere drenante, l'appoggio per il palo deve essere rinforzato con due tondini incrociati.

12. L'intercapedine risultante tra foro e palo deve essere riempita da sabbia ben stipata, solo alla superficie per uno spessore di 10-15 cm deve essere posta la pastina di cemento come saldatura.

13. Alla base del palo deve inoltre essere eseguito un collarino formato da un impasto di cemento del tipo restringente con la maturazione e debolmente armato con rete di ferro, con la parte superiore ben lisciata ed eseguita a scivolo per permettere il deflusso delle acque che scendono lungo il palo: una successiva spalmata di collante ai siliconi servirà a migliorare la tenuta.

14. La parte superiore del blocco, eseguito a punta di diamante, deve essere costruita con spigoli ben rifiniti; le parti esterne al terreno devono essere accuratamente lisce con strato di pastina di cemento per uno spessore di circa 2 cm e tale da non consentire il ristagno dell'acqua.

15. L'interruttore crepuscolare a spegnimento temporizzato di lampade per illuminazione esterna accende le lampade ad esso collegate mantenendole accese per il tempo impostato. Attraverso il sensore crepuscolare incorporato, il dispositivo discrimina il giorno dalla notte, l'intensità luminosa di esercizio può essere regolata attraverso il regolatore posto nella parte sottostante. L'Interruttore deve essere dotato di funzione di commutazione manuale forzata ON/OFF e BY pass per le manutenzioni.

47.28 Impianti fonia e dati

1. L'impianto di rete passiva per la gestione dati e fonia deve essere realizzato con materiali UTP in categoria 6 enhanced, posati in canalizzazioni e tubazioni e posizionato in modo da non superare i m 90 (limite massimo di attenuazione del segnale di derivazione nel rispetto della tutela delle risorse ambientali e della sostenibilità edilizia per ogni singolo punto rete in rame). L'impianto, certificato per la distribuzione dei segnali fonia, dati (da sorgente pc o dvd), per connessione dirette tra pc o videoproiettori con cavi per reti lan sarà realizzato con doppini di categoria 6, placche da incasso con frutti del tipo RJ45, e opportunamente dimensionato in base alle postazioni di lavoro e/o agli uffici. La struttura risulterà quindi dotata di un sistema dedicato per la realizzazione di cablaggi strutturati completo di connettori RJ45 autocrimpanti, cavi a 4 coppie in rame, armadi rack completi di patch panel.

47.29 Impianto di citofoni, apertura di porta d'ingresso, recinzione e cancello

1. Deve essere realizzato, secondo le norme di buona tecnica, un impianto citofonico che consenta la comunicazione ed il comando a distanza dell'ingresso principale e del eventuale cancello motorizzato. Le dotazioni minimali da prevedere sono:

- una suoneria;
- un posto esterno con protezione antipioggia, dotato di pulsantiera, microfono e altoparlante;

- più posti interni con cornetta citofonica e pulsanti per comandi delle aperture e per eventuali chiamate di ulteriori posti interni;

- una pulsantiera di comando e segnalazione di stato dei cancelli motorizzati.

2. La recinzione perimetrale deve essere realizzata in grigliato metallico di opportuna dimensione ($h=2,20$ m), incluso cancello di accesso carrabile motorizzato, delle dimensioni idonee per consentire l'ingresso delle autopompe VV.F. della larghezza minima di m 3,50, e comprensiva di un ulteriore cancello di servizio di pari dimensioni e un cancello pedonale.

47.30 Impianto di riscaldamento

1. L'impianto di riscaldamento deve assicurare il raggiungimento della temperatura di $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ nei locali riscaldati e della temperatura di $16^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ nei locali destinati a magazzino, e comunque compatibile con le vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici, inoltre le condizioni termo-igrometriche e la composizione dell'aria devono essere conformi alle prescrizioni come da D.G.R. n. 268 del 22 febbraio 2000, L.R. n.31/2002, Delibera dell'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna, n° 156 del 2008, e successive integrazioni e modifiche.

2. Nell'esecuzione dell'impianto devono essere scrupolosamente osservate, oltre alle disposizioni per il contenimento dei consumi energetici (DM del 17 marzo 2003 "Aggiornamenti agli allegati F e G del DPR 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici negli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia" ed eventuali aggiornamenti successivi), le vigenti prescrizioni concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo.

3. I sistemi di riscaldamento degli ambienti possono essere realizzati:

- mediante «corpi scaldanti» (radiatori, convettori, piastre radianti e simili) collocati nei locali e alimentati da un fluido termovettore (acqua, vapore d'acqua, acqua surriscaldata);

- mediante «pannelli radianti» posti in pavimenti, soffitti, pareti, a loro volta riscaldati mediante tubi, in cui circola acqua a circa 50°C .

4. In base alla regolamentazione vigente tutti i componenti degli impianti di riscaldamento destinati o alla produzione, diretta o indiretta, del calore, o alla utilizzazione del calore, o alla regolazione automatica e contabilizzazione del calore, debbono essere provvisti del certificato di omologazione rilasciato dagli organi competenti. I dispositivi automatici di sicurezza e di protezione debbono essere provvisti di certificato di conformità rilasciato, secondo i casi, dall'ISPESL o dal Ministero degli Interni (Centro Studi ed Esperienze).

5. Tutti i componenti degli impianti debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e

suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione.

6. I generatori di calore devono essere alimentati con combustibili gassosi mediante apposito bruciatore.

7. Il generatore di calore deve essere in grado di fornire il calore necessario con il rendimento previsto ai vari carichi; di esso deve essere precisato: il tipo e la pressione massima di esercizio, il materiale impiegato, lo spessore della superficie di scambio e il volume del fluido contenuto (nel caso di generatori di vapore d'acqua il contenuto d'acqua a livello).

8. Per i generatori con camera di combustione pressurizzata bisogna assicurarsi, nel caso in cui il camino sia a tiraggio naturale e corra all'interno dell'edificio, che all'uscita dei fumi non sussista alcuna pressione residua.

9. Il generatore sarà dotato degli accessori previsti dalla normativa, e cioè:

- dispositivi di sicurezza;
- dispositivi di protezione;
- dispositivi di controllo previsti dalle norme ISPEL.

10. Tutti i dispositivi devono rispondere alle normative vigenti.

11. I bruciatori di combustibili gassosi, devono essere in grado di cedere al fluido termovettore il calore corrispondente al carico massimo del generatore servito.

12. In ogni caso la potenza del bruciatore non deve superare la potenza massima del generatore in questione. Il bruciatore deve essere corredato da dispositivi che ne arrestino il funzionamento ed intercettino l'afflusso del combustibile nel caso in cui la fiamma non si accenda o si spenga in corso di funzionamento.

13. In particolare le rampe di alimentazione dei bruciatori a gas debbono corrispondere esattamente, per tipo e composizione, a quelle prescritte dalle norme UNI CIG ed essere quindi dotate, oltre che di elettrovalvole di intercettazione, anche del dispositivo atto ad accertare l'assenza di perdite delle valvole stesse.

14. Negli impianti di maggiore importanza dotati di bruciatori di gas, si deve prevedere anche la verifica automatica del dispositivo di controllo della fiamma all'atto di ogni accensione o, se del caso, la verifica continua.

15. L'arresto dei bruciatori in generale deve verificarsi anche nel caso di intervento dei vari apparecchi di protezione: termostati, pressostati, flussostati, livellostati.

16. I condotti dei fumi, raccordi fumari, canali fumari e camini, debbono assicurare la corretta evacuazione dei fumi anche al carico massimo e nelle peggiori condizioni esterne di temperatura, pressione ed umidità relativa.

17. Qualora i condotti non siano totalmente esterni all'edificio, il tiraggio ne deve assicurare la depressione lungo l'intero sviluppo così che, in caso di lesioni, non vi sia fuoriuscita dei prodotti della combustione.

18. Lo sbocco all'esterno deve avvenire secondo le prescrizioni vigenti e, comunque, in modo da non recare molestie. In qualsiasi locale in cui funziona un generatore di calore, di qualsiasi potenza, deve essere assicurato il libero ingresso dell'aria necessaria mediante un'apertura non chiudibile di dimensioni adeguate, a norma del Decreto Ministero Dell'interno 12 aprile 1996, che deve essere realizzata e rappresentata nel progetto esecutivo.

19. La distanza e la differenza di quota tra le espulsioni dall'aria interna e le griglie di presa d'aria esterna delle macchine ventilanti a servizio degli ambienti interni devono essere conformi alla norma UNI EN 13779.

20. Gli impianti esterni o che prelevano aria esterna devono essere dotati di un impianto di protezione dal gelo che consenta di far circolare il fluido caldo all'interno delle batterie degli impianti medesimi.

21. Nel caso di riscaldamento ad acqua calda, la circolazione, salvo casi eccezionali in cui si utilizza la circolazione naturale per gravità, viene assicurata mediante elettropompe centrifughe la cui potenza elettrica assorbita non deve essere, di massima, maggiore di 1/500 della potenza termica massima dell'impianto.

22. Le pompe, provviste del certificato di omologazione, devono assicurare portate e prevalenze idonee per alimentare tutti gli apparecchi utilizzatori ed essere previste per un servizio continuo senza sensibile surriscaldamento del motore.

23. La tenuta sull'albero nelle pompe, accoppiato al motore elettrico con giunto elastico, potrà essere meccanica o con premistoppa, in quest'ultimo caso la perdita d'acqua deve risultare di scarsa rilevanza dopo un adeguato periodo di funzionamento.

24. Ogni pompa deve essere provvista di organi di intercettazione sull'aspirazione e sulla mandata e di valvole di non ritorno.

25. Sulla pompa o sui collettori di aspirazione e di mandata delle pompe si deve prevedere una presa manometrica per il controllo del funzionamento.

26. La rete di tubazioni di distribuzione comprende:

- le tubazioni della Centrale termica;
- le tubazioni della Sottocentrale termica, allorché l'impianto sia alimentato dal secondario di uno scambiatore di calore;
- la rete di distribuzione propriamente detta.

27. Le reti orizzontali saranno poste, di regola, nei cavedi o interrate: in quest'ultimo caso, se si

tratta di tubi metallici e non siano previsti cunicoli accessibili aerati, si deve prevedere una protezione tale da non consentire alcun contatto delle tubazioni col terreno.

28. Le colonne montanti, provviste alla base di organi di intercettazione e di rubinetto di scarico, saranno poste possibilmente in cavedi accessibili e da esse si dirameranno le reti orizzontali destinate alle singole unità immobiliari.

29. Debbono restare accessibili sia gli organi di intercettazione dei predetti montanti, sia quelli delle singole reti o, come nel caso dei pannelli radianti, gli ingressi e le uscite dei singoli serpentini.

30. Diametri e spessori delle tubazioni debbono corrispondere a quelli previsti nelle norme UNI.

31. Le tubazioni di materiali non metallici debbono essere garantite dal fornitore per la temperatura e la pressione massima di esercizio e per il servizio continuo.

32. Tutte le tubazioni debbono essere coibentate secondo le prescrizioni dell'allegato B del DPR 26 agosto 1993, n. 412, salvo il caso in cui il calore da esse emesso sia previsto espressamente per il riscaldamento, o per l'integrazione del riscaldamento ambiente.

33. I giunti, di qualsiasi genere (saldati, filettati, a flangia, ecc.) debbono essere a perfetta tenuta e là dove non siano accessibili devono essere provati a pressione in corso di installazione.

34. I sostegni delle tubazioni orizzontali o suborizzontali devono essere previsti a distanze tali da evitare incurvamenti.

35. Il dimensionamento delle tubazioni, sulla base delle portate e delle resistenze di attrito ed accidentali, deve essere eseguito così da assicurare le medesime perdite di carico in tutti i circuiti generali e particolari di ciascuna utenza.

36. La velocità dell'acqua nei tubi deve essere contenuta entro limiti tali da evitare rumori molesti, trascinamento d'aria, perdite di carico eccessive e fenomeni di erosione in corrispondenza alle accidentalità.

37. Il percorso delle tubazioni e la loro pendenza deve assicurare, nel caso di impiego dell'acqua, il sicuro sfogo dell'aria e, nel caso di impiego del vapore, lo scarico del condensato oltre che l'eliminazione dell'aria.

38. Occorre prevedere, in ogni caso, la compensazione delle dilatazioni termiche. In particolare per i dilatatori, deve essere fornita la garanzia che le deformazioni rientrano in quelle elastiche del materiale e per i punti fissi che l'ancoraggio è commisurato alle sollecitazioni.

39. Gli organi di intercettazione, previsti su ogni circuito separato, devono corrispondere alle temperature e pressioni massime di esercizio ed assicurare la perfetta tenuta, agli effetti della eventuale segregazione dall'impianto di ogni singolo circuito.

40. Sulle tubazioni che convogliano vapore occorre prevedere uno o più scaricatori del

condensato, così da evitare i colpi d'ariete e le ostruzioni al passaggio del vapore.

41. Tutti gli apparecchi utilizzatori debbono essere costruiti in modo da poter essere impiegati alla pressione ed alla temperatura massima di esercizio, tenendo conto della prevalenza delle pompe di circolazione che può presentarsi al suo valore massimo qualora la pompa sia applicata sulla mandata e l'apparecchio sia intercettato sul solo ritorno.

42. Qualunque sia il tipo prescelto, i corpi scaldanti statici debbono essere provvisti di un certificato di omologazione che ne attesti la resa termica. Specifiche tecniche e requisiti da soddisfare sono stabiliti dalla norma UNI EN di riferimento.

43. Essi debbono essere collocati in posizione e condizioni tali da non pregiudicare la cessione di calore all'ambiente. Non si debbono impiegare sullo stesso circuito corpi scaldanti dei quali sia notevolmente diverso l'esponente dell'espressione che misura la variazione della resa termica in funzione della variazione della differenza tra la temperatura del corpo scaldante e la temperatura ambiente (esempio radiatori e convettori).

44. Sulla mandata e sul ritorno del corpo scaldante si debbono prevedere organi atti a consentire la regolazione manuale e, ove occorra, l'esclusione totale del corpo scaldante, rendendo possibile la sua asportazione, senza interferire con il funzionamento dell'impianto.

45. Nei corpi scaldanti ventilati, costituiti da una batteria percorsa dal fluido termovettore e da un elettroventilatore che obbliga l'aria a passare nella batteria, occorre accertare, oltre a quanto già esposto per i corpi scaldanti statici, la potenza assorbita dal ventilatore e la rumorosità dello stesso.

46. La collocazione degli apparecchi deve consentire una distribuzione uniforme dell'aria evitando, altresì, correnti moleste.

47. I Pannelli radianti costituiscono una simbiosi tra le reti di tubazioni in cui circola il fluido termovettore e le strutture alle quali tali reti sono applicate (pannelli riportati) o nelle quali sono annegate (pannelli a tubi annegati).

48. I tubi per la formazione delle reti, sotto forma di serpentine, o griglie, devono essere di piccolo diametro (20 mm al massimo) e, ove non si tratti di tubi metallici, deve essere accertata l'idoneità relativamente alla temperatura ed alla pressione massima di esercizio per un servizio continuo.

49. Prima dell'annegamento delle reti si verificherà che non vi siano ostruzioni di sorta; è indispensabile una prova a pressione sufficientemente elevata per assicurarsi che non si verifichino perdite nei tubi e nelle eventuali congiunzioni.

50. Nel caso di pannelli a pavimento la temperatura media superficiale del pavimento finito non deve superare il valore stabilito a riguardo dal progettista e la distanza tra le tubazioni deve essere tale da evitare che detta temperatura media si consegua alternando zone a temperatura

relativamente alta e zone a temperatura relativamente bassa.

51. Nel prevedere il percorso dei tubi occorre tener presente, altresì, che (anche con cadute di temperatura relativamente basse: 8 - 10° C) le zone che corrispondono all'ingresso del fluido scaldante emettono calore in misura sensibilmente superiore a quelle che corrispondono all'uscita.

52. Le reti di tubi devono essere annegate in materiale omogeneo che assicuri la totale aderenza al tubo e la protezione da qualsiasi contatto con altri materiali e da qualsiasi liquido eventualmente disperso sul pavimento.

53. Il collegamento alle reti di distribuzione, deve essere attuato in modo che sia evitato qualsiasi ristagno dell'aria e che questa, trascinata dal fluido, venga scaricata opportunamente; per lo stesso motivo è opportuno che la velocità dell'acqua non sia inferiore a 0,5 m/s.

54. Nel caso di reti a griglia, costituite da una pluralità di tronchi o di serpentini collegati a due collettori (di ingresso e di uscita), occorre che le perdite di carico nei vari tronchi siano uguali, così da evitare circolazioni preferenziali. In concreto occorre che i vari tronchi, o serpentini, abbiano la stessa lunghezza (e, possibilmente, lo stesso numero di curve) e che gli attacchi ai collettori avvengano da parti opposte, così che il tronco con la mandata più corta abbia il ritorno più lungo e il tronco con la mandata più lunga, il ritorno più corto.

55. È utile l'applicazione di organi di intercettazione sull'ingresso e sull'uscita così da poter separare dall'impianto il pannello od il gruppo di pannelli senza interferenze con l'impianto stesso.

56. I riscaldatori d'acqua sono destinati alla produzione di acqua calda per i servizi igienici e possono essere:

- ad accumulo con relativo serbatoio;
- istantanei;
- misti ad accumulo ed istantanei.

57. Il tipo di riscaldatore ed il volume di accumulo deve essere rispondente alla frequenza degli attingimenti: saltuari, continui, concentrati in brevi periodi di tempo.

58. Qualora il fluido scaldante presenti una temperatura superiore a quella di ebollizione alla pressione atmosferica, occorre applicare al serbatoio di accumulo la valvola di sicurezza e la valvola di scarico termico.

59. Nel serbatoio d'accumulo è, altresì, indispensabile prevedere un vaso di espansione o una valvola di sfioro, onde far fronte alla dilatazione dell'acqua in essi contenuta nel caso in cui non si verificino attingimenti durante il riscaldamento dell'acqua stessa.

60. L'acqua deve essere distribuita a temperatura non superiore a 50 °C; è comunque opportuno, nel caso dell'accumulo, mantenere l'acqua a temperatura non superiore a 65 °C onde ridurre la formazione di incrostazioni, nel caso in cui l'acqua non venga preventivamente trattata.

61. Il generatore di calore destinato ad alimentare il riscaldatore d'acqua durante i periodi in cui non si effettua il riscaldamento ambientale deve essere di potenza non superiore a quella richiesta effettivamente dal servizio cui è destinato.

62. Negli impianti ad acqua calda, occorre prevedere un vaso di espansione in cui trovi posto l'aumento di volume del liquido per effetto del riscaldamento.

