



DETERMINAZIONE - settore Opere per il Territorio e l'Ambiente

n.° 1056 /PT del 21/12/2018	Allegati n. 12	Pagina 1
Responsabile procedimento: Matteo Moroni		AT201810560000.DOC
Autore:	Berardi Lucia - Settore Opere per il Territorio e L'ambiente - 02 91004.414 - segreteria.llpp@comune.paderno-dugnano.mi.it	
(Classificazione: tit. 6 cl.5 fascicolo 100/2018)		
NOTA: avverso alla presente determinazione è ammesso il ricorso al TAR di competenza entro 60 gg. o entro 120 gg. al Presidente della Repubblica. E' ammesso il ricorso al TAR di competenza entro 30 gg. se trattasi di appalto di lavori, servizi o forniture.		

Oggetto: APPROVAZIONE ELABORATI DI GARA CON SPECIFICHE TECNICHE PER L'AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA E POSA IN OPERA DI UN PREFABBRICATO PER DEPOSITO DELLA PROTEZIONE CIVILE NEL CENTRO SPORTIVO DI VIA SERRA - CUP E67J18000320004 - CIG: 77489457B3 - AUTORIZZAZIONE A CONTRATTARE MEDIANTE PROCEDURA APERTA DELLA CENTRALE UNICA DI COMMITTENZA

IL DIRETTORE

Richiamato l'atto della Giunta Comunale n. 183 del 6.12.2018 con cui è stato approvato il progetto di fattibilità concernente lo spostamento della sede della Protezione Civile nelle aree di deposito del Magazzino comunale presso il Centro sportivo di via Serra, che costituisce obiettivo strategico del DUP n. 03 del Programma 01: Sistema di protezione civile, facente parte dell'area A02 – "Gestire le calamità naturali", contenente la missione 12 "Soccorso civile", conforme al Piano di emergenza comunale per la protezione civile approvato con la deliberazione del C.C. n. 58 del 2016, in cui è individuata, quale area strategica per l'azione di prima emergenza, l'area ovest del centro sportivo comunale di via Serra;

Considerato che l'attuale sede dell'associazione di Protezione Civile comunale è collocata nell'edificio comunale di via 2 Giugno che ha limiti tecnici e carenze manutentive tali da impedire all'interno di esso il servizio di protezione civile, con la necessità di sviluppare il progetto di trasferimento della sede della Protezione Civile locale negli immobili del centro sportivo comunale di via Serra, ritenuti più consoni alle funzioni esercitate, in coerenza col Piano di emergenza comunale di protezione civile di cui alla citata deliberazione consiliare n. 58 del 2016;

Considerate le risorse finanziarie assegnate per attuare l'obiettivo di cui alle variazioni di bilancio approvate dal Consiglio Comunale nella seduta n° 13 del 26.4.2018, che ha istituito i capitoli 20070 e 20080 per i lavori di riqualificazione degli uffici della protezione civile e del magazzino comunale, e con successivo atto n. 43 del 27 settembre 2018 per ulteriori risorse, applicando l'avanzo di amministrazione, secondo le disponibilità complessive per investimenti del bilancio 2018 pertinenti all'esecuzione del progetto di € 798.000,00;

Considerato che il progetto di fattibilità approvato dalla Giunta prevede la riqualificazione complessiva degli immobili di custodia del centro sportivo ed il deposito comunale, ampliando nel contempo gli spazi chiusi per realizzare il nuovo deposito della Protezione Civile, le cui lavorazioni ed i connessi cantieri prevedono anche l'esecuzione dei lavori di estensione delle reti fognarie,

*aggiornamento n. 20/A chiuso il 16/10/2017

Determinazione n. **1056** /PT del 21/12/2018

idriche ed elettriche per approvvigionare gli immobili destinati alle nuove funzioni di Protezione Civile, e la riasfaltatura delle porzioni del piazzale interno al centro sportivo coinvolti dall'estensione delle reti interrate;

Riscontrata la complessità degli interventi, con diverse e separate fasi d'esecuzione secondo tempistiche prestabilite e sincronia delle fasi di lavoro, in un luogo altamente sensibile per la sua collocazione all'interno del parco sportivo di via Serra in prossimità di spazi deputati allo svolgimento di manifestazioni pubbliche e collettive, evidenziandosi così l'esigenza di contenere spazi e tempi di allestimento delle aree di cantiere, e dato atto che in base a valutazioni ed indagini svolte dal Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente per individuare la migliore soluzione tecnica possibile, sono state colte alcune recenti positive esperienze di altre Amministrazioni Locali che hanno acquisito la fornitura in opera di immobili prefabbricati per allestire nuove sedi della Protezione Civile, ovvero per uffici aventi funzioni analoghe a quella in esame;

Visto il progetto di gara sviluppato dal Settore Opere per il Territorio ed Ambiente in conformità al progetto di fattibilità, riferito alla fornitura in opera di un deposito prefabbricato per allocare i materiali ed i mezzi della Protezione Civile, composto da elaborati di dettaglio corrispondenti alle specifiche tecniche previste dall'art. 68 del D.Lgs. 50 del 2016 per individuare le prestazioni ed i requisiti funzionali, comprese le caratteristiche ambientali, della fornitura, nonché dai computi e dai progetti di allaccio funzionale delle reti di servizio, redatto dai tecnici arch. Marilena Quarantiello, geom. Cristoforo Ierardi, arch. Vittoria Di Giglio e geom. Moreno Molaschi, coordinati dall'arch. Matteo Moroni, RUP dell'opera, che in data 20.12.2018 ha validato la documentazione per il progetto di gara il cui QTE ha un importo stimato a base d'asta di complessivi € 634.000,00 soggetti al ribasso, oltre € 20.000,00 per oneri della sicurezza non soggetti al ribasso, oltre IVA ed oneri tecnici, così composto:

- Relazione illustrativa con fasi di lavoro;
- Indagini geologiche del sito interessato, acquisite in data 23.2.2018 mediante apposito studio con rilievi eseguiti dal geologo Davide Roverselli con la soc. Tecnoindagini di Cusano Milanino;
- Disciplinare con specifiche tecniche;
- Computo metrico estimativo lavori reti e ripristino aree manomesse
- Elenco prezzi
- QTE avente un valore complessivo di € 798.000,00;
- Validazione del 20.12.2018
- Elaborati grafici atti a descrivere le caratteristiche tipologiche del prefabbricato e le lavorazioni per le reti di approvvigionamento;
- Indicazioni per la sicurezza del cantiere;

Ritenuto necessario approvare la documentazione progettuale secondo le indicazioni dell'art. 23, comma 14, del D.Lgs. 50 del 2016, avvalendosi della validazione per le finalità dell'art. 33 della L.R. 12 del 2005, in quanto la medesima integra il presente atto per formare il titolo edilizio per realizzare la fornitura in opera di cui trattasi;

Rilevato che l'appalto della fornitura in oggetto, ai sensi dell'art. 37 del D.lgs. 50 del 2016, rientra nelle competenze della centrale unica di committenza costituita tramite convenzione tra questo Comune ed i Comuni di Cinisello Balsamo, Sesto San Giovanni e Cusano Milanino per la gestione in forma associata delle procedure di acquisizione di lavori, beni e servizi;

Determinazione n. **1056** /PT del 21/12/2018

Valutata la necessità di promuovere l'affidamento della fornitura, previa scelta del contraente, con determinazione a contrattare ai sensi del D.Lgs. n° 267/2000, art. 192 e del D.Lgs. n° 50 del 18/04/2016, art. 32, comma 2, indicando le seguenti finalità ed il vincolante criterio organizzativo;

- l'esecuzione del contratto è riferito alla fornitura in opera di un deposito prefabbricato, compresi i lavori funzionali al suo alloggiamento ed all'allaccio alle reti di servizio, presso un'area appositamente individuata nel centro sportivo di via Serra;
- il valore del contratto è di € 634.000,00 soggetto al ribasso, oltre € 20.000,00 per oneri della sicurezza non soggetti al ribasso, oltre IVA;
- l'appalto sarà affidato mediante dialogo competitivo secondo le previsioni dell'art. 64 del D.Lgs 50 del 2016, sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo conformemente all'articolo 95 del suddetto D.Lgs, posto che l'Anac ha qualificato il csd "dialogo competitivo" *"una procedura di scelta del contraente, con cui la stazione appaltante instaura un dialogo con i partecipanti selezionati finalizzato all'individuazione e alla definizione dei mezzi più idonei a soddisfare le proprie necessità. Nel dialogo competitivo si instaura, pertanto, una fase di scambio dialogico in cui le stazioni appaltanti discutono con i partecipanti tutti gli aspetti dell'appalto, con finalità non meramente conoscitive, ...che si conclude con un provvedimento di aggiudicazione."*;
- le clausole negoziali essenziali dei lavori sono contenute nel disciplinare e nello schema di bando che si propone alla CUC;
- i tempi esecutivi previsti rispettano l'avanzamento di altre lavorazioni che nel frattempo si svolgeranno nelle aree limitrofe;
- il requisito della sicurezza delle aree è stringente, allo scopo di non interrompere mai l'uso del parco da parte degli utenti;
- l'affidamento oggetto del contratto è soggetto al rispetto della Legge n° 136 del 13/8/2010 recante il "Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia" con obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari;
- in esito all'aggiudicazione, il contratto si perfezionerà ai sensi dell'art. 32, comma 14, del D.Lgs. n° 50 del 18/04/2016, in forma pubblica;

Visto lo schema di disciplinare predisposto dal RUP con il supporto dell'Ufficio Appalti, secondo i contenuti del D.Lgs n° 50/2016 sopra richiamati;

Evidenziato che il Rup ha acquisito il CUP E67J18000320004 ed il CIG: 77489457B3 che tracciano la procedura d'appalto;

Considerata la necessità che per la prevista esecuzione della fornitura e dei connessi lavori di allaccio, si deve acquisire un servizio professionale accessorio all'esecuzione del suddetto appalto, consistente nel coordinamento della sicurezza in fase d'esecuzione e nel collaudo tecnico-strutturale della fornitura, poiché i tecnici dipendenti del Comune non possiedono le necessarie abilitazioni previste dalla vigente normativa per eseguire tale attività;

Visto che il valore delle prestazioni del servizio professionale sopra richiamato, così come determinato dal RUP in base ai parametri del Decreto del Ministero della Giustizia n° 143/2013 e dell'aggiornamento di cui al DM 16.6.2016 è stimato in € 18.151,57 compresi contributi ed IVA per l'incarico del coordinamento in esecuzione, ed in € 15.973,38 compreso contributo previdenziale del 4% ed IVA per il collaudo strutturale, indicati nel QTE dell'opera;

Evidenziato che il suddetto servizio professionale non è presente all'interno delle convenzioni di CONSIP SpA e di ARCA Lombardia;

Determinazione n. **1056** /PT del 21/12/2018

Dato atto che per l'acquisto dei servizi professionali suddetti è necessario autorizzare la contrattazione ai sensi dell'art. 192 del D.Lgs 18.08.2000, 267, precisando che:

- il fine che si intende perseguire con il contratto di servizio professionale è quello di attuare il coordinamento della sicurezza ed i collaudi strutturali relativi ai lavori sopra richiamati;
- trattasi di prestazioni professionali specializzate rientranti nei servizi "riservati ad operatori economici esercenti una professione regolamentata ai sensi dell'articolo 3 della direttiva 2005/36/CE", che richiede specifiche abilitazioni non disponibili nel personale tecnico dipendente dell'Ente, disciplinata dal D.M. 143 del 2013 aggiornato con D.M.16.6.2016 relativo a servizi di ingegneria ed architettura, ulteriormente specificato con il D.M. 2 dicembre 2016, n. 263 recante "Regolamento recante definizione dei requisiti che devono possedere gli operatori economici per l'affidamento dei servizi di architettura e ingegneria...ai sensi dell'articolo 24, commi 2 e 5 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50";
- è tipologia di servizio necessario ai sensi del D.Lgs. 81 del 2008 per la sicurezza dei luoghi di lavoro, da affidare nel rispetto del criterio di rotazione degli inviti e delle Linee guida Anac n. 1 del 2016 (Delibera del 14 settembre 2016 n. 973 pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 228 del 29 settembre 2016) aggiornate in esito all'approvazione del correttivo appalti (dlgs 19 aprile 2017, n. 56);
- il criterio di aggiudicazione previsto è quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 95, del D. Lgs. 50/2016;
- ai sensi dell'art. 32, comma 14, del citato Decreto, il contratto sarà stipulato mediante scambio di corrispondenza in uso del commercio, con la sottoscrizione dello schema di disciplinar d'incarico;

Valutati gli obblighi di ricorso agli strumenti di acquisto e di negoziazione, anche telematici, previsti dalle vigenti disposizioni in materia, viste le tipologie disponibili sulla piattaforma ARCA – Sintel di Regione Lombardia, e ritenuto di demandare alla CUC l'esperimento delle attività necessarie per la gara in conformità ai documenti progettuali;

Dato atto che non sussistono situazioni, neppure potenziali, di conflitto di interessi ai sensi degli artt. 6 bis della Legge 241/1990 e 7 del Codice di comportamento dei dipendenti del Comune di Paderno Dugnano;

Evidenziato che l'istruttoria preordinata all'emanazione del presente atto formulata dal RUP consente di attestare la regolarità e la correttezza dello stesso ai sensi e per gli effetti di quanto dispone l'art. 147 bis, comma 1, del D.Lgs. n° 267/2000;

esaminato quanto sopra esposto,

DETERMINA

1. Stante le premesse, di approvare il progetto di gara redatto dai tecnici arch. Marilena Quarantiello, geom. Cristoforo Ierardi, arch. Vittoria Di Giglio e geom. Moreno Molaschi, coordinati dall'arch. Matteo Moroni, in conformità al progetto di fattibilità approvato dalla Giunta, riferito alla fornitura in opera di un deposito prefabbricato per allocare i materiali ed i mezzi della Protezione Civile, composto da elaborati di dettaglio corrispondenti alle specifiche tecniche previste dall'art. 68 del D.Lgs. 50 del 2016 per individuare le prestazioni ed i requisiti funzionali, comprese le caratteristiche ambientali, della fornitura, nonché dai computi e dai progetti di allaccio funzionale delle reti di servizio, di cui il RUP arch. Moroni in data 20.12.2018 ha validato la documentazione, per un importo stimato di complessivi € 656.000,00 soggetti al ribasso, oltre € 21.000,00 per oneri della sicurezza non soggetti al ribasso, oltre IVA ed oneri tecnici, così composto:

Determinazione n. **1056** /PT del 21/12/2018

- Relazione illustrativa con fasi di lavoro;
 - Indagini geologiche del sito interessato, acquisite in data 23.2.2018 mediante apposito studio con rilievi eseguiti dal geologo Davide Roverselli con la soc. Tecnoindagini di Cusano Milanino;
 - Disciplinare con specifiche tecniche;
 - Computo metrico estimativo lavori reti e ripristino aree manomesse
 - Elenco prezzi
 - QTE avente un valore complessivo di € 798.000,00;
 - Validazione del 20.12.2018
 - Elaborati grafici atti a descrivere le caratteristiche tipologiche del prefabbricato e le lavorazioni per le reti di approvvigionamento;
 - Indicazioni per la sicurezza del cantiere;
2. Di dare atto che la validazione del 20.12.2018 assume le finalità dell'art. 33 della L.R. 12 del 2005, in quanto la medesima integra il presente atto per formare il titolo edilizio per realizzare le opere di modifica delle facciate scolastiche di cui trattasi;
3. Di approvare il QTE dell'appalto per un importo complessivo di € 798.000,00 come di seguito riportato:

fornitura e posa in opera di	PREFABBRICATO PER DEPOSITO DELLA PROTEZIONE CIVILE NEL CENTRO SPORTIVO DI VIA SERRA - CUP E67J18000320004 - CIG: 77489457B3	IMPORTO
a) Fornitura in opera (<i>soggetto a ribasso</i>)		€ 555.000,00
a1) Oneri della sicurezza per fornitura (<i>non soggetti a ribasso</i>)		€ 15.000,00
b) Lavori connessi all'allaccio reti e sistemazioni aree		€ 101.000,00
b1) Oneri della sicurezza per lavori (<i>non soggetti a ribasso</i>)		€ 6.000,00
	Sommano	€ 677.000,00
c) I.V.A. 10%		€ 67.700,00
TOTALE IMPORTO APPALTO		€ 744.700,00
- Spese tecniche di cui:		
d1)	Servizio per coordinam. sicurezza in esecuzione compresi contributi ed IVA	€ 18.151,57
d2)	Servizio per collaudo strutturale compresi contributi ed IVA	€ 15.973,38
d3)	Accantonamento ai sensi art. 113 del D.lgs. 50 del 2016	€ 13.540,00
e)	Spese per analisi ed imprevisti	€ 2.635,05
f)	Contributo per Autorità e pubblicità	€ 3.000,00
TOTALE Q.T.E.		€ 798.000,00

4. D' impegnare la spesa di complessivi € 798.000,00 come di seguito riportato:

importo (IVA compresa)	bilancio	titolo	missione	programma	p.d.c. finanziario	Cap. PEG
Euro 115.000,00	2018	2	1	6	U.2.02.01.09.019	20070 avanzo
Euro 360.000,00	2018	2	1	6	U.2.02.01.09.019	20080 avanzo
Euro 180.000,00	2018	2	6	1	U.2.02.01.09.016	21650 avanzo
Euro 110.000,00	2018	2	10	5	U.2.02.01.09.012	21860/15 avanzo
Euro 33.000,00	2018	2	1	6	U.2.02.03.05.001	21820/40 tit.IV

dando atto che:

Determinazione n. **1056** /PT del 21/12/2018

- con il presente provvedimento l'obbligazione è giuridicamente perfezionata entro l'anno corrente, e che si provvederà, secondo procedure di legge, a trasferire i relativi importi sull'apposito fondo del bilancio pluriennale in riferimento all'annualità dell'esercizio 2019, secondo le modalità previste dal principio applicato della contabilità finanziaria di cui all'allegato 4.2 del decreto legislativo 23 giugno 2011 n. 118;
 - i connessi pagamenti sono compatibili con i flussi di cassa verificati per tale impegno di spesa, ai sensi di quanto disposto dall'art. 183, comma 7, del D.Lgs. n° 267/2000;
5. Di autorizzare la contrattazione ai sensi del D.Lgs. n° 267/2000, art. 192 e dell'art. 32 del D.Lgs. n° 50 del 18/04/2016 per acquisire la fornitura in opera ed i connessi servizi professionali, secondo i contenuti del preambolo esplicitamente richiamati;
 6. Di precisare che il valore della soglia della fornitura demanda la gara alla CUC costituita tramite convenzione tra questo Comune ed i Comuni di Cinisello Balsamo, Sesto San Giovanni e Cusano Milanino per la gestione in forma associata delle procedure di acquisizione di lavori, beni e servizi;
 7. Di attestare la regolarità e la correttezza del presente atto ai sensi e per gli effetti di quanto dispone l'art. 147 bis, comma 1, del D.Lgs. n° 267/2000;
 8. Di dare atto che non sussistono situazioni, neppure potenziali, di conflitto di interessi ai sensi degli artt. 6 bis della Legge 241/1990 e 7 del Codice di comportamento dei dipendenti del Comune di Paderno Dugnano.

Allegati alla presente determinazione:

- *Relazione;*
- *Indagini geologiche*
- *Computo metrico;*
- *QTE*
- *Validazione*
- *Schema disciplinare incarico professionale collaudatore e CSE*
- *Tav. 1 progetto*
- *Tav. 2 prog. planimetria*
- *Tav. 3 reti*
- *Tav. 4 stato di fatto*
- *Schema bando disciplinare CUC*
- *Documento descrittivo*

PADERNO DUGNANO, 21/12/2018

Il direttore
Franca Rossetti

Determinazione n. 1056 /PT del 21/12/2018

VISTO DI REGOLARITA' CONTABILE

Favorevole

Ai sensi dell'art. 147-bis del Decreto Legislativo n. 267/2000, si attesta la regolarità contabile e la copertura finanziaria della presente determinazione che, ai sensi dell'art. 183, comma 7, del medesimo decreto legislativo, diviene esecutiva in data odierna.

Contrario

La presente determinazione non è esecutiva.

PADERNO DUGNANO, 27/12/2018

**IL DIRETTORE DEL SETTORE FINANZIARIO F.F.
F.TO BRUCCOLERI BIAGIO**

Determinazione n. 1056 /PT del 21/12/2018

RELAZIONE DI INIZIO PUBBLICAZIONE

Si attesta che la presente determinazione è pubblicata all'Albo Pretorio del Comune per 15 giorni consecutivi con decorrenza dal 10/01/2019

Addì, 10/01/2019

Reg. pubbl. n. 46

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO STAFF SEGRETERIA GENERALE

F.TO DR.SSA VARNACCIA NICOLETTA



**FORNITURA E POSA IN OPERA DI UN PREFABBRICATO PER
DEPOSITO DELLA PROTEZIONE CIVILE NEL CENTRO SPORTIVO DI
VIA SERRA CUP E67J18000320004 - CIG. 77489457B3**

RELAZIONE TECNICA

Paderno Dugnano, 20 dicembre 2018

Il piano di emergenza comunale per la Protezione Civile approvato con la deliberazione del C.C. n. 58 del 2016 individua l'opportunità del trasferimento della sede attuale della Protezione Civile da via 2 giugno all'interno del Centro sportivo comunale di via Serra, ove è previsto il centro d'intervento a tutela della popolazione.

L'edificio comunale di via 2 Giugno ove è collocata la sede del GOR mette a disposizione spazi per la protezione civile aventi le seguenti dimensioni:

- uffici di complessivi mq.149,04 ubicati al 1° piano;
- relative pertinenze di complessivi mq. 330,78 al piano seminterrato, così suddivise:
- locali di mq. 223,50 ad uso di autorimesse e posti auto;
- area recintata immediatamente adiacente al fabbricato di mq.107,28 riservata anch'essa al ricovero degli automezzi (autoparco),

L'edificio di via 2 Giugno ha limiti tecnici e carenze manutentive che impediscono la possibilità di sviluppare in esso il servizio di protezione civile, dovendo così valutare necessario il trasferimento della sede della Protezione Civile locale nelle specifiche aree del centro sportivo comunale di via Serra, quale contesto più consono alle funzioni esercitate in coerenza col Piano di emergenza comunale di protezione civile di cui alla citata deliberazione consiliare n. 58 del 2016. In tal senso costituisce obiettivo strategico del DUP n. 03 del Programma 01: Sistema di protezione civile, facente parte dell'area A02 –“ Gestire le calamità naturali”, contenente la missione 12 “Soccorso civile”, conforme al Piano di emergenza comunale per la protezione civile approvato con la deliberazione del C.C. n. 58 del 2016, in cui è individuata, quale area strategica per l'azione di prima emergenza, l'area ovest del centro sportivo comunale di via Serra;

Con atto della Giunta Comunale n. 103 del 6.12.2018 è stato approvato il progetto di fattibilità concernente lo spostamento della sede della Protezione Civile nelle aree di deposito del Magazzino comunale presso il Centro sportivo di via Serra, fondendo due funzioni in un'unica struttura articolata in cui collocare i rispettivi servizi (Magazzino Comunale e Protezione Civile), diversi ma complementari, perseguendo così anche la possibile razionalizzazione del patrimonio edilizio del Comune.

Il centro sportivo di via Serra può così accorpate due servizi di presidio e di attività manutentiva (diurno tramite il Magazzino Comunale, serale tramite il GOR), liberando due edifici comunali (Magazzino di via S. Michele del Carso e parte del Palazzo 2 Giugno) la cui vita strutturale è avanzata, i cui consumi energetici sono poco efficienti, con esigenze manutentive necessarie per rinnovi strutturali.

Il progetto di fattibilità, anche in esito alle verifiche diagnostiche antisismiche e geologiche eseguite presso le aree del Centro Sportivo, individua tra le aree idonee i depositi del magazzino comunale e l'edificio residenziale ubicato all'ingresso del Parco dalla rotatoria di via Toti .



planimetria Centro Sportivo di Via Serra

La fornitura oggetto dell'appalto è riferita allo sviluppo di parte del progetto complessivo dello studio di fattibilità e compatibilmente con le risorse di bilancio potrà essere completato sulla base dei finanziamenti disponibili nei successivi esercizi finanziari.