63. Ogni impianto centrale deve essere provvisto di un'apparecchiatura per la regolazione automatica della temperatura del fluido termovettore, in funzione della temperatura esterna e del conseguente fattore di carico.

64. Il regolatore, qualunque sia il tipo, dispone di due sonde (l'una esterna e l'altra sulla mandata generale) ed opera mediante valvole servocomandate.

65. Deve essere prevista la possibilità di scaricare, parzialmente o totalmente, il fluido termovettore contenuto nell'impianto.

66. Se si tratta di acqua fredda, questa può essere scaricata direttamente nella fognatura; se si tratta di acqua calda, o addirittura caldissima (per esempio nel caso di spurghi di caldaia a vapore), occorre raffreddarla in apposita vasca prima di immetterla nella fognatura.

67. Si deve prevedere un quadro elettrico per il comando e la protezione di ogni singolo motore da cortocircuiti, abbassamenti di tensione, mancanza di fase e sovraccarichi prolungati.

68. Quadro e collegamenti elettrici, nonché la messa a terra di tutte le parti metalliche devono essere conformi alle norme CEI.

69. Il progetto esecutivo degli impianti deve documentare il rispetto dei seguenti parametri:

- altezze camini caldaie;
- altezze espulsione aria wc;
- altezza espulsione aria UTA;
- le espulsioni ed i relativi ancoraggi devono essere verificate anche per sollecitazioni sismiche, secondo:

- il D.lgs. 152/06 allegato della parte 5° titolo 2 allegato 9 parte 2 pag. 382 che prescrive che le bocche dei camini devono essere posizionate in modo tale da consentire una adeguata evacuazione e dispersione dei prodotti della combustione e tali da evitare la reimmissione degli stessi nell'edificio attraverso qualsiasi apertura. A tal fine le bocche dei camini devono risultare più alte di almeno un metro rispetto al colmo dei tetti, ai parapetti ed a qualunque altro ostacolo o struttura distante meno di 10 metri.

Le bocche dei camini situati a distanza compresa fra 10 e 50 metri da aperture di locali abitati devono essere a quota non inferiore a quella del filo superiore dell'apertura più alta. Le presenti disposizioni non si applicano agli impianti termici a condensazione conformi ai requisiti previsti

dalla direttiva 90/396/CE del Consiglio, del 29 giugno 1990, concernente gli apparecchi a gas.

- le Norme UNI 7129:3-2008 prescrivono che la bocca della tubazione o canalizzazione sia più alta di qualunque ostacolo o struttura distante meno di un raggio di 5 m attorno alla espulsione UTA, alla espulsione estrattore servizi igienici, al camino di espulsione delle cappe di aspirazione, al camino di espulsione dell'armadio ventilato, al camino di esalazione delle linee di ventilazione degli scarichi di acque nere. È necessario che la bocca della tubazione o canalizzazione sia più alta di qualunque ostacolo o struttura distante meno di un raggio di 2 m attorno al camino di esalazione delle linee di ventilazione degli scarichi di acque nere.

70. Inoltre occorre prevedere le opportune aerazioni nei locali tecnici nei quali è installato un installato un generatore di calore, a norma del D. M. del 12 aprile 1996.

71. Sugli impianti esterni o che prelevano aria esterna deve essere previsto idonea protezione dal gelo.

47.31 Impianto fotovoltaico (eventuale)

1. La predisposizione delle pratiche per la richiesta di connessione degli eventuali impianti alla rete di Enel Distribuzione e la pratica relativa alla richiesta di concessione della tariffa incentivante al GSE sono da intendersi a carico dell'Impresa, con esclusione del contributo per le spese di istruttoria.

2. Occorre pertanto che l'Impresa prenda contatto con l'Ufficio Tecnico del Comune per l'individuazione del soggetto che assumerà la titolarità del punto di connessione alla rete e per la richiesta di accesso al regime di ritiro dedicato o di scambio sul posto.

3. Si ricorda che entro quindici giorni solari dalla data di entrata in esercizio dell'impianto, caricata dal gestore di rete su GAUDI³, il soggetto responsabile è tenuto a far pervenire al GSE la richiesta di concessione della pertinente tariffa incentivante con la presentazione di una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà ai sensi dell' Art. 47 del DPR 445 del 2000.

4. Successivamente all'entrata in esercizio dell'impianto, la Direzione Lavori effettuerà il collaudo dello stesso, al fine di verificarne il corretto funzionamento.

5. La fase di collaudo prevede verifiche tecniche e di funzionamento, da svolgere alla presenza della D.L., riportate in un elenco di prove tecnico-funzionali (che sarà fornito all'Impresa), prestazionali e di sicurezza degli impianti tecnologici, che terminano con il rilascio di una dichiarazione certificante l'esito delle prove effettuate. Per l'effettuazione dei collaudi, sia la normativa CEI che il GSE richiedono l'uso di strumenti appositi e di alta precisione e non è consentito utilizzare misuratori di potenza comuni o semplici solarimetri, in quanto la Norma CEI 82-25 impone di adoperare per il collaudo un piranometro a termo pila, proibendo l'utilizzo di

solarimetri comunemente reperibili sul mercato.

6. Il tecnico individuato dall'Impresa deve essere altamente qualificato e competente per eseguire il suo compito secondo le normative vigenti.

7. Si ricorda che le verifiche tecnico-funzionali devono essere effettuate con radiazione di almeno 600 W/m² allineando il sensore di radiazione al piano dei moduli.

8. Nel caso in cui il certificato di collaudo debba essere necessariamente redatto ai fini dell'ottenimento della tariffa incentivante, occorrerà comunicare, con congruo anticipo, le date individuate per l'esecuzione delle prove tecnico-funzionali.

9. Successivamente all'entrata in esercizio dell'impianto, la Direzione Lavori effettuerà il collaudo dello stesso, al fine di verificarne il corretto funzionamento.

10. La fase di collaudo prevede verifiche tecniche e di funzionamento, da svolgere alla presenza della D.L., prestazionali e di sicurezza degli impianti tecnologici, che terminano con il rilascio di una dichiarazione certificante l'esito delle prove effettuate.

Articolo 48 Impianto di raffrescamento e ricambio d'aria

1. L'impianto di raffrescamento con tecnologia a pompa di calore o equivalente, ove previsto e qualora utilizzato anche per il riscaldamento, deve assicurare il corretto funzionamento, fino ad una temperatura esterna fino a - 20 ° C.

2. Deve essere previsto un impianto di ricambio d'aria esterno, centralizzato, che garantisca i requisiti minimi previsti dalle normative vigenti per le specifiche destinazioni d'uso.

3. Negli eventuali locali tecnici contenenti apparecchiature sensibili (apparecchiature elettroniche, gruppi soccorritori, inverter, quadri elettrici, sistemi di regolazione e quant'altro) deve essere previsto un sistema di climatizzazione opportuna, tramite sufficienti ricambi d'aria e/o con sistemi di raffrescamento, al fine di non superare le temperature massime previste, per assicurare il corretto funzionamento delle apparecchiature stesse.

4. Nei casi in cui sono previsti impianti di ricambio e trattamento dell'aria, occorre prevedere la realizzazione dei canali di distribuzione per la ripresa dell'aria onde evitare plenum in ambiente o nell'intercapedine dei controsoffitti e prevedere silenziatori di adeguata lunghezza e strombatura tale da non variare la velocità dell'aria, sia in entrata che in uscita di tutte le U.T.A.

5. Qualora l'Impresa ritenesse comunque di non canalizzare le riprese dell'aria e di non silenziare adeguatamente le U.T.A., si ricorda sin da subito che, ai fini della collaudabilità e dell'accettabilità finale dell'opera, verranno comunque effettuate approfondite prove funzionali e prestazionali con misura analitica e puntuale delle portate di mandata e di ripresa dell'aria e del

livello di rumore, nelle diverse condizioni di esercizio (e cioè considerando anche situazioni con porte d'ambiente temporaneamente aperte sull'esterno, etc.). Dette prove saranno effettuate anche su ambienti campione prima della realizzazione dell'intero impianto. Nel caso dette prove dovessero dare esito negativo, l'Impresa è sin d'ora edotto che si deve procedere con la posa di adeguati canali per la ripresa dell'aria senza alcun maggior costo a carico dell'Amministrazione.

Articolo 49 Impianto antincendio

1. L'edificio deve essere realizzato conformemente alle norme cogenti riguardanti la prevenzione incendi, in relazione alle varie attività; in particolare, a titolo esemplificativo, si ricordano:

- il Decreto Ministeriale del 10 marzo 1998 “criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro”;
- il D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011, “regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi”, a norma dell'Art. 49, comma 4-quater, del D.L. n.78 del 31 maggio 2010 convertito con modificazioni dalla L. n. 122 del 30 luglio 2010;
- ogni altra normativa applicabile.

2. Tutte le pratiche e gli oneri relativi al rilascio del C.P.I., intestato al nominativo/ente che sarà comunicato dall'Amministrazione, sono a carico dell'Impresa Aggiudicataria dell'appalto, anche nel caso in cui venga richiesto dalla Stazione Appaltante l'autorizzazione al pubblico spettacolo.

3. La necessità di realizzare una vasca di accumulo ai fini antincendio, deve essere verificata già in sede di redazione del progetto definitivo e di offerta, qualora necessaria, l'Impresa sarà comunque tenuto a realizzarla senza aumento di spesa per l'Amministrazione, dovendosi interpretare tale eventuale deficienza come carenza progettuale. Inoltre occorre verificare, presso gli enti gestori del servizio di distribuzione dell'acqua operanti nelle province di interesse, al cui rispetto l'Impresa resta obbligato, che a valle del contatore di ogni singolo impianto idrico-sanitario e idrico-antincendio sia installato un disconnettore idraulico oppure una valvola di ritegno. Tali dispositivi, nel caso di impianti idrici-antincendio devono essere posti, oltreché a valle del contatore, anche a monte dell'attacco per la motopompa. E' necessario inoltre prevedere protezioni REI (eventuali serrande tagliafuoco) e ventilazioni per magazzini, ripostigli e locali tecnici.

4. Ai fini della completezza ed accettabilità dell'opera, e della collaudabilità finale dell'impianto, è pertanto necessaria l'installazione dei suddetti dispositivi, che devono essere adeguatamente rappresentati anche nel progetto esecutivo.

Articolo 50 Aree di pertinenza

50.01 Ricognizione

1. L'Impresa, prima di eseguire gli scavi o gli sbancamenti previsti, deve verificare la presenza di eventuali scavi precedenti, tubazioni di acqua, gas e fognature, cavi e linee elettriche e telefoniche, cavità sotterranee, elementi costruttivi degli edifici demoliti, etc., in modo da poter impiegare i mezzi e le modalità idonee per l'esecuzione dei lavori in appalto, garantendo nel contempo la sicurezza dei lavoratori e scongiurando eventuali danneggiamenti, disservizi o guasti che potrebbero essere provocati dalle attività di cantiere
2. In caso affermativo l'Impresa deve comunicare agli enti gestori (Enel, Telecom, P.T., comuni, consorzi, società, ecc.) la data presumibile dell'esecuzione dei lavori nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati (ubicazione, profondità, ecc.) necessari al fine di eseguire tutti i lavori con le cautele opportune per evitare danni alle opere su accennate.
3. Il maggior onere al quale l'Impresa deve sottostare per l'esecuzione dei lavori in dette condizioni si intende compreso e compensato con il prezzo a corpo. Il cantiere deve essere delimitato da recinzione in rete metallica o in materiale equivalente fissata con paletti di ferro o legno, infissi nel terreno o in plinti in calcestruzzo.
4. Rimane stabilito che nei confronti dei proprietari delle opere eventualmente danneggiate l'unica responsabile rimane l'Impresa, restando del tutto estranea l'Amministrazione e la Direzione lavori da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.
5. Gli oneri relativi a spostamenti temporanei e/o definitivi di cavi o condotte, sottoservizi o altri elementi impiantistici che si rendessero necessari, sono a carico delle Amministrazioni, salvo i casi in cui siano già previsti nel quadro economico.

50.02 Viabilità nei cantieri

1. Durante i lavori deve essere assicurata, nel cantiere, la viabilità delle persone e dei veicoli evitando o riducendo al minimo le interferenze. Le eventuali rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento devono avere una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi e un franco di almeno 70 cm, oltre la sagoma di ingombro del veicolo

50.03 Splateamento e sbancamento

1. Nei lavori di scavo eseguiti con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.

50.04 Scavo a sezione obbligata

1. Nei lavori di scavo eseguiti con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio del fronte di attacco.
2. Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di 1,50 m, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.

50.05 Deposito di materiali in prossimità degli scavi

1. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi, soprattutto se privi delle necessarie armature, in quanto il materiale accumulato può esercitare pressioni tali da provocare frane.
2. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

50.06 Pulizia e bonifica dell'area

1. Sono a carico dell'Impresa gli oneri per la pulizia e la bonifica generale dell'area, ivi incluso il taglio di alberi, siepi e l'estirpazione di eventuali ceppaie nella zona prevista per la realizzazione degli edifici e delle zone oggetto di riqualificazione urbana. Sono inoltre a carico dell'Impresa le demolizioni di eventuali parti di edifici non completamente asportati e presenti all'interno delle aree assegnate, e lo smaltimento delle relative macerie, effettuate in conformità al previsto piano di demolizione e di smaltimento delle macerie.

50.07 Rilevati e riporti

1. Massima attenzione deve essere posta nel riempimento degli scavi derivanti dall'asportazione di elementi di fondazione, di asportazione di ceppaie e radici o di fosse biologiche e di ogni altro elemento possa essere rinvenuto delle aree oggetto di intervento, al fine di ripristinare il piano di posa debitamente compatto ed in grado di essere predisposto per la realizzazione delle opere.
2. Massima attenzione deve essere posta nell'utilizzo del materiale arido impiegato in cantiere per sottofondi ed innalzamenti del piano di quota. Occorre fornire al Direttore dei Lavori, prima dell'avvio della costruzione, tutte le certificazioni di legge relative al materiale impiegato, compresa la verifica dell'assenza di fibre di amianto.
3. Completati i riporti si devono eseguire prove a piastra da parte di laboratori ufficiali, ai fini della accettabilità e collaudabilità di quanto realizzato, da eseguirsi prima di procedere con la costruzione dell'edificio e/o l'esecuzione di piazzali e parcheggi esterni.
4. Massima attenzione deve essere posta il raccordo tra la viabilità circostante e le quote di imposta

degli edifici; prevedere, se del caso, stabilizzazione a calce del terreno sottostante e, ove necessario, innalzamenti del piano di quota con materiale stabilizzato.

50.08 Caditoie stradali

1. Le caditoie devono essere costituite da un pozzetto di raccolta interrato prefabbricato, dotate di un dispositivo di coronamento, formato da un telaio che sostiene un elemento mobile, detto griglia o coperchio, che consente all'acqua di defluire nel pozzetto di raccolta per poi essere convogliata alla condotta di fognatura.

50.09 Pozzetti per la raccolta delle acque

1. I pozzetti per la raccolta delle acque potranno essere costituiti da pezzi speciali intercambiabili, prefabbricati in conglomerato cementizio armato vibrato ad elevato dosaggio di cemento e pareti di spessore non inferiore a 4 cm, ovvero confezionato in cantiere, con caditoia conforme alle prescrizioni della norma UNI EN di riferimento.

50.10 Fognature

1. Nelle aree esterne (viabilità, parcheggi, aree pedonali) non sono da prevedere sistemi 'a dispersione', ma devono essere prevista sempre una rete di raccolta delle acque bianche e per lo scarico delle acque nere deve essere prevista idonea fossa biologica.

2. I tubi devono essere posati da valle verso monte e con il bicchiere orientato in senso contrario alla direzione del flusso, avendo cura che all'interno non penetrino detriti o materie estranee o venga danneggiata la superficie interna della condotta, delle testate, dei rivestimenti protettivi o delle guarnizioni di tenuta.

3. Il collaudo deve essere eseguito in conformità al progetto di norma UNI EN di settore per le varie tipologie di tubazioni.

4. I pozzetti d'ispezione, d'incrocio, di salto, di cacciata, di manovra, di sfiato di scarico e simili, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto, sia che si tratti di manufatti realizzati in opera che prefabbricati.

5. I pozzetti prefabbricati di ispezione o di raccordo componibili, per fognature, in calcestruzzo vibrocompresso, devono sopportare le spinte del terreno e del sovraccarico stradale in ogni componente, realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati in cui le giunzioni degli innesti, degli allacciamenti e delle canne di prolunga devono essere a tenuta ermetica affidata, se non diversamente prescritto, a guarnizioni di tenuta in gomma sintetica con sezione area non inferiore a 10 cm², con durezza di 40 ± 5° IHRD conforme alle norme UNI EN, DIN, ISO, di riferimento, incorporate nel giunto in fase di prefabbricazione.

6. Le solette di copertura verranno di norma realizzate fuori opera e saranno dimensionate, armate e realizzate in conformità alle prescrizioni progettuali ed ai carichi previsti in funzione della loro ubicazione.
7. I dispositivi di chiusura e coronamento (chiusini e griglie) devono essere conformi per caratteristiche dei materiali di costruzione di prestazioni e di marcatura a quanto prescritto dalla norma UNI EN di riferimento.
8. Il marchio del fabbricante deve occupare una superficie non superiore al 2% di quella del coperchio e non deve riportare nomi propri di persone, riferimenti geografici riferiti al produttore o messaggi chiaramente pubblicitari.
9. A posa avvenuta, la superficie superiore del dispositivo deve trovarsi a perfetta quota del piano stradale finito.
10. I collegamenti alla tubazione esistente saranno eseguiti, ove possibile, mediante pezzi speciali di derivazione con imboccatura (braghe), inseriti nella condotta.
11. Per l'esecuzione di allacci eseguiti successivamente alla realizzazione della condotta, si deve perforare dall'alto accuratamente la tubazione mediante carotatrice con corona cilindrica delle dimensioni della tubazione da allacciare. Il collegamento sarà realizzato da un pezzo speciale stabile nella sua posizione e sigillato alla giuntura, che assicuri la tenuta idraulica come la rimanente tubazione e non sporga all'interno della condotta principale.

50.11 Terreno vegetale ed essenze arboree

1. Il terreno vegetale deve avere caratteristiche fisiche e chimiche atte a garantire un sicuro attecchimento e sviluppo di colture erbacee, arbustive o arboree.
2. L'Impresa prima di effettuare il prelevamento e la fornitura della terra di coltivo, deve darne avviso alla Direzione lavori, affinché possano venire prelevati, in contraddittorio, i campioni da inviare ad laboratorio ufficiale, per le analisi di idoneità del materiale secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo. Il terreno deve essere posto in opera in strati uniformi, ben sminuzzato, spianato e configurato in superficie secondo le indicazioni progettuali.
3. Il manto vegetale deve essere di specie adatta al clima della zona, le alberature di tipo autoctono e devono essere caratterizzate da un potente apparato radicale idoneo a formare una stabile copertura vegetale.
4. L'Impresa deve comunicare alla Direzione lavori la data di consegna delle essenze arboree nelle zone in cui deve avvenire la loro piantumazione, ai fini della loro verifica ed accettazione.