Per realizzare il nuovo immobile è stata considerata la fornitura di un prefabbricato, avendo avuto modo di rilevare l'esperienza già svolta positivamente da altre Amministrazioni Comunali per analoghe necessità (si sono comparati i casi di Amatrice, di Pradamano (UD), di Rimini). Si ritiene d'interesse utilizzare la procedura del dialogo competitivo ovvero della procedura competitiva con negoziazione, previste dal D.Lgs. 50 del 2016; nel caso di appalti pubblici di servizi o di forniture, le specifiche contenute in un documento, che definiscono le caratteristiche richieste di un prodotto o di un servizio, tra cui i livelli di qualità, i livelli di prestazione ambientale e le ripercussioni sul clima, una progettazione che tenga conto di tutte le esigenze (compresa

l'accessibilità per le persone con disabilità) e la valutazione della conformità, la proprietà d'uso, l'uso del prodotto, la sicurezza o le dimensioni, compresi i requisiti applicabili al prodotto quali la denominazione di vendita, la terminologia, i simboli, il collaudo e i metodi di prova, i processi e i metodi di produzione ad ogni stadio del ciclo di vita della fornitura o dei servizi, nonché le procedure di valutazione della conformità;

Il dialogo competitivo consiste in una procedura di scelta del contraente, con cui la stazione appaltante instaura un dialogo con i partecipanti selezionati finalizzato all'individuazione e alla definizione dei mezzi più idonei a soddisfare le proprie necessità. Nel dialogo competitivo si instaura, pertanto, una fase di scambio dialogico in cui le stazioni appaltanti discutono con i partecipanti tutti gli aspetti dell'appalto, con finalità non meramente conoscitive.

Oltre alla fornitura del corpo di fabbrica, meglio identificato negli elaborati progettuali, l'aggiudicatario della fornitura dovrà garantire il corretto allaccio del corpo di fabbrica alla rete fognaria, verificando puntualmente lo stato della rete di smaltimento delle acque chiare e nere esistente nell'area compresa tra via Mazzola e via Coppi all'interno del Centro Sportivo (vedi planimetria centro sportivo di via Serra), valutando l'eventuale estensione della rete al fine di garantire il corretto smaltimento delle acque chiare nel rispetto dei disposti del R.R.7/2017 in materia di invarianza idraulica, attualmente deteriorata e non regolare rispetto alle nuove disposizioni recentemente approvate.

Sull'area sono presenti impianti di prelievo dell'acqua potabile, pertanto devono essere considerati i vincoli di captazione del pozzo di acquedotto per individuare i vincoli normativi e funzionali al riuso dell'area.

DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA - VINCOLI PARTICOLARI

Il progetto di fattibilità prende in esame l'intero contesto, ampliato fino a comprendere il piazzale asfaltato e l'area delle feste, in modo da raggiungere l'obbiettivo non solo funzionale, ma anche quello di conferire all'intera area e alle diverse funzioni, un'identità forte e riconoscibile. Lo studio di fattibilità propone:

- l'utilizzo della ex casa del custode di via Mazzola, per adibirla a nuova sede amministrativa e centro operativo della Protezione Civile;
- Un lungo corpo di fabbrica di altezza variabile la cui superficie è destinata ad ospitare i depositi del Magazzino Comunale e della Protezione Civile corrispondente a quella esistente, ampliata fino ad allinearsi al perimetro della Centrale Elettrica. Un elemento di copertura si sviluppa per l'intera lunghezza dell'area destinata a Magazzino e Protezione Civile e si prolunga fino a coprire l'area destinata al ballo: tale elemento (non oggetto dell'appalto ma costituente

possibile vincolo futuro) svolge una funzione di protezione delle attività sottostanti ma rappresenta, al contempo, un “segno forte” a grande scala, capace di caratterizzare il contesto in oggetto attribuendo, allo stesso, un’identità ben riconoscibile.

La finalità principale del progetto è quella di soddisfare le richieste del Comune riqualificando l’intero contesto, in termini funzionali ed estetico-identitari, mediante un progetto unitario ed organico, che permetta, allo stesso tempo, di essere realizzato per fasi, secondo un programma di investimento economico che il Comune vorrà elaborare in proposito.

Fabbricato ed area annessa da destinare alla Protezione civile

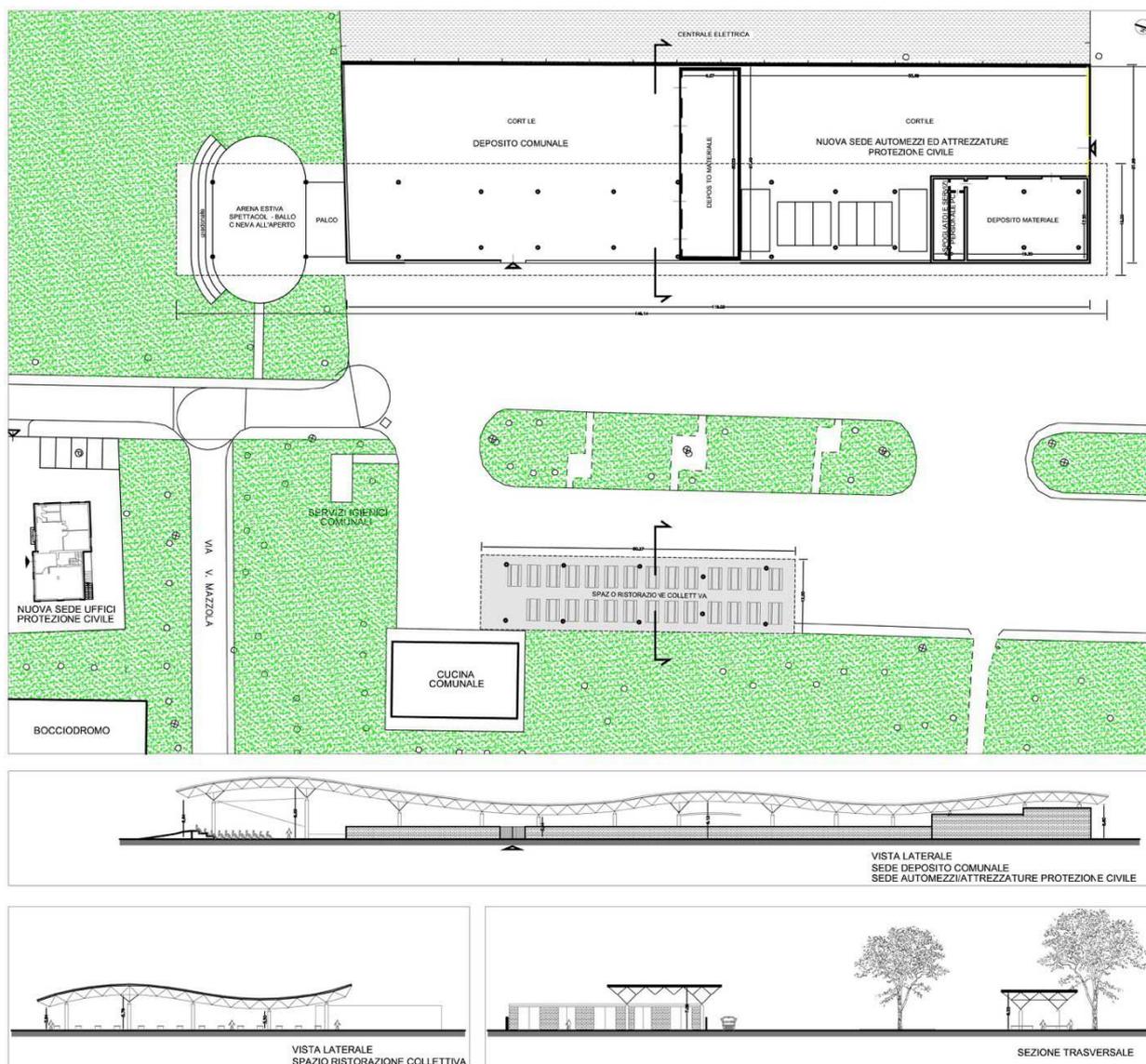
Ai fini della classificazione sismica si precisa che il Comune di Paderno Dugnano è classificato nella 4^a classe.

La fornitura, oggetto dell’appalto, consiste nella realizzazione di un prefabbricato, destinato a magazzino di tutte le dotazioni in uso alla Protezione Civile che richiedono di essere ricoverate in ambiente chiuso. Questo deposito avrà superficie di circa mq 350. All’interno di questo nuovo fabbricato verranno realizzati anche spogliatoi e servizi igienici per il personale della Protezione Civile (dimensionati per 20 unità circa, divisi maschio/femmina). All’esterno è prevista l’area di parcheggio degli automezzi, leggeri e pesanti, in dotazione della Protezione Civile. Il requisito dell’area è di essere coperta con una pensilina idonea a proteggere i mezzi dalle intemperie.

La fornitura del fabbricato dovrà necessariamente prevedere la realizzazione del basamento sul quale ancorare il corpo di fabbrica.

Il nuovo fabbricato realizzato con struttura prefabbricata dovrà in fase di realizzazione aver predisposto le fondazioni per le future colonne di sostegno del “nastro” di copertura; tale richiesta costituisce elemento vincolante della fornitura oggetto dell’appalto. I pilastri di sostegno della prevista futura copertura saranno di acciaio o di cemento armato

La realizzazione anche parziale, del progetto illustrato, deve prevedere l’adeguamento/rifacimento delle reti tecnologiche interrato presenti nella superficie coinvolta dall’intero progetto.



La soluzione immediata che il Comune di Paderno Dugnano intende perseguire, in base alle risorse economiche disponibili, e sulla base degli elaborati grafici allegati al progetto, è quella di consentire il trasferimento di tutte le attività della Protezione Civile rimandando, in un secondo momento, il trasferimento del Magazzino Comunale. Interventi propedeutici al trasferimento della Protezione Civile sono costituiti da:

- ampliamento area esistente inglobando porzione di parcheggio;
- realizzazione di prefabbricato, di cui circa mq 70,00 di superficie destinata a spogliatoi e servizi per il personale della Protezione Civile.

STIMA DEI COSTI

La stima dei costi di realizzazione delle opere descritte in precedenza è indicata nel QTE dell'opera, che è stimato in base al computo metrico estimativo dei lavori di allaccio alle reti di servizi funzionali ad approvvigionare il deposito prefabbricato, nonché per l'approntamento delle aree su cui posare il suddetto prefabbricato, oltre alla stima del

valore di mercato per l'acquisto dello stesso con posa in opera e connessi collaudi.

Il valore complessivo del QTE è di € 798.000,00, riassunto come segue:

- € 686.220,00 per fornitura prefabbricato in opera e connessi oneri tecnici;
- € 111.780,00 per lavori di estensione ed allaccio reti tecnologiche, e sistemazione aree interessate.

Gli importi comprendono pertanto i costi dei nuovi allacci ed i pertinenti potenziamenti delle reti interrate, con i ripristini degli asfalti.

RELAZIONE GEOLOGICA E GEOTECNICA

***Realizzazione nuova sede della Protezione Civile e
Magazzino Comunale presso area del Centro Sportivo in
Via Renato Serra nel Comune di Paderno Dugnano (MI)***



Committente:
Comune di Paderno Dugnano
Via Grandi, 15
20037 Paderno Dugnano (MI)



TECNOINDAGINI S.r.l.
Tel 02 36527601 fax 02 66304937 – www.tecnoindagini.it
con il supporto tecnico di: Geol. Davide Roverselli

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE - URBANISTICO.....	6
3	FATTIBILITÀ GEOLOGICA.....	8
4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO e GEOMORFOLOGICO.....	9
5	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	10
6	INDAGINI ESEGUITE.....	13
6.1	Prove penetrometriche dinamiche.....	16
7	MODELLO GEOLOGICO.....	23
8	MODELLO GEOTECNICO.....	25
9	ANALISI DEL RISCHIO SISMICO.....	27
9.1	RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI.....	27
9.2	ASPETTI NORMATIVI E METODOLOGICI REGIONALI.....	29
10	PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE DEL TERRITORIO COMUNALE.....	31
11	CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO.....	32
12	MISURA DELLA Vs30 TRAMITE PROVE SISMICHE.....	33
12.1	Prova Re.Mi.....	33
12.2	Prova MASW.....	34
12.3	Elaborazione dati.....	35
12.4	Analisi dei risultati.....	37
13	RISPOSTA SISMICA LOCALE.....	38
13.1	LIQUEFAZIONE.....	39
14	VALUTAZIONE DEL CARICO LIMITE E DELLA RESISTENZA DI PROGETTO DEL SISTEMA GEOTECNICO	41
14.1	AZIONI NELLE VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU).....	41
14.2	VERIFICA NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU).....	42
14.3	VERIFICA NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE).....	49
15	OSSERVAZIONI CONCLUSIVE.....	51

1 PREMESSA

Il presente Rapporto illustra e sintetizza i risultati di una serie di indagini geognostiche di supporto al progetto di realizzazione della nuova sede della Protezione civile e del magazzino comunale in Via Renato Serra nel Comune di Paderno Dugnano (MI).



Fig. 1 - Inquadramento dell'area di indagine su foto aerea

In Fig. 2 si riportano le Piante, i Prospetti e le Sezioni delle strutture in progetto, in Si riportano alcuni rendering 3D delle strutture in progetto, entrambe le figure sono state estratte dalla Relazione Tecnica “PROGETTO DI FATTIBILITÀ...” dell’Arch. Andrea Savio.

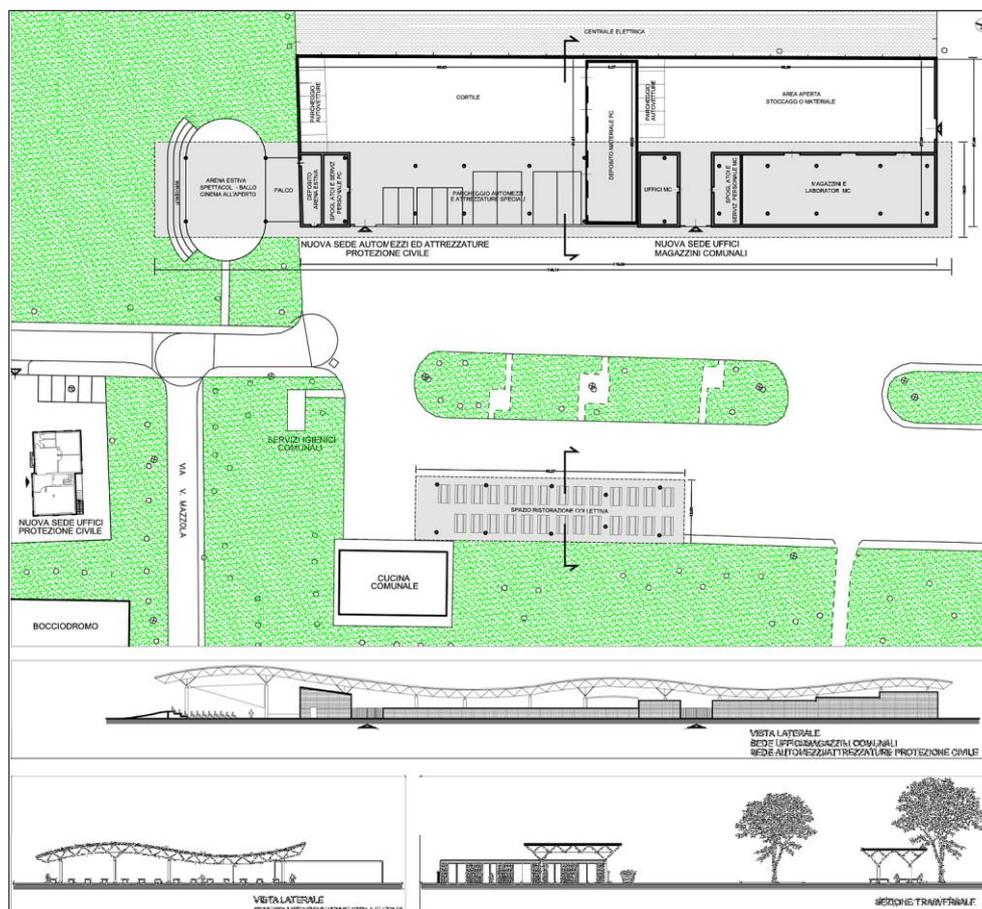


Fig. 2 - Planimetria di progetto (fonte Relazione Tecnica Arch. Andrea Savio)

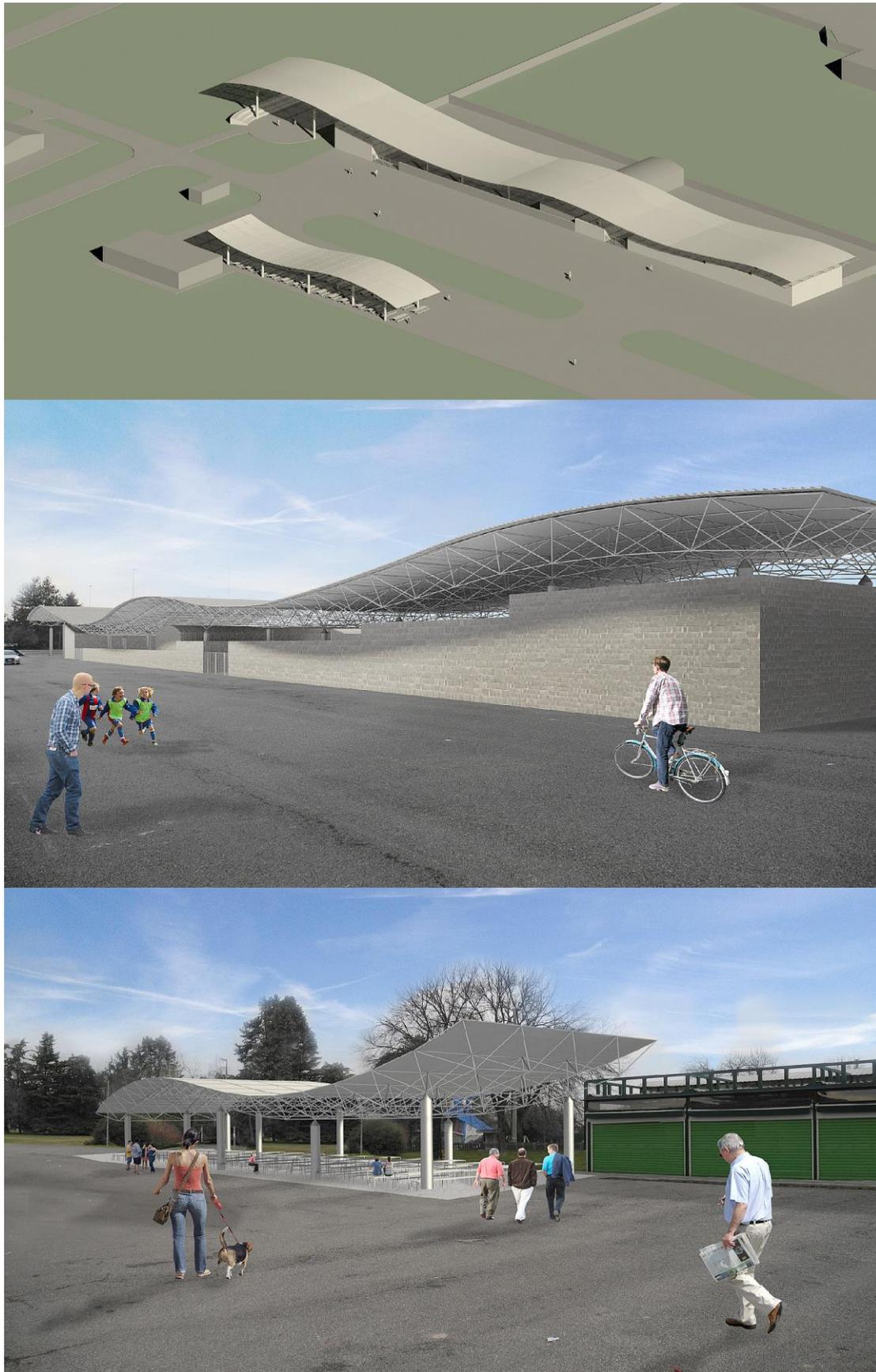


Fig. 3 - Rendering delle strutture in progetto (Fonte Relazione Tecnica Arch. Andrea Savio)

Le indagini si sono articolate nelle seguenti fasi:

- Inquadramento territoriale e fattibilità geologica del sito;
- Inquadramento geologico ed idrogeologico dell'area di interesse;
- Esecuzione in sito n. 6 prove penetrometriche dinamiche continue SCPT per la valutazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni superficiali interessati dalla posa della struttura di fondazione;
- Esecuzione in sito n.1 stendimento sismico con registrazione prova tipo MASW/Re.Mi. con sismografo per la definizione della categoria sismica del sottosuolo in funzione della velocità Vs30 ai sensi delle NTC 2008;
- Elaborazione ed interpretazione dei dati acquisiti per la definizione del modello geologico e geotecnico del sito;
- Elaborazione ed analisi di approfondimento degli scenari di pericolosità sismica locale come richiesto dagli strumenti urbanistici vigenti ai sensi del DGR IX/2616 del 30.11.2011, DGR X/2129 del 11.07.2014 e caratterizzazione delle azioni sismiche ai sensi "Norme tecniche per le costruzioni" espresse nel D.M. 14.01.2008.
- Valutazione del carico limite dei terreni di fondazione e della resistenza di progetto del sistema geotecnico ai sensi delle NTC 2008.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE - URBANISTICO

Il progetto in oggetto riguarda la realizzazione di un nuovo capanno in Via Renato Serra, all'interno del Parco di Via Toti nel Comune di Paderno Dugnano (MI).

In termini cartografici l'ubicazione ricade nella sezione B5b5 della Carta Tecnica Regionale (Fig. 4) e si posiziona ad una quota assoluta di circa 164.50 m s.l.m.