Articolo 51 Certificazioni statiche e impiantistiche, schemi degli impianti

1. Le caratteristiche statiche ed impiantistiche degli edifici, come richiesto dal presente Capitolato speciale di appalto e dalle norme in vigore nei vari settori, devono essere garantite dall'Impresa tramite certificazione di laboratori ufficiali, di conformità, da rilasciare all'atto dell'ultimazione dei lavori per ogni edificio realizzato.

2. Inoltre, devono essere prodotte tutte le omologazioni, certificazioni, dichiarazioni di corretta posa, dichiarazioni di conformità, prove di laboratorio, etc, comprensive di allegati, relativamente a:

- impianti elettrici, elettronici (telefonia, trasmissione dati, etc), speciali (rivelazione incendi, fonodiffusione, ecc.);
- impianti idrotermosanitari, meccanici (trattamento aria, etc.), condizionamento;
- impianti antincendio;
- presidi antincendio (porte tagliafuoco, maniglioni, ecc.);
- materiali R.E.I. (pareti, pannellature, sigillature, setti, serrande, tendaggi, rivestimenti, arredi, ecc.);
- vetri e infissi, parapetti, pannellature, controsoffitti, finiture varie, tinte, arredi, ecc..

3. La certificazione energetica dell'Edificio realizzato deve essere prodotta a cura dell'Impresa.

4. Entro dieci giorni dalla ultimazione dei lavori, l'Impresa deve presentare all'Amministrazione:

- certificato di corretto montaggio redatto da tecnico qualificato a cura e spese dell'Impresa;
- elaborati grafici in scala opportuna degli schemi degli impianti elettrici, termici, idrici, igienico-sanitari, e dell'impianto di distribuzione del gas a valle dell'apparecchio di misurazione e fino agli apparecchi di utilizzazione, compresi nell'opera realizzata.

5. La presentazione delle certificazioni previste dalla normativa di settore di ogni lavorazione effettuata, costituisce obbligo contrattuale dell'appalto a "corpo" e non si procederà alla liquidazione del 6° SAL finché non saranno fornite complete all'Amministrazione, in quanto parte integrante delle lavorazioni a cui si riferiscono e che, pertanto, non si riterranno ultimate al 100%.

6. In particolare occorre presentare alla Direzione Lavori, riferita ai materiali strutturali offerti:

- Registro dei getti di calcestruzzo effettuati in cantiere dell'edificio originario e di quello in ampliamento e relativi documenti di trasporto;
- Dichiarazioni di conformità dei fornitori di calcestruzzo secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1:2005;
- Certificati delle prove di rottura a compressione di provini di calcestruzzo prelevati dal getto delle fondazioni dell'edificio originario e di quello in ampliamento;
- Certificati delle prove di trazione su spezzoni di barre di armatura per c.a. tipo B450C prelevati in cantiere dalla D.L.;

- Documentazione di accompagnamento dell'acciaio in barre per c.a. impiegato in cantiere consistente in:
 - Documenti di Trasporto in cantiere;
 - Dichiarazione degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione dell'attività di centro di trasformazione rilasciata dal S.T.C. (citata nei DDT di trasporto in cantiere) e attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione citate nei Documenti di Trasporto in cantiere;
 - Attestati di qualificazione emessi dal Servizio Tecnico Centrale del C.S.LL.PP. citati nei Documenti di Trasporto in cantiere;
 - Certificati di collaudo secondo EN 10204 3.1 rilasciati dal produttore delle barre contenenti i riferimenti ai DDT al commerciante intermedio;
- Documentazione relativa alle strutture metalliche in elevazione:
 - Elaborati grafici d'officina;
 - Lista di rintracciabilità del materiale utilizzato e relativi Documenti di Trasporto in cantiere;
 - Dichiarazione degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione dell'attività di centro di trasformazione rilasciata dal S.T.C. (citata nei DDT di trasporto in cantiere) e attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione citate nei Documenti di Trasporto in cantiere;
 - Documenti di Trasporto in officina e relativi certificati di collaudo secondo EN 10204 3.1 rilasciati dal produttore dei componenti contenenti i riferimenti ai DDT al commerciante intermedio;
 - Prove chimico-fisiche sugli "spezzoni" prelevati;
 - Controlli sulle saldature;
 - Controllo dei serraggi delle unioni bullonate;
 - Lista di rintracciabilità delle viti e dei bulloni utilizzati;
- Documentazione di accompagnamento della fornitura in cantiere degli elementi prefabbricati in c.a., costituita da:
 - Istruzioni con le procedure relative alle operazioni di trasporto e montaggio, con indicate anche le caratteristiche dei materiali richiesti per unioni e collegamenti;
 - Comunicazione da parte della ditta fornitrice degli elementi prefabbricati delle ditte che eseguiranno il montaggio in cantiere degli elementi prefabbricati;
 - Certificato di conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2008 della ditta produttrice delle strutture prefabbricate e certificato del controllo della produzione in fabbrica;

- Certificato attestante la conformità degli elementi prefabbricati in c.a. prodotti in serie alla parte armonizzata della norma UNI EN 13747:2010;
- Certificato d'origine degli elementi in serie qualificati, controfirmati dal Produttore e dal Direttore Tecnico responsabile della produzione, con allegati:
- Estratto del registro di produzione per il periodo relativo alla produzione delle strutture posate in cantiere;
- Certificati delle prove a compressione effettuate in stabilimento su provini in conglomerato cementizio e certificati delle prove effettuate da parte del laboratorio ufficiale incaricato per il periodo relativo alla produzione delle strutture posate in cantiere;
- Disegni del produttore (d'assieme e dei singoli componenti) degli elementi prefabbricati in c.a.;
- Documentazione relativa alle strutture in legno:
 - Elaborati grafici d'officina;
 - Lista di rintracciabilità del materiale utilizzato e relativi Documenti di Trasporto in cantiere con indicazione degli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità del processo produttivo in coerenza con le norme UNI EN ISO 9001:2008;
 - Stralcio del registro di produzione relativo alla fornitura attestante il controllo continuo condotto secondo UNI EN 386:2003;
 - Attestato di Qualificazione del Servizio Tecnico Centrale del C.S.LL.PP. contenente il riferimento al Documento di Trasporto;
- Documentazione richiesta dalla D.L. in corso d'opera per prove specifiche, etc..;
- Documentazione relativa agli impianti:
 - Schede dei materiali impiegati;
 - Dichiarazione di conformità D.M. 37/08;
 - Relazione tipologica dei materiali;
 - Denuncia impianto di terra all'INAIL mediante invio dichiarazione di conformità D.M. 37/08 (Art. 2 DPR 462/01);
 - Progetto come realizzato (as-built) firmato da tecnico abilitato e Impresa;
 - Dichiarazione di corretta posa in opera dei materiali e degli elementi di chiusura o di compartimentazione classificati ai fini della resistenza al fuoco (modulistica VVF);
 - Omologazione del prodotto, copia della scheda conformità CE o certificato di prova;
 - Piano di uso e manutenzione degli impianti;
 - Manuali delle principali apparecchiature installate;
 - Certificazione energetica dell'edificio;

- Pratica di connessione dell'impianto fotovoltaico all'Ente di Distribuzione dell'energia elettrica;
- Pratica di contrattualizzazione GSE dell'impianto fotovoltaico;
- Certificato di collaudo impianto fotovoltaico firmato da tecnico abilitato.

7. Ove l'Amministrazione lo ritenga opportuno, potrà essere disposta la verifica da parte di istituti specializzati della sussistenza dei requisiti richiesti relativi alle lavorazioni eseguite con oneri a carico dell'Impresa.

Articolo 52 Opere di urbanizzazione

52.01 Scarificazione di pavimentazioni esistenti

1. Per i tratti di strada o marciapiedi già pavimentati sui quali deve procedersi a ricarichi o risagomature, l'Impresa deve dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato.

2. La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

52.02 Fresatura della sovrastruttura stradale con idonee attrezzature

1. La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume e non, per l'intero spessore o parte di esso deve essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta. Potranno essere eccezionalmente impiegate anche attrezzature tradizionali quali ripper, escavatore, demolitori, ecc..., a discrezione della Direzione dei Lavori ed a suo insindacabile giudizio.

2. Le attrezzature devono essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

3. Nel corso dei lavori la Direzione dei Lavori potrà richiedere la sostituzione delle attrezzature anche quando le caratteristiche granulometriche risultino idonee per il loro reimpiego in impianti di riciclaggio.

4. La superficie del cavo deve risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possano compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera (questa prescrizione non è valida nel caso di demolizione integrale degli strati bituminosi).

5. L'Impresa si deve scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla Direzione dei Lavori. Qualora questi dovessero risultare inadeguati e comunque diversi in difetto o in eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'Impresa è tenuta a darne immediatamente comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo incaricato che potranno autorizzare la modifica delle quote di scarifica. Il rilievo dei nuovi spessori deve essere effettuato in contraddittorio.
6. Lo spessore della fresatura deve essere eseguito secondo le larghezze e le profondità indicate negli elaborati di progetto o secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori.
7. La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subeorticali deve essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.
8. Le pareti dei tagli longitudinali devono risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.
9. Sia il piano fresato che le pareti devono, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

52.03 Sottofondo

1. Per sottofondo si intende il terreno sul quale è poggiata la sovrastruttura e che è più direttamente interessato dall'azione dei carichi esterni trasmessi dalla sovrastruttura stessa. Nei rilevati il sottofondo è inteso come l'ultimo strato costipato di 30 cm.
2. La sovrastruttura è costituita:
 - dalla fondazione, che può essere formata da uno o più strati, l'ultimo dei quali viene denominato strato di base;
 - dalla pavimentazione, costituita dallo strato di collegamento e dal manto di usura.
3. Il sottofondo può essere formato quindi dal terreno di scavo o di riporto; la superficie che delimita superiormente il terreno di sottofondo costituisce il piano di posa della sovrastruttura.
4. Prima di dar corso alla costruzione della sovrastruttura, il terreno di sottofondo deve essere convenientemente preparato, ove per preparazione deve intendersi l'insieme delle operazioni miranti a rendere la portanza del sottofondo stradale sufficientemente elevata, durevole, uniforme; in relazione alla natura del terreno ed alle condizioni idrologiche locali, rilevate da specifici esami preventivi, detta preparazione comporta tutte o parte delle seguenti operazioni:
 - costipamento;
 - drenaggio delle acque di qualunque tipo;

- correzione e sostituzione per una certa profondità del terreno in sito risultante non idoneo.
- 5. Tutti gli oneri per gli esami preventivi in sito ed in laboratorio, per le prove di controllo durante l'esecuzione dei lavori, per la preparazione ed il costipamento del sottofondo, sono a totale carico dell'Impresa; di tali oneri si è tenuto conto nell'analisi dei prezzi relativi ai rilevati, comunque formati, ed alle categorie di lavoro costituenti la sovrastruttura.
- 6. Se per la preparazione del sottofondo, a seguito degli accertamenti compiuti dall'Impresa, la Direzione dei Lavori disponesse opere di drenaggio delle acque ed interventi correttivi o di parziale sostituzione del terreno in sito, l'Impresa sarà tenuta ad effettuarli ai prezzi d'elenco, senza alcun compenso particolare anche se tali opere comportassero sospensioni o soste di lavorazione prolungate.
- 7. L'Impresa sarà tenuta a disporre in cantiere di tutti i mezzi d'opera necessari per la preparazione del sottofondo e ad operare con diligenza per conseguire i requisiti richiesti dal sottofondo stesso.
- 8. In ordine ai procedimenti esecutivi, ai mezzi d'opera, alle caratteristiche dei terreni e delle terre si farà riferimento alle norme emanate al riguardo dal C.N.R. ed in particolare al fascicolo C.N.R.-UNI 10006.

52.04 Sovrastruttura stradale

1. La sovrastruttura stradale comprende gli strati della fondazione e gli strati della pavimentazione. Sulla base dei calcoli strutturali effettuati dal Progettista, lo strato di fondazione, realizzato con materiale legato con emulsione bituminosa modificata o con bitume schiumato, potrà sostituire lo strato di base in conglomerato bituminoso prodotto a caldo in impianto. I materiali utilizzati devono essere sottoposti ad un controllo prestazionale delle caratteristiche.
2. Per le sedi unidirezionali delle carreggiate, nei tratti in rettilineo, ed anche per le banchine, si adotterà, in termini generali, una pendenza trasversale del 2,5%.
3. Le curve saranno convenientemente rialzate sul lato esterno con pendenza che il Progettista stabilirà in relazione al raggio della curva e con gli opportuni tratti di transizione per il raccordo della sagoma in curva con quella dei rettifili o altre curve precedenti e seguenti.
4. Le quote stabilite in progetto potranno essere comunque modificate dalla Direzione Lavori sulla base delle misurazioni e delle valutazioni effettuate in fase esecutiva.
5. Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto dal progetto, in base ai risultati di indagini geotecniche e prove di laboratorio preliminari e in fase di intervento.

6. L'Impresa indicherà alla Direzione Lavori le caratteristiche dei materiali e la loro provenienza nonché le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità degli articoli delle presenti Prescrizioni tecniche.

7. La Direzione Lavori ordinerà prove su detti materiali, o su altri di sua scelta, per il controllo delle caratteristiche richieste. Tali prove verranno, di norma, ripetute sistematicamente, durante l'esecuzione dei lavori, nei laboratori di cantiere fissi, mobili o nelle sedi di laboratori sopraddetti.

8. I materiali da impiegare nelle lavorazioni devono, in generale, rispondere a quanto stabilito in norme o regolamenti ufficiali in vigore in materia di costruzioni ed, in ogni caso, prima della loro posa in opera, devono essere riconosciuti come idonei dalla Direzione Lavori. Nonostante ciò, l'Impresa rimane in toto responsabile della buona riuscita delle opere, infatti, l'approvazione della Direzione Lavori circa i materiali, le attrezzature, le tecnologie di produzione e messa in opera, non solleva l'Impresa dalla responsabilità circa la buona riuscita del lavoro.

9. L'Impresa avrà cura di garantire la costanza, nell'omogeneità e nel tempo, delle caratteristiche delle miscele, degli impasti e della sovrastruttura posta in opera.

52.05 Strati di fondazione e strati di sottobase

1. I materiali utilizzati per la formazione della fondazione stradale devono soddisfare i requisiti stabiliti dalla Norme armonizzata UNI EN 13242: "Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade".

52.06 Misto granulare

1. Lo strato di misto granulare, non prevede l'aggiunta di leganti, e deve avere la propria compattezza e omogeneità alla stabilizzazione naturale prodotta dalle sole caratteristiche granulometriche e deve essere conforme alla norma UNI EN 13285 "Miscela non legate - specifiche".

52.07 Misto cementato

1. Gli strati in misto cementato per fondazione o per base sono costituiti da un misto granulare di ghiaia (o pietrisco) e sabbia impastato con cemento e acqua in impianto centralizzato a produzione continua con dosatori a peso o a volume. Gli strati in oggetto avranno lo spessore che sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori. Si devono stendere strati il cui spessore finito non risulti superiore a 20 cm o inferiore a 10 cm.

2. E' prevista la possibilità di eseguire il misto cementato in sito mediante appositi macchinari (Pulvimixer) o anche mediante la stabilizzazione dei materiali granulari presenti in posto come fondazioni; in tal caso il misto cementato è più propriamente una stabilizzazione a cemento.

3. Il prodotto deve essere conforme alla norma UNI EN 14227-1 “Miscele legate con cemento per fondi e sottofondi stradali”.

52.08 Strati di collegamento (binder)

1. Lo strato di collegamento è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, bitume tal quale a bassa viscosità, filler ed eventuali additivi; è consentito l'utilizzo di conglomerato bituminoso riciclato. La miscela è prodotta a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.

2. Il materiale viene steso in opera mediante idonea macchina vibrofinitrice assistita da meccanismi di auto livellamento e munita di rasatore per la precompattazione ed è costipato con rulli gommati e/o metallici vibranti.

3. Prima della stesa, l'Impresa deve procedere con la formazione della mano d'attacco in emulsione bituminosa.

4. Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di collegamento deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

52.09 Strato di usura (per strade e marciapiedi)

1. Lo strato di usura è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventuali additivi e bitume tal quale ed è confezionato a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.

2. Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di usura deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

52.10 Cordonata in conglomerato cementizio

1. Gli elementi prefabbricati delle cordonate in calcestruzzo avranno sezione che sarà di volta in volta precisata dalla Direzione Lavori.

2. Saranno di norma lunghi cm 100, salvo nei tratti di curva a stretto raggio o casi particolari per i quali la Direzione Lavori potrà richiedere dimensioni minori.

3. Il calcestruzzo per il corpo delle cordonate deve avere una resistenza cubica a rottura a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 30 N/mm². Il controllo della resistenza a compressione semplice del calcestruzzo a 28 giorni di maturazione deve essere fatto dall'Amministrazione prelevando da ogni partita di 100 pezzi un elemento di cordonatura dal quale saranno ricavati nr. 4 provini cubici di cm 10 di lato. Tali provini saranno sottoposti da parte della

Direzione Lavori a prove di compressione e sarà assunta quale resistenza a rottura del calcestruzzo la media delle resistenze dei 4 provini.

4. Le operazioni di prelievo e di prova, da eseguire a cura e spese della Direzione Lavori, saranno effettuate in contraddittorio redigendo apposito verbale controfirmato dalla Direzione Lavori e dall'Impresa. Nel caso che la resistenza risultante dalle prove sia inferiore al valore richiesto (almeno 35 N/mm²), la partita sarà rifiutata e deve essere allontanata dal cantiere.

5. Tassativamente si prescrive che ciascuna partita sottoposta a controllo non potrà essere posta in opera fino a quando non saranno noti i risultati positivi delle prove. Gli elementi verranno posati su un letto di calcestruzzo del tipo di fondazione di classe 200. Gli elementi di cordolo verranno posati attestati, lasciando fra le teste contigue lo spazio di cm 0,50. Tale spazio verrà riempito di malta cementizia dosata a 350 Kg di cemento normale per mc di sabbia.

52.11 Segnaletica

1. Devono essere tenute presenti le norme che sono contenute nel regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada (T.U. approvato con D.L.vo del 30.04.1992, n. 285 e successive modificazioni).

2. Tutti gli oneri relativi al segnalamento dei cantieri saranno a totale carico dell'Impresa, restando la Stazione Appaltante ed i suoi organi di Direzione e Sorveglianza, interamente sollevati da ogni responsabilità nei riguardi della sicurezza del transito e della pubblica incolumità.