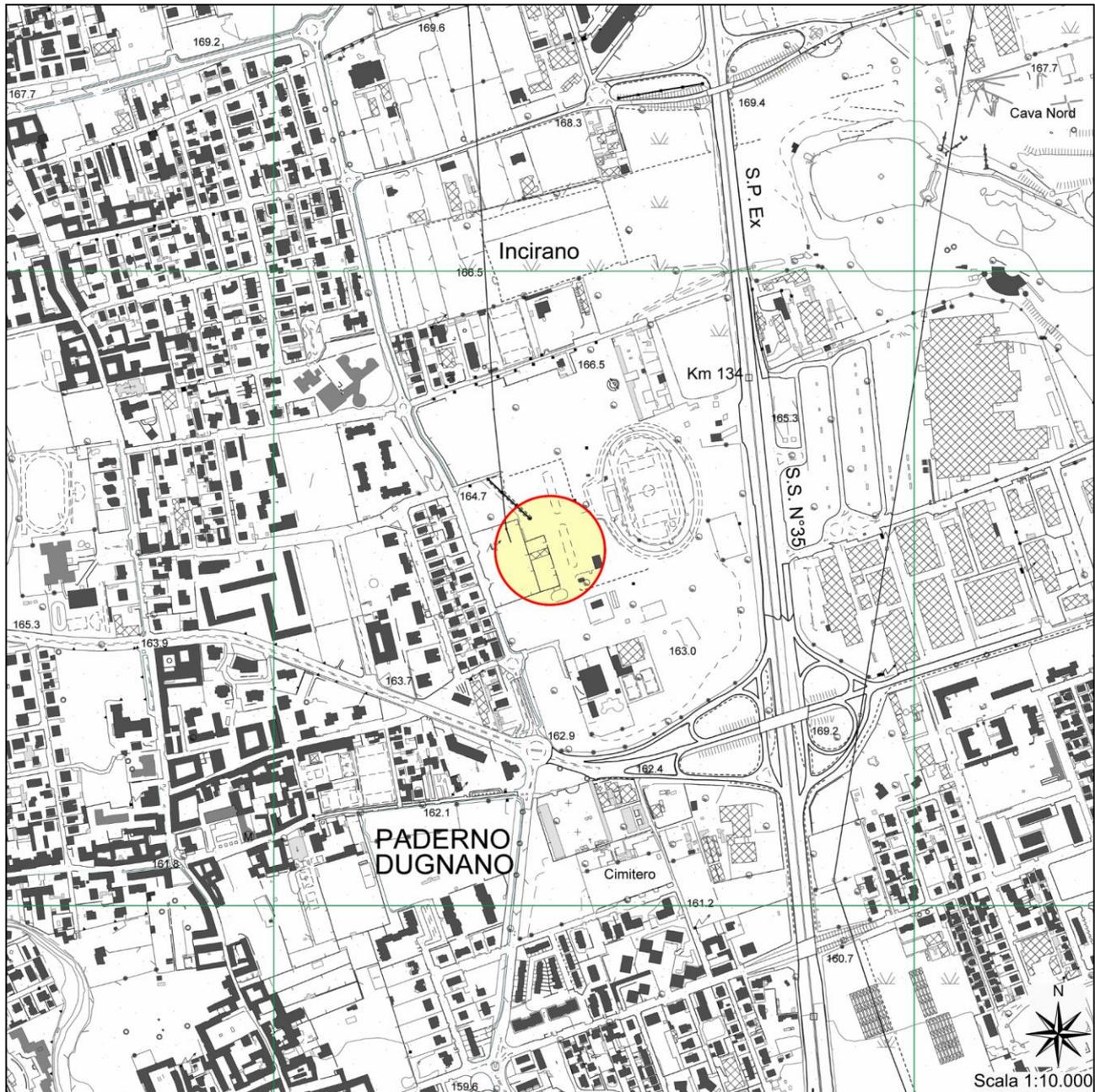


Fig. 4 - Inquadramento territoriale: CTR Lombardia, sezione B5b5

I dati catastali dell'area di indagine sono i seguenti: Foglio n. 25, Mappale: 24 del Comune di Paderno Dugnano (MI), in Fig. 5 si allega estratto catastale da Geoportale della Regione Lombardia

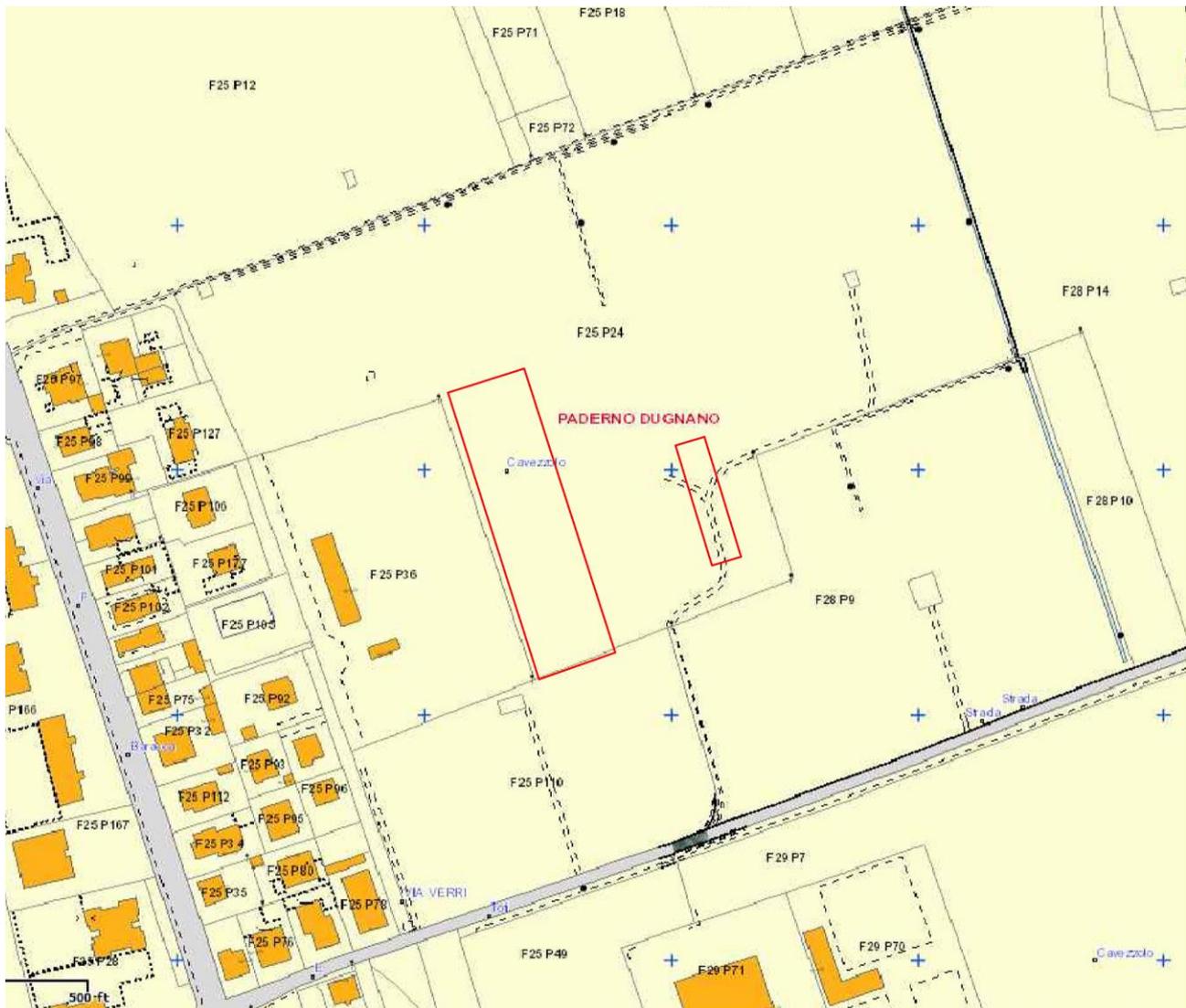
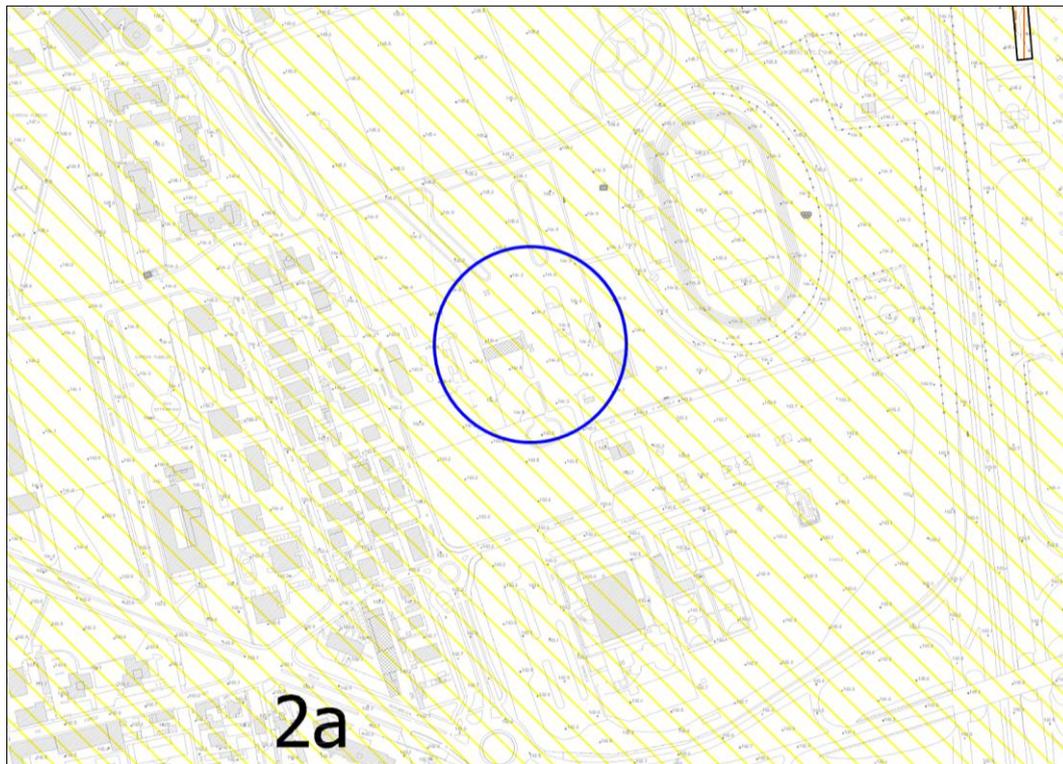


Fig. 5 - Inquadramento catastale dell'area di indagine - Estratto da Geoportale Regione Lombardia

3 FATTIBILITÀ GEOLOGICA

Nella “Tavola 8 - Fattibilità Geologica” desunta dal P.G.T. comunale (Fig. 6) si osserva che l’area in esame rientra nella **Classe di Fattibilità 2 - Fattibilità con modeste limitazioni ed in particolare nella Sottoclasse: 2a: Piana fluvioglaciale.**

Questa sottoclasse comprende aree pianeggianti litologicamente costituite da ghiaie e sabbie con locali lenti di limi debolmente sabbiosi, da poco a mediamente alterate. Possibile presenza di terreni fini superficiali discontinui. Le problematiche generali di questa sottoclasse sono la presenza di terreni da granulari sciolti a coesivi, con discrete caratteristiche geotecniche fino a 2.50 - 6.00m di profondità; miglioramento delle caratteristiche portanti a maggiore profondità. Vulnerabilità dell’acquifero di grado elevato. L’edificabilità è favorevole con limitazioni legate alle caratteristiche portanti del terreno e alla salvaguardia dell’acquifero libero.



CLASSE DI FATTIBILITÀ GEOLOGICA D.G.R. IX/2616/2011	PRINCIPALI CARATTERISTICHE	PROBLEMATICHE GENERALI	PARERE SULLA EDIFICABILITÀ	TIPO DI INTERVENTO AMMESSIBILE *	INDAGINI DI APPROFONDIMENTO PREVENTIVE NECESSARIE	INTERVENTI DA PREVEDERE IN FASE PROGETTUALE	NORME SISMICHE DA ADOTTARE PER LA PROGETTAZIONE
Piana fluvioglaciale Classe 2a Piana fluvioglaciale FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI	Aree pianeggianti litologicamente costituite da ghiaie e sabbie con locali lenti di limi debolmente sabbiosi, da poco a mediamente alterate, Possibile presenza di terreni fini superficiali discontinui	Presenza di terreni da granulari sciolti a coesivi, con discrete caratteristiche geotecniche fino a 2,5-6 m di profondità. Miglioramento delle caratteristiche portanti a maggiore profondità, Vulnerabilità dell’acquifero di grado elevato	Favorevole con limitazioni legate alle caratteristiche portanti del terreno e alla salvaguardia dell’acquifero libero		IGT	RE - CO	La progettazione dovrà essere condotta adottando i criteri antisismici del d.m. 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le costruzioni", dell’Ufficio la pericolosità sismica di base in accordo alle metodologie dell’Allegato A del decreto, Nel caso di edifici strategici e rilevanti (di cui al d.d.u.o. n. 19904/03) gradienti in aree PSL, la definizione delle azioni sismiche di progetto dovrà avvenire a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello
					IGT	RE - CO	
					IGT - SV	RE - CO	
					IGT - SV	RE - CO - CA	
					IGT - SV - ISS	RE - CO - CA - BO	
	IGT - SV	RE - CO					

Fig. 6 - Estratto Tavola 8 - Fattibilità Geologica” P.G.T Comune di Paderno Dugnano (MI)

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO e GEOMORFOLOGICO

Il territorio di Paderno Dugnano si posiziona nel settore centrale dell'alta pianura milanese ed è caratterizzato da una morfologia subpianeggiante costituita da estese piane fluvio-glaciali e fluviali di età quaternaria. Gli elementi geomorfologici di maggiore interesse sono legati al reticolo idrografico definito dal torrente Seveso che attraversa longitudinalmente il territorio comunale e dalla rete dei canali artificiali del Consorzio di Bonifica Est Ticino - Villoresi.

Dalla carta "Tavola 1 - Geologia e Geomorfologia" riportata nel PGT vigente, si evince che sul territorio di Paderno Dugnano sono identificate due principali unità geologiche:

- **Allogruppo di Besnate** (Pleistocene medio – Pleistocene superiore; corrisponde al Riss Würm degli autori precedenti). L'unità è costituita da depositi fluvio-glaciali in genere ad alta energia di sedimentazione, con profilo di alterazione da poco a mediamente evoluto (spessore massimo di 3 m) e copertura loessica in genere assente, costituiti da ghiaie poligeniche a supporto clastico/di matrice sabbiosa debolmente limosa, passanti localmente a limi. In superficie possono essere presenti depositi fini discontinui.
- **Unità Postglaciale** (Pleistocene superiore - Olocene). L'unità è caratterizzata da depositi fluviali privi di alterazione superficiale con suoli assenti o poco sviluppati. Costituita da ghiaie a supporto clastico e di matrice limoso-sabbiosa passanti a sabbie debolmente limose generalmente sciolte, con locali intercalazioni di limi in superficie.

L'area di indagine si inserisce Unità Allogruppo di Besnate.



Fig. 7 - Estratto "Tavola 1 - Geologia e Geomorfologia" del P.G.T. di Paderno Dugnano

5 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

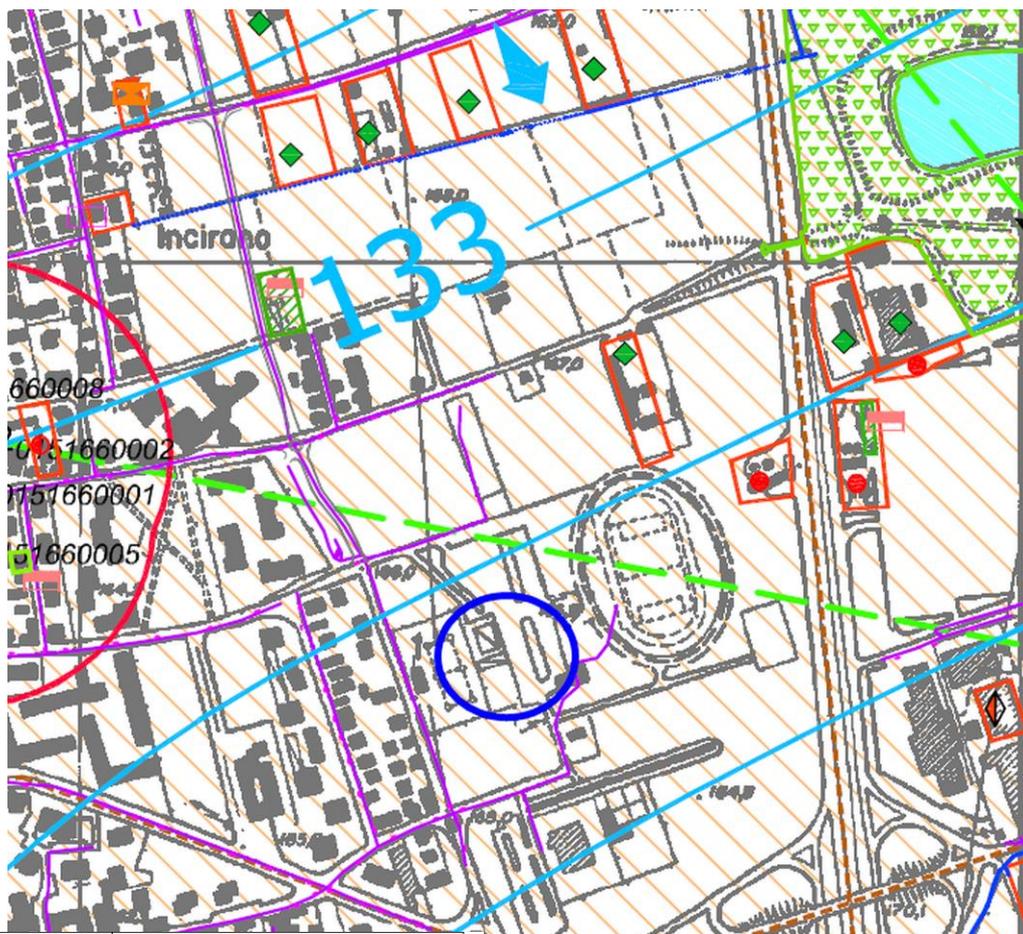
Sul territorio di Paderno Dugnano, si riconoscono nel sottosuolo tre unità idrogeologiche, distinguibili per la loro omogeneità e continuità laterale secondo il seguente schema (dalla più profonda alla più superficiale):

- Unità argillosa: E' costituita da depositi fini in facies marina, litologicamente caratterizzata da argille grigio/azzurre talora fossilifere e limi sabbiosi, con intercalazioni di ghiaie e sabbie nettamente subordinate. Nei livelli permeabili sono presenti falde acquifere profonde di tipo confinato, generalmente riservate all'uso idropotabile e captate dai pozzi più profondi dell'area. Il limite superiore di tale unità si rinviene a circa 140÷150 m dal p.c.
- Unità sabbioso-argillosa: E' costituita da depositi fini in facies transizionale, litologicamente caratterizzati da argille, argille sabbiose e limi, cui si intercalano livelli di ghiaie sabbiose e sabbie. Localmente sono presenti livelli torbosi. Al suo tetto l'unità è delimitata dall'unità ghiaioso-sabbiosa, mentre alla base sono presenti sequenze prevalentemente argillose con rare intercalazioni grossolane. In questa unità sono presenti acquiferi di tipo semiconfinato e confinato nei livelli ghiaiosi intercalati alle successioni meno permeabili. Generalmente le falde idriche contenute in questa unità risultano indipendenti dalle strutture idriche superiori per la presenza di strati continui a bassa permeabilità, che garantiscono una migliore qualità delle acque ed un isolamento delle falde da possibili infiltrazioni di inquinanti provenienti dalla superficie. Il tetto di questa unità individuato dalla comparsa di livelli di argille franche alle profondità da 66 a 90 m dal p.c.
- Unità ghiaioso-sabbiosa: E' presente con continuità nel territorio considerato ed è costituita da depositi in facies fluviale formati da ghiaie e sabbie con locali intercalazioni di ghiaie cementate e arenarie (rilevabili nelle stratigrafie dei pozzi 6, 50/1-4 e 7 di Paderno). All'interno di tale unità sono presenti orizzonti a bassa permeabilità rappresentati da sabbie limose, limi e argille, generalmente caratterizzati da una limitata estensione laterale e di spessore variabile, via via più frequenti con la profondità. Tali livelli a bassa permeabilità determinano localmente la compartimentazione dell'acquifero superiore. L'unità ghiaioso-sabbiosa è sede dell'acquifero di tipo libero, tradizionalmente utilizzato dai pozzi ad uso potabile e da pozzi privati, più suscettibile ad inquinamenti (elevata vulnerabilità).

L'andamento della superficie piezometrica evidenziata nella "Tavola 2 - Caratteri idrogeologici e vulnerabilità dell'acquifero" evidenzia che le quote piezometriche nel

territorio comunale decrescono da 140 a 125 m s.l.m., con progressivo avvicinamento della superficie freatica alla superficie topografica (soggiacenza variabile tra 37 e 27 m). Le componenti del flusso idrico sotterraneo sono dirette NW-SE.

In dettaglio, in prossimità dell'area di indagine, nel periodo di Aprile 2007, si riscontra un livello piezometrico prossimo alla quota 132.00m s.l.m. corrispondenti ad una soggiacenza di circa 32.50m dal p.c. ed un andamento del deflusso idrico diretto da nord/ovest a sud/est.



Grado di vulnerabilità						Caratteristiche degli acquiferi
EE	E	A	M	B	BB	
						Acquifero libero in materiale alluvionale con corso d'acqua sospeso rispetto alla piezometrica media della falda (alimentazione naturale)
						Acquifero libero in materiale alluvionale con locale presenza di copertura superficiale in corrispondenza dei depositi appartenenti all'Allogruppo di Besnate soggiacenza < 35 m.

- 1 - - - - - Traccia delle sezioni idrogeologiche
- — — — — Limiti comunali
- 148,93 Punti di misura (pozzi e piezometri) e relative quote piezometriche
- 138 — Linee isoplezometriche riferite ad aprile 2007 e relative quote (m s.l.m.)
- ↓ Principali direzioni di flusso idrico sotterraneo

EE:estremamente elevato E:elevato A:alto M:medio B:basso BB:molto basso

Fig. 8 - Stralcio della carta "Tav.2 - Caratteri idrogeologici e vulnerabilità dell'acquifero" del P.G.T. di Paderno Dugnano.

In merito alla pericolosità idraulica dall'analisi della mappa tematica approvata nel PGRA con Deliberazione 2/2016 dal comitato istituzionale della AdBPo (Fig. 9), si evince che l'area di studio è interessata da pericolosità RP scenario raro -L per inondazione del reticolo principale o secondario.

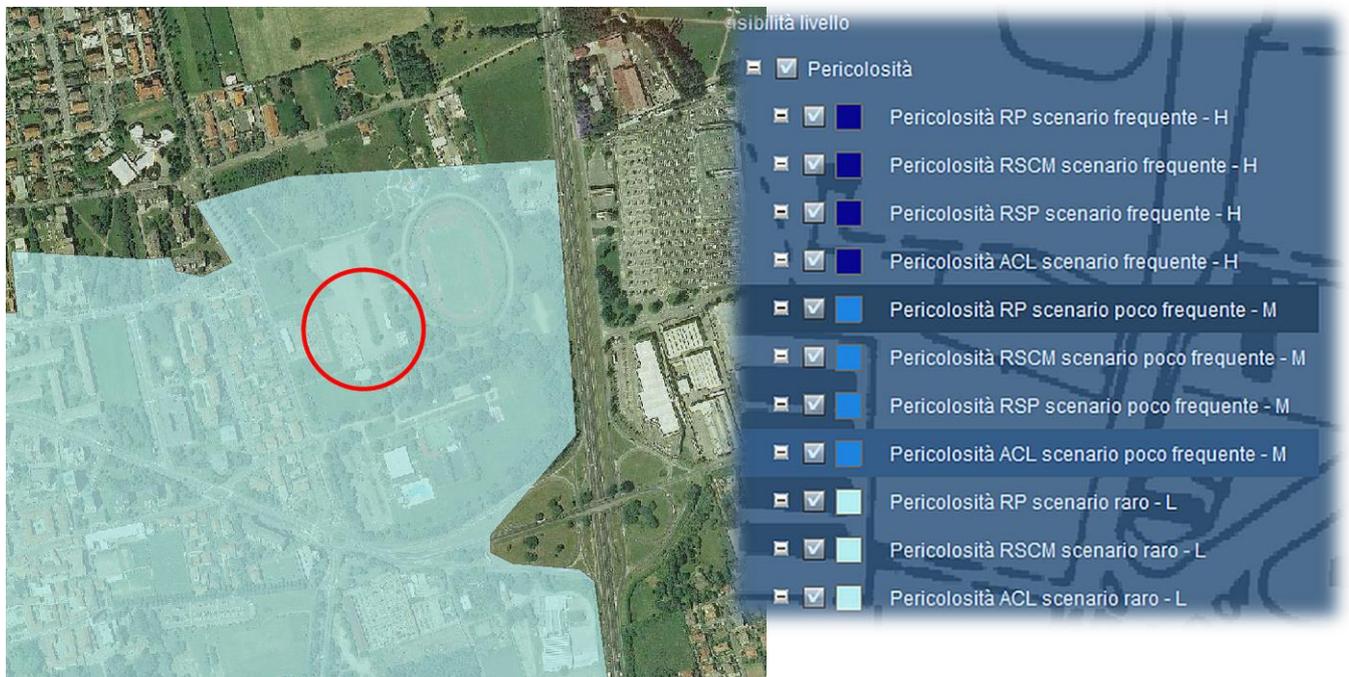


Fig. 9 - Stralcio "Mappa Pericolosità Idraulica" dal Piano di Gestione Rischio Alluvioni AdBPo (<http://pianoalluvioni.adbpo.it/mappe-di-pericolosita-e-di-rischio-di-alluvioni/>)

6 INDAGINI ESEGUITE

La caratterizzazione geologica di dettaglio dell'area è stata realizzata tramite prove in sito di tipo diretto (prove penetrometriche) e di tipo indiretto (prova MASW/Re.Mi).

Nel dettaglio le indagini condotte sono state le seguenti:

- Esecuzione in sito n. 6 prove penetrometriche dinamiche continue SCPT per la valutazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni superficiali interessati dalla posa della struttura di fondazione;
- Esecuzione in sito n. 1 stendimento sismico con registrazione prova tipo MASW/Re.Mi con sismografo per la definizione della categoria sismica del sottosuolo in funzione della velocità Vs30 ai sensi delle NTC 2008.



Fig. 10 - Indagine diretta con prove penetrometriche

Fig. 11 - Indagine indiretta - Prova sismica MASW/Re.Mi. - fase di energizzazione



L'ubicazione delle indagini è riportata su foto aerea estratta da Google Earth (Fig. 12) e sovrapposta al progetto delle strutture estratta dalla Relazione Tecnica "PROGETTO DI FATTIBILITÀ..." dell'Arch. Andrea Savio (Fig. 13).