52.12 Segnaletica verticale

1. Forme, dimensioni, misure e colori dei segnali stradali verticali di direzione e della segnaletica complementare devono essere rigorosamente conformi alle prescrizioni del D.P.R. 16/12/92 n. 495 Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada nel testo vigente e a quelle dei Decreti e Circolari emanati dal Ministero LL.PP.

2. I materiali adoperati per la fabbricazione dei segnali e dei relativi supporti o sostegni devono essere della migliore qualità in commercio; se richiesto dalla Amministrazione aggiudicatrice devono essere presentati campioni rappresentativi della fornitura o dei materiali utilizzati per la stessa.

3. Le saldature ed ogni altro mezzo di giunzione fra il segnale ed i suoi elementi strutturali, attacchi e sostegni devono mantenersi integri ed immuni da corrosione per tutto il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente.

4. L'Impresa deve presentare all'Amministrazione Appaltante copia conforme del "Certificato di Conformità del Prodotto" ai sensi delle circolari n. 3652 del 14/06/1998 e n. 1344 dell'11/03/1999;

5. La Ditta fornitrice è tenuta a sostituire, entro 15 giorni a propria cura e spese, tutto il materiale che, a giudizio insindacabile della Stazione Appaltante o dalle analisi e prove fatte eseguire dalla stessa, non dovesse risultare rispondente alle prescrizioni.

52.13 Segnaletica orizzontale

1. L'Impresa deve, a sua cura e spese, provvedere ad una accurata pulizia delle pavimentazioni sulle quali deve essere eseguita la segnaletica orizzontale. Essa deve risultare omogenea, di uniforme intensità luminosa, priva di sbavature e ben allineata.
2. Tali caratteristiche devono conservarsi per un periodo di almeno 10 (dieci) mesi.

Articolo 53 Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli

1. Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi di elenco, ma non specificati o descritti nei precedenti articoli, l'Impresa si atterrà alle migliori regole d'arte e si uniformerà a quelle speciali prescrizioni che le verranno impartite dalla Direzione Lavori.

ALLEGATO C



IL PRESIDENTE
IN QUALITA' DI COMMISSARIO DELEGATO
ai sensi dell'art. 1 comma 2 del D.L. n. 74/2012
convertito con modificazioni dalla legge n. 122 dell'1/08/2012

**PROCEDURA APERTA PER LA PROGETTAZIONE E LA
REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO
UNIFICATO REGIONALE PER LE EMERGENZE DI
FERRARA
CUP E77E15000110002
CIG 6489232BA4**

DISCIPLINARE DI GARA

1. OGGETTO DELLA GARA

1.1 Il presente appalto indetto, ai sensi dell'art. 53, comma 2, lett. c) del D.Lgs. 163/06, sulla base di un progetto preliminare e relativo Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale (di seguito anche CSDP), nonché sulla base dei documenti di cui all'art. 1 del sopracitato Capitolato, ha per oggetto la progettazione definitiva ed esecutiva e la realizzazione della nuova sede del centro unificato regionale per le emergenze di Ferrara.

1.2 Il progetto preliminare è stato verificato ai sensi dell'art. 47 e ss¹ e successivamente validato ai sensi dell'art. 55 del D.P.R. 207/10, con verbale in data _____ del Responsabile Unico del Procedimento, ed in seguito approvato con Ordinanza del Commissario Delegato n. ____ del _____.

Ai sensi dell'art. 11, comma 2, del D.Lgs. 163/06, la determinazione a contrarre è stata assunta con Ordinanza del Commissario Delegato n. ____ del _____.

Progettazione Definitiva: il concorrente, in sede di gara, dovrà produrre la progettazione di livello definitivo nel rispetto degli elaborati minimi tassativi di cui alla Parte II, Titolo II, Capo I, Sezione III del D.P.R. 207/10, conformemente a quanto previsto dal CSDP.

Progettazione Esecutiva: l'aggiudicatario dispone di 60 (sessanta) giorni naturali e consecutivi, compresi i festivi, decorrenti dalla stipula del contratto per quanto riguarda la progettazione esecutiva delle opere.

E' fatto salvo quanto previsto dall'art. 11, comma 9 del D.Lgs. 163/06 e dall'art. 153, comma 1 del DPR 207/10.

La progettazione esecutiva dovrà essere composta dagli elaborati previsti dal D.P.R. 207/10, Parte II, Titolo II, Capo I, Sezione IV "Progetto Esecutivo", come dettagliatamente specificato dall'art.12 del CSDP.

Esecuzione dei Lavori: fatte salve le specifiche scadenze prescritte all'art. 9 del CSDP, l'aggiudicatario dovrà terminare tutti i lavori entro il termine di giorni 240 (duecentoquaranta), naturali e consecutivi, compresi i festivi, decorrenti dal giorno successivo alla consegna dei lavori.

1.3 L'offerta migliore sarà selezionata con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa in base ai criteri e sub criteri indicati dall'art. 7 del CSDP.

La valutazione dell'offerta è demandata ad una Commissione Giudicatrice, nominata dopo la scadenza del termine per la presentazione delle offerte, a norma dell'art. 84, comma 10, del D.Lgs. 163/06. L'aggiudicazione verrà disposta a favore del soggetto che avrà presentato l'offerta economicamente più vantaggiosa, secondo quanto disposto dall'art. 83 del D. Lgs. 12 aprile 2006 n. 163, e cioè che avrà ottenuto il punteggio complessivo più alto, a seguito della somma dei diversi punteggi. Il punteggio verrà assegnato a giudizio debitamente motivato della Commissione Giudicatrice di cui sopra, secondo quanto disciplinato dal CSDP.

1.4 La gara sarà esperita mediante procedura aperta. Il contratto sarà stipulato secondo le modalità previste dall'art. 11, comma 9, del D.Lgs. 163/06 e dall'art. 168 del D.P.R. 207/2010.

1.5 Il contratto d'appalto, ai sensi dell'art. 53, comma 4 del D.Lgs. 163/06, sarà stipulato a corpo.

¹ Attraverso strutture tecniche della Stazione Appaltante, in deroga a quanto disciplinato dall'art. 48 DPR 207/10

L'importo complessivo a base dell'appalto è di € 3.330.000,00 (Euro tremilionitrecentotrentamila/00) per lavori a corpo, inclusi gli oneri di sicurezza per la salute del cantiere, la progettazione definitiva, esecutiva e la redazione del piano di sicurezza pari IVA esclusa, di sotto così ripartito:

A. Importo dei lavori soggetti a ribasso	€ 3.100.000,00
B. Oneri della Sicurezza (non assoggettabile a ribasso)	€ 130.000,00
C. Progettazione Definitiva, Esecutiva e Redazione del piano di sicurezza (assoggettabile ad un ribasso massimo del 40%)	€ 100.000,00
D. TOTALE	€ 3.330.000,00

2. SOGGETTI AMMESSI ALLA GARA

Sono ammessi a partecipare alla gara, purchè in possesso dei requisiti richiesti, i soggetti di cui all'art. 34 del D.Lgs. 163/06, singoli o raggruppati nelle forme previste all'art. 37 del D.Lgs. 163/06.

A PENA DI ESCLUSIONE è fatto divieto ai concorrenti di partecipare alla gara in forma individuale e contemporaneamente in forma associata, oppure di partecipare in più di un raggruppamento temporaneo o consorzio. I concorrenti riuniti in raggruppamento temporaneo devono eseguire le prestazioni nella percentuale corrispondente alla quota di partecipazione al raggruppamento, salvo quanto previsto dalla L. 80/2014.

3. REQUISITI DI PARTECIPAZIONE

3.1 Requisiti di ordine generale

Sono ammessi alla presente procedura tutti gli operatori economici di cui all'art. 34 del D. Lgs. 163/06.

Ciascun concorrente deve soddisfare, a PENA DI ESCLUSIONE, le seguenti condizioni:

- Iscrizione nel Registro delle Imprese della Camera di Commercio ai sensi dell'art. 39, comma 1, D.Lgs. 163/06 (o in registri professionali analoghi per le imprese aventi sede all'esterno ex art. 39, comma 2, D.Lgs. 163/06 e s.m.i.);
- Possesso di titolo abilitativo adeguato alle tipologie di lavori da progettare ed iscrizione nell'apposito Albo Professionale di appartenenza. Possesso dei requisiti di coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ex D.Lgs. 81/2008. Presenza di un geologo regolarmente iscritto all'Albo Professionale, con esplicito divieto di subappalto ex art. 91, comma 3 del D.Lgs. 163/06.
- Insussistenza delle cause di esclusione previste dall'art. 38 del D.Lgs. 163/06 e s.m.i.;
- Pagamento del contributo all'ANAC per un importo pari ad € 140,00.

Al concorrente è richiesto l'accreditamento al sistema AVCPASS – Documento PASSOE

Il concorrente, singolo, consorziato o raggruppato, può soddisfare i requisiti di capacità finanziaria ed economica, nonché di capacità tecnica e di mezzi, anche avvalendosi di altro soggetto che, in tal caso, dovrà dichiarare e presentare quanto prescritto dall'art. 49 del D. Lgs. 163/2006.

L'Impresa Singola può partecipare alla gara qualora sia in possesso dei requisiti di capacità e di qualificazione prescritti dal presente disciplinare per i lavori e per il servizio di progettazione e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione.

Per quanto attiene i requisiti per il servizio di progettazione e coordinamento sicurezza, gli stessi potranno essere comprovati dall'impresa mediante il proprio staff di progettazione, esclusivamente se la stessa è in possesso di Attestazione SOA per progettazione ed esecuzione; in caso contrario sarà tenuta alla dimostrazione dei suddetti requisiti attraverso un progettista associato o indicato in sede di offerta in grado di dimostrarli, ai sensi dell'art. 53, comma 3, del D.Lgs 163/2006.

Nel caso di imprese temporaneamente raggruppate/raggruppande o di consorzi ordinari di concorrenti ex art. 34, lett. e) D.Lgs. 163/06, oltre ai requisiti di ordine generale, che devono sussistere in capo a ciascuno dei soggetti componenti il raggruppamento o consorzio, gli offerenti dovranno dimostrare di possedere i requisiti economico-finanziari e tecnici-organizzativi previsti dal presente disciplinare, per le prestazioni che intendono eseguire.

Per i R.T.I. di tipo orizzontale e/o verticale si applicano le disposizioni di cui all'art. 92 del D.P.R. 207/10.

Nel caso di imprese temporaneamente raggruppate/raggruppande o in consorzio ordinario, (sia costituito che costituendo), le condizioni di cui ai precedenti punti a) e c) dovranno essere soddisfatte da ciascun soggetto facente parte del raggruppamento o del consorzio, se ed in quanto dovuto.

Inoltre, salvo quanto disposto dall'art. 37, commi 18 e 19, del D.Lgs. 163/2006, è vietata qualsiasi modificazione alla composizione dei raggruppamenti temporanei di concorrenti, rispetto a quella risultante dall'impegno presentato in sede di offerta.

Nel caso in cui l'offerente si trovi in concordato preventivo, ai sensi del combinato disposto dell'art. 38, c.1 lett. a) del D.Lgs. 163/2006 e dell'art. 186 – bis del R.D. 16/3/1942, n. 267, come modificato dall'art. 33, commi 1, lett. h) e 3 del D.L. 83/2012, convertito nella Legge 134/2012, il deposito del ricorso per l'ammissione al concordato preventivo e l'ammissione al concordato stesso non impedisce la partecipazione alla presente gara purché l'impresa presenti con la documentazione amministrativa (Busta 1):

- a) nel caso non sia ancora stato emesso il decreto:
 - a.1. dichiarazione relativa alla presentazione del ricorso per l'ammissione alla procedura di concordato preventivo con continuità aziendale, di cui all'art. 186 bis del R.D. 267/1942 indicandone gli estremi;
 - a.2. autorizzazione del tribunale a partecipare alla gara in originale o copia resa conforme ai sensi del D.P.R. 445/2000, ;
- b) nel caso di ammissione al concordato
 - b.1 copia resa conforme resa ai sensi del D.P.R. 445/2000, del decreto di ammissione al concordato preventivo con continuità aziendale, di cui all'art. 186 bis del R.D. 267/1942
 - b.2 relazione di un professionista in possesso dei requisiti di cui all'articolo 67, terzo comma, lettera d) R.D. 267/42 (Legge Fallimentare), che attesta la conformità al piano e la ragionevole capacità di adempimento del contratto;
 - b.3 dichiarazione di altro operatore in possesso dei requisiti di carattere generale, di capacità finanziaria, tecnica, economica nonché di certificazione, richiesti per l'affidamento dell'appalto, il quale si è impegnato nei confronti del concorrente e della stazione appaltante a mettere a disposizione, per la durata del contratto, le risorse necessarie all'esecuzione dell'appalto e a subentrare all'impresa ausiliata nel caso in cui questa fallisca nel corso della gara ovvero dopo la stipulazione del contratto, ovvero non sia per qualsiasi ragione più in grado di dare regolare esecuzione all'appalto. Si applica l'articolo 49 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163.

Fermo restando quanto sopra previsto, l'impresa in concordato può concorrere anche riunita in raggruppamento temporaneo di imprese, purché non rivesta la qualità di mandataria e sempre che le altre imprese aderenti al raggruppamento non siano assoggettate ad una procedura concorsuale.

In tal caso la dichiarazione di cui al precedente punto b.3), può provenire anche da un operatore facente parte del raggruppamento.

3.2 Requisiti attinenti all'esecuzione dei lavori.

Le imprese concorrenti stabilite in Italia devono possedere, A PENA DI ESCLUSIONE, l'attestazione rilasciata da Società di Attestazione (SOA) di cui al DPR 207/10 regolarmente autorizzata, in corso di validità, che documenti il possesso della qualificazione in categorie e classifiche adeguate ai lavori da assumere ed essere in possesso della certificazione relativa al sistema di qualità rilasciata dai soggetti accreditati. Il certificato di qualità non è richiesto ai concorrenti aventi classifica inferiore alla III, così come previsto dall'art. 63, comma 1 del DPR 207/10.

Le imprese concorrenti stabilite in altri paesi aderenti all'Unione Europea, devono possedere i requisiti dal DPR 207/10, accertati ai sensi dell'art. 62 del succitato DPR, in base alla documentazione prodotta secondo le normative vigenti nei rispettivi paesi.

Ai sensi e per gli effetti del DPR 207/10, l'appalto ha per oggetto le seguenti categorie di lavorazioni:

	Lavori di:	Cat.	Incidenza Lavoro	Importo Categoria	Incidenza Manodopera
1	Edifici civili e Industriali	OG1	63,226%	€ 1.960.000,00	< 50 %
2	Strade e relative opere complementari	OG3	30,322%	€ 940.000,00	< 50 %
3	Impianti elettrici, telefonici, adsl etc.	OS3 0	6,452%	€ 200.000,00	< 50 %
TOTALE GENERALE			100%	€ 3.100.000,00	

I lavori di cui ai punti 2) e 3) della tabella soprariportata costituiscono lavorazioni a qualificazione obbligatoria, scorponabili o subappaltabili e, per quanto attiene ai lavori di cui al punto 3, essi possono essere eseguiti solo da parte di operatori aventi i requisiti di cui al D.M. Dello Sviluppo Economico n. 37 del 2008.

E' vietato l'appalto o il subaffidamento in cottimo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente OG1 per una quota superiore al 30% in termini economici dell'importo lavori della stessa categoria prevalente. Si precisa che nella categoria OG1 sono state ricomprese lavorazioni di categoria OS28, non rilevanti ai fini della qualificazione, per un importo di € 100.000,00, le quali sono subappaltabili integralmente ad operatori aventi i requisiti di cui al D.M. Dello Sviluppo Economico n. 37 del 2008.

Ai sensi dell'art. 118, comma 3 del D.Lgs. 163/06, la Stazione Appaltante potrà provvedere a corrispondere direttamente al subappaltatore o al cottimista l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite. E' fatto obbligo agli affidatari di comunicare alla Stazione Appaltante la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento. L'Appaltatore, in sede di richiesta di autorizzazione al subappalto, manifesterà la volontà di richiedere il pagamento diretto dei subappaltatori.

3.3 Requisiti attinenti ai servizi di progettazione e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione.

Salvo quanto di seguito precisato, gli operatori economici che partecipano alla presente procedura devono possedere l'attestazione di qualificazione SOA, che prevede la qualificazione anche per la progettazione. Tale qualificazione dovrà essere riportata in calce all'attestazione SOA. In tale ipotesi i requisiti economico-finanziari e tecnico-organizzativi di cui all'art. 263, comma 1, lett. b), c)

e d), DPR 207/2010 (come precisati di seguito) potranno essere comprovati dall'Impresa con qualificazione SOA per progettazione ed esecuzione attraverso il proprio staff di progettazione. E' comunque fatta salva la possibilità anche per l'Impresa con qualificazione SOA per progettazione ed esecuzione di comprovare i requisiti economico-finanziari e tecnico-organizzativi di cui all'art. 263, comma 1, lett. b), c) e d), DPR 207/2010 (come precisati di seguito) attraverso un progettista associato o indicato in sede di offerta in grado di dimostrarli. In questa ultima ipotesi i progettisti, raggruppati/raggruppandi o indicati, dovranno dichiarare, in sede di gara, il possesso dei requisiti generali e professionali di cui agli articoli 38 e 39, commi 1 e 2, del D.Lgs 163/06 nonché i requisiti economico-finanziari e tecnico-organizzativi di cui all'articolo 263, comma 1, lett. b) c) e d) del D.P.R 207/10.-

In mancanza della qualificazione SOA, anche per la progettazione, il concorrente dovrà partecipare in R.T.I. con progettisti qualificati o, in alternativa, dichiarare di avvalersi di progettisti qualificati con indicazione degli stessi. In questi due ultimi casi i progettisti, raggruppati/raggruppandi o indicati, dovranno dichiarare, in sede di gara, il possesso dei requisiti generali e professionali di cui agli art. 38 e 39 commi 1 e 2 del D.Lgs. 163/06, nonché i requisiti economico-finanziari e tecnico-organizzativi di cui all'art. 263, comma 1, lett. b), c) e d), del DPR 207/10, (come precisati di seguito).

I requisiti economico-finanziari e tecnico-organizzativi di cui all'art. 263, comma 1, lett. b), c) e d), del DPR 207/10, sono i seguenti:

a) avvenuto espletamento negli ultimi dieci anni di servizi di cui all'articolo 252, DPR n. 207/2010, relativi a lavori appartenenti ad ognuna delle classi e categorie dei lavori cui si riferiscono i servizi da affidare (cfr. tabella riportata di seguito), per un importo globale per ogni classe e categoria pari all'importo stimato dei lavori cui si riferisce la prestazione, calcolato con riguardo ad ognuna delle classi e categorie;

b) avvenuto svolgimento negli ultimi dieci anni di due servizi di cui all'articolo 252, DPR n. 207/2010, relativi ai lavori, appartenenti ad ognuna delle classi e categorie dei lavori cui si riferiscono i servizi da affidare (cfr. tabella riportata di seguito), per un importo totale non inferiore a 0,40 l'importo stimato dei lavori cui si riferisce la prestazione, calcolato con riguardo ad ognuna delle classi e categorie e riferiti a tipologie di lavori analoghi per dimensione e per caratteristiche tecniche a quelli oggetto dell'affidamento;

c) Numero medio annuo del personale tecnico utilizzato (comprendente i soci attivi, i dipendenti, i consulenti su base annua iscritti ai relativi albi professionali, ove esistenti, e muniti di partiva IVA e che firmino il progetto, ovvero firmino i rapporti di verifica del progetto, ovvero facciano parte dell'ufficio di direzione lavori e che abbiano fatturato nei confronti della società offerente una quota superiore al cinquanta per cento del proprio fatturato annuo, risultante dall'ultima dichiarazione IVA, e i collaboratori a progetto in caso di soggetti non esercenti arti e professioni), nella misura di **sei unità**, pari quindi a 2 volte le unità minime stimate nel bando per lo svolgimento dell'incarico. In base all'attuale formulazione dell'art. 253, co. 15-bis, del Codice, per la dimostrazione del requisito di cui all'art. 263, comma 1, lett. d), del DPR 207/10 (Numero medio annuo del personale tecnico) **il periodo di attività documentabile è quello relativo ai migliori tre anni del quinquennio precedente o ai migliori cinque anni del decennio precedente la data di pubblicazione del bando di gara.**

Al fine della comprova dei requisiti di cui alle lett. b) e c) dell'art. 263, comma 1, DPR n. 207/2010, si indicano di seguito le classi e categorie dei lavori cui si riferiscono i servizi da affidare:

Classe	IMPORTI
Ib/E.01	€ 660.000,00
Ig/S.03	€ 1.200.000,00
Vla/V.02	€ 940.000,00

IIIb/IA.02	€ 100.000,00
IIIc/IA.03	€ 200.000,00

Al fine della comprova del requisito di cui alle lett. b e c), dell'art. 263, comma 1, DPR n. 207/2010, si richiede che alla dichiarazione venga allegato l'elenco dei lavori per i quali hanno svolto servizi attinenti all'architettura ed all'ingegneria, anche integrata, nel decennio antecedente la data di pubblicazione del bando.

Al fine della comprova del requisito di cui alla lettera d) dell'art. 263, comma 1, del D.P.R. 207/2010, l'unità organizzativa stimata per lo svolgimento dei servizi è di n. 3 unità.

Il concorrente dovrà, sia in caso di progettazione interna che esterna, indicare i nomi dei progettisti incaricati della progettazione, con specificazione del professionista responsabile del coordinamento del gruppo di progettazione e del coordinamento della fase di progettazione, utilizzando preferibilmente il Modello C.3).

Ciascun progettista dovrà rendere le dichiarazioni sostitutive ex DPR 445/2000, in conformità ai modelli di cui agli allegati Modello C.1) (per i progettisti esterni) e/o Modello C.2) (per i progettisti interni) accompagnati da copia fotostatica di un documento di identità in corso di validità del sottoscrittore/i, con la quale il/i soggetto/i di cui all' art. 90, comma 1, lett. d), e), f), f-bis), g) e h) del D.Lgs. 163/06 attestano:

- a) di essere regolarmente iscritto/i all'ordine professionale di appartenenza, specificando numero e data di iscrizione, ovvero in caso di società di ingegneria, l'iscrizione alla CCIAA;
 - b) di possedere i requisiti di ordine generale e professionali di cui all'art. 38 e 39 del D.Lgs. 163/06;
 - c) l'elenco dei soggetti personalmente responsabili e nominativamente indicati con specificazione delle rispettive qualifiche professionali, con l'esplicita indicazione della persona fisica responsabile dell'integrazione tra le varie specialistiche (Coordinatore responsabile della progettazione);
 - d) (SOLO per il Servizio di Coordinamento della sicurezza nella fase di progettazione) di essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 del D.Lgs. 81/08;
 - e) di prendere atto che, all'atto di affidamento dell'incarico deve essere dimostrata la regolarità contributiva del soggetto affidatario (art. 90, comma 7, ultimo periodo, del D.Lgs. 163/06);
 - f) (SOLO nel caso di raggruppamento temporaneo) di prevedere la presenza, quale progettista, nell'ambito del Raggruppamento temporaneo, di un professionista laureato abilitato da meno di 5 anni all'esercizio della professione, con indicazione nominativa dello stesso, ai sensi dell'art. 253, comma 5, del DPR 207/10;
- (In questo caso il Progettista abilitato da meno di cinque anni, dovrà dichiarare il possesso dei requisiti di cui agli artt. 38 e 39 del D.Lgs. 163/06 – utilizzando preferibilmente il modello A.2.1)).

N.B. Si specifica che la prescrizione è comunque soddisfatta anche qualora il giovane professionista non sia un mandante del RT, ma un semplice dipendente o collaboratore di uno dei membri del RT stesso. Il giovane professionista, dovrà comunque sottoscrivere gli elaborati progettuali, al pari dei membri del raggruppamento;

- g) l'insussistenza delle cause di esclusione previste dall'art. 90, comma 8, del D.Lgs. 163/06;
- h) l'insussistenza delle cause di esclusione previste dall'art. 253, commi 1 e 2, del DPR 207/10;
- i) (SOLO nel caso di società di ingegneria) la sussistenza dei requisiti di cui all'art. 254 del DPR 207/10.

Si specifica che il progettista non può prestare la propria attività in più di un raggruppamento temporaneo, ovvero partecipare singolarmente e allo stesso tempo come componente di un raggruppamento temporaneo e/o di un consorzio stabile. Analogo divieto opera sui liberi

professionisti, qualora partecipino alla stessa gara, sotto qualsiasi forma, o di società di professionisti o di società di ingegneria delle quali il professionista è Amministratore, socio, dipendente, consulente o collaboratore, ai sensi degli articoli 254, comma 3, e 255, comma 1, del DPR 207/10.

La violazione di tali divieti comporta l'esclusione di ENTRAMBI i concorrenti dalla gara.

Si specifica altresì che non sarà riconosciuto alcun compenso/indennizzo/rimborso per le spese di partecipazione/progettazione ai concorrenti non aggiudicatari.

Si precisa che ogni progettista, singolo o associato, dovrà compilare oltre a tutti i modelli sopracitati, ENTRAMBI i modelli A.1) e A.2).

4 PROCEDURA DI GARA E DOCUMENTI PER LA PARTECIPAZIONE

4.1 Riferimenti Normativi

La procedura di gara ed i rapporti contrattuali derivanti dall'aggiudicazione dell'appalto sono regolati:

- dalle delibere del Consiglio dei Ministri del 22 maggio 2012 e 30 maggio 2012;
- dal decreto legge 6 giugno 2012, n. 74, convertito nella legge n. 122/2012;
- dal D. Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 e successive modifiche e integrazioni, ove non derogato in forza della Delibera del Consiglio dei Ministri del 15 giugno 2012, pubblicata sulla G.U.R.I. n. 156 del 6/7/2012;
- dal Regio Decreto (R.D.) 18 novembre 1923, n. 2440 e successive modifiche, ove non derogato;
- dal R.D. 23 maggio 1924, n. 827 e successive modificazioni, ove non derogato;
- dal Decreto Presidente della Repubblica (D.P.R.) 5 ottobre 2010 n. 207, ove non derogato;
- dal Decreto Legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito nella legge 134/2012;
- dal bando di gara, dal disciplinare di gara e dal Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale e relativi allegati;
- dalle vigenti norme in materia di igiene, sicurezza, assistenza e previdenza sociale e in materia ambientale, nonché in materia di impianti elettrici, di prevenzione degli infortuni e prevenzione degli incendi, adottati sia in ambito europeo, nazionale, regionale, provinciale, comunale e dalle altre disposizioni vigenti nei luoghi e nel tempo in cui si eseguono le attività, ove non derogate;
- dal protocollo d'intesa di legalità per la ricostruzione delle zone colpite dagli eventi sismici del 2012, sottoscritto il 27 giugno 2012 e dai successivi atti attuativi nonché linee guida all'uopo adottate;
- dalle DCM del 04/07/2012, del 16/10/2012 e del 13/02/2013;
- dal D. Lgs 159/2011;
- dalla Legge n. 221/2012;
- dal D.Lgs. 33/2013;
- dal D.L. 43/2013 convertito in Legge 71/2013;
- dalla Legge 118 del 22 maggio 2013;
- dal D.L. 69/2013 convertito in Legge 98/2013;
- dalla Legge n. 98 del 09/08/2013;
- dalla Legge n. 80 del 23/05/2014;
- dalla Legge n. 89 del 23/06/2014;
- dal D.L. n. 90 del 24/06/2014 convertito in Legge 11 agosto 2014, n. 114;
- dal D.L. n. 91 del 24/06/2014 convertito in Legge 11 agosto 2014, n. 116;
- dal D.L. n. 133 del 12/09/2014 convertito in Legge 11 novembre 2014, n. 164;
- dalla Legge n. 190 del 23/12/2014;
- dal D.L. n. 192 del 31/12/2014 convertito in Legge 27 febbraio 2015, n. 11.

Il presente appalto è soggetto all'applicazione degli obblighi di tracciabilità, ai sensi dell'art. 3 della legge 136/2010.

Il presente disciplinare di gara, corredato del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, contiene le informazioni necessarie e stabilisce le modalità di presentazione dell'offerta fatto salvo quanto previsto dall'art. 38, comma 2 bis e dall'art. 46, commi 1 bis e 1 ter del D. Lgs. 163/2006.

4.2 Modalità e tempi di presentazione dell'offerta – Criteri di ammissibilità

Le OFFERTE dovranno pervenire entro le ore **12:00** del giorno _____ (termine perentorio e inderogabile).

Il plico contenente l'offerta dovrà essere indirizzato esclusivamente a:

**Commissario Delegato alla Ricostruzione
presso AGENZIA INTERCENT-ER
Via dei Mille n. 21 - 40121 Bologna**

e dovrà pervenire entro e non oltre il predetto termine di presentazione dell'offerta, a pena di esclusione, in busta idoneamente chiusa in modo che ne sia garantita l'integrità e la segretezza. La consegna del plico potrà essere effettuata a mano, presso il predetto indirizzo, dalle ore 09.00 alle 16.00 dei giorni feriali. In tal caso il personale addetto rilascerà apposita ricevuta, nella quale sarà indicata l'ora di ricevimento del plico. Si precisa che il plico dovrà riportare il nominativo della Società, l'indirizzo, il numero di fax ed e-mail / PEC, l'indirizzo di cui sopra e la dicitura:

Contiene offerta per la "PROCEDURA APERTA PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO REGIONALE PER LE EMERGENZE DI FERRARA" – NON APRIRE.

L'Amministrazione è esonerata da ogni responsabilità circa il ritardo nel recapito e circa l'integrità dei plichi contenenti le offerte. Non verranno accettate consegne presso sedi diverse da quella sopra indicata.

I plichi pervenuti oltre il termine di scadenza sopra indicato saranno considerati come non consegnati.

Il tempestivo recapito della documentazione rimane ad esclusivo rischio del mittente. Non sarà ritenuta valida alcuna altra offerta sostitutiva, modificativa o aggiuntiva all'offerta precedente.

L'offerta dovrà rimanere valida per la durata di 360 giorni naturali e consecutivi dalla data di scadenza del termine di presentazione.

Il plico, a pena di esclusione dalla gara, dovrà contenere:

- BUSTA N. 1 DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA;
- BUSTA N. 2 OFFERTA TECNICA;
- BUSTA N. 3 OFFERTA ECONOMICA.

Si specifica che i plichi dovranno essere chiusi in modo che ne sia garantita l'integrità e la segretezza dei contenuti, e dovranno riportare la stessa dicitura indicata sul plico esterno.

4.3 Contenuto del plico

BUSTA N. 1 - recante la dicitura: "DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA"

La busta n. 1, dovrà contenere un indice completo del proprio contenuto, e non dovrà contenere, a pena di esclusione dalla gara, alcun riferimento all'offerta economica, cioè nessuna indicazione di prezzi.

La documentazione sotto elencata dovrà essere redatta in lingua italiana.

E' ammessa documentazione in lingua straniera, purché tradotta in lingua italiana e certificata "conforme al testo straniero" da Autorità a ciò preposta.

Elenco documentazione:

1. Istanza di partecipazione contenente gli estremi di identificazione dell'Operatore Economico/RTI - compreso il numero di partita IVA, di iscrizione al Registro delle Imprese e se del caso all'Albo Professionale - le generalità complete del firmatario dell'offerta - titolare, legale rappresentante, institore o procuratore speciale - con l'indicazione della PEC o altro recapito certo, al quale dovrà essere inviata l'eventuale richiesta di chiarimenti e/o integrazioni riferite alla documentazione prodotta;

2. Dichiarazioni del legale rappresentante dell'Operatore Economico/procuratore speciale (in caso di Raggruppamento Temporaneo d'Imprese del legale rappresentante di ciascuna società del Raggruppamento) - rese sotto la propria responsabilità nelle forme e nei limiti del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, con l'allegazione della fotocopia di un documento di riconoscimento in corso di validità del dichiarante - di seguito indicate, ovvero produzione della pertinente documentazione, attestanti:

2.1. di essere consapevole del fatto che, in caso di mendace dichiarazione, verrà applicata nei suoi riguardi, ai sensi dell'articolo 76 del D.P.R. 445/2000 e successive modificazioni ed integrazioni e dalle leggi speciali in materia di falsità negli atti, ogni sanzione di legge prevista;

2.2 l'iscrizione al registro delle imprese della Camera di Commercio contenente tutte le indicazioni e gli elementi essenziali riportati nel certificato sostitutivo, nonché i nominativi e i poteri dei soggetti indicati all'art. 38, lettere b) e c) del D. Lgs.163/2006 e che l'impresa gode del pieno e libero esercizio dei propri diritti, non è in stato di liquidazione coatta, fallimento o concordato preventivo, o nei cui riguardi non sia in corso un procedimento per la dichiarazione di una di tali situazioni, o equipollente per le società straniere;

2.3 assenza delle cause di esclusione di cui all'art. 38 , comma 1 lettere a), b), c), d), e), f), g), h), i), l), m), m-bis), m-ter), m-quater) e comma 2, del D.Lgs 163/06 (le cause di esclusione devono essere specificamente indicate). Le dichiarazioni di cui alle lettere b), c) e m-ter) del citato art. 38, devono essere prodotte anche da ciascuno dei soggetti ivi indicati e specificamente: per le imprese individuali, dal titolare e dai direttori tecnici dell'impresa qualora questi ultimi siano persone diverse dal titolare; per le società commerciali, le cooperative e loro consorzi, dai direttori tecnici e da tutti i soci, se si tratta di s.n.c.; dai direttori tecnici e da tutti i soci accomandatari, se si tratta di s.a.s.; dai direttori tecnici e dagli amministratori muniti di poteri di rappresentanza, o il socio unico, ovvero il socio di maggioranza in caso di società con meno di quattro soci, per ogni altro tipo di società o consorzio.

Si sottolinea, inoltre, che il partecipante dovrà indicare anche i soggetti cessati, che abbiano ricoperto, nell'anno antecedente la pubblicazione del bando, incarichi o cariche individuate dall'art. 38, comma 1, lettera c). La dichiarazione di cui all'art. 38, comma 1, lett. c) deve essere rilasciata anche con riferimento (o da) tutti i suddetti soggetti cessati.

Si specifica, ulteriormente, che la dichiarazione sostitutiva dell'art. 38, lett. b), c) ed m-ter) del D.Lgs. 163/06 (art. 46 D.P.R. 445 del 28 dicembre 2000), corredata da fotocopia non autenticata del documento di identità del sottoscrittore, in corso di validità, deve essere rilasciata anche da parte di tutti quei soggetti indicati alle lettere b), c) dell'art. 38 medesimo, appartenenti al socio di maggioranza, persona giuridica, delle società partecipanti alla presente procedura.

2.4. che il concorrente non è stato oggetto dei provvedimenti interdittivi emanati ai sensi dell'art.14 del D Lgs. n. 81 del 9.04.2008 e successive modifiche;

2.5. che il concorrente non è soggetto alle cause di esclusione delle procedure di appalto di cui all'art. 41 del D. Lgs. 198/2006 (Codice delle pari opportunità tra uomo e donna ex art. 6 della legge 246/2005) e di cui all'art. 44 del D. Lgs. 286/1998 (Testo Unico delle disposizioni concernenti la disciplina dell'immigrazione e norme sulla condizione dello straniero);

2.6 che il concorrente non si è avvalso del piano individuale di emersione, di cui alla legge 22 novembre 2002, n. 266, per le società italiane;

2.7 che il concorrente applica a favore dei lavoratori dipendenti, condizioni giuridiche retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti di lavoro e dagli accordi nei luoghi in cui attualmente lo stesso svolge la propria opera, ovvero applica condizioni più favorevoli;

2.8 di essere a conoscenza ed accettare che le spese per la pubblicazione sui quotidiani dei bandi e degli avvisi di gara, sostenute dalla Stazione Appaltante, saranno poste a carico dell'Aggiudicatario, a norma dell'art. 34, comma 35 della L.221/2012.

2.9 (Solo per coloro che si ritrovano in questa casistica) di dichiarare:

- di aver depositato il ricorso per l'ammissione alla procedura di concordato preventivo con continuità aziendale, di cui all'art. 186-bis R.D. 16 marzo 1942 n. 267, e di essere stato autorizzato alla partecipazione a procedure per l'affidamento di contratti pubblici dal Tribunale competente, allegando copia dell'autorizzazione rilasciata;

Oppure

- di trovarsi in stato di concordato preventivo con continuità aziendale, di cui all'art. 186-bis R.D. n. 267/1942, indicando il numero e data del decreto emesso dal Tribunale competente, allegando copia dello stesso, nonché di non partecipare alla gara quale impresa mandataria di un raggruppamento di imprese/rete di imprese;

2.10 le dichiarazioni riferite ai soggetti di cui all'art 85 del D. Lgs. 159/2011 (Codice Antimafia) e allegate all'istanza utilizzando preferibilmente l'allegato Modello D).