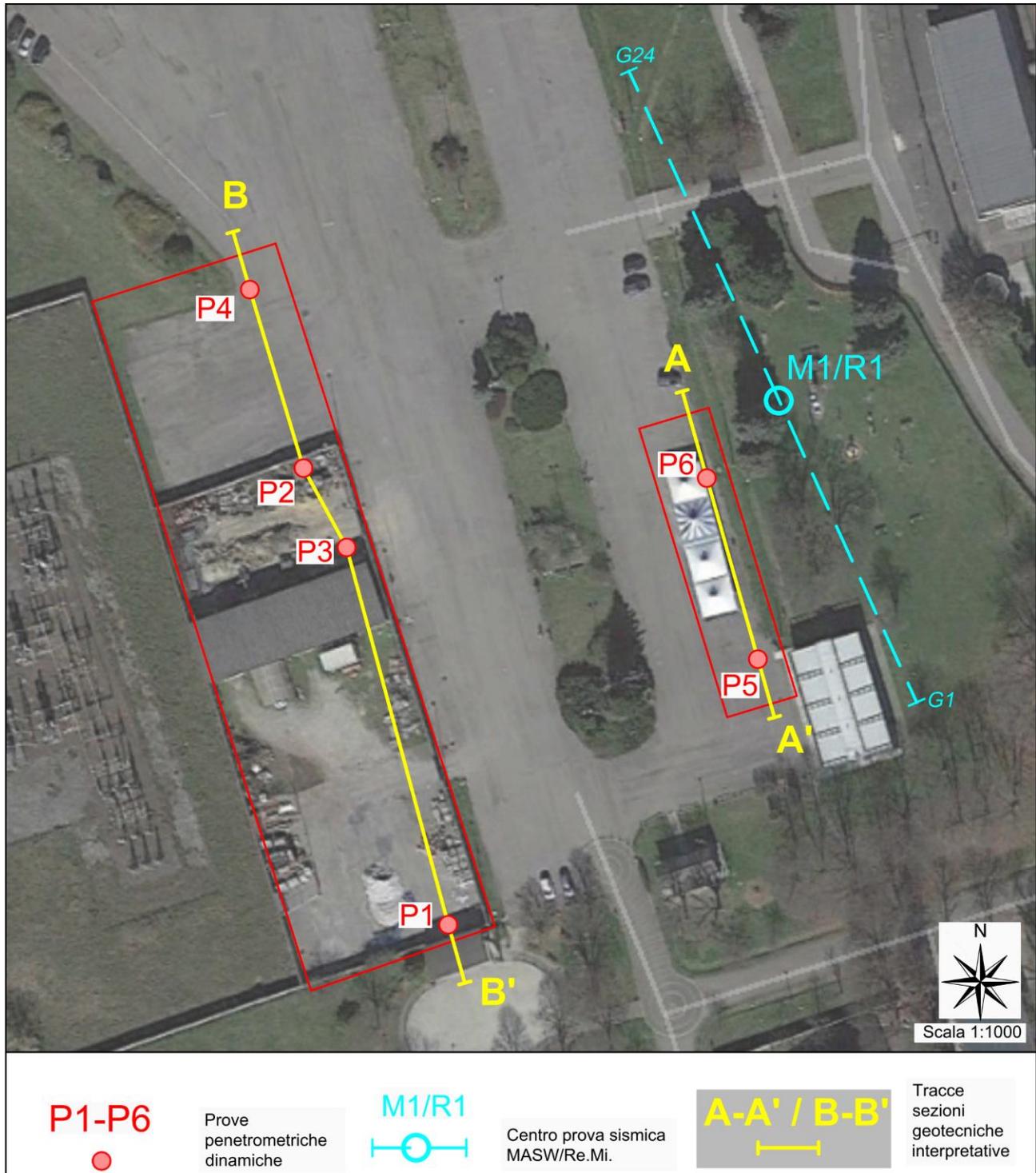


Fig. 12 -Ubicazioni delle indagini effettuate su foto aerea.

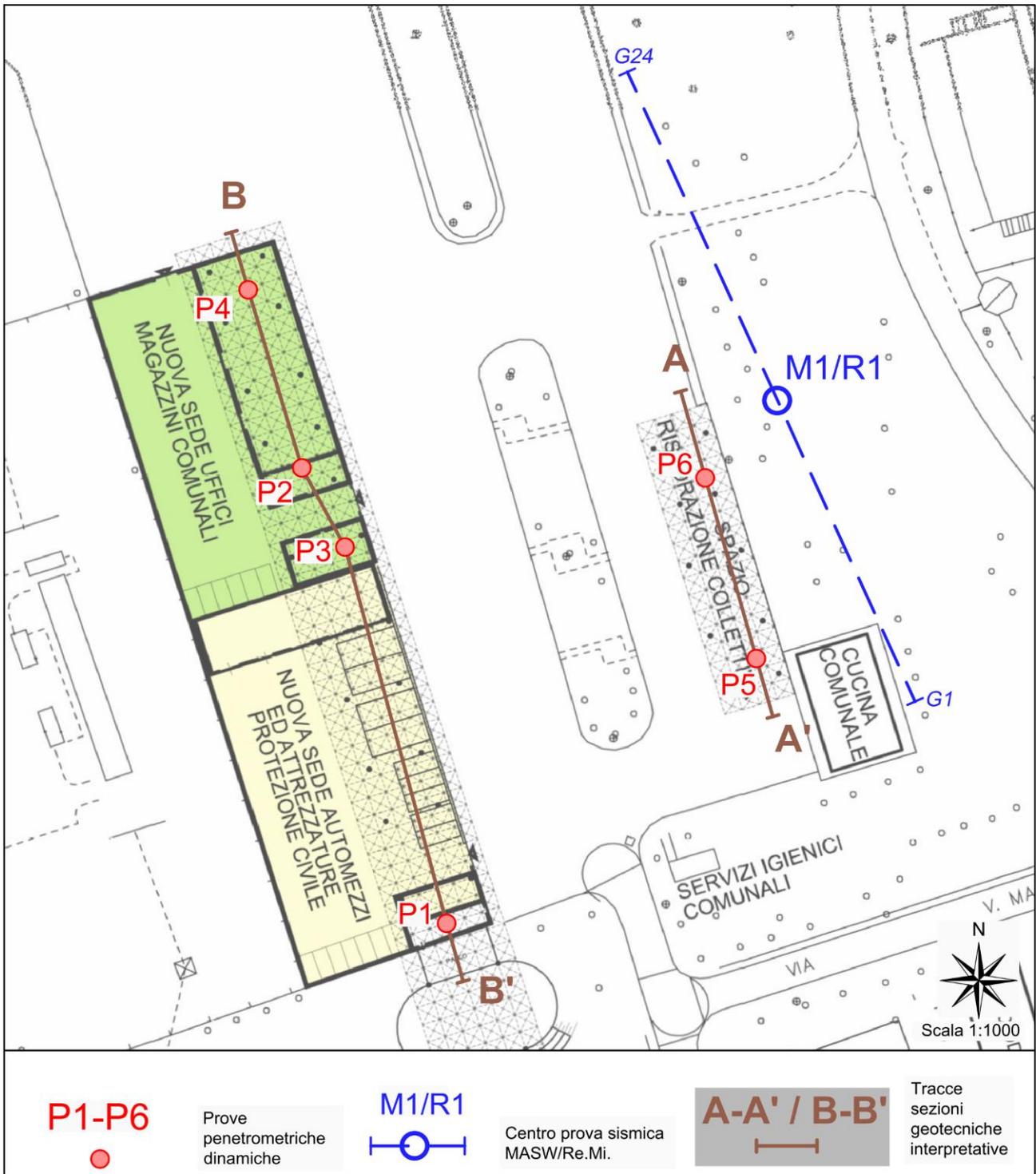


Fig. 13 - Ubicazioni delle indagini effettuate su planimetria progetto (Fonte Relazione Tecnica (Arch. Andrea Savio))

6.1 Prove penetrometriche dinamiche

La prova Standard Penetration Cone Test (SCPT) consiste nella misura della resistenza alla penetrazione di una punta conica di dimensioni standard, infissa per battitura nel terreno, per mezzo di un idoneo dispositivo di percussione. Le informazioni ricavate sono di tipo continuo poiché le misure di resistenza alla penetrazione vengono eseguite durante tutta l'infissione a partire dal piano campagna. Il campo di utilizzazione della prova è molto vasto potendo essere eseguita praticamente in tutti i tipi di terreno coesivo o granulare (dalle argille alle ghiaie), fornendo una valutazione qualitativa del grado di addensamento e di consistenza dei terreni attraversati.

Nell'indagine in oggetto è stato utilizzato un penetrometro dinamico superpesante DPSH "Pagani" (Fig. 14). Le principali caratteristiche sono le seguenti:

- -Peso maglio 73 kg
- Altezza caduta libera 75 cm
- Diametro punta 51 mm
- Angolo apertura punta 60°
- Peso singola asta 2.4 kg

Le prove hanno raggiunto la massima profondità di -6.30 m dal piano campagna giungendo a rifiuto.

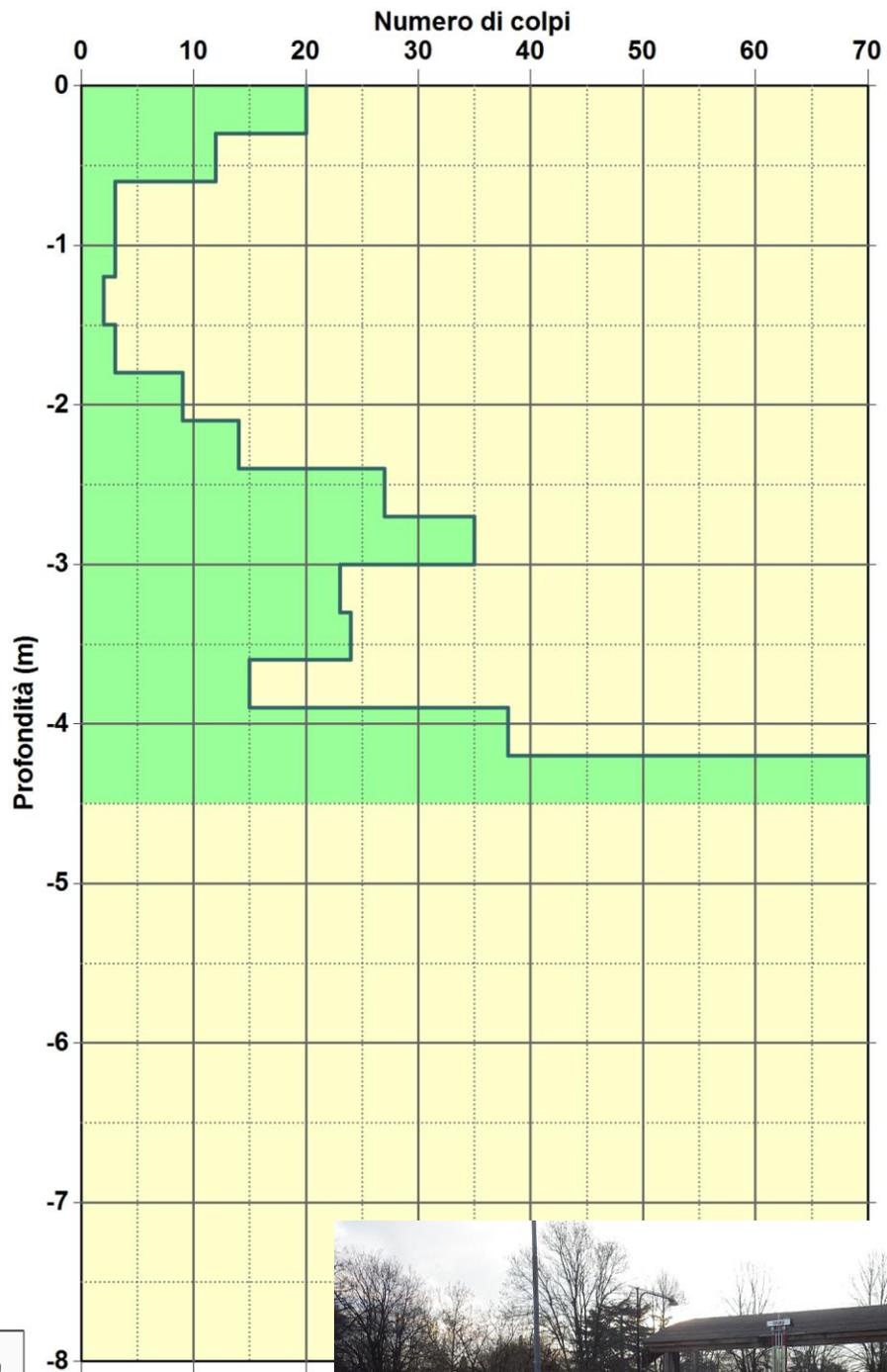
Il risultato, ottenuto conteggiando il numero N di colpi necessario per infiggere la punta di 30 cm, è graficamente riportato di seguito.

Fig. 14 - Penetrometro utilizzato per la prova SCPT



P1

Prof. (m)	N. Colpi
-0.3	20
-0.6	12
-0.9	3
-1.2	3
-1.5	2
-1.8	3
-2.1	9
-2.4	14
-2.7	27
-3.0	35
-3.3	23
-3.6	24
-3.9	15
-4.2	38
-4.5	rifiuto

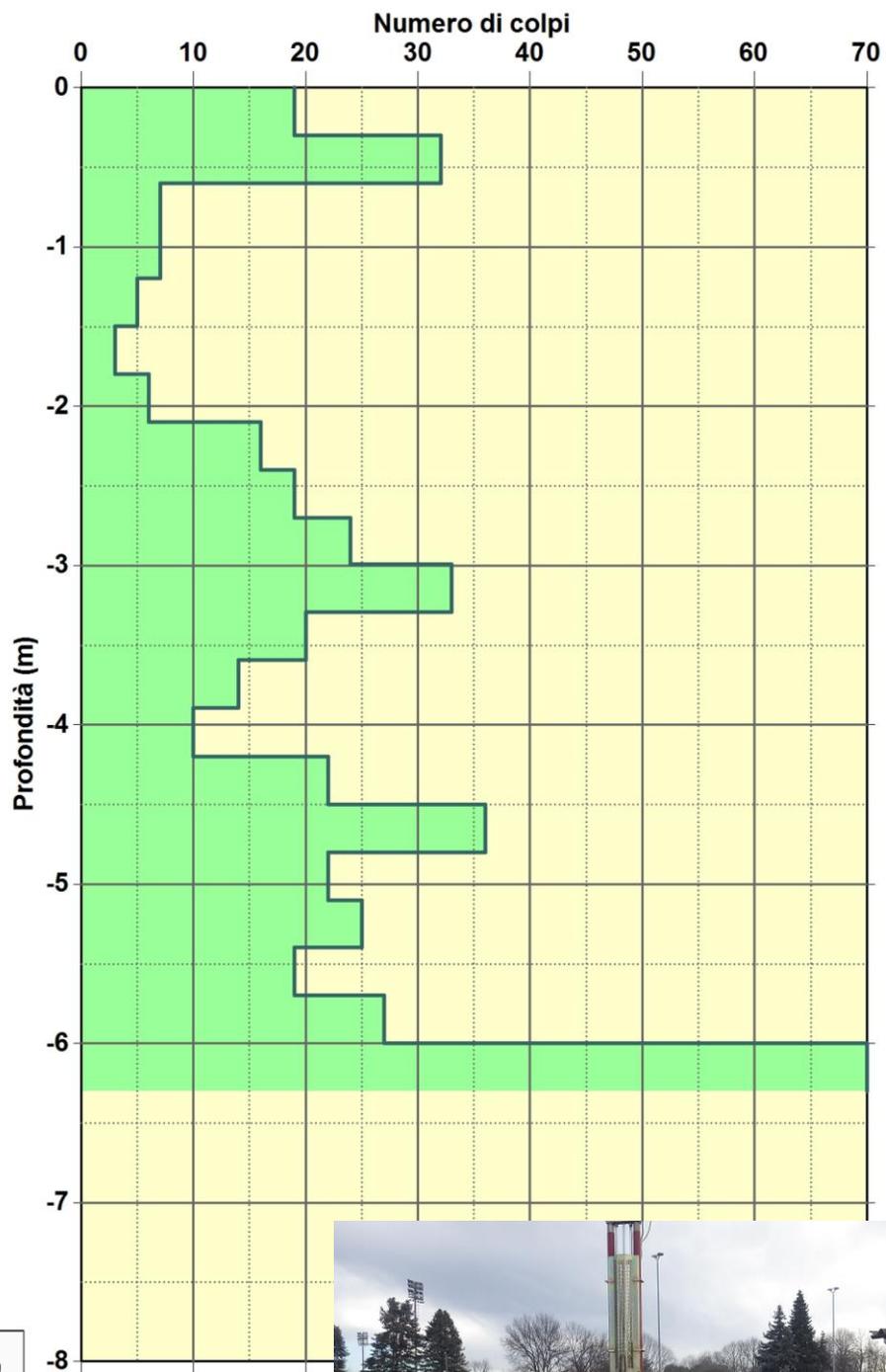


Maglio 73 kg - Volata 75 cm
Punta $\phi 51$ mm - Angolo 60°



P2

Prof. (m)	N. Colpi
-0.3	19
-0.6	32
-0.9	7
-1.2	7
-1.5	5
-1.8	3
-2.1	6
-2.4	16
-2.7	19
-3.0	24
-3.3	33
-3.6	20
-3.9	14
-4.2	10
-4.5	22
-4.8	36
-5.1	22
-5.4	25
-5.7	19
-6.0	27
-6.3	rifiuto

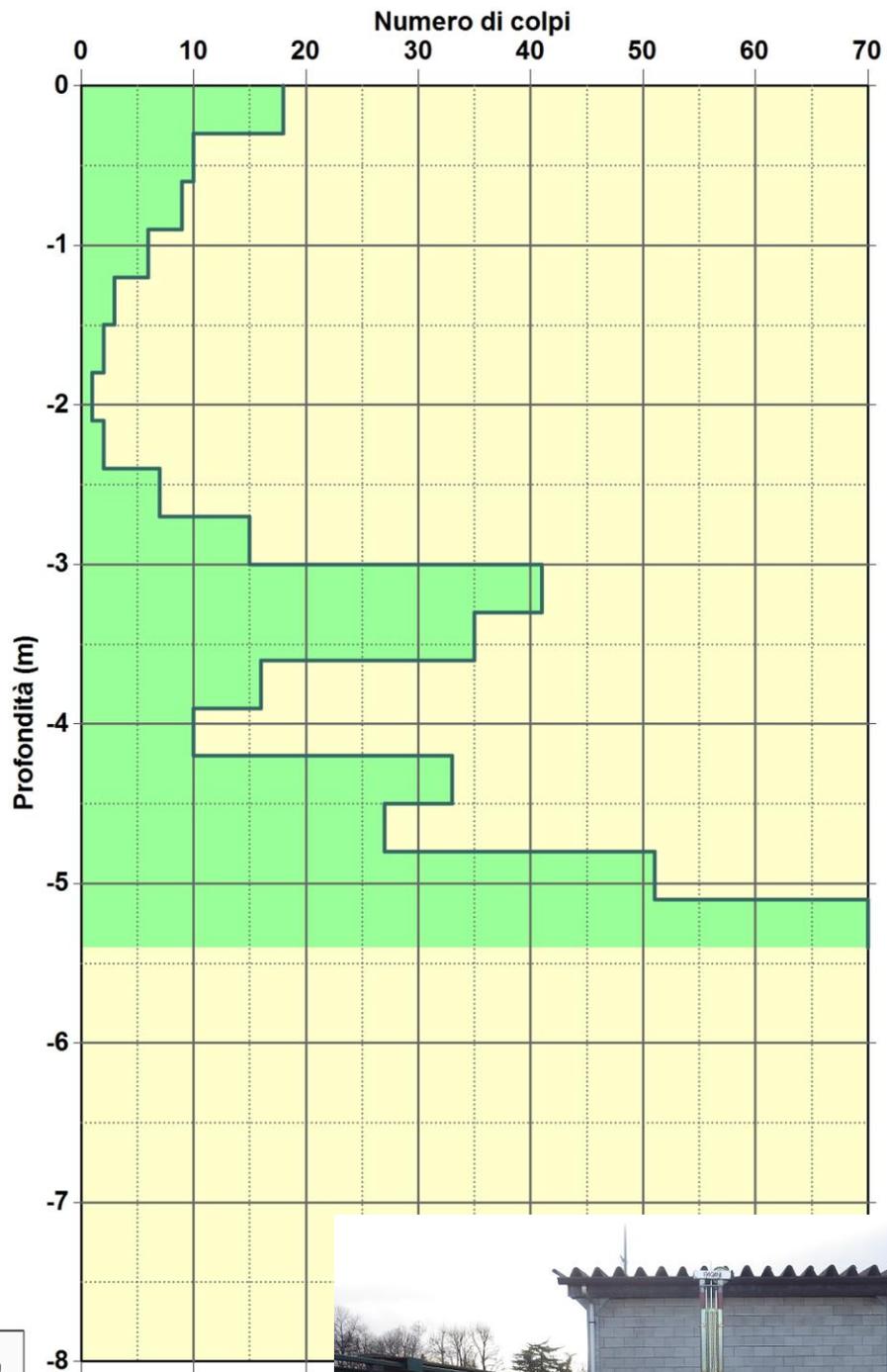


Maglio 73 kg - Volata 75 cm
Punta $\phi 51$ mm - Angolo 60°



P3

Prof. (m)	N. Colpi
-0.3	18
-0.6	10
-0.9	9
-1.2	6
-1.5	3
-1.8	2
-2.1	1
-2.4	2
-2.7	7
-3.0	15
-3.3	41
-3.6	35
-3.9	16
-4.2	10
-4.5	33
-4.8	27
-5.1	51
-5.4	rifiuto

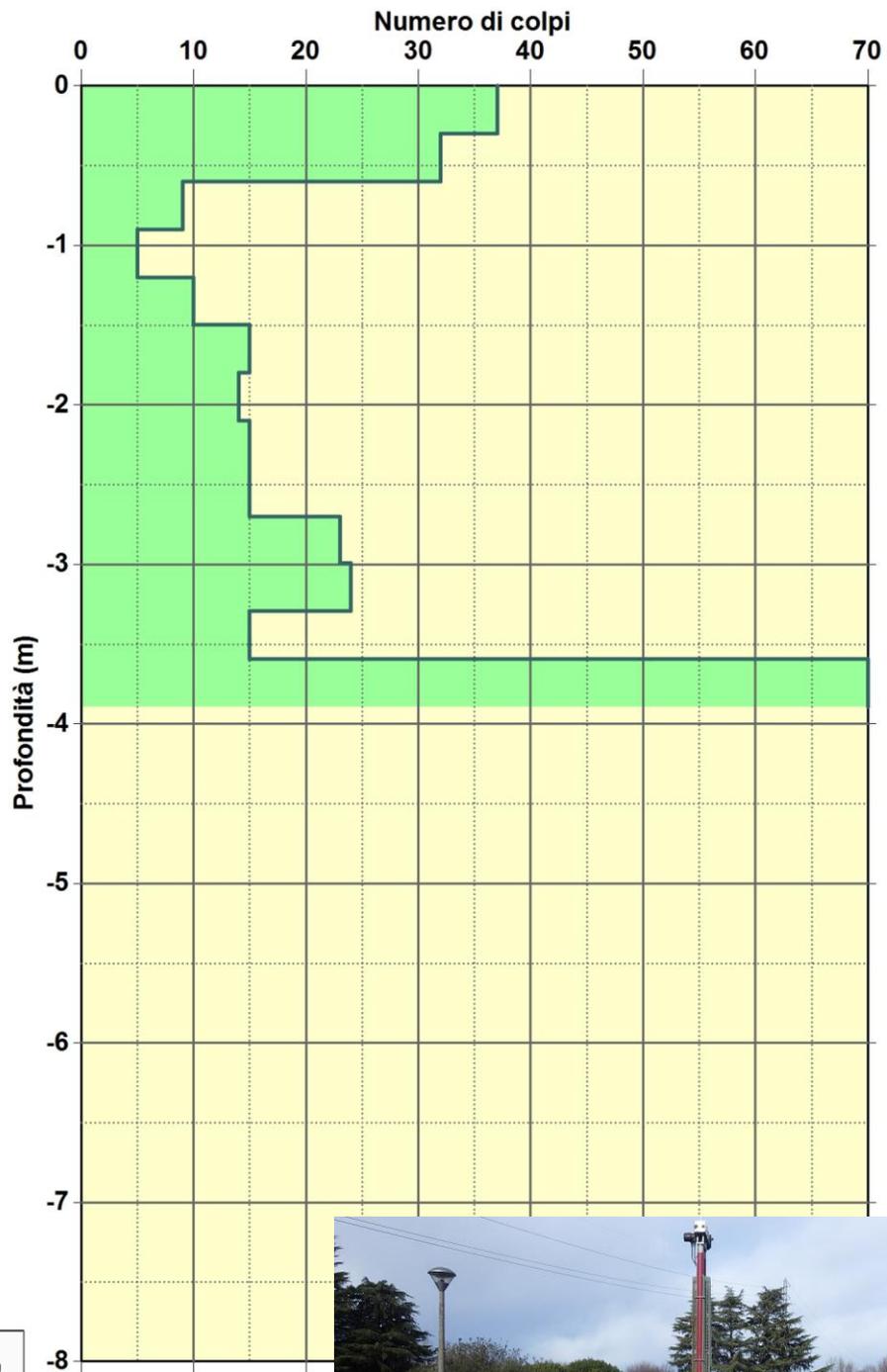


Maglio 73 kg - Volata 75 cm
Punta $\phi 51$ mm - Angolo 60°



P4

Prof. (m)	N. Colpi
-0.3	37
-0.6	32
-0.9	9
-1.2	5
-1.5	10
-1.8	15
-2.1	14
-2.4	15
-2.7	15
-3.0	23
-3.3	24
-3.6	15
-3.9	rifiuto