Inoltre il concorrente dovrà dichiarare:

3. di aver preso visione del bando, del presente disciplinare di gara e del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, con valore vincolante e di accettare tutte le prescrizioni ivi contenute;

4. di aver effettuato le valutazioni necessarie per rendersi conto di tutte le circostanze che possano influire nella determinazione dell'offerta o che potranno influire sulla gestione tecnica ed economica delle attività, nonché di possedere l'attrezzatura necessaria per l'esecuzione delle stesse e di aver altresì preso visione e ritenuta idonea l'area di sedime indicata nel progetto preliminare;

5. di aver tenuto conto, nella preparazione dell'offerta, dei costi dei materiali, della manodopera, dei trasporti, dei noli e di tutte le altre spese comunque occorrenti nell'esecuzione delle attività, nonché dell'incidenza delle variazioni delle succitate voci di costo per tutto il periodo contrattuale;

6. di aver tenuto conto, nella preparazione dell'offerta, degli obblighi derivanti dal rispetto delle condizioni di lavoro, di previdenza e di assistenza in vigore, anche in riferimento ai luoghi ove devono essere eseguite le attività e dei tempi di esecuzione;

7. di esonerare l'Amministrazione da ogni e qualsiasi responsabilità ed onere derivante dall'utilizzo di materiali o sistemi costruttivi protetti da brevetto o da privativa industriale, riconoscendo di essere tenuta a rispondere solo in proprio verso gli eventuali aventi diritto, per tali titoli;

8. di volersi o meno avvalere della facoltà di subappaltare parte dell'appalto o delle relative lavorazioni, entro i limiti previsti dalla normativa vigente, specificando espressamente le attività che intende subappaltare, che saranno autorizzate, su richiesta, dall'Amministrazione, secondo quanto disposto al successivo punto 14. Si specifica che, ai sensi dell'art. 91, comma 3, del D. Lgs. 163/2006, l'affidatario non può avvalersi del subappalto, fatta eccezione per le attività relative alle indagini geologiche, geotecniche e sismiche, a sondaggi, a rilievi, a misurazioni e picchettazioni, alla predisposizione di elaborati specialistici e di dettaglio, con l'esclusione delle relazioni geologiche, nonché per la sola redazione grafica degli elaborati progettuali. Resta comunque impregiudicata la responsabilità del progettista;

9. di impegnarsi ad apportare al progetto definitivo presentato in sede di gara tutte le varianti necessarie a renderlo conforme alle eventuali modifiche delle norme tecniche, direttamente o indirettamente richiamate nel Capitolato Speciale Appalto Descrittivo e Prestazionale, che dovessero sopravvenire e che saranno notificate dall'Amministrazione, entro il periodo di validità dell'offerta;

10. di avere accertato la pronta reperibilità sul mercato dei materiali attinenti la realizzazione dei lavori oggetto della presente procedura di gara e di essere in possesso della manodopera e dei mezzi necessari per l'esecuzione delle prestazioni oggetto del presente appalto;

11. in caso di Raggruppamento Temporaneo d'Imprese, il nominativo della capogruppo e delle imprese mandanti, con la specificazione delle quote di partecipazione al Raggruppamento e, nel caso di RTI costituendo, l'impegno che, in caso di stipula dell'eventuale contratto, le stesse

imprese si conformeranno alla disciplina prevista dalla normativa vigente, ed in particolare all'art. 37 del D.Lgs. 163/2006, cui si rinvia (Modello B); l'offerta congiunta deve essere sottoscritta da tutte le imprese raggruppate.

Nel caso di raggruppamento o consorzio ordinario di concorrenti già costituito, occorre allegare il mandato collettivo irrevocabile con rappresentanza conferito dalle mandanti alla mandataria e risultante da atto pubblico o scrittura privata autenticata (o copia autentica di esso), ovvero l'atto costitutivo in copia autentica del consorzio, da cui risultino le quote di partecipazioni al raggruppamento o consorzio, nonché procura relativa al suddetto mandato conferita al legale rappresentante della mandataria-capogruppo e risultante da atto pubblico o scrittura privata autenticata (o copia autentica di esso).

Nel caso di partecipazione di raggruppamento non ancora costituito, occorre allegare la dichiarazione redatta su carta libera, sottoscritta da tutte le imprese che costituiranno il raggruppamento od il consorzio contenente l'impegno in caso di aggiudicazione della gara ed in conformità all'art. 37 del decreto legislativo n. 163/2006, a conferire mandato speciale con rappresentanza o funzioni di capogruppo ad una di esse, nominativamente indicata e qualificata come mandataria o capogruppo già in seno al predetto impegno, la quale stipulerà il contratto in nome e per conto proprio e dei mandanti, nonché l'indicazione delle rispettive quote di partecipazione al raggruppamento o consorzio.

Si specifica, che qualora il consorzio di cui all'art. 34, comma 1, lettere b) e c) del D.Lgs. 163/2006 partecipi per proprie imprese consorziate, le dichiarazioni di cui all'art. 38, D.Lgs. 163/06, relativamente all'insussistenza di cause di esclusione dalle gare di appalto, dovranno essere rese da ogni impresa consorziata per la quale il consorzio concorre.

12. di non partecipare alla gara in più di un'associazione temporanea, consorzio o soggetto di cui all'art. 34, comma 1, lettere d), e) ed f) del D. Lgs. 163/2006, ovvero di non partecipare simultaneamente in forma individuale ed in associazione temporanea o consorzio. I consorzi di cui all'art. 34, comma 1, lettera b) della suddetta Legge sono tenuti anche a dichiarare per quali consorziati il consorzio concorre; a questi ultimi è fatto divieto di partecipare alla gara in qualsiasi forma;

13. di impegnarsi ad adempiere alle prestazioni di cui alla proposta presentata nel rispetto delle leggi e dei regolamenti vigenti e/o emanati in corso di attuazione e di tutte le disposizioni necessarie a conseguire tutte le approvazioni finalizzate all'attuazione dell'oggetto dell'appalto;

14. di impegnarsi ad adempiere a tutte le obbligazioni secondo i termini, le modalità e le condizioni previste dal contratto e dalla normativa vigente;

15. il nominativo e il recapito telefonico di un referente della Società o della capogruppo mandataria reperibile h24;

16. che l'indicazione delle voci e delle quantità non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta, che resta fisso ed invariabile, ai sensi dell'art. 118, comma 2 del DPR 207/2010;

17. che si autorizza l'Amministrazione appaltante ad inoltrare le comunicazioni alla PEC, ivi incluse quelle previste ex art. 79, commi 5 e 5 bis.

L'Impresa concorrente dovrà altresì:

18. allegare la dichiarazione resa dal/i progettista/i facente/i parte dello staff di progettazione interna, utilizzando preferibilmente il Modello C.2).

19. allegare la dichiarazione resa dal/i progettista/i esterno/i, utilizzando preferibilmente il Modello C.1).

20. **AVVALIMENTO:**

Trova applicazione quanto previsto dall'art. 49 del D.Lgs. 163/06 e dalla relativa normativa di attuazione di cui al DPR 207/2010.

L'impresa Ausiliaria, indicata dal concorrente, dovrà rendere le dichiarazione ex art. 38,) D.Lgs. 163/06 (Modello A.1), relativamente all'insussistenza di cause di esclusione dalle gare di appalto, con riferimento a tutti i soggetti che ricoprono le cariche di cui al medesimo art. 38.

Dovrà inoltre essere allegato alla domanda, il contratto in originale, in virtù del quale l'Ausiliaria si obbliga nei confronti del concorrente a fornire i requisiti ed a mettere a disposizione le risorse necessarie per tutta la durata dell'appalto. Il contratto di avvalimento dovrà riportare quanto stabilito dall'88 del DPR 207/2010.

21. Il concorrente dovrà dichiarare di essere in possesso della qualificazione rilasciata dalla Società di Attestazione (SOA) di cui al DPR 34/2000, regolarmente autorizzata, in corso di validità e attestante il possesso della qualificazione in categorie e classifiche adeguate ai lavori da assumere.

22. Il concorrente dovrà, qualora a sottoscrivere le documentazioni di gara sia un Procuratore Speciale i cui poteri di firma NON siano specificati nel certificato C.C.I.A.A., allegare una copia conforme della Procura Notarile attestante i necessari poteri di firma.

23. Il concorrente dovrà dichiarare che, in caso di aggiudicazione ed in sede di sottoscrizione del contratto, a decorrere dall'entrata in vigore dell'art. 53, comma 16 ter, del D. Lgs. 165/2001 (28/11/2012), non ha affidato incarichi o lavori retribuiti, di natura autonoma o subordinata, a ex dipendenti delle pubbliche amministrazioni di cui all'art. 1, comma 2, del medesimo decreto, entro tre anni dalla loro cessazione dal servizio, se questi avevano esercitato, nei confronti dell'aggiudicatario medesimo, poteri autoritativi o negoziali in nome e per conto dell'Amministrazione di appartenenza.

Il concorrente aggiudicatario dovrà, altresì, dichiarare di assumersi l'obbligo nell'esecuzione del contratto, di rispettare, e di far rispettare dai propri dipendenti o collaboratori, quando operano presso la Struttura Commissariale o al servizio della stessa, il Codice di comportamento della Regione Emilia-Romagna, approvato con delibera di Giunta Regionale n. 421 del 2014 ed esteso altresì alla Struttura Commissariale come da decreto n. 1560 del 29/08/2014, consultabile e scaricabile dal sito internet della Regione Emilia-Romagna. La violazione degli obblighi di comportamento comporterà per l'Amministrazione la facoltà di risolvere il contratto, qualora, in ragione della gravità o della reiterazione, la stessa sia ritenuta grave, previo espletamento di una procedura che garantisca il contraddittorio.

Il candidato deve inoltre dichiarare di accettare il patto di integrità approvato dalla Regione Emilia-Romagna con delibera della Giunta n. 966 del 30 giugno 2014 ed esteso altresì alla Struttura Commissariale come da decreto n. 1560 del 29/08/2014, sottoscrivendo il Modello F).

GARANZIA PROVVISORIA

Nella busta n. 1 dovrà essere inserita la documentazione comprovante l'avvenuta costituzione della garanzia a corredo dell'offerta, ai sensi dell'art. 75 del D.Lgs. 163/2006 e dell'art. 28 del Capitolato Speciale Appalto Descrittivo e Prestazionale, pari al 2% (due per cento) dell'importo dei lavori posto a base di gara, che dovrà essere emessa e quindi intestata a favore del **PRESIDENTE IN QUALITA' DI COMMISSARIO DELEGATO ai sensi dell'art. 1 comma 2 del D.L. n. 74/2012 convertito con modificazioni dalla legge n. 122 dell'1/08/2012 – Viale Aldo Moro n. 52 – Bologna.**

IMPORTO LAVORI POSTO A BASE DI GARA (COMPRESIVO DEGLI ONERI PER LA SICUREZZA)	IMPORTO CAUZIONE PROVVISORIA (2%)	IMPORTO CAUZIONE PROVVISORIA AI SENSI DELL' ART. 75 COMMA 7 D. LGS. 163/2006 (1%)
€ 3.330.000,00	€ 66.600,00	€ 33.300,00

La cauzione provvisoria deve garantire altresì il pagamento delle sanzioni ex art. 38, comma 2-bis ed art. 46, comma 1-ter del D.Lgs. 163/2006.

Il deposito potrà essere costituito mediante:

- quietanza di tesoreria (qualora il deposito venga effettuato in titoli di Stato o garantiti dallo Stato, questi devono essere calcolati al valore di borsa del giorno precedente a quello di costituzione del deposito medesimo e, per titoli soggetti a tassazione, con detrazione dell'importo relativo);
- ricevuta o dichiarazione di deposito effettuato presso un istituto di credito;
- fideiussione bancaria rilasciata da un istituto di credito;

- polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, autorizzata all'esercizio del ramo cauzioni, inserita nell'elenco pubblicato periodicamente dall'ISVAP.

SI SPECIFICA CHE LA GARANZIA A CORREDO DELL'OFFERTA DOVRÀ AVERE VALIDITÀ PER 360 GG (TRECENTOSESSENTA GIORNI) CON DECORRENZA DALLA DATA DI PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA.

Dovrà altresì contenere l'indicazione dell'impegno del fidejussore a rilasciare la garanzia definitiva in caso di aggiudicazione, con espressa rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2 del c.c., la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta della stazione appaltante, indipendentemente dal pagamento del premio e che tale garanzia compie altresì eventuali sanzioni derivanti da violazioni conseguenti all'art. 38, comma 2 Bis, del D.Lgs. 163/2006.

Il deposito provvisorio verrà svincolato dopo la stipula dell'eventuale futuro contratto, nel quale sarà prevista la costituzione di un deposito cauzionale definitivo, con le modalità e nella misura definite dall'art. 113 del D. Lgs. 163/2006.

Ai sensi dell'art. 75, comma 7, del D. Lgs. 163/2006 il deposito cauzionale provvisorio è ridotto del 50% per gli operatori economici ai quali venga rilasciata la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI SO 9000, ovvero la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema. Per fruire di tale beneficio, l'offerente dovrà dimostrare il possesso del requisito, documentandolo nei modi prescritti dalla norme vigenti.

Si specifica che in caso di avvalimento, ai sensi dell'art. 49 del D.Lgs. 163/06, per beneficiare della riduzione, il requisito della qualità DEVE ESSERE posseduto in ogni caso dall'operatore economico concorrente, indipendentemente dalla circostanza che sia posseduto dall'impresa ausiliaria. Quest'ultima deve essere in possesso del requisito della qualità solo in funzione della classifica dell'attestazione SOA eventualmente messa a disposizione del concorrente.

Non si farà luogo alla restituzione della garanzia a corredo dell'offerta nei confronti dell'aggiudicatario che, per qualsiasi causa o ragione, non intenda stipulare il contratto nei termini e nelle modalità che verranno comunicati.

Si precisa che la pubblicazione dell'avvenuta aggiudicazione definitiva dei lavori sul sito all'uopo dedicato alla procedura, consentirà lo svincolo delle garanzie a corredo dell'offerta presentate dai non aggiudicatari e che le polizze presentate non saranno restituite.

In caso di Raggruppamento Temporaneo d'Imprese costituendo, si precisa che il deposito cauzionale provvisorio, dovrà garantire la Stazione Appaltante da eventuali inadempimenti di tutte le Imprese individuate nell'impegno a costituire l'A.T.I., cioè facenti parte del raggruppamento.

In caso di Raggruppamento Temporaneo d'Imprese costituito, si precisa che il deposito cauzionale, sia provvisorio che definitivo, dovrà essere contratto dall'impresa mandataria o individuata come tale, anche in nome e per conto delle imprese facenti parte del raggruppamento, pena l'esclusione dalla gara.

In caso di mancata regolarizzazione da parte dell'Impresa concorrente nell'ambito del soccorso istruttorio di cui all'art. 38, comma 2-bis e dell'art. 46, comma 1-ter del D.Lgs. 163/2006, la Stazione Appaltante procederà all'incameramento della cauzione provvisoria, solo se la mancata regolarizzazione/integrazione dipenda da una carenza del requisito dichiarato.

Non si procederà all'incameramento della cauzione nel caso in cui il concorrente decida di non avvalersi del soccorso istruttorio.

Si procederà per contro all'incameramento della cauzione nell'ipotesi di regolarizzazione/integrazione.

Il concorrente si obbliga a far reintegrare la garanzia provvisoria, qualora la stessa venisse parzialmente escussa per il pagamento della sanzione prevista dall'art. 38, comma 2- bis e dell'art. 46, comma 1-ter del D.Lgs. 163/06. Si specifica che la mancata reintegrazione costituisce CAUSA DI ESCLUSIONE.

ATTESTAZIONE DI QUALIFICAZIONE

Nella busta dovrà essere inserita l'attestazione di qualificazione per la/e categoria/e e la/e classifica/e adeguate ai sensi dell'art. 61 del DPR 207/2010, rilasciata da S.O.A. autorizzata, presentabile anche in fotocopia sottoscritta dal Legale Rappresentante ed accompagnata da copia del documento di identità dello stesso, ovvero da dichiarazione sostitutiva resa a termine di legge. In caso di A.T.I. il possesso della certificazione deve essere presentato da tutte le imprese qualificate per la classifica pari o superiore a quella riferita ai lavori per cui si concorre. L'impresa mandataria dovrà in ogni caso possedere i requisiti in misura maggioritaria. L'attestazione di qualificazione SOA dovrà prevedere la qualificazione anche per la progettazione o, in alternativa il concorrente dovrà partecipare in R.T.I. con progettisti qualificati o, dovrà dichiarare di avvalersi di progettisti qualificati.

ATTESTAZIONE DELL'AVVENUTO VERSAMENTO CONTRIBUTO ANAC

Per essere ammessi a presentare l'offerta, i concorrenti dovranno provvedere al pagamento di € 140,00, costituente il contributo a favore dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, ora ANAC, di cui all'art. 1, commi 65 e 67, della L. 23/12/2005 n. 266 e con le modalità di cui alle deliberazioni Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici e da ultimo della deliberazione A.N.A.C 09/12/2014, (vedasi sito www.anticorruzione.it), pena l'esclusione dalla presente procedura.

CODICE IDENTIFICATIVO DI GARA (CIG): 6489232BA4

Si precisa che i concorrenti sono tenuti al pagamento della contribuzione quale condizione di ammissibilità alla procedura di selezione del contraente. Pertanto i concorrenti sono obbligati a dimostrare, al momento della presentazione dell'offerta, di aver versato la somma dovuta a titolo di contribuzione.

DOCUMENTO PASSOE

Il concorrente deve inserire nella "BUSTA N. 1 Documentazione Amministrativa" il documento PASSOE rilasciato dal Servizio AVCPASS, con firma del concorrente stesso a titolo di conformità. I soggetti interessati a partecipare alla procedura devono obbligatoriamente registrarsi al sistema, accedendo all'apposito link sul portale ANAC (Servizio ad accesso riservato – AVCPASS), secondo le istruzioni ivi contenute.

L'operatore economico, effettuata la registrazione al Servizio AVCPASS Operatore Economico e individuata la procedura di affidamento cui intende partecipare, ottiene dal sistema un codice PASSOE, che deve essere stampato e firmato dal concorrente medesimo prima di inserirlo nella "BUSTA N. 1 Documentazione Amministrativa".

Il codice PASSOE è il documento che attesta che l'impresa può essere verificata tramite AVCPASS, ed è pertanto necessario per consentire alla Stazione Appaltante di verificare il possesso dei requisiti in capo al concorrente individuato.

L'operatore economico deve registrarsi al Servizio AVCPASS Operatore Economico inserendo tutti i componenti della compagine societaria individuati ai sensi dell'art. 85 del D.Lgs. 159/2011 (codice antimafia) per poter consentire alla Stazione Appaltante la più celere verifica dei requisiti ex art. 38 del D.Lgs. 163/2006 con il sistema AVCPASS.