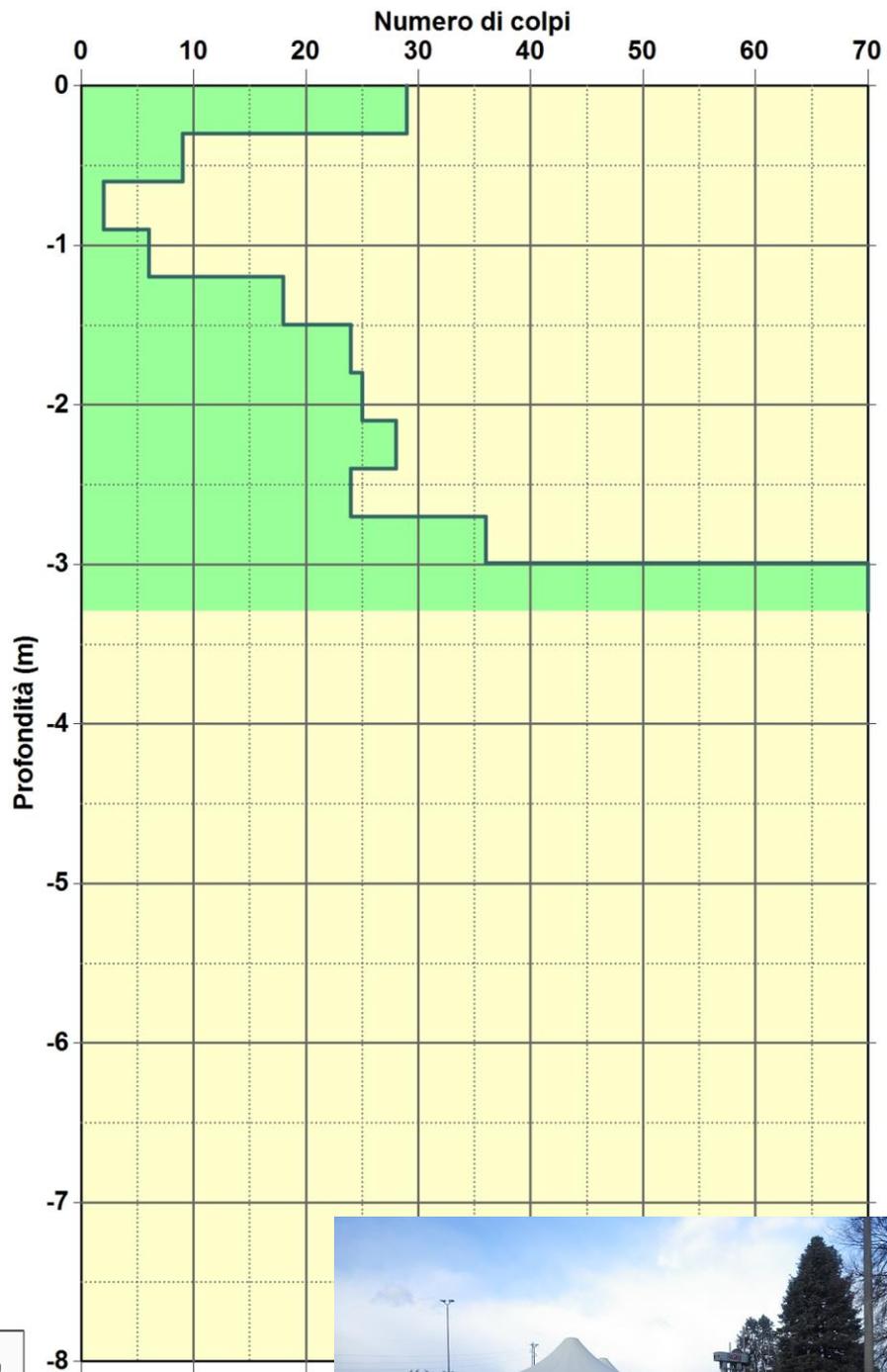


Maglio 73 kg - Volata 75 cm
Punta $\phi 51$ mm - Angolo 60°



P5

Prof. (m)	N. Colpi
-0.3	29
-0.6	9
-0.9	2
-1.2	6
-1.5	18
-1.8	24
-2.1	25
-2.4	28
-2.7	24
-3.0	36
-3.3	rifiuto

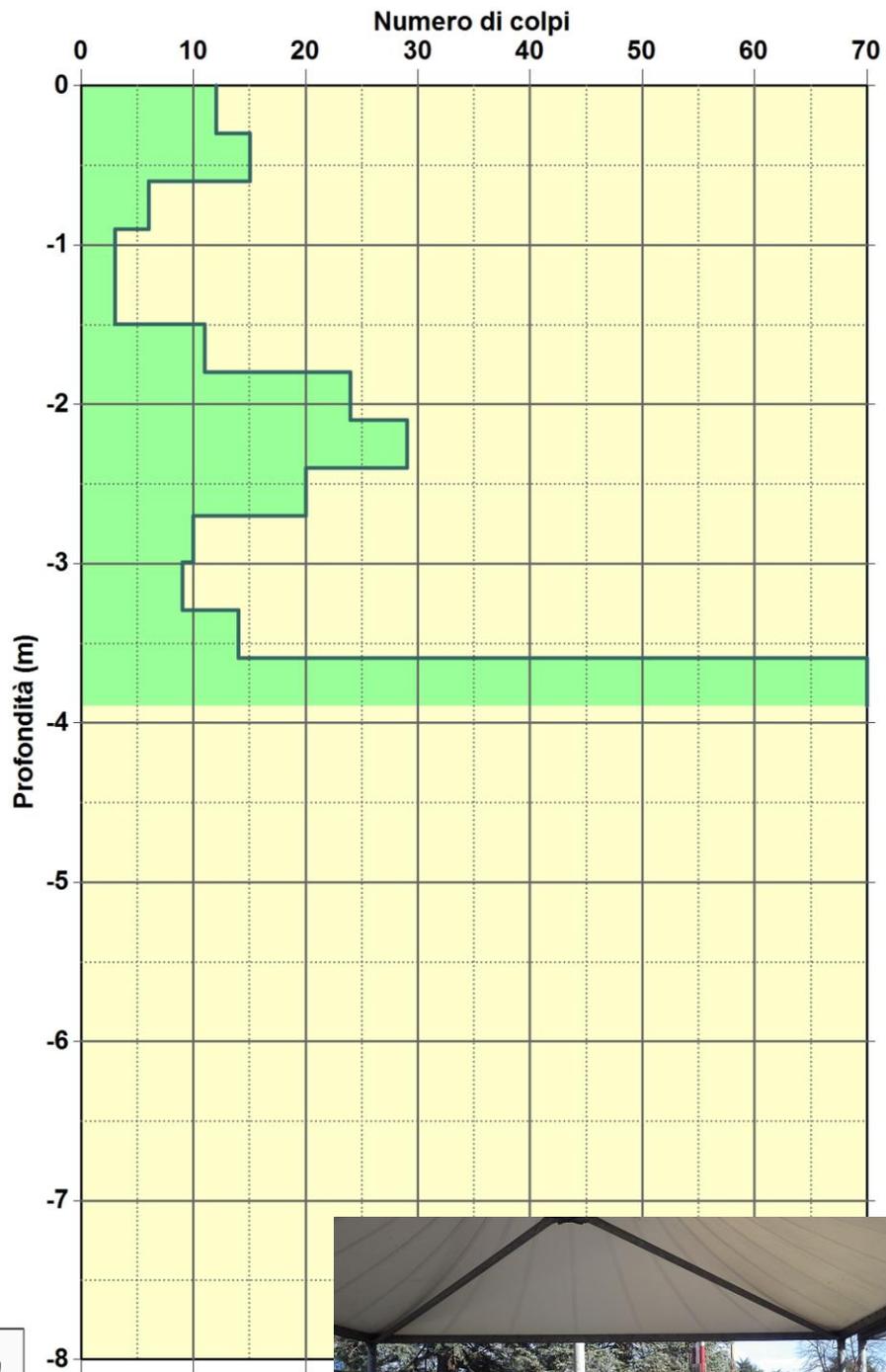


Maglio 73 kg - Volata 75 cm
Punta $\phi 51$ mm - Angolo 60°

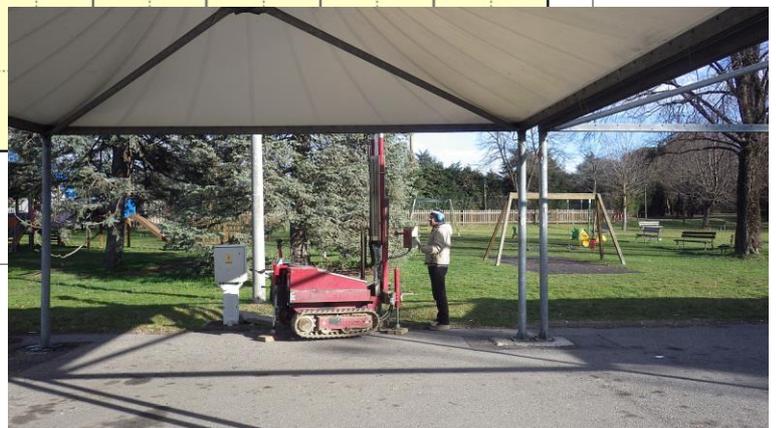


P6

Prof. (m)	N. Colpi
-0.3	12
-0.6	15
-0.9	6
-1.2	3
-1.5	3
-1.8	11
-2.1	24
-2.4	29
-2.7	20
-3.0	10
-3.3	9
-3.6	14
-3.9	rifiuto



Maglio 73 kg - Volata 75 cm
Punta $\phi 51$ mm - Angolo 60°



7 MODELLO GEOLOGICO

L'analisi dei risultati ottenuti con le indagini geognostiche condotte ha permesso di riconoscere una successione litostratigrafica del sito di intervento caratterizzata da quattro livelli con caratteristiche geotecniche differenti:

Livello R

Orizzonte di copertura costituito da materiali di riporto di sottofondo dei piazzali caratterizzato da un valore del n. colpi x 30cm compreso tra 9 e 32. Lo spessore massimo è di 0.50m. L'eterogeneità di questo livello di riporto non consente di associare parametri geotecnici in modo attendibile e significativo.

Livello A

Rappresenta l'orizzonte superficiale con litologie prevalenti rientranti nel campo dei limi sabbiosi e delle sabbie limose scarsamente addensati.

Risulta caratterizzato da un valore del n. colpi x 30cm compreso tra 1 e 14 con un valore medio $N_{spt} = 4$

In corrispondenza della realizzazione della struttura per i nuovi magazzini di protezione civile e comunali (prove da P1 a P4) l'unità si individua fino a profondità variabili da un minimo di -1.50 in P4 a -2.40m dal p.c. in P3; in particolare nel punto P3 la porzione basale dell'unità tra -1.80 e -2.40m risulta molto allentata con valori di N_{spt} molto bassi pari a 1, 2 colpi x 30cm di avanzamento delle aste.

In corrispondenza della struttura per la ristorazione collettiva (prove P5 e P6) l'unità si definisce fino alla profondità massima di -1.50m dal p.c.

Livello B

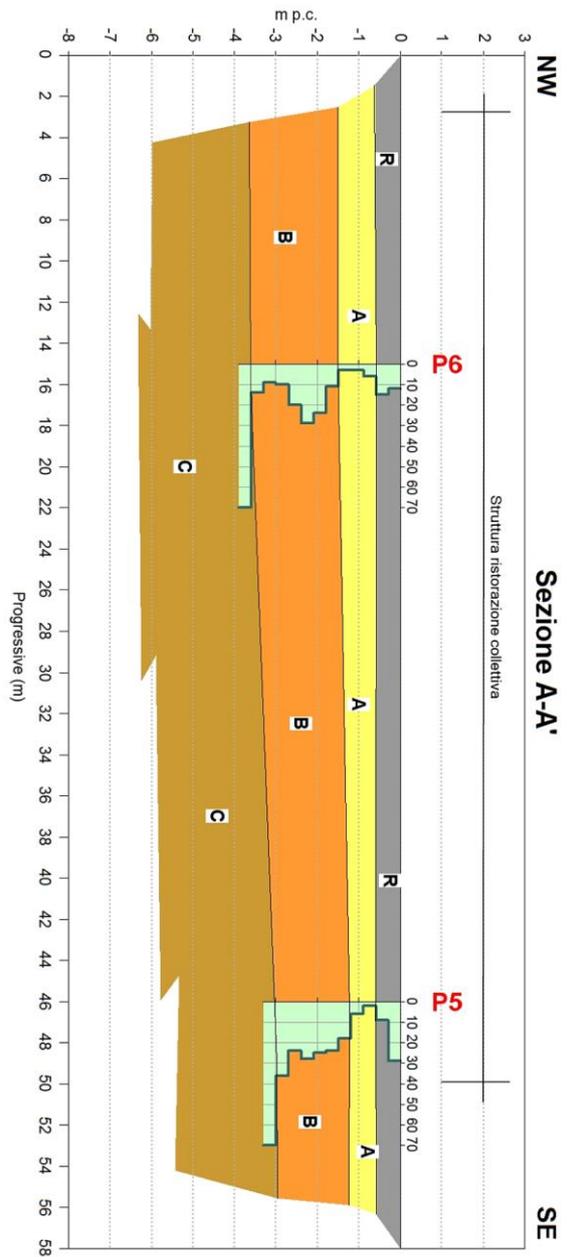
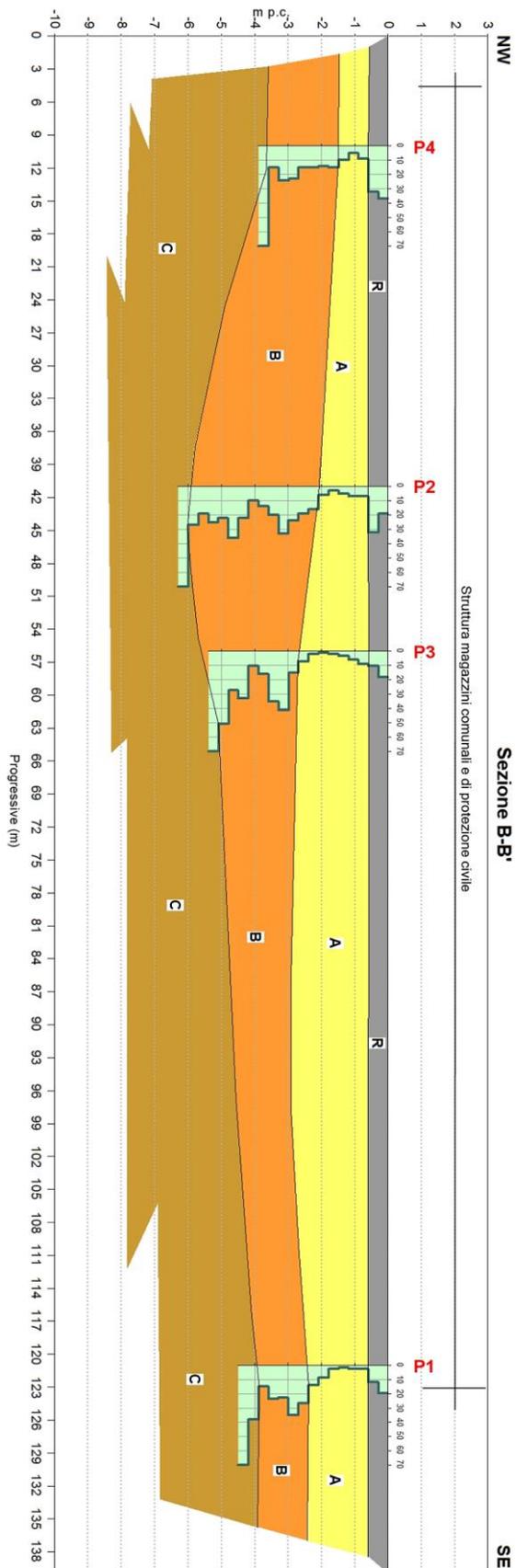
Orizzonte intermedio con litologie di natura prevalentemente sabbioso-ghiaiosa a medio grado di addensamento. Risulta caratterizzato da un valore del n. colpi x 30cm compreso tra 14 e 41 e con un valore medio $N_{spt} = 20$.

Le caratteristiche dell'unità, fortemente eterogenea, si riscontrano fino a profondità variabili da un minimo di 3.00/3.50m dal p.c. nei punti P4, P5 e P6 ad un massimo di -6.00m in P2.

Livello C

Orizzonte di fondo che registra il passaggio a depositi prevalentemente ghiaiosi ad elevato grado di addensamento con ciottoli particolarmente consistenti in grado di determinare il rifiuto all'avanzamento di tutte le prove. Risulta caratterizzato da un valore del n. colpi x 30cm costantemente superiore a $N_{spt} = 27$.

Di seguito si forniscono le sezioni litostratigrafiche interpretative



8 MODELLO GEOTECNICO

Per ogni orizzonte stratigrafico definito nel modello geologico, vengono di seguito determinati i principali parametri geotecnici rappresentativi.

I valori di resistenza N_{spt} all'avanzamento delle prove sono stati correlati ai valori N_{spt} utilizzati per la determinazione dei parametri di resistenza e deformabilità secondo la relazione: $N_{spt} = N_{spt} \times C_f$ in cui $C_f =$ fattore correttivo = 1.3.

Il valore di C_f dipende dalle caratteristiche strumentali del penetrometro utilizzato e dal tipo di litologia presente nell'area di intervento.

I valori del N di colpi riportati nei diagrammi sono valori N_{spt} ovvero i risultati delle letture in campagna moltiplicati per C_f .

Per la valutazione dell'angolo di attrito in termini di sforzi efficaci, trattando di terreni incoerenti, è stato utilizzato il metodo diretto proposto da Owasaki & Iwasaki; la correlazione è la seguente:

$$\varphi = 15 + \sqrt{20 \times N_{spt}} \text{ (}^\circ\text{)}$$

La stima del valore della densità relativa D_r è stata determinata attraverso l'equazione proposta da Skempton (1986):

$$D_r = \sqrt{\frac{N_{spt}}{60}} \text{ (\%)}$$

Il modulo di deformazione elastica è stato determinato empiricamente secondo il metodo D'Apollonia et altri:

$$E = 320(N_{spt} + 15) \text{ (KPa) litologie fini}$$

$$E = 600 \times (N_{spt} + 6) \text{ (KPa) litologie sabbioso-ghiaiose}$$

Applicando quanto contenuto nelle Istruzioni del Cons. Sup. dei Lavori Pubblici sono stati assunti quali valori caratteristici V_k delle terre i valori prossimi ai medi V_m . Prudenzialmente per il livello C prevalentemente ghiaioso viene considerato il valore minimo.

Livello A: $N_{spt}=4$

Livello B: $N_{spt}=20$

Livello C: $N_{spt}=27$

Lo schema del modello geotecnico di sito rappresentativo del sottosuolo con i parametri geotecnici determinati per ogni singolo livello con caratteristiche differenti, è il seguente:

Livello A (da -0.50m a -2.50m) (struttura magazzini comunali e protezione civile) (da -0.50 a -1.50m dal p.c.) (struttura ristorazione collettiva) Litologia: Depositi prevalentemente limoso-sabbiosi scarsamente addensati ad intervalli sciolti (prova P3)	
Peso umido di volume γ	1.75 t/mc
Angolo di attrito ϕ	24°
Modulo di deformazione elastico E_s	60 Kg/cm ²
Densità relativa D_r	25%
Livello B (da -1.50 a -6.00m dal p.c.) (struttura magazzini comunali e protezione civile) (da -1.50 a -3.50m dal p.c.) (struttura ristorazione collettiva) Litologia: Depositi prevalentemente sabbioso-ghiaiosi mediamente addensati	
Peso umido di volume γ	1.85 t/mc
Angolo di attrito ϕ	35°
Modulo di deformazione elastico E_s	150 Kg/cm ²
Densità relativa D_r	60%
Livello C (oltre -6.00m dal p.c.) (struttura magazzini comunali e protezione civile) Livello C (oltre -3.50m dal p.c.) (struttura ristorazione collettiva) Litologia: Depositi prevalentemente ghiaiosi addensati	
Peso umido di volume γ	1.90 t/mc
Angolo di attrito ϕ	37°
Modulo di deformazione elastico E_s	200 Kg/cm ²
Densità relativa D_r	75%

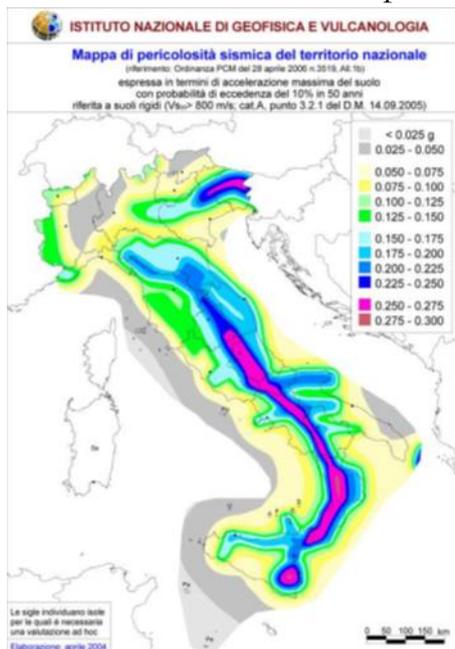
9 ANALISI DEL RISCHIO SISMICO

9.1 RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI

La pericolosità sismica è lo strumento di previsione delle azioni sismiche attese in un certo sito su base probabilistica ed è funzione delle caratteristiche di sismicità regionali e del potenziale sismogenetico delle sorgenti sismiche; la sua valutazione deriva quindi dai dati sismologici disponibili e porta alla valutazione del rischio sismico di un sito in termini di danni attesi a cose e persone come prodotto degli effetti di un evento sismico.

La pericolosità sismica valutata all'interno di un sito deve essere stimata come l'accelerazione orizzontale massima al suolo (scuotimento) in un dato periodo di tempo, definendo i requisiti progettuali antisismici per le nuove costruzioni nel sito stesso.

La mappatura della pericolosità sismica del territorio italiano ha permesso di stilare una classificazione sismica secondo le direttive promulgate dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri il 23 marzo 2003 – Ordinanza n. 3274 “*Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*”, con la quale sono stati approvati i “Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione, formazione ed aggiornamento degli elenchi delle medesime zone” e le connesse norme tecniche per fondazioni e muri di sostegno, edifici e ponti attesi a cose e



persone come prodotto degli effetti di un evento sismico. Sulla base di tale classificazione territorio comunale di Paderno Dugnano ricade in Zona Sismica 4 - *Zona a sismicità molto bassa*, caratterizzata da una accelerazione massima su suolo di categoria A ($V_s > 800$ m/s) $A_g < 0.05$ g.