OBBLIGHI ANTIMAFIA

L'operatore economico dovrà allegare:

- le Dichiarazioni ai sensi dell'art. 85 del D.Lgs. 159/2011, utilizzando preferibilmente il modello D);
- la Dichiarazione di avvenuta presentazione della richiesta di iscrizione nelle White list, utilizzando preferibilmente il modello E).

REGOLARITA' CONTRIBUTIVA

La Stazione Appaltante procederà d'ufficio a verificare la regolarità contributiva mediante il Sistema "DURC ON LINE"

Nella Busta 1 dovrà essere inserito l'elenco di tutti i documenti prodotti. Le dichiarazioni rese, dovranno essere sottoscritte, con firma leggibile e per esteso, della persona autorizzata a rappresentare e impegnare legalmente la società concorrente.

Qualora il sottoscrittore della dichiarazione sostitutiva presentata dalle società concorrenti, anche raggruppate, non risulti essere il legale rappresentante, dovrà essere inserito nella BUSTA n. 1 – "DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA" l'estratto autentico dei libri sociali o la procura attestante i poteri di firma.

La mancanza o l'irregolarità non sanabile di uno qualsiasi dei documenti richiesti comporterà l'esclusione dalla gara, fatto salvo l'art. 38 comma 2 bis e l'art. 46, c. 1 bis e 1 ter del D.Lgs. 163/2006.

In caso di raggruppamento o consorzio di cui alla lett. d) ed e) dell'art. 34 del D.Lgs n. 163/2006, nonché nel caso di soggetti costituendi, le dichiarazioni sopra indicate sono richieste anche per le imprese mandanti o firmatarie dell'offerta.

BUSTA N. 2 - recante la dicitura: "OFFERTA TECNICA"

La Busta n. 2 dovrà, a pena di esclusione dalla gara, contenere:

1. PROGETTO DEFINITIVO, cartaceo e su supporto informatico, redatto secondo quanto previsto dall'art. 8 del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale e rispondere ai requisiti minimi ed agli standard prestazionali inclusi nel progetto preliminare posto a base di gara, nonché nel completo rispetto della normativa vigente in materia. I documenti minimi inderogabili, componenti il progetto definitivo, dovranno essere redatti in conformità alle disposizioni di cui agli artt. 24 e ss. del DPR 207/10.

2. Ulteriore documentazione prevista all'art. 8 comma 3, del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale

Le proposte migliorative dovranno essere illustrate separatamente e ordinatamente, in modo da individuare ciascun elemento soggetto a valutazione nella relazione esplicativa di sintesi, articolata per ciascuno degli elementi proposti e riguardante gli aspetti generali della proposta di miglioramento, gli obiettivi generali, le soluzioni adottate, evidenziando le relazioni intercorrenti tra i diversi elementi che ne derivano.

Il concorrente dovrà redigere le relazioni tecniche di cui al comma 3, dell'art. 8 del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, in forma sintetica di non oltre 20 facciate ciascuna, esclusa l'eventuale intestazione, in formato A/4, carattere Times New Roman, dimensione 12. Per consentire una facile comparazione tra i soggetti concorrenti, le relazioni dovranno avere un'articolazione interna secondo il contenuto dei criteri e sub criteri indicati all'art. 7 del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, (si fa presente che non saranno oggetto di valutazione pagine eccedenti quelle qui prescritte). Ogni pagina deve essere numerata e ogni paragrafo deve riportare la numerazione progressiva.

Tutti i documenti dovranno essere sottoscritti dai tecnici abilitati ed iscritti nei rispettivi albi professionali o analoghi registri professionali, previsti nelle legislazioni dei Paesi di appartenenza, in base ai requisiti di qualificazione dichiarati o posseduti, nonché dal legale rappresentante dell'impresa concorrente.

N.B.: L'offerta tecnica, a PENA DI ESCLUSIONE, deve essere priva di qualsiasi indicazione diretta o indiretta, di carattere economico.

Dovrà inoltre essere allegata la dichiarazione sui segreti tecnici o commerciali contenuti nell'offerta tecnica.

In particolare il soggetto concorrente è tenuto, secondo motivata e comprovata dichiarazione, anche allegando la documentazione inerente, ad indicare le parti dell'offerta tecnica contenenti segreti tecnici o commerciali. Le informazioni rese, qualora adeguatamente motivate e comprovate, saranno sottratte dal diritto di accesso esercitabile da soggetti terzi.

In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti o di consorzio ordinario di concorrenti o di GEIE già costituiti, l'offerta tecnica deve essere sottoscritta dal titolare o legale rappresentante o procuratore dell'impresa dichiarata mandataria.

In caso di RTI o Consorzio non ancora formalmente costituiti (costituende), l'offerta tecnica deve essere sottoscritta da tutte le imprese raggruppande o consorziande.

BUSTA N. 3 - recante la dicitura: "OFFERTA ECONOMICA"

La Busta n. 3 dovrà contenere, a pena di esclusione, l'offerta economica consistente in un ribasso sull'importo dei lavori a corpo, nonché in un ribasso sull'importo delle attività di progettazione e redazione del piano di sicurezza e dovrà contenere inoltre, così come previsto dall'art. 8, comma 4, del CSDP, il Computo Metrico Estimativo e l'Elenco Prezzi Unitari del progetto definitivo oggetto di offerta.

L'Offerta Economica dovrà essere redatta in lingua italiana ed essere sottoscritta in ogni pagina, con firma leggibile e per esteso, dalla persona autorizzata a rappresentare e impegnare legalmente la Società concorrente.

Le imprese riunite, ai sensi dell'art. 34, comma 1, lett. d), del Decreto Legislativo n. 163/2006, dovranno sottoscrivere l'offerta economica con le modalità previste dall'art. 37 del citato D. Lgs., utilizzando l'apposito modello OFFERTA ECONOMICA.

L'offerta economica dovrà constare di un ribasso sull'importo dei lavori al netto degli oneri della sicurezza e di un ribasso sull'importo per la progettazione definitiva, esecutiva e redazione del piano di sicurezza, che andranno a determinare il ribasso complessivo finale, la cui percentuale verrà utilizzata per l'attribuzione del punteggio relativo all'offerta economica. Tale ribasso complessivo dovrà essere correttamente calcolato così come previsto dettagliatamente all'art. 7 del CSDP.

Si specifica che **il ribasso riferito all'attività di progettazione e redazione del piano di sicurezza non potrà avere una percentuale di punti superiore al 40% e che il mancato rispetto di tale limite costituisce causa di esclusione.**

L'offerta economica dovrà essere corredata dall'elenco prezzi e dal computo metrico estimativo.

L'offerta economica è soggetta all'imposta di bollo.

Il ribasso percentuale finale dovrà essere espresso con non più di tre decimali dopo la virgola.

Non sono ammesse, a pena di esclusione dalla gara, offerte economiche condizionate o espresse in modo indeterminato.

Qualora la Società/R.T.I. preveda, per la realizzazione, materiali di provenienza estera, nell'offerta economica si intendono compresi tutti i relativi oneri di importazione.

Inoltre, in caso di discordanza tra il ribasso indicato in cifre e quello indicato in lettere, sarà ritenuto valido quello espresso in lettere e costituente il ribasso finale complessivo indicato alla lettera c) del modello di offerta economica.

Con l'importo offerto, derivante dall'applicazione del ribasso sugli importi posti a base di gara, si intendono compensati ogni spesa principale, provvisoria ed accessoria, ogni fornitura principale ed accessoria, ogni montaggio, ogni allaccio, ogni consumo, l'intera mano d'opera, ogni trasporto, lavorazione o magistero ed ogni spesa in genere per eseguire le forniture e le opere secondo quanto previsto nel Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, nonché le spese generali e l'utile d'impresa, con esclusione della sola I.V.A..

Resta salva la facoltà per l'Amministrazione di disporre indagini sulla potenzialità e capacità finanziaria, economica e tecnica oltre l'accertamento d'ufficio, di fatti, stati e qualità autocertificati ai sensi e per gli effetti del D.P.R. 445/2000.

In caso di Raggruppamento Temporaneo di Concorrenti o di Consorzio Ordinario di Concorrenti o di GEIE già costituiti, l'offerta economica deve essere sottoscritta dal titolare o legale rappresentante o del Procuratore dell'impresa dichiarata mandataria.

In caso RTI o Consorzio non ancora formalmente costituiti, l'offerta economica deve essere sottoscritta da TUTTE le imprese raggruppande.

4.4 Procedura di aggiudicazione

Il presente appalto viene aggiudicato con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 83 del D.Lgs. 163/06, a favore del soggetto che avrà presentato l'offerta economicamente più vantaggiosa, ovvero quello che avrà ottenuto il punteggio complessivo più alto, a seguito della somma dei diversi punteggi, come di seguito attribuiti. Il punteggio verrà assegnato a giudizio debitamente motivato della Commissione appositamente nominata dalla Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 84 del D.Lgs. 163/06.

Per la valutazione dell'offerta, i parametri di merito tecnico e i punti disponibili sono individuati unitamente ai criteri di valutazione e ove previsti, i sottocriteri con le relative modalità di attribuzione dei punteggi all'art. 7 del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale.

L'Amministrazione provvederà a nominare apposita Commissione, successivamente al decorso del termine di presentazione delle offerte, che si riunirà in seduta pubblica, presso la sede di Via dei Mille n. 21 in Bologna il giorno _____ alle ore _____.

Eventuali modifiche saranno comunicate sul sito internet della Stazione appaltante (Profilo Committente), <http://intercenter.regione.emilia-romagna.it>, Ricostruzione Sisma, fino al giorno antecedente la suddetta data. Il concorrente, con l'accettazione del presente documento, si rende parte diligente nel consultare il sito internet della Stazione Appaltante per ricevere notizia di eventuali spostamenti della data della prima seduta pubblica e di ogni altra utile informazione inerente la presente procedura.

La Commissione, nella prima seduta pubblica, dichiarerà aperta la gara e procederà, anche in ulteriori sedute pubbliche comunicate di volta in volta nelle sedute pubbliche e pubblicate altresì sul sito dedicato alla procedura:

- a verificare l'integrità e la regolare chiusura dei plichi e, se del caso, a pronunciare le relative esclusioni nel rispetto dell'art. 46 del D. Lgs. 163/2006 con facoltà di richiedere completamenti o chiarimenti in ordine al contenuto dei certificati, documenti e dichiarazioni presentati;
- ad aprire i plichi pervenuti secondo la numerazione data, verificando la presenza all'interno degli stessi, delle Buste 1, 2 e 3, nonché l'integrità delle buste stesse, ed in caso negativo, ad escludere i concorrenti in questione dalla gara.
- all'apertura della "Busta 1 - DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA" per ciascun concorrente, individuandone il contenuto e alla verifica della documentazione presentata, e sulla base della documentazione in essa contenuta, provvede a verificare la completezza e l'adeguatezza della documentazione presentata, in relazione ai requisiti necessari alla partecipazione e ad ogni altro adempimento richiesto dal bando di gara, ivi compresa la correttezza della garanzia provvisoria e delle diverse dichiarazioni.

Nella medesima seduta, ai sensi di quanto previsto dall'art. 48, comma 1, del d.lgs 163/2006, avrà luogo il sorteggio dei concorrenti a cui verrà richiesto di comprovare il possesso dei requisiti di capacità economico-finanziaria e tecnico-organizzativa oggetto delle dichiarazioni sostitutive presentate .

Il numero di concorrenti da sottoporre a verifica sarà pari al 10% del numero delle offerte ammesse, arrotondato all'unità superiore.

Fermo restando che la verifica delle attestazioni SOA verrà effettuata d'ufficio dalla Stazione appaltante, ai concorrenti selezionati a seguito del sorteggio verrà richiesto di comprovare, **entro 10 giorni** dalla data della richiesta medesima, il possesso dei requisiti di capacità economico-finanziaria e tecnico organizzativa relativi ai **servizi di progettazione e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione** richiesti nel Disciplinare di gara, presentando in originale o copia autenticata ai sensi dell'art. 18 del d.P.R. 445/2000, la seguente documentazione (a tale proposito si ricorda il contenuto dell'art. 18 del d.P.R. 445/2000: "...L'autenticazione delle copie può essere fatta dal pubblico ufficiale dal quale è stato emesso o presso il quale è depositato l'originale, o al quale deve essere prodotto il documento, nonché da un notaio, cancelliere, segretario comunale, o altro funzionario incaricato dal sindaco...):

1. con riferimento al requisito di cui al punto 3.3 del Disciplinare di gara (servizi tecnici relativi a lavori appartenenti ad ognuna delle classi e categorie dei lavori cui si riferiscono i servizi), certificati di esecuzione (o documenti equipollenti) attestanti il buon esito delle prestazioni rese con specificazione del committente, della tipologia di servizi tecnici svolti, dell'oggetto, classe e categoria ed importo dei lavori cui i servizi tecnici si riferiscono, nonché del periodo di svolgimento delle attività;
2. con riferimento al requisito di cui al punto 3.3 del Disciplinare di gara (servizi tecnici di punta), certificati di esecuzione (o documenti equipollenti) attestanti il buon esito delle prestazioni rese con specificazione del committente, della tipologia di servizi tecnici svolti, dell'oggetto, dimensioni, caratteristiche tecniche, classe e categoria ed importo dei lavori cui i servizi tecnici si riferiscono, nonché del periodo di svolgimento delle attività;
3. con riferimento al requisito di cui al punto 3.3 del Disciplinare di gara (personale tecnico utilizzato), integrative del Bando di gara, libro unico del lavoro o ulteriore documentazione a comprova delle unità di personale tecnico dichiarate

Quando tale prova non sia fornita, ovvero la documentazione non confermi le dichiarazioni presentate, la stazione appaltante procede all'ESCLUSIONE DEL CONCORRENTE DALLA GARA ed alla SEGNALAZIONE DEL FATTO ALL'AUTORITÀ ANTICORRUZIONE per i provvedimenti di legge.

Terminato invece positivamente l'esame dei documenti forniti in originale, ne verrà estratta copia ed i medesimi verranno restituiti al concorrente.

Al termine del sorteggio, verrà comunicato ai presenti l'elenco dei concorrenti sorteggiati ed il seggio di gara verrà aggiornato a successiva seduta.

La Commissione procederà all'apertura della "Busta 2 - OFFERTA TECNICA" per ciascun concorrente in regola con la documentazione amministrativa richiesta, verificando la presenza del contenuto ed il rispetto delle prescrizioni formali inserite nel capitolato ed a siglare, almeno due commissari, gli elaborati presentati.

Terminate le operazioni di gara in seduta pubblica, la Commissione procederà quindi, in una o più sedute riservate, a valutare le offerte tecniche e procederà all'assegnazione dei relativi punteggi, con le modalità fissate dall'art. 7 del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale.

Successivamente la Commissione, in seduta pubblica, provvederà:

- a dare lettura dei punteggi attribuiti all'offerta tecnica;
 - all'apertura della Busta "3" OFFERTA ECONOMICA, per ciascun concorrente in regola con le specifiche tecniche, verificando la completezza e regolarità del contenuto;
 - a dare lettura del ribasso offerto, con conseguente applicazione della formula per l'attribuzione del punteggio;
 - a formare la graduatoria sulla base del punteggio complessivo ottenuto da ciascun concorrente.
- Nel caso di offerte uguali, si procederà ai sensi dell'art. 77 del R.D. 827 del 1924 con estrazione in seduta pubblica.

Alle sedute di gara saranno ammessi a partecipare i legali rappresentanti dei concorrenti, ovvero soggetti muniti di delega. Le sedute di gara (salvo quella finalizzata all'apertura delle offerte economiche) potranno essere sospese ed aggiornate ad altra ora o giorno successivo, ad insindacabile giudizio della Commissione, e ogni comunicazione sarà effettuata dalla Commissione medesima in sede di seduta pubblica.

L'Amministrazione si riserva di procedere all'affidamento anche nel caso in cui si abbia una sola offerta valida.

ANOMALIA DELL'OFFERTA

Qualora un'offerta appaia anormalmente bassa, la Stazione Appaltante richiederà all'offerente le giustificazioni, secondo quanto previsto dall'art. 87 del D.Lgs. 163/06 e procederà alla verifica ed alla eventuale esclusione delle offerte anormalmente basse, ai sensi dell'art. 88 del D.Lgs. 163/06 e dell'art. 124 del DPR 207/2010.

5. AGGIUDICAZIONE PROVVISORIA, DEFINITIVA E STIPULA DEL CONTRATTO.

5.1 Aggiudicazione Provvisoria

L'aggiudicazione provvisoria vincola immediatamente il concorrente mentre è soggetta a verifica da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs. n. 163/06.

La Stazione appaltante procederà a verificare in capo al soggetto aggiudicatario e al secondo in graduatoria, il possesso dei requisiti di cui agli artt. 38 e 48, comma 2 del D.Lgs. 163/06.

5.2 Aggiudicazione Definitiva

La Stazione appaltante, previa verifica dell'aggiudicazione provvisoria, provvede all'aggiudicazione definitiva.

L'aggiudicazione definitiva diverrà efficace dopo la verifica del possesso dei prescritti requisiti in capo al soggetto aggiudicatario.

La stipulazione del contratto d'appalto avverrà successivamente all'approvazione del progetto definitivo, preventivamente verificato dal RUP, ai sensi dell'art. 168 del DPR 207/2010.

5.3 Stipulazione del contratto

Dopo l'aggiudicazione definitiva e successivamente all'approvazione del progetto definitivo, preventivamente verificato dal RUP, l'Amministrazione aggiudicatrice invita l'aggiudicatario a stipulare il contratto di appalto.

Il concorrente aggiudicatario è obbligato a fornire entro il termine indicato nella richiesta dell'Amministrazione aggiudicatrice, i documenti che saranno necessari alla stipula del contratto.

La stipulazione del contratto è subordinata al positivo esito delle procedure previste dalla normativa vigente in materia di antimafia, con applicazione della previsione dell'art. 92 del D.Lgs. 159/11.

La stipula del contratto, ai sensi dell'art. 11, comma 10, del D.Lgs. 163/06, potrà avvenire solo successivamente alla decorrenza dei termini ivi previsti.

La mancata presentazione della documentazione richiesta o la sua difformità e l'esito negativo dei controlli effettuati, determinerà la revoca dell'aggiudicazione e l'escussione della cauzione provvisoria, con aggiudicazione dell'appalto al concorrente che segue nella graduatoria, previa acquisizione e verifica della documentazione richiesta al presente punto.

Qualora l'aggiudicatario dovesse essere un RTI e/o Consorzio di imprese non ancora costituiti dovrà, inoltre, presentare rispettivamente:

- in caso di RTI: mandato collettivo speciale irrevocabile conferito all'impresa capogruppo, con scrittura privata autenticata e corredato della procura speciale rilasciata al legale rappresentante dell'impresa capogruppo. Il mandato collettivo speciale dovrà contenere l'indicazione del tipo di associazione costituita, del vincolo di solidarietà scaturente dalla

presentazione dell'offerta da parte delle imprese riunite e della quota di partecipazione al raggruppamento delle singole imprese;

- in caso di Consorzio di imprese: copia autenticata dell'Atto Costitutivo e dello Statuto da cui risulti il vincolo di solidarietà delle imprese consorziate nei confronti del Committente. Ove tale indicazione non risulti dai predetti documenti, le imprese consorziate dovranno presentare, oltre alla copia autenticata dello Statuto e dell'Atto Costitutivo, apposita dichiarazione, sottoscritta dai legali rappresentanti o procuratori di ciascuna delle imprese consorziate, di assunzione della responsabilità solidale nei confronti del committente.

La stipulazione contrattuale, che avverrà in forma pubblica-amministrativa, si riterrà perfetta ed efficace in via definitiva soltanto dopo la verifica, con esito positivo, del possesso di tutti i requisiti morali, economico-finanziari e tecnici dichiarati in sede di partecipazione dal concorrente, nonché di quelli richiesti dalle vigenti disposizioni normative per la stipulazione dei contratti con le Pubbliche Amministrazioni.

L'Amministrazione procederà, per le ditte partecipanti, a tutte le verifiche ritenute opportune utilizzando gli organi istituzionali preposti.

L'Amministrazione si riserva di non procedere alla stipula del contratto qualora sussistano o intervengano motivi di interesse pubblico determinanti l'inopportunità della stessa. Nulla sarà dovuto, in ogni caso, alle società concorrenti al verificarsi di tale evenienza.

L'Amministrazione si riserva di stipulare il contratto anche nel caso in cui pervenga o rimanga una sola offerta valida purché la stessa risulti congrua, conveniente e meritevole a suo insindacabile giudizio.

6. SOSPENSIONE, REVOCA E ANNULLAMENTO DELLA GARA

La presentazione delle offerte, la richiesta di documentazione e l'aggiudicazione della gara non vincolano la Stazione appaltante, né sono costitutive di diritti in capo ai concorrenti. La Stazione appaltante si riserva di sospendere, revocare o annullare l'intera procedura di gara in qualsiasi fase della stessa, anche successiva all'aggiudicazione, senza che i concorrenti abbiano per ciò nulla a pretendere.

Detta clausola è esplicitamente accettata dal concorrente con l'accettazione del presente documento.

Agli offerenti, in caso di sospensione, revoca o annullamento della gara, non spetterà alcun risarcimento o indennizzo.

7. TERMINI DI ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Il R.U.P. avvia le procedure per l'acquisizione dei necessari eventuali pareri e per l'approvazione del progetto definitivo presentato in sede di gara. In tale fase l'affidatario provvede, ove necessario, ad adeguare il progetto definitivo alle eventuali prescrizioni susseguenti ai suddetti pareri, senza che ciò comporti alcun compenso aggiuntivo a favore dello stesso. Il progetto definitivo, provvisto dei pareri di rito, sarà sottoposto a verifica e, successivamente approvato dalla Stazione Appaltante.

Qualora l'affidatario non adegui il progetto definitivo entro 10 (dieci) giorni dalla comunicazione del R.U.P., senza giustificato motivo rimesso alla valutazione insindacabile del RUP, la Stazione Appaltante si riserva di non procedere alla stipula del contratto e conseguentemente si procederà all'annullamento dell'aggiudicazione definitiva. Si procederà quindi all'interpello progressivo dei soggetti che hanno partecipato alla procedura di gara, al fine di procedere ad una nuova aggiudicazione, a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta, fino al quinto migliore offerente, escluso l'originale aggiudicatario.

A seguito della sottoscrizione del contratto, l'affidatario darà inizio alla redazione del progetto esecutivo, che dovrà essere consegnato alla stazione appaltante, per l'approvazione, entro il termine di 60 giorni dall'avvenuta stipula.

La Stazione Appaltante potrà procedere alla consegna sotto riserva di legge secondo quanto previsto dall'art. 11, comma 9 del D.Lgs. 163/06 e dall'art. 153, comma 1 del DPR 207/10.

Il progetto esecutivo deve essere redatto nel rispetto di quanto disciplinato nel capitolato e negli artt. 33 e seg. del DPR n. 207/2010, e si dovrà procedere alla relativa consegna alla Stazione appaltante, per l'approvazione.

Il progetto esecutivo presentato, sarà sottoposto a verifica da parte del RUP.

Il progetto esecutivo, non può prevedere alcuna variazione alla qualità e alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto definitivo approvato, salvo quanto disposto dai commi 4 e 5 dell'art. 168 del .P.R. 207/2010.

Il contratto potrà essere risolto qualora in sede di verifica della progettazione esecutiva la stessa dovesse presentare carenze significative tali da costituire una inevitabile dilazione dei tempi previsti.

8. COMUNICAZIONI DELL'AMMINISTRAZIONE AGGIUDICATRICE E ACCESSO AGLI ATTI

Tutte le comunicazioni ed informazioni relative alla presente procedura, nonché eventuali rettifiche alla documentazione di gara (salvo quelle riguardanti il bando) e delle informazioni complementari e/o chiarimenti, saranno pubblicate, e quindi liberamente consultabili sul sito internet: <http://intercenter.regione.emilia-romagna.it/>, Ricostruzione Sisma.

Ai sensi dell'art. 77, comma 1, del D. Lgs n. 163/2006, si informa che, salvo i casi di espresse deroghe o disposizioni, i mezzi di comunicazione prescelti per la gara in oggetto sono costituiti da: posta certificata, pubblicazione sul sito <http://intercenter.regione.emilia-romagna.it/>, ricostruzione sisma, o fax.

Ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 163/2006, l'accesso agli atti è differito:

- in relazione all'elenco dei soggetti che hanno presentato offerta, fino alla scadenza del termine per la presentazione delle medesime;
- in relazione alle offerte, fino all'approvazione dell'aggiudicazione;
- in relazione all'eventuale procedimento di verifica dell'anomalia dell'offerta, fino all'aggiudicazione definitiva.

Ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 163/2006, sono esclusi il diritto di accesso e ogni forma di divulgazione in relazione:

A) alle informazioni fornite dagli offerenti nell'ambito delle offerte ovvero a giustificazione delle medesime, che costituiscano, secondo motivata e comprovata dichiarazione dell'offerente, segreti tecnici o commerciali, fatto salvo il caso che il concorrente lo chieda in vista della difesa in giudizio dei propri interessi per la procedura di affidamento del contratto nell'ambito della quale viene formulata la richiesta di accesso;

B) ai pareri legali acquisiti dall'Amministrazione aggiudicatrice per la soluzione di liti potenziali o in atto relative ai contratti pubblici;

C) alle relazioni riservate del Direttore dei lavori e dell'organo di collaudo sulle domande e sulle riserve del soggetto esecutore del contratto.

Ai sensi dell'art. 79, comma 5-quater, del D.Lgs. n. 163/2006, ferme le ipotesi di divieto e di differimento dell'accesso previste dall'art. 13 del Decreto stesso, sopra indicate, l'accesso agli atti del procedimento è consentito entro 10 giorni dall'invio delle comunicazioni relative all'aggiudicazione definitiva, secondo le modalità previste dal citato comma 5-quater e indicate nella richiamata pubblicazione.

9. CAUSE DI ESCLUSIONE

Anche a norma dell'art. 38 del D. Lgs. 163/2006, sono escluse dalla partecipazione alla gara le società/R.T.I.:

- la cui offerta pervenga oltre il termine indicato nel bando di gara;
- i cui plichi e buste che pervengano privi di sigillatura secondo le modalità atte a garantirne l'integrità e la segretezza delle offerte;
- la cui offerta contenga riserve o condizioni di validità non previste dal bando, dalle norme di gara e dal Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale ;
- la cui offerta non rispetti le modalità di formulazione indicate dal presente disciplinare, in misura tale da renderne inattuabile od incerta la valutazione;
- la cui offerta contenga nella busta n. 1 e nella busta n. 2 qualsiasi informazione di carattere economico;
- che abbiano presentato offerte economiche parziali o in aumento rispetto agli importi indicati nel presente disciplinare di gara;
- che abbiano presentato un ribasso percentuale relativo alle attività di progettazione superiore al 40%;
- che non abbiano fornito entro il termine fissato dalla Commissione i chiarimenti e le precisazioni richieste nel corso della procedura o che abbiano fornito risposte ritenute insufficienti o incongrue;
- che, in generale, non risultino in possesso dei requisiti di cui all'art. 38 del D. Lgs. 163/2006;
- che non abbiano provveduto al deposito dell'istanza di iscrizione alla white list, come previsto dall'art. 5bis del D.L. 6 giugno 2012, n. 74.

Oltre a quanto espressamente previsto nei documenti di gara con la dizione "esclusione", a norma dell'art. 46, c. 1 bis del D.Lgs. 163/06, è causa di esclusione della presente procedura anche il mancato adempimento alle prescrizioni previste dal D.Lgs. 163/06, dal DPR 207/10 e da altre disposizioni di legge vigenti.

Si segnala inoltre che alla presente procedura si applica l'art. 38, comma 1 ter, del D. Lgs. 163/2006, in combinato disposto con l'art. 46, comma 1 ter, della medesima normativa.

La sanzione per le violazioni disposte dall'art. 38, comma 2 bis, del D. Lgs. 163/2006, è di € 3.330,00 (euro tremilatrecentotrenta/00), il cui versamento è garantito dalla garanzia provvisoria.

Saranno escluse dalla gara le società/RTI offerenti che abbiano omesso di presentare anche uno solo dei documenti richiesti per la busta n. 1, salvo quanto previsto dal D.P.R. 445/2000, o che abbiano presentato riserva in merito al loro contenuto, o che comunque non si siano attenute alle modalità previste tutte a pena d'esclusione, ad eccezione di quanto previsto dall'art. 46, comma 1 bis del D. Lgs. 163/2006 e salvo quanto stabilito dall'art. 38, comma 2-bis e dall'art. 46, comma 1-ter del D.Lgs. 163/2006.

Saranno, inoltre, escluse le offerte che siano sottoposte a condizione ovvero nelle quali siano sollevate eccezioni di qualsiasi natura in relazione al Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale o che non rispondano alle prescrizioni e condizioni indicate nella documentazione di gara.

Non è ammesso alcun richiamo a documenti presentati per altro appalto, né sono ammesse offerte condizionate od espresse in modo indeterminato o con riferimento ad offerta relativa ad altra gara.

10. ESECUZIONE DEI LAVORI

I lavori dovranno essere eseguiti nel termine di giorni 240 (duecentoquaranta) naturali e consecutivi, anche festivi, compresi quelli caratterizzati da condizioni climatiche sfavorevoli, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

11. PAGAMENTI

L'Amministrazione procederà al pagamento dell'importo contrattualmente dovuto con le modalità previste dall'art. 20 del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, successivamente alla stipula del contratto.

L'anticipazione, così come previsto dall'art. 20, comma 1 del CSDP, è prevista al 10% dell'importo contrattuale.

12. PENALI

Nel caso in cui non sia rispettato dalla Società/R.T.I. il tempo contrattualmente previsto, sarà applicata una penale di cui all'art. 14 del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale .

13. GARANZIE

La Società/RTI garantisce la perfetta esecuzione delle lavorazioni ed il buon funzionamento dei materiali forniti e posti in opera e la conformità a quanto disposto nel Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale per un periodo di 24 mesi dalla data di collaudo con esito positivo.

Sarà fatto obbligo alla ditta aggiudicataria di presentare le garanzie assicurative prescritte dagli artt. 29, 30 e 31 del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale , indipendentemente dalla stipula del contratto e comunque preliminarmente all'inizio dei lavori.

14. SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto, previsto altresì all'art. 22 del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale, deve essere previamente autorizzato dall'Amministrazione; è consentito richiedere l'autorizzazione per l'affidamento in subappalto entro i limiti previsti dalla normativa. L'autorizzazione è sottoposta alla condizione che il concorrente in sede di offerta abbia dichiarato la volontà di avvalersi del subappalto.

Il subappaltatore dovrà essere in possesso dei requisiti generali ex art. 38 del D. Lgs. 163/2006, nonché dei requisiti tecnico – organizzativi ed economico – finanziari previsti dal D. Lgs. 163/2006 e D.P.R. 207/2010.

Ai fini del rilascio dell'autorizzazione al subappalto, l'aggiudicatario è tenuto a presentare l'elenco dettagliato delle forniture, dei servizi e dei noli che intende affidare a terzi, corredato delle indicazioni sui relativi soggetti.

Fino al momento della formale comunicazione da parte dell'Amministrazione dell'eventuale autorizzazione, si fa divieto alla Ditta subappaltatrice di intraprendere alcuna attività.

Con riferimento alle categorie a qualificazione obbligatoria: OG1, OG3 e OS30, si precisa che - qualora il ricorso al subappalto sia determinato dalla mancanza del requisito di qualificazione obbligatoria - il concorrente deve indicare, in sede di gara, le lavorazioni che intende subappaltare. Conseguentemente la mancanza della dichiarazione di subappalto relativa alle categorie a qualificazione obbligatoria, qualora il concorrente ne sia sprovvisto, comporta l'esclusione dalla gara.

15. COLLAUDO

L'Amministrazione provvede alla nomina di apposita Commissione di collaudo. Il collaudo comprenderà l'esecuzione di quanto previsto dall'art 21 del Capitolato Speciale Descrittivo e Prestazionale .

16. ONERI A CARICO DELLA SOCIETA'/R.T.I. ADEMPIMENTI CONSEGUENTI ALLA STESURA DELLA GRADUATORIA E ALLA STIPULA DEL CONTRATTO

L'esito della procedura, nonché tutti i verbali della Commissione, saranno pubblicati sul sito di riferimento, <http://intercenter.regione.emilia-romagna.it/>, Ricostruzione Sisma, riportando la graduatoria finale.

L'Amministrazione non sarà vincolata sino alla stipula dell'eventuale contratto e alla conseguente approvazione, salvo quanto previsto dall'art. 11, comma 12, del D. lgs. 163/2006.

In caso di fallimento dell'appaltatore o di liquidazione coatta e concordato preventivo dello stesso o di risoluzione del contratto ai sensi degli articoli 135 e 136 del D. Lgs. 163/2006, o di recesso/revoca dal contratto ai sensi delle disposizioni contenute nell'art. 92, comma 4, del D. Lgs. 159/2011, si potranno interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. Si procede all'interpello a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta, fino al quinto migliore offerente escluso l'originario aggiudicatario.

La Società/R.T.I. aggiudicataria dovrà farsi carico di tutti gli oneri e spese relative al perfezionamento dell'eventuale contratto mediante il versamento, quantificato dall'Amministrazione, delle imposte di bollo e di registro relative al contratto.

La Società/R.T.I. dovrà, entro 5 giorni dalla richiesta:

- 1) produrre la documentazione comprovante l'avvenuta costituzione del deposito cauzionale definitivo con le modalità e nelle quantità stabilite dall'art. 113 del D. Lgs. 163/2006;
- 2) depositare, ai sensi delle norme vigenti, la ricevuta dell'imposta di bollo e dell'imposta di registro.

Per la stipulazione del contratto il legale rappresentante della Società/R.T.I., ovvero suo delegato, dovrà presentarsi nel giorno e nel luogo che saranno comunicati dall'Amministrazione.

Nel caso in cui la Società/R.T.I. aggiudicataria non adempì a quanto sopra o non risulti possedere i requisiti richiesti ai fini della partecipazione alla procedura e/o dichiarati, l'Amministrazione potrà dichiararla decaduta e aggiudicare la quota corrispondente al successivo migliore offerente in graduatoria ovvero indire una nuova procedura di gara, incamerando in ogni caso la garanzia a corredo dell'offerta.

17. CLAUSOLA DI SALVAGUARDIA

Sarà cura ed onere dei Soggetti interessati alla partecipazione alla presente gara, visitare periodicamente il sito <http://intercenter.regione.emilia-romagna.it/>, ricostruzione sisma, dedicato alla procedura, sino alla data fissata per l'apertura delle offerte, qualora differente rispetto alla prima convocazione, per prendere visione di eventuali comunicazioni, integrazioni o modifiche, relative alla presente gara. Il medesimo sito, dovrà essere consultato altresì per eventuali comunicazioni durante il corso della procedura di gara.

Il concorrente quindi, con l'accettazione del presente documento, si rende parte diligente nel consultare il sito internet della Stazione Appaltante.

18. INFORMAZIONI GENERALI E CHIARIMENTI

Informazioni, quesiti e chiarimenti in relazione alla presente procedura potranno essere presentati a mezzo PEC: stcd@postacert.regione.emilia-romagna.it o mediante fax **051 5278474**, a partire dal giorno _____ al fino al giorno _____.

19. TUTELA DELLA RISERVATEZZA

I dati personali raccolti saranno trattati, con e senza l'ausilio di strumenti elettronici, per l'espletamento delle attività istituzionali relative al presente procedimento e agli eventuali procedimenti amministrativi e giurisdizionali conseguenti (compresi quelli previsti dalla L.241/90 sul diritto di accesso alla documentazione amministrativa) in modo da garantirne la sicurezza e la riservatezza e comunque nel rispetto della normativa vigente. I dati giudiziari, raccolti ai sensi del

DPR 445/2000 e DPR 412/2000, saranno trattati in conformità al D.Lgs. 196/2003. In relazione ai suddetti dati l'interessato può esercitare i diritti previsti dall'art.7 del citato D.Lgs..

20. CONTROVERSIE

Le controversie che dovessero insorgere tra l'Amministrazione e la Società/R.T.I., relative agli obblighi contrattuali ed all'interpretazione ed esecuzione degli stessi, saranno devolute alla competenza dell'Autorità giudiziaria ordinaria competente, escluso l'arbitrato. In tal caso il Foro competente sarà quello di Bologna.

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO E' IL DOTT. ING. MAURO MONTI

COMUNICATO REDAZIONALE

Si comunica che con Legge regionale 6 luglio 2009, n. 7 (pubblicata nel BUR n. 117 del 7 luglio 2009) il Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna, dal 1 gennaio 2010, è redatto esclusivamente in forma digitale e consultabile on line. La Regione Emilia-Romagna garantisce l'accesso libero e gratuito a tutti i cittadini interessati tramite il proprio sito **<http://bur.regione.emilia-romagna.it>**

La consultazione gratuita del BURERT dal 1 gennaio 2010 è garantita anche presso gli Uffici Relazioni con il Pubblico e le Biblioteche della Regione e degli Enti Locali.

Presso i Comuni della Regione è inoltre disponibile in visione gratuita almeno una copia stampata dell'ultimo numero. È sempre possibile richiedere alla Redazione del BURERT l'invio a mezzo posta di una copia della pubblicazione dietro apposito pagamento in contrassegno.