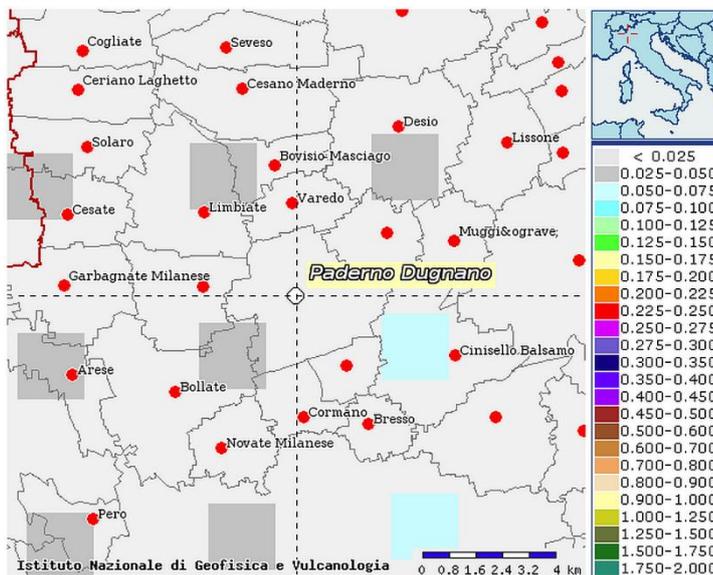
Nel 2006 sono stati approvati i “*Criteri per l'individuazione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*” e la Mappa di pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale, con OPCM n. 3519, successivamente aggiornati in relazione alle modifiche apportate dalla revisione delle Norme Tecniche per le Costruzioni, emanate con D.M. 14 settembre 2005. Nella figura a lato viene riportata la mappa della pericolosità sismica come pubblicata nel sopraccitato OPCM.

Con la pubblicazione delle *Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni* (D.M. 14 gennaio 2008) si definiscono i criteri definitivi per la classificazione sismica del territorio nazionale in recepimento del Voto n. 36 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 27 luglio 2007 (“*Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale*”); tali criteri prevedono la valutazione dell'azione sismica non più legata ad una zonazione sismica ma definita puntualmente al variare del sito e del periodo di ritorno considerati, in termini sia di accelerazione del suolo a_g sia di forma dello spettro di risposta.

L'Allegato A al D.M. 14 gennaio 2008 “*Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni*” prevede che l'azione sismica venga valutata in fase di progettazione a partire da una “pericolosità sismica di base” in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale. La pericolosità sismica di un determinato sito deve essere descritta con sufficiente dettaglio sia in termini geografici che temporali, fornendo, di conseguenza i risultati del suddetto studio:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima a_g e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta (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);
- in corrispondenza dei punti di un reticolo di riferimento (*reticolo di riferimento*) i cui nodi non siano distanti più di 10 km;
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno T_r ricadenti in un *intervallo di riferimento* compreso almeno tra 30 e 2475 anni.

Il valore di sollecitazione sismica di base a_g atteso nel territorio di Paderno Dugnano così come definito nella tabella 1 allegata al D.M. 14 gennaio 2008 “*Norme tecniche per le costruzioni*” per eventi con tempo di ritorno di 475 anni e probabilità di superamento del 10% in 50 anni che ha condotto all'elaborazione della mappa di pericolosità sismica fornita dall'INGV di cui sotto, indica il range $0.025 < A_g < 0.050$.



L'azione sismica così individuata deve essere variata in funzione delle modifiche apportate dalle condizioni sito-specifiche (caratteristiche litologiche e morfologiche); le variazioni apportate caratterizzano la **risposta sismica locale**. L'Allegato B alle citate norme fornisce le tabelle contenenti i valori dei parametri a_g , F_0 e T_c^* relativi alla pericolosità sismica su reticolo di riferimento, consultabile sul sito <http://esse1.mi.ingv.it/>.

9.2 ASPETTI NORMATIVI E METODOLOGICI REGIONALI

La Regione Lombardia, con D.g.r. n.14964 del 7 novembre 2003 ha recepito la classificazione dell'OPCM n.3274/03 imponendo la progettazione antisismica in zona 4 esclusivamente agli edifici strategici e per le opere infrastrutturali rilevanti (oggetto di particolare attenzione perché possono ospitare numerose persone, oppure servono alle comunicazioni e alle esigenze di base della collettività, così come individuati nel D.D.U.O. n. 19904 del 21 novembre 2003.

Con la pubblicazione sul B.U.R.L. del 19 gennaio 2006, 3° supplemento straordinario, della D.G.R. n. 8/1566 del 22 dicembre 2005 “Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell’art. 57, comma 1, della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12”, la Regione Lombardia ha definito le linee guida e le procedure operative per la valutazione degli effetti sismici di sito a cui uniformarsi nella definizione del rischio sismico locale, successivamente aggiornate con la D.G.R. n. 8/7374 del 28 maggio 2008 “Aggiornamento dei Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, in attuazione dell’art. 57, comma 1, della Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12 approvati con D.G.R. 22/05 n. 8/1566” pubblicata sul B.U.R.L. del 12 giugno 2008, 2° supplemento straordinario al n° 24, a seguito delle avvenute modifiche in materia di norme tecniche sulle costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008). Secondo le direttive regionali, l’analisi della sismicità del territorio in termini di valutazione dell’amplificazione sismica locale deve seguire le metodologie dell’Allegato 5 al D.G.R. n. 8/7374/2008, che prevedono tre diversi livelli di approfondimento in funzione della zona sismica di appartenenza (1° livello, 2° livello, 3° livello).

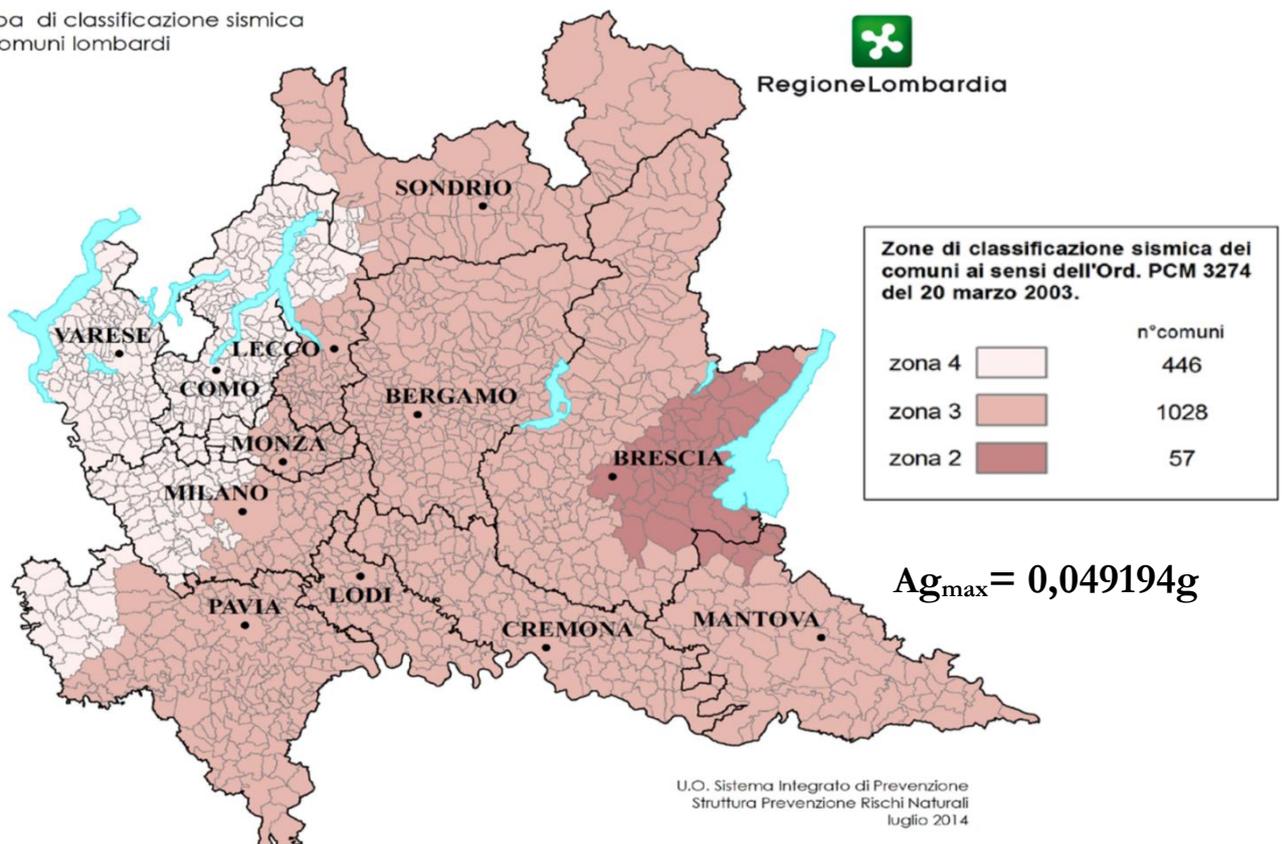
Tale classificazione, secondo quanto riportato al punto 1.4.3 della D.G.R. n. 8/7374/2008, definisce unicamente l’ambito di applicazione dei vari livelli di approfondimento in fase pianificatoria.

Si sottolinea comunque che, in accordo alla D.G.R. n. 8/7374/2008, su tutto il territorio comunale gli edifici il cui uso prevede affollamenti significativi, gli edifici industriali con attività pericolose per l’ambiente, le reti viarie e ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza e le costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti e con funzioni sociali essenziali di cui al D.D.U.O. 21 novembre 2003 n. 19904 “Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali e programma temporale delle verifiche di cui all’art. 2, commi 3 e 4 dell’ordinanza p.c.m. n. 3274 del 20 marzo 2003, in attuazione della d.g.r. n. 14964 del 7 novembre 2003” dovranno essere progettati adottando i criteri antisismici di cui al D.M. 14 gennaio 2008 “Nuove Norme tecniche per le costruzioni”, definendo le azioni sismiche di progetto a mezzo di analisi di approfondimento di 3° livello, indipendentemente dalla presenza o meno di possibili scenari di amplificazione locale.

Con D.G.R. del 30.11.2011 - n. IX/2616 è stato effettuato l'aggiornamento dei "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell'art.57, comma 1, della L.r. 11 marzo 2005, n.12", approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n.8/1566 e successivamente modificati con d.g.r. 28 maggio, n. 8/7374.

Con D.G.R. del 11 luglio 2014 – n.X/2129 è stato prodotto l'aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia ai sensi del l.r. 1/2000, art.3, c.108, lett.d, in cui sono indicate le zone sismiche dei comuni compresi nella Regione Lombardia e le relative accelerazioni massime (A_{gmax}) presenti all'interno dei territori comunali (O.P.C.M. 3519/06 e Decreto Min. Infrastrutture 14/01/08). **La classificazione sismica conferma il Comune di Paderno Dugnano in zona sismica 4 attribuendo un valore di $A_{gmax} = 0,049194 g$**

Mappa di classificazione sismica dei comuni lombardi



ELENCO DEI COMUNI CON INDICAZIONE DELLE RELATIVE ZONE SISMICHE E DELL'ACCELERAZIONE MASSIMA (AG_{MAX}) PRESENTE ALL'INTERNO DEL TERRITORIO COMUNALE (O.P.C.M. 3519/06 E DECRETO MIN. INFRASTRUTTURE 14/01/08)

ISTAT	Provincia	Comune	Zona Sismica	Ag_{Max}
03015166	MI	PADERNO DUGNANO	4	0,049194

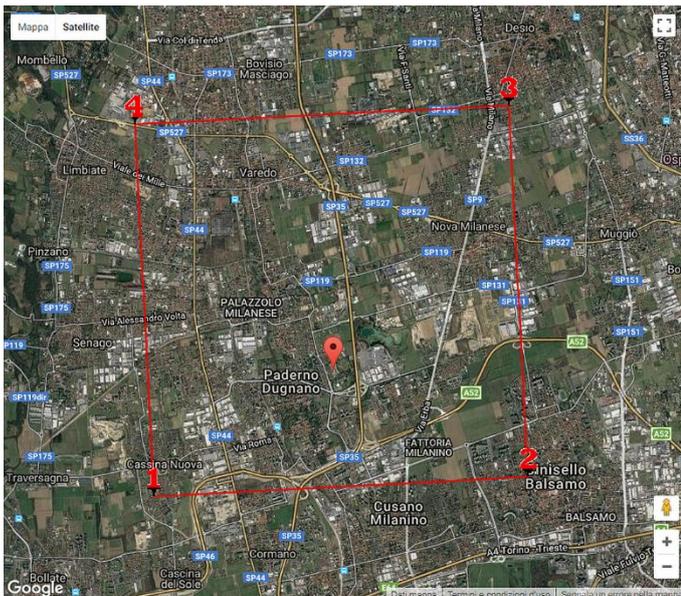
10 PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE DEL TERRITORIO COMUNALE

Con riferimento al D.M. 14/01/08 *Norme tecniche per le costruzioni* la sismicità di base del territorio comunale di Paderno Dugnano è definibile in funzione del valore assunto dall'accelerazione massima attesa su suolo rigido per eventi con tempo di ritorno di 475 anni e probabilità di superamento del 10% in 50 anni definita nella tabella 1 allegata al citato decreto ministeriale in corrispondenza dei nodi di un reticolo di riferimento nazionale.

Le coordinate del sito esaminato sono: **latitudine= 45,573233°, longitudine= 9,173132°**

La tabella a lato mostra le coordinate del reticolo di riferimento e la loro distanza in metri dal sito in esame.

	ID	Latitudine (°)	Longitudine (°)	Distanza (m)
Sito 1	11816	45,5566	9,1390	3236,145
Sito 2	11817	45,5592	9,2101	3278,225
Sito 3	11595	45,6091	9,2066	4761,381
Sito 4	11594	45,6066	9,1353	4733,193



La mappa sulla sinistra inquadra territorialmente l'ubicazione dei quattro nodi del reticolo di riferimento. I parametri sismici di riferimento per i differenti stati limite ai sensi delle NTC 2008 tenuto conto di un periodo di riferimento per l'azione sismica $V_r=50$ anni, sono i seguenti:

Stato Limite	Tr [anni]	a_g [g]	Fo	Tc* [s]
Operatività (SLO)	30	0.018	2.557	0.159
Danno (SLD)	50	0.023	2.536	0.188
Salvaguardia vita (SLV)	475	0.048	2.652	0.279
Prevenzione collasso (SLC)	975	0.058	2.690	0.299
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	50			

11 CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

La nuova normativa “Norme tecniche per le costruzioni” afferma che ai fini della definizione della azione sismica di progetto (punto 3.2.2), deve essere valutata l’influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie, mediante studi specifici di risposta sismica locale.

In mancanza di tali studi si può utilizzare la classificazione dei terreni descritta di seguito. La classificazione deve riguardare i terreni compresi tra il piano di imposta delle fondazioni degli edifici ed un substrato rigido di riferimento, (bedrock) ovvero quelli presenti ad una profondità commisurata all’estensione ed all’importanza dell’opera.

La classificazione può essere basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio V_s ovvero sul numero medio di colpi NSPT ottenuti in una prova penetrometrica dinamica ovvero sulla coesione non drenata media c_u . In base alle grandezze sopra definite si identificano le seguenti le categorie del suolo di fondazione:

A *Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di $V_{s30} > 800$ m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 metri.*

B *Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 360÷800 m/s (ovvero $N_{stp,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $Cu_{30} > 250$ KPa nei terreni a grana fina).*

C *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra 180÷360 m/s (ovvero $15 < N_{stp,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < Cu_{30} < 250$ KPa nei terreni a grana fina).*

D *Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s30} < 180$ m/s (ovvero $N_{stp,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $Cu_{30} < 70$ KPa nei terreni a grana fina).*

E *Terreni dei sottosuoli di tipo C o D con spessore non superiore a 20 metri posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s)*

A queste cinque categorie principali si aggiungono altre due categorie per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell’azione sismica da considerare:

S1 *Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{s30} < 100$ m/s (ovvero 10 KPa $< C_u$, $30 < 20$ KPa, che includono uno strato di almeno 8 metri di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 metri 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.*

La classificazione è effettuata sulla base del parametro V_{s30} (valore determinato con la prova di acquisizione sismica di tipo MASW/Re.Mi effettuata con $V_{s30} = 380$ m/s per il quale si demanda al capitolo successivo) che rappresenta la velocità delle onde di taglio S riferita a 30 m di profondità e calcolata con l'espressione:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

dove h_i e V_i indicano lo spessore (in metri) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m superiori.

12 MISURA DELLA V_{s30} TRAMITE PROVE SISMICHE

12.1 Prova Re.Mi.

Le tecniche correntemente utilizzate (Down-Hole, Cross-Hole) per la stima delle velocità delle onde di taglio per caratterizzare un sito sotto il profilo della risposta sismica, dovendo necessitare di almeno un foro di 30 m nel quale eseguire la prova, sono normalmente troppo onerose per essere impiegate come indagini di routine negli studi di microzonazione e di classificazione dei profili stratigrafici dei suoli di fondazione per progettazioni di opere non concentrate in areali ristretti. La tecnica di prospezione "Refraction Microtremor" (Re.Mi.) utilizzata capovolge il concetto comune del parametro "segnale-disturbo", per il quale tradizionalmente il primo (segnale) ha necessità di essere rilevato in condizioni favorevoli quindi in assenza o scarsità di rumore. Viceversa, in presenza di forte rumore di fondo (es. ambiente urbano), le tradizionali rilevazioni sismiche hanno sempre trovato una condizione di difficile applicazione a causa della difficoltà di discriminare il segnale dal rumore.

Con questa nuova tecnica, il disturbo o "noise" ambientale, diventa il segnale utilizzato per la caratterizzazione sismica. Sono i microtremori (rumore di fondo generato dal traffico stradale, ferroviario e comunque il rumore presente costantemente in ambito urbanizzato) a costituire la sorgente di energia utile allo scopo.

La metodologia d'indagine più applicata per la determinazione del profilo verticale di velocità delle onde di taglio V_s , è stata proposta e sperimentata da J.N.Louie del Seismological Laboratory and Dept. of Geological Sciences dell'Università del Nevada, ed è basata su due aspetti fondamentali:

- *uno pratico*, rappresentato dal fatto che alcuni sistemi di acquisizione di sismica a rifrazione (con dinamica a 24bit) sono in grado di registrare onde di superficie con frequenze fino a 2 Hz per intervalli di tempo sufficientemente lunghi (30 sec);
- *uno teorico*, sulla base del quale una semplice trasformata bidimensionale (p-f) slowness-frequency della registrazione di un rumore di fondo (microtremor) è in grado di separare le onde di Rayleigh (onde di superficie) da altri tipi di onde che compongono il sismogramma, rendendo possibile il riconoscimento delle vere velocità di fase dalle velocità apparenti.

Re.Mi. - Modalità d'intervento

L'acquisizione dei dati per la definizione della V_{s30} è stata svolta tramite l'acquisizione e la registrazione del noise ambientale impiegando geofoni da 4.5 Hz ed un acquisitore digitale multicanale a 24 canali con dinamica a 24bit.

E' stato acquisito n.1 profilo sismico (come riportato in planimetria), costituito da un allineamento di n.24 geofoni equispaziati di 5.00 m. Per la prova sismica sono stati registrati oltre 15 records di lunghezza di 30 sec con campionamento ogni 2ms.



12.2 Prova MASW

Il metodo MASW è una tecnica di indagine non invasiva che si basa sulla misura delle onde superficiali fatta in corrispondenza di diversi sensori (accelerometri o geofoni) posti sulla superficie del suolo.

Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidità della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde.

La natura dispersiva delle onde superficiali è correlabile al fatto che onde ad alta frequenza con lunghezza d'onda corta si propagano negli strati più superficiali e quindi danno informazioni sulla parte più superficiale del suolo, invece onde a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi e quindi interessano gli strati più profondi. Il metodo di indagine MASW si distingue in metodo attivo e metodo passivo (Zywicki, D.J.1999) o in una combinazione di entrambi.

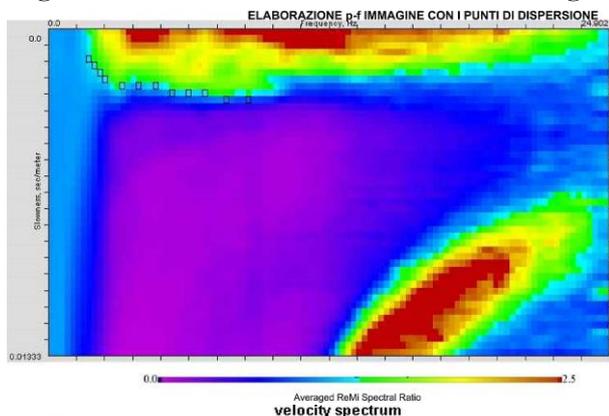
MASW –Modalità d'intervento



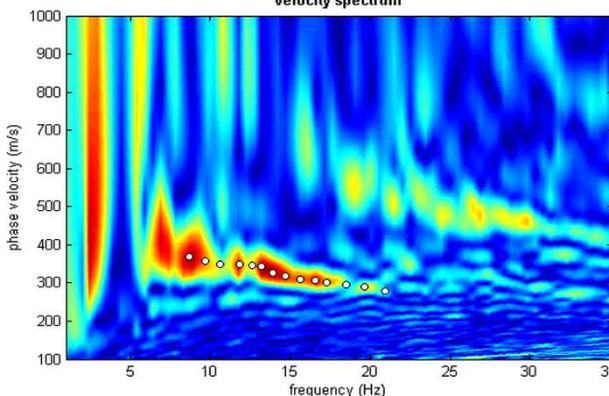
Nell'indagine eseguita è stato utilizzato il metodo attivo in cui le onde superficiali vengono generate in un punto sulla superficie del suolo tramite una massa battente di 8kg, sono misurate da uno stendimento lineare di sensori, nel nostro caso n.24 geofoni con frequenza propria di 4.5Hz e spaziatura di 5.00 m, collegati ad un sismografo digitale Geode della Geometrics a 24 canali. L'energizzazione è stata realizzata a 2.5 m di distanza sommando n.4 battute. La lunghezza delle registrazioni è stata di 1 sec con un passo di campionamento di 0.25ms. Il metodo attivo generalmente consente di ottenere una velocità di fase (o curva di dispersione) sperimentale apparente nel range di frequenze compreso tra 5Hz e 70Hz, quindi dà informazioni sulla parte più superficiale del suolo, nei primi 15 m-20 m, in funzione della rigidità del suolo.

12.3 Elaborazione dati

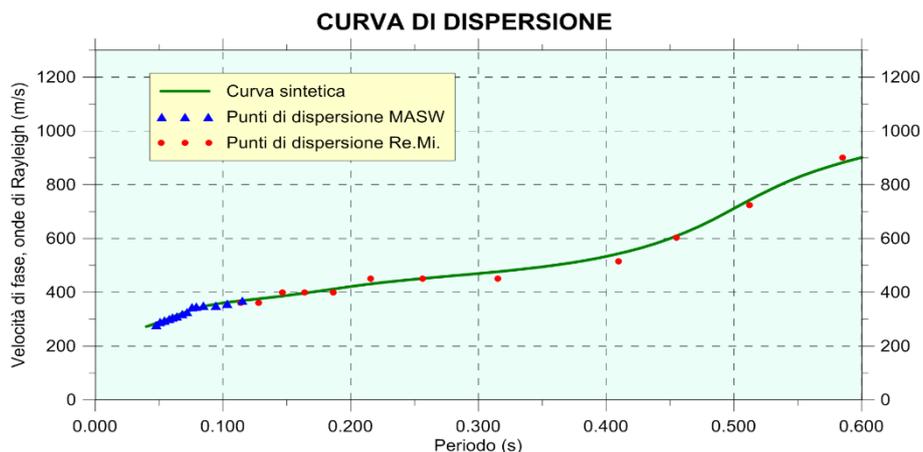
Considerando la buona qualità degli spettri ottenuti dalle prove Re.Mi e MASW si è provveduto ad effettuare il “picking” delle curve di dispersione per entrambi i metodi, di seguito sono mostrate le relative immagini:



Spettro Re.Mi. e “Pick”



Velocità MASW e “Pick”



Da tale elaborazione è stata poi estrapolata la curva di attenuazione del segnale caratteristico; in funzione del suo andamento (curva di dispersione), attraverso una procedura di “inversione”, si risale al modello stratigrafico, espresso in termini di velocità delle onde di taglio (V_s) e quindi al valore V_{s30} , relativo ai primi 30 metri di profondità calcolata con l’espressione:

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

dove h_i e V_i indicano lo spessore (in metri) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m superiori.

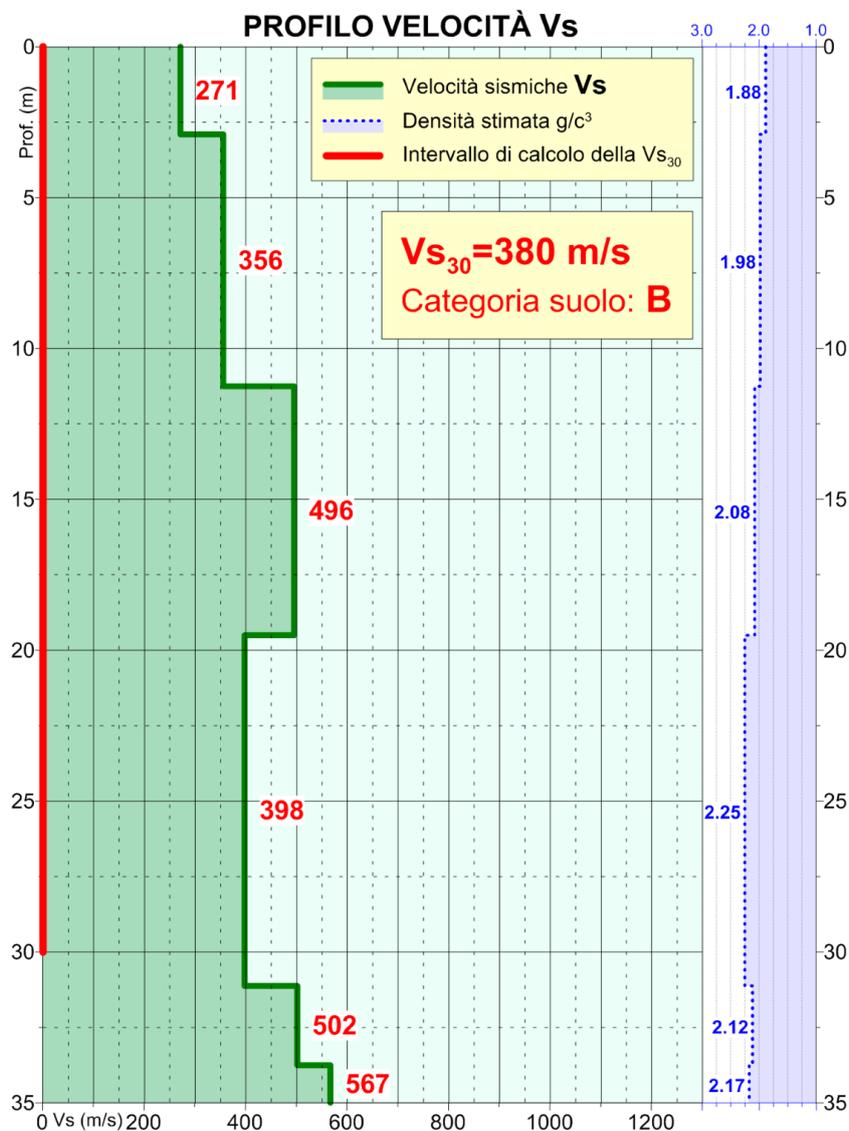
12.4 Analisi dei risultati

L'elaborazione dei dati acquisiti ha consentito la ricostruzione del modello stratigrafico in funzione delle velocità sismiche V_s e la determinazione del parametro $V_{s30} = 380 \text{ m/s}$.

Ai fini della caratterizzazione sismica del sito per la definizione delle azione sismiche di progetto (punto 3.2.2 NTC 2008), la categoria del suolo di fondazione risulta di tipo "B" la cui definizione nella classificazione dei suoli di riferimento normativo è la seguente:

Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{s30} compresi tra $360 \div 800 \text{ m/s}$ (ovvero $N_{stp,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $C_u30 > 250 \text{ KPa}$ nei terreni a grana fine).

Di seguito si allega il modello stratigrafico in funzione delle velocità V_s con riportati il valore del parametro V_{s30} e la categoria sismica del suolo di fondazione:



13 RISPOSTA SISMICA LOCALE

L'azione sismica "di base" viene successivamente corretta tramite la valutazione della "risposta sismica locale" una volta definita la **categoria sismica di sottosuolo** che è risultata di tipo "**B**" e le condizioni topografiche del sito, con riferimento alle NTC Tabella 3.2.IV, rientranti nella "**Categoria topografica T1** *Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $\leq 15^\circ$* ".

Tabella 3.2.IV – *Categorie topografiche*

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 $i > 30^\circ$

La sintesi dei coefficienti sismici di sito da applicare ai differenti stati limite calcolata dal programma appositamente dedicato una volta definiti i parametri sismici, la categoria sismica del sottosuolo e quella topografica è la seguente:

 Cat. Sottosuolo	B			
 Cat. Topografica	T1			
	SLO	SLD	SLV	SLC
SS Amplificazione stratigrafica	1,20	1,20	1,20	1,20
CC Coeff. funz categoria	1,59	1,54	1,42	1,40
ST Amplificazione topografica	1,00	1,00	1,00	1,00
<input type="checkbox"/> Acc.ne massima attesa al sito [m/s ²]	 0.6			
Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0.004	0.005	0.010	0.012
kv	0.002	0.002	0.005	0.006
Amax [m/s ²]	0.213	0.270	0.563	0.679
Beta	0.180	0.180	0.180	0.180

Al fine di determinare i valori del Fattore di amplificazione F_a per il confronto con i limiti di riferimento indicati dalla Regione Lombardia, sulla base del valore di V_{s30} , della categoria sismica del suolo e della successione litostratigrafica dell'area viene individuata la scheda litologica più attinente riportata nel D.G.R. n. IX/2616 del 30.11.2011.

Nel nostro caso i dati ottenuti con le indagini vengono inseriti nella scheda per litologie sabbiose.

Di seguito viene fornita la scheda con le curve di amplificazione di sito rapportate a quelle normative di riferimento.

I Fattore di amplificazione di sito risultano i seguenti:

Intervallo $0.1 < T_0 < 0.5$ s F_a sito = **1.14** < Valore soglia = **1.40**

Intervallo $0.5 < T_0 < 1.5$ s F_a sito = **1.61** < Valore soglia = **1.70**

Si osserva che il valore di F_a nell'intervallo di periodo 0.1-0.5s (riferito a strutture edilizie relativamente basse, regolari e piuttosto rigide come quella in esame) è inferiore al valore di soglia corrispondente, pertanto la normativa D.G.R. n. IX/2616 del 30.11.2011 è da considerarsi sufficiente a tenere in considerazione anche i possibili effetti di amplificazione litologica del sito.

13.1 LIQUEFAZIONE

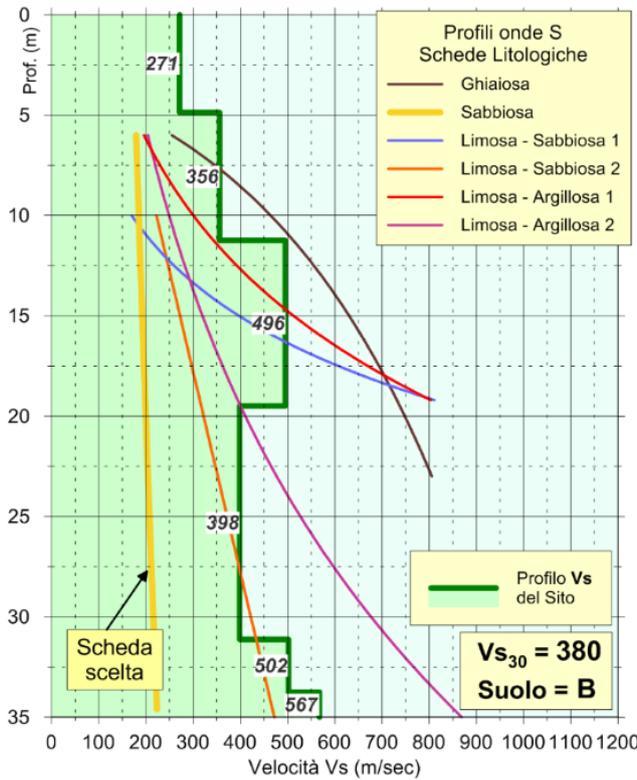
Non sussistono problematiche di liquefacibilità dei terreni in quanto il sito in esame possiede una delle condizioni di esclusione del fenomeno ai sensi delle NTC 2008 (fattori predisponenti) definita dal valore di accelerazione massima attesa al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) $< 0.1g$

CALCOLO DEL FATTORE DI AMPLIFICAZIONE
Comune di Riferimento: **PADERNO DUGNANO**

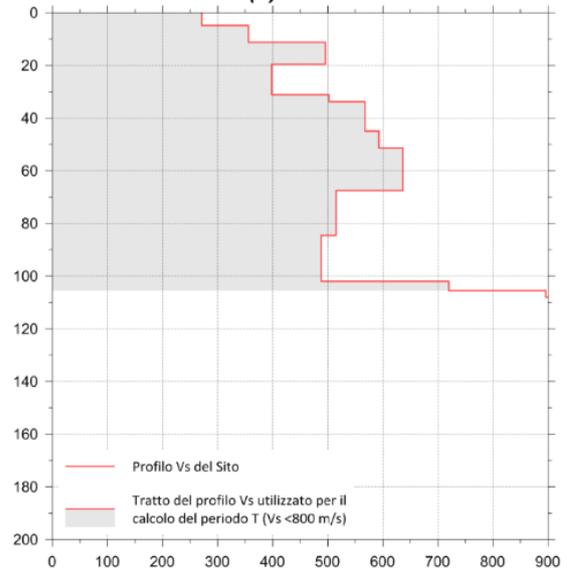
R1

SCHEDA LITOLOGIA SABBIOSA

CONFRONTO TRA VELOCITÀ Vs DEL SITO E PROFILI VELOCITÀ SCHEDE LITOLOGICHE



CALCOLO DEL PERIODO PROPRIO DEL SITO
 $T(s) = 0.87$



SELEZIONE CURVA DI AMPLIFICAZIONE

(In funzione della profondità e velocità Vs dello strato superficiale)

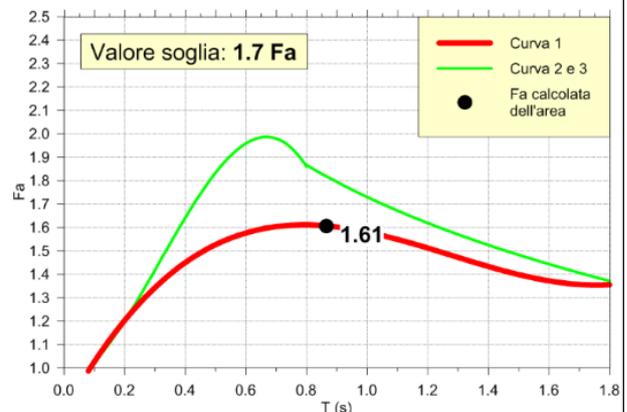
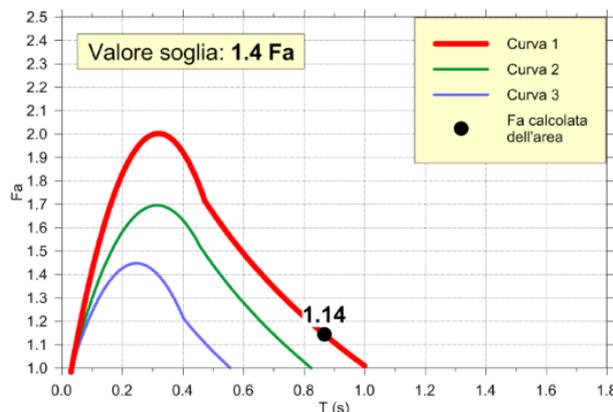
Profondità primo strato (m)	1-3	4	5-12	13	14	15	16	17	18	20	25	30	40	50	60	70	90	110	130	140	160	180	
200	2	1-2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
250	2	1-2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
300	2	1-2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
350	2	1-2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
400	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
450	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
500	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
600	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
700	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

CURVE DI AMPLIFICAZIONE DI STRUTTURE CON PERIODO PROPRIO COMPRESO TRA Fa 0.1 e 0.5

Curva	Tratto polinomiale	Tratto logaritmico	Tratto rettilineo
1	$0.03 \leq T \leq 0.50$ $Fa_{0.1-0.5} = -12.21 T^2 + 7.79 T + 0.76$	$0.50 \leq T \leq 1.00$ $Fa_{0.1-0.5} = 1.01 - 0.94 \ln T$	$T > 1.00$ $Fa_{0.1-0.5} = 1.00$
2	$0.03 \leq T \leq 0.45$ $Fa_{0.1-0.5} = -8.65 T^2 + 5.44 T + 0.94$	$0.45 \leq T \leq 0.80$ $Fa_{0.1-0.5} = 0.83 - 0.88 \ln T$	$T > 0.80$ $Fa_{0.1-0.5} = 1.00$
3	$0.03 \leq T \leq 0.40$ $Fa_{0.1-0.5} = -9.68 T^2 + 4.77 T + 0.86$	$0.50 \leq T \leq 0.55$ $Fa_{0.1-0.5} = 0.62 - 0.65 \ln T$	$T > 0.55$ $Fa_{0.1-0.5} = 1.00$

CURVA DI AMPLIFICAZIONE DI STRUTTURE CON PERIODO PROPRIO COMPRESO TRA Fa 0.5 e 1.5

Curva	Tratto polinomiale	Tratto logaritmico
1	$0.08 \leq T \leq 1.80$ $Fa_{0.5-1.5} = 0.57 T^2 - 2.18 T^2 + 2.38 T + 0.81$	
2	$0.08 \leq T < 0.80$ $Fa_{0.5-1.5} = -6.11 T^3 + 5.79 T^2 + 0.44 T + 0.93$	$0.80 \leq T \leq 1.80$ $Fa_{0.5-1.5} = 1.73 - 0.61 \ln T$



14 VALUTAZIONE DEL CARICO LIMITE E DELLA RESISTENZA DI PROGETTO DEL SISTEMA GEOTECNICO

14.1 AZIONI NELLE VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

Nelle verifiche agli stati limite ultimi (SLU) le azioni che devono essere considerate per l'opera in esame sono le seguenti:

STR – STATO LIMITE DI RESISTENZA DELLA STRUTTURA: riguarda gli elementi di fondazione e di sostegno del terreno. Si utilizza per tutti i dimensionamenti strutturali. Se le azioni sulla struttura sono esercitate dal terreno, si devono assumere i valori caratteristici dei parametri geotecnici.

GEO – STATO LIMITE DI RESISTENZA DEL TERRENO: Si utilizza per il dimensionamento geotecnico delle opere di fondazione e di sostegno e per tutte le strutture che interagiscono col terreno, ma anche per le verifiche di stabilità globale terreno-struttura.

Nelle verifiche nei confronti degli STR e GEO si possono adottare due differenti approcci:

APPROCCIO 1 - Combinazione 1: $(A1 + M1 + R1)$ (STR)

APPROCCIO 1 - Combinazione 2: $(A2 + M2 + R2)$ (GEO)

APPROCCIO 2 - Combinazione 1: $(A1 + M1 + R3)$ (STR + GEO)

Le combinazioni sono formate da gruppi di coefficienti parziali:

A = Azioni γ_F = coefficiente di amplificazione dei carichi

M= resistenza dei materiali (terreno) γ_M = coefficiente di riduzione dei parametri geotecnici

R = resistenza globale del sistema γ_R = coefficiente di riduzione delle Resistenze (portanza, scorrimento ..).

I coefficienti parziali da applicare nei differenti approcci sopraccitati sono espressi nella seguente tabella di sintesi delle Tab 6.2.I, 6.2.II delle NTC 2008

<i>Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni</i>					
CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
<i>Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno</i>					
PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)	
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25	
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25	
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4	
Peso dell'unità di volume	γ	γ_r	1,0	1,0	
<i>Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali</i>					
VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)		
Capacità portante	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,8$	$\gamma_R = 2,3$		
Scorrimento	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,1$	$\gamma_R = 1,1$		

14.2 VERIFICA NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

In base alle NTC 2008, la verifica della sicurezza nei confronti degli stati limite ultimi (SLU) ovvero la verifica dello stato limite di collasso per il raggiungimento del carico limite di fondazione si ottiene con il “metodo semiprobabilistico dei coefficienti parziali” in cui deve essere rispettata la condizione sotto riportata

$$R_d \geq E_d$$

R_d = resistenza di progetto, valutata in base ai valori di progetto della resistenza dei materiali e ai valori nominali delle grandezze geometriche interessate (di pertinenza dello strutturista) $R_d = R_k / \gamma_M$

E_d = valore di progetto dell'effetto delle azioni, valutato in base ai valori di progetto nelle varie combinazioni di carico (di pertinenza dello strutturista) $E_d = E_k \times \gamma_E$

Nel caso in esame per le verifiche di capacità portante vengono considerati i seguenti approcci:

APPROCCIO 1 - Combinazione 2: (A2 + M2 + R2) in cui sono invariate le azioni permanenti, incrementate le azioni variabili (A), ridotti i parametri geotecnici (M) e ridotta la resistenza (R). I parametri di resistenza del terreno sono ridotti tramite i coefficienti del gruppo M2 e la resistenza globale del sistema tramite il coefficiente γ_R del gruppo R2.

APPROCCIO 2 - Combinazione 1: (A1 + M1 + R3) in cui sono incrementate le azioni (A), invariati i parametri geotecnici (M) e ridotta la resistenza (R). I coefficienti del gruppo M1 da applicare ai parametri del terreno sono unitari e la resistenza globale del sistema tramite il coefficiente γ_R del gruppo R3.

Nelle valutazioni del carico limite Q_{lim} e della resistenza di progetto R_d del sistema geotecnico, trattandosi di terreni incoerenti, il calcolo viene eseguito con una verifica in condizioni di sforzi effettivi considerando la resistenza al taglio dei terreni $\phi > 0$ e la coesione $c = 0$.

Per la valutazione della capacità portante del terreno viene utilizzata la classica formula trinomia (Terzaghi 1943, Meyerhof, 1963, Brinch-Hansen 1970, Vesic 1975).

$$q_{ult} = c \times N_c \times s_c \times d_c + \gamma \times D \times N_q \times s_q \times d_q + 0.5 \times \gamma \times B \times N_\gamma \times s_\gamma \times d_\gamma$$

- Qult = carico limite (Kg/cm²)
- B = larghezza della fondazione (m)
- γ = peso di volume del terreno (t/m³)
- C = coesione non drenata (t/m²)
- D = profondità del piano di posa (m)

N_c , N_γ e N_q = coefficienti adimensionali che dipendono dall'angolo di attrito (dedotti da Brinch-Hansen, 1970).

Vengono ipotizzate strutture di fondazione dirette superficiale di larghezza $B=1.50m$.

Vengono inoltre considerati i seguenti casi:

Struttura per la ristorazione collettiva

- posa delle strutture di fondazione a -1.50m dal p.c. interagente direttamente con le buone caratteristiche geotecniche del Livello B

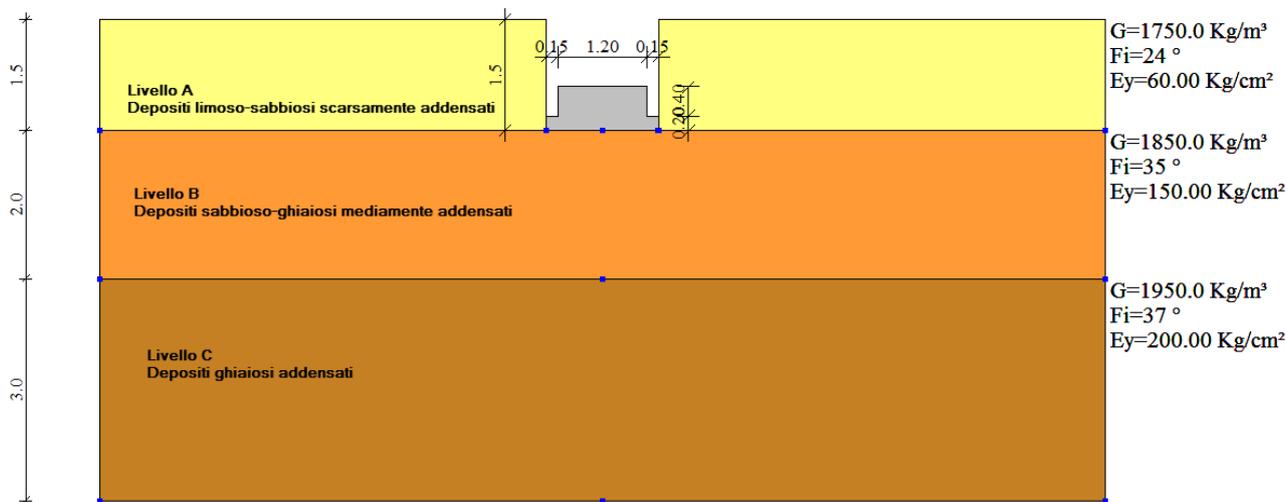
Struttura polifunzionale magazzini comunali e di protezione civile

- posa delle strutture di fondazione a -1.50m dal p.c. interagente direttamente con le scarse caratteristiche geotecniche del Livello A
- posa delle strutture di fondazione a -1.50m dal p.c. interagente direttamente con le buone caratteristiche geotecniche del Livello B

Struttura per la ristorazione collettiva (fondazione a -1.50m dal p.c.)

Tenendo presente che il livello di soggiacenza media della falda si attesta ad oltre 35.00m dal p.c. e quindi non andrà ad interferire con le strutture di fondazione in progetto, sulla base del modello geologico e del modello geotecnico definiti in precedenza in tali condizioni verranno oltrepassati i materiali di riporto (Livello R) ed i materiali scarsamente addensati del Livello A e si andrà ad interagire direttamente con le buone caratteristiche dell'orizzonte prevalente sabbioso-ghiaioso definite per il Livello B.

Lo schema della struttura di fondazione inserito nel modello geologico-geotecnico considerato è il seguente:



Considerato il periodo di riferimento V_r dell'azione sismica derivante dalla strategia di progettazione unitamente ai parametri ed i coefficienti sismici definiti in precedenza per la caratterizzazione sismica del sito per i differenti stati limite, nell'applicazione dell'azione sismica per la verifica in condizione dinamiche vengono utilizzati i seguenti valori:

Accelerazione massima (a_g/g) = 0.057

Coefficiente intensità sismico terreno K_{hk} = 0.0115

Coefficiente intensità sismico struttura K_{hi} = 0.0631

Di seguito la sintesi ed i fogli di calcolo del programma dedicato alle verifiche agli SLU:

APPROCCIO 1 – Combinazione 2: (A2 + M2 + R2)

Condizioni statiche: $Q_{lim} = 3.40 \text{ kg/cm}^2$ e $R_d = 1.89 \text{ kg/cm}^2$

Condizioni dinamiche: $Q_{lim} = 3.00 \text{ kg/cm}^2$ e **$R_d = 1.67 \text{ kg/cm}^2$**

Costante di sottofondo (modulo di Winkler) $K_w = 1.20 - 1.36 \text{ kg/cm}^3$

Carico limite verticale

Nome combinazione	Autore	Carico limite [Qult] (Kg/cm ²)	Resistenza di progetto [Rd] (Kg/cm ²)	Tensione [Ed] (Kg/cm ²)	Fattore sicurezza [Fs=Qult/Ed]	Condizione di verifica [Ed<Rd]	Tipo rottura	Costante sottofondo (Kg/cm ³)
A2+M2+R2								
	HANSEN (1970)	3.40	1.89	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=1809.309; Icrit=124.3	1.36
Sisma								
*	HANSEN (1970)	3.00	1.67	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=1809.309; Icrit=124.3	1.20

APPROCCIO 2 - Combinazione 1: (A1 + M1 + R3)

Condizioni statiche: $Q_{lim} = 7.66 \text{ kg/cm}^2$ e $R_d = 3.33 \text{ kg/cm}^2$

Condizioni dinamiche: $Q_{lim} = 6.65 \text{ kg/cm}^2$ e **$R_d = 2.89 \text{ kg/cm}^2$**

Costante di sottofondo (modulo di Winkler) $K_w = 2.66 - 3.06 \text{ kg/cm}^3$

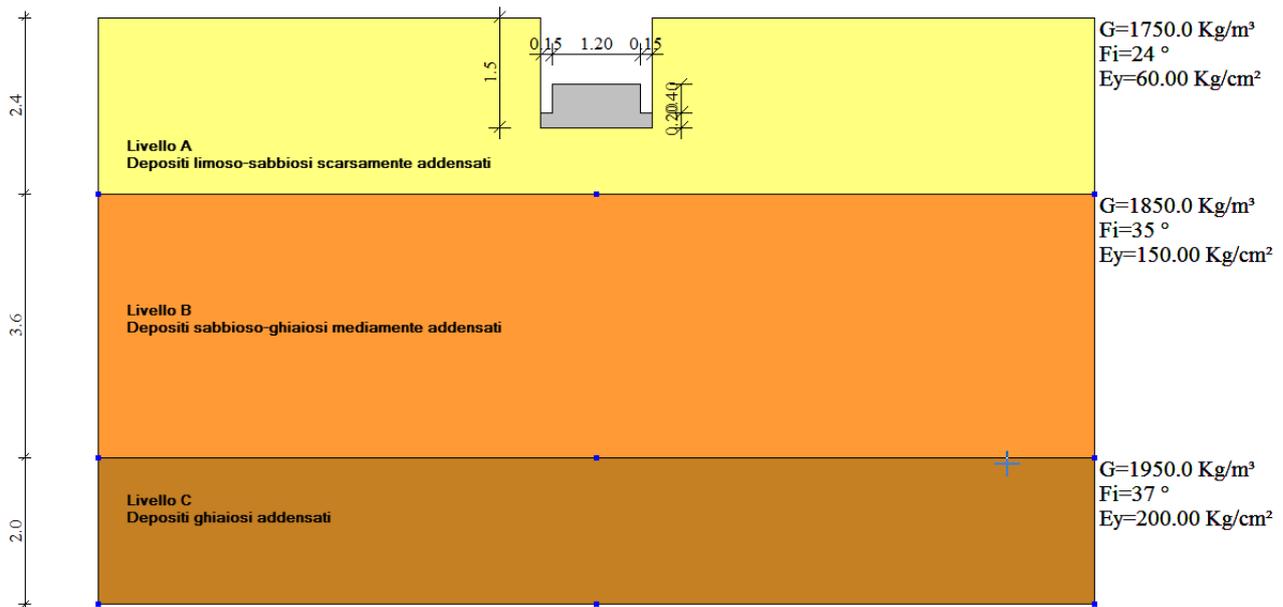
Carico limite verticale

Nome combinazione	Autore	Carico limite [Qult] (Kg/cm ²)	Resistenza di progetto [Rd] (Kg/cm ²)	Tensione [Ed] (Kg/cm ²)	Fattore sicurezza [Fs=Qult/Ed]	Condizione di verifica [Ed<Rd]	Tipo rottura	Costante sottofondo (Kg/cm ³)
A1+M1+R3								
	HANSEN (1970)	7.66	3.33	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=1447.448; Icrit=248.745	3.06
Sisma								
*	HANSEN (1970)	6.65	2.89	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=1447.448; Icrit=248.745	2.66

Struttura magazzini comunali e di protezione civile (fondazione a -1.50m dal p.c.)

In tali condizioni verrà oltrepassato il materiali di riporto (Livello R) e si andrà ad interagire direttamente con i materiali scarsamente addensati del Livello A

Lo schema della struttura di fondazione inserito nel modello geologico-geotecnico considerato è il seguente:



Di seguito la sintesi ed i fogli di calcolo del programma dedicato alle verifiche agli SLU:

APPROCCIO 1 – Combinazione 2: (A2 + M2 + R2)

Condizioni statiche: $Q_{lim} = 0.94 \text{ kg/cm}^2$ e $R_d = 0.52 \text{ kg/cm}^2$

Condizioni dinamiche: $Q_{lim} = 0.89 \text{ kg/cm}^2$ e **$R_d = 0.48 \text{ kg/cm}^2$**

Costante di sottofondo (modulo di Winkler) $K_w = 0.34 - 0.37 \text{ kg/cm}^3$

Carico limite verticale

Nome combinazione	Autore	Carico limite [Qult] (Kg/cm²)	Resistenza di progetto [R.d] (Kg/cm²)	Tensione [E.d] (Kg/cm²)	Fattore sicurezza [Fs=Qult/Ed]	Condizione di verifica [E.d<R.d]	Tipo rottura	Costante sottofondo (Kg/cm³)
A2+M2+R2	HANSEN (1970)	0.94	0.52	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=1203.234 ; Icrit=48.893	0.37
Sisma	HANSEN (1970)	0.86	0.48	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=1203.234 ; Icrit=48.893	0.34

APPROCCIO 2 - Combinazione 1: (A1 + M1 + R3)

Condizioni statiche: $Q_{lim} = 1.65 \text{ kg/cm}^2$ e $R_d = 0.72 \text{ kg/cm}^2$

Condizioni dinamiche: $Q_{lim} = 1.49 \text{ kg/cm}^2$ e **$R_d = 0.65 \text{ kg/cm}^2$**

Costante di sottofondo (modulo di Winkler) $K_w = 0.59 - 0.66 \text{ kg/cm}^3$

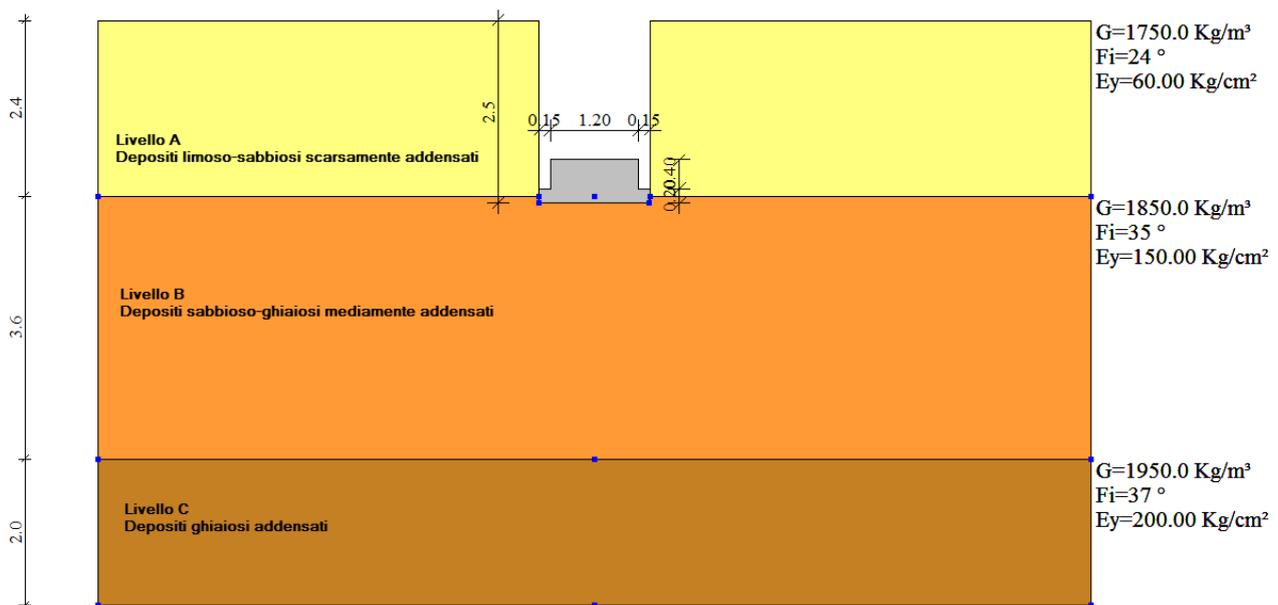
Carico limite verticale

Nome combinazione	Autore	Carico limite [Qult] (Kg/cm ²)	Resistenza di progetto [Rd] (Kg/cm ²)	Tensione [Ed] (Kg/cm ²)	Fattore sicurezza [Fs=Qult/Ed]	Condizione di verifica [Ed<Rd]	Tipo rottura	Costante sottofondo (Kg/cm ³)
A1+M1+R3								
	HANSEN (1970)	1.65	0.72	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=962.587; Icrit=72.564	0.66
Sisma								
*	HANSEN (1970)	1.49	0.65	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=962.587; Icrit=72.564	0.59

Struttura magazzini comunali e di protezione civile (fondazione a -2.50m dal p.c.)

In tali condizioni verranno oltrepassati i materiali di riporto (Livello R) ed i materiali scarsamente addensati del Livello A e si andrà ad interagire direttamente con le buone caratteristiche dell'orizzonte prevalente sabbioso-ghiaioso definite per il Livello B.

Lo schema della struttura di fondazione inserito nel modello geologico-geotecnico considerato è il seguente:



Di seguito la sintesi ed i fogli di calcolo del programma dedicato alle verifiche agli SLU:

APPROCCIO 1 – Combinazione 2: (A2 + M2 + R2)

Condizioni statiche: $Q_{lim} = 3.44 \text{ kg/cm}^2$ e $R_d = 1.91 \text{ kg/cm}^2$

Condizioni dinamiche: $Q_{lim} = 3.04 \text{ kg/cm}^2$ e **$R_d = 1.69 \text{ kg/cm}^2$**

Costante di sottofondo (modulo di Winkler) $K_w = 1.22 - 1.38 \text{ kg/cm}^3$

Carico limite verticale

Nome combinazione	Autore	Carico limite [Qult] (Kg/cm ²)	Resistenza di progetto [Rd] (Kg/cm ²)	Tensione [Ed] (Kg/cm ²)	Fattore sicurezza [Fs=Qult/Ed]	Condizione di verifica [Ed<Rd]	Tipo rottura	Costante sottofondo (Kg/cm ³)
A2+M2+R2								
	HANSEN (1970)	3.44	1.91	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=1809.308; Icrit=124.3	1.38
Sisma *	HANSEN (1970)	3.04	1.69	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=1809.308; Icrit=124.3	1.22

APPROCCIO 2 - Combinazione 1: (A1 + M1 + R3)

Condizioni statiche: $Q_{lim} = 7.72 \text{ kg/cm}^2$ e $R_d = 3.36 \text{ kg/cm}^2$

Condizioni dinamiche: $Q_{lim} = 6.71 \text{ kg/cm}^2$ e **$R_d = 2.92 \text{ kg/cm}^2$**

Costante di sottofondo (modulo di Winkler) $K_w = 2.69 - 3.09 \text{ kg/cm}^3$

Carico limite verticale

Nome combinazione	Autore	Carico limite [Qult] (Kg/cm ²)	Resistenza di progetto [Rd] (Kg/cm ²)	Tensione [Ed] (Kg/cm ²)	Fattore sicurezza [Fs=Qult/Ed]	Condizione di verifica [Ed<Rd]	Tipo rottura	Costante sottofondo (Kg/cm ³)
A1+M1+R3								
	HANSEN (1970)	7.72	3.36	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=1447.447; Icrit=248.745	3.09
Sisma *	HANSEN (1970)	6.71	2.92	0.00	--	--	* Rottura generale; Ir=1447.447; Icrit=248.745	2.69

14.3 VERIFICA NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)

Ai sensi delle NTC 2008, forma, dimensioni e rigidità della struttura di fondazione devono essere stabilite nel rispetto dei requisiti prestazionali tenendo presente che le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) possono risultare più restrittive di quelle agli stati limite ultimi (SLU). Nelle istruzioni applicative espresse nella circolare del 1.07.2009 si sottolinea che per effetto delle azioni trasmesse in fondazione i terreni subiscono deformazioni che provocano cedimenti del piano di posa. Sulla base dell'entità previsionale di tali cedimenti deve esprimersi un giudizio sulla loro ammissibilità con riferimento ai limiti imposti dal comportamento statico ed alla funzionalità del manufatto.

Nel nostro caso trattandosi di terreni granulari incoerenti per il calcolo dei cedimenti assoluti viene utilizzato il metodo proposto da Burland e Burbidge (1985) nel quale viene correlato un indice di compressibilità I_c al risultato N_{SPT} della prova penetrometrica dinamica. L'espressione del cedimento proposta dai due autori è la seguente:

$$S = f_s \cdot f_H \cdot f_t \cdot \left[\sigma'_{v0} \cdot B^{0.7} \cdot \frac{I_c}{3} + (q' - \sigma'_{v0}) \cdot B^{0.7} \cdot I_c \right]$$

q' = pressione efficace lorda;

σ'_{v0} = la tensione verticale efficace alla quota d'imposta della fondazione;

B = larghezza della fondazione;

I_c = indice di compressibilità;

f_s, f_H, f_t = Fattori correttivi di forma, spessore strati, componente viscosa dei cedimenti.

L'indice di compressibilità I_c è legato al valore medio N_{AV} delle N_{spt} all'interno di una profondità significativa $z_i = 1.025 + 0.4286 \cdot B - 0.001 \cdot 9.91 \cdot B^2$

Per le verifiche agli SLE viene considerata prudenzialmente l'applicazione di una pressione di esercizio pari alla minore resistenza di progetto individuata nelle verifiche agli SLU nelle differenti soluzioni di calcolo in condizioni dinamiche rispettivamente:

$R_d = 1.69 \text{ kg/cm}^2$ per la struttura di ristorazione collettiva con fondazione a -1.50m dal p.c.

$R_d = 0.48 \text{ kg/cm}^2$ per la struttura polifunzionale dei magazzini comunali e di protezione civile con fondazione a -1.50m dal p.c.

$R_d = 1.67 \text{ kg/cm}^2$ per la struttura polifunzionale dei magazzini comunali e di protezione civile con fondazione a -2.50m dal p.c.

Inseriti tali valori nel modello geotecnico del sito l'entità dei cedimenti assoluti risultano contenuti entro valori di $S=10\text{mm}$ per la struttura di ristorazione collettiva con fondazioni a -1.50m dal p.c. e per la struttura polifunzionale con fondazioni a -2.50m dal p.c. entità teoriche ritenute tollerabili.

Strato	Prof. Strato (m)	Nspt
1	1.5	4
2	3.5	20
3	6.5	27

Pressione	1.67 Kg/cm ²
Tempo	100
Profondità significativa Zi (m)	1.666
Media dei valori di Nspt all'interno di Zi	23.5
Fattore di forma fs	1.452
Fattore strato compressibile fh	1
Fattore tempo ft	1.605
Indice di compressibilità	0.021
Cedimento (mm)	9.314

Strato	Prof. Strato (m)	Nspt
1	2.4	4
2	6	20
3	8	27

Pressione	1.69 Kg/cm ²
Tempo	100
Profondità significativa Zi (m)	1.666
Media dei valori di Nspt all'interno di Zi	23.5
Fattore di forma fs	1.452
Fattore strato compressibile fh	1
Fattore tempo ft	1.605
Indice di compressibilità	0.021
Cedimento (mm)	8.707

Nel caso di struttura polifunzionale con fondazioni a -1.50m dal p.c. l'entità dei cedimenti assoluti risulta pari a $21\text{mm} < 25\text{mm}$ normalmente ritenuti tollerabili, assumendo comunque una certa rilevanza che potrebbe dare origine a possibili cedimenti differenziali.

Strato	Prof. Strato (m)	Nspt
1	2.4	4
2	6	20
3	8	27

Pressione	0.48 Kg/cm ²
Tempo	100
Profondità significativa Zi (m)	1.666
Media dei valori di Nspt all'interno di Zi	7
Fattore di forma fs	1.452
Fattore strato compressibile fh	1
Fattore tempo ft	1
Indice di compressibilità	0.021
Cedimento (mm)	21.617

15 OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

L'intervento in progetto ricade in parte nella *Classe di Fattibilità 2 - Fattibilità con modeste limitazioni ed in particolare nella Sottoclasse: 2a: Piana fluvio-glaciale* in cui l'edificabilità è favorevole con limitazioni legate alle caratteristiche portanti del terreno e alla salvaguardia dell'acquifero libero.

L'analisi dei risultati della serie di indagini geognostiche condotte ha permesso di riconoscere una successione litostratigrafica al di sotto di un orizzonte con materiali di riporto di sottofondo dei piazzali indicativamente per spessori di 0.50m, caratterizzata da un Livello A con litologie di natura prevalentemente limoso-sabbiosa scarsamente addensati fino a profondità variabili da -1.50m dal p.c. nell'area di ingombro della struttura di ristorazione (prove P5 e P6) ad una massimo di -2.40m dal p.c. nell'area di ingombro della struttura polifunzionale a servizio del Comune e della Protezione Civile (prove da P1 a P4); in quest'ultima si registra anche la presenza di intervalli sciolti con valori di resistenza N_{spt} molto bassi ($N_{spt} = 1,2$) come riscontrato nel punto P3.

A maggiore profondità sono presenti terreni eterogenei di natura prevalentemente sabbioso-ghiaiosa a medio grado di addensamento (Livello B) fino a -3.50m dal p.c. in corrispondenza della struttura di ristorazione in progetto e fino ad un massimo di -6.00m nell'area della struttura polifunzionale.

Al di sotto incrementa la frazione ghiaiosa ed il grado di addensamento dei materiali (Livello C).

Nei fori di prova non è stata rinvenuta la presenza di acque di falda in accordo sostanziale con le ricostruzioni idrogeologiche disponibili che indicano il livello di soggiacenza della falda a pelo libero ad oltre 35m dal p.c. La falda stessa pertanto non interferirà con le strutture di fondazione in progetto.

Tenuto conto della DGR 2129/2014 che classifica il territorio comunale di Paderno Dugnano in *Zona sismica 4*, sono stati analizzati al II livello di approfondimento gli aspetti di pericolosità sismica locale ai sensi della D.G.R. IX/2616/2011.

Gli effetti di sito sono dovuti essenzialmente a fenomeni di amplificazione stratigrafica mentre sono esclusi fenomeni di liquefazione. La categoria sismica del suolo di fondazione è di tipo "B".

L'approfondimento condotto evidenzia la compatibilità energetica del metodo semplificato espresso nelle NTC 2008 e pertanto sono stati definiti i coefficienti sismici da applicare nelle verifiche prestazionali secondo la normativa, per i quali si demanda al capitolo specifico.

Definiti il modello geologico e geotecnico del sito è stato determinato il valore del carico limite e della resistenza di progetto per una fondazione diretta superficiale di lato $B=1.50m$.

L'interazione diretta delle fondazioni ad una quota corrispondente al tetto del livello B, a -1.50m dal p.c. per la struttura di ristorazione ed a -2.50m per la struttura polifunzionale, consente di sfruttare le buone caratteristiche geotecniche dell'unità.

In tali condizioni il valore del carico limite Q_{lim} determinato nelle verifiche agli stati limite ultimi (SLU) nelle differenti soluzioni di calcolo in condizioni statiche e dinamiche, risulta compreso tra 3.00 e 7.66 kg/cm² da cui una resistenza di progetto del sistema geotecnico R_d compresa tra 1.67 e 2.92 kg/cm².

Nelle verifiche agli stati limite (SLE) l'applicazione di una pressione di esercizio pari alle minori resistenze di progetto determinate consente di limitare l'entità dei cedimenti assoluti entro valori < 10mm, normalmente ritenuti tollerabili dalle struttura in esame.

Viceversa nel caso di posa delle fondazioni a -1.50m dal p.c. nel settore della struttura polifunzionale, si andrà ad interagire con le scadenti caratteristiche del Livello A di natura limoso-sabbiosa scarsamente addensato.

In tali condizioni il valore del carico limite Q_{lim} determinato nelle verifiche agli stati limite ultimi (SLU) nelle differenti soluzioni di calcolo in condizioni statiche e dinamiche, risulta compreso tra 0.86 e 1.49 kg/cm² da cui una resistenza di progetto del sistema geotecnico R_d compresa tra 0.48 e 0.65 kg/cm².

Nelle verifiche agli stati limite (SLE) l'applicazione di una pressione di esercizio pari alla minore resistenza di progetto comporta un entità del cedimento assoluto pari $S = 21$ mm, entità tollerabile che assume comunque una certa rilevanza e che potrebbe dare origine a possibili cedimenti differenziali vista l'eterogeneità dei materiali.

Al riguardo al fine di mitigare tale evenienza si potrebbe sopperire con una soluzione fondazionale profonda su palificazione con micropali trivellati in grado di attestarsi nei depositi ghiaiosi addensati definiti dal Livello C ad oltre -6.50m di profondità dal p.c.

Si raccomanda un adeguato ed idoneo sistema di regimazione, deflusso e smaltimento delle acque superficiali onde evitare dilavamenti in grado di indebolire il sistema terra-fondazione.

Nei termini indicati si ritiene l'intervento in esame, idoneo e compatibile nei confronti degli aspetti geologici, idrogeologici, geotecnici e di pericolosità sismica locale rilevati.

GEOINVEST S.R.L.
Dr. Geol. Davide Roverselli



Comune di
Provincia di

pag. 1

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Lavori per il nuovo deposito di riqualificazione magazzino comunale
Formazione di nuovo magazzino Protezione Civile - deposito
prefabbricato

COMMITTENTE: Comune di Paderno Dugnano

Data, 20/12/2018

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
	Fognatura (SpCat 1)							
1 E15094.a 19/12/2018	Demolizione di massicciate in materiale arido di qualsiasi natura, eseguita con mezzi meccanici, compreso trasporto a discarica fino ad una distanza massima di 5 km: per altezza fino a 25 cm		150,00			150,00		
	SOMMANO mq					150,00	1,06	159,00
2 E15002.a 19/12/2018	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto ... l materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)		150,00	1,000	1,500	225,00		
	SOMMANO mc					225,00	5,16	1'161,00
3 A15009.a 19/12/2018	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spand ... mü di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per trasporti fino a 10 km					225,00		
	SOMMANO mc/km					225,00	0,71	159,75
4 D15125.a 19/12/2018	Oneri di discarica, al netto del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi, istituito con legge 28/12/1995 n° 549, art. 3, commi 24 e 28. Detto tributo, del ... impianti di trattamento con recupero degli stessi: inerti (calcolati in base al volume effettivo di scavo e demolizione)					225,00		
	SOMMANO mc					225,00	6,63	1'491,75
5 E23146.a 19/12/2018	Pozzetto di raccordo realizzato con elemento in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia: carrabile, spessore 20 cm: 70 x 70 x 90 cm, peso 1.620 kg 3 totali					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	94,39	283,17
6 M01002 19/12/2018	Specializzato edile per fornitura e posa pozzetti di cui alla voce E23146.a per eventuale realizzazione soletta					9,00 9,00		
	SOMMANO ora					18,00	35,23	634,14
7 1U.04.160.00 60.b 19/12/2018	Fornitura e posa in opera di chiusini quadrati, rettangolari, in ghisa sferoidale da parcheggio, classe C250, a norme UNI EN 124. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano ... gnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Luce 440x440mm, altezza 45mm, peso 36kg					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	102,54	307,62
8	Tubi in pvc rigido, forniti e posti in opera, con giunto ed anello							
	A R I P O R T A R E							4'196,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							4'196,43
E25039.c 19/12/2018	elastomerico di tenuta per condotte di scarico interrate, conformi alle norme UNI EN 1401, compreso e compensato ... di posa e del rinfianco in materiale idoneo: per pressioni SDR 41 (SN 4 kN/mq): del diametro di 200 mm, spessore 4,9 mm		150,00			150,00		
	SOMMANO m					150,00	20,34	3'051,00
9 E25039.b 20/12/2018	Tubi in pvc rigido, forniti e posti in opera, con giunto ed anello elastomerico di tenuta per condotte di scarico interrate, conformi alle norme UNI EN 1401, compreso e compensato ... to di posa e del rinfianco in materiale idoneo: per pressioni SDR 41 (SN 4 kN/mq): del diametro di 160 mm, spessore 4 mm allacci		30,00			30,00		
	SOMMANO m					30,00	16,22	486,60
10 E23021.e 19/12/2018	Tubo in polietilene ad alta densità PE 100, conforme alla norma EN 12201, per trasporto di acqua potabile e da potabilizzare, rispondente alle norme igienico sanitarie del Minister ... nufatti per liquidi in pressione, colore blu o nero con linee azzurre coestruse: SDR 11 (PN16) : diametro esterno 125 mm tubazione acqua		180,00			180,00		
	SOMMANO m					180,00	10,64	1'915,20
11 E25003 19/12/2018	Sottofondo eseguito per letto di posa di tubazioni, costituito da uno strato di 15 cm di sabbia di cava lavata, in opera compreso ogni onere per trasporto, stesura e regolarizzazione del fondo dello scavo mediante mezzi meccanici ed eventuale rinfianco attorno alle tubazioni; per mc di sabbia	2,00	180,00	0,300	0,200	21,60		
	SOMMANO mc					21,60	25,78	556,85
12 E15010.b 19/12/2018	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento co ... materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3 proveniente da cave o da idoneo impianto di prescritto: recupero rifiuti-inerti		150,00	1,300	1,300	253,50		
	SOMMANO mc					253,50	21,91	5'554,19
13 E15010.a 19/12/2018	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo zone a verde		50,00	1,500	1,300	97,50		
	SOMMANO mc					97,50	7,36	717,60
14 E35034.c 20/12/2018	Pavimentazione in cubetti di porfido posti in opera su sottostante massetto di fondazione, da pagarsi a parte, compreso l'onere delle interruzioni intorno agli alberi, chiusini, pe ... ssario per dare il lavoro finito a regola d'arte anche a figure geometriche: in letto di sabbia e cemento: 8 x 8 x 10 cm tratto compreso tra i bagni e la pista da ballo		25,00	1,500		37,50		
	SOMMANO mq					37,50	83,12	3'117,00
15 E15027.a	Conglomerato bituminoso per strato di base costituito da miscela di pietrisco di diametro da 3 a 6 cm e sabbia, impastato a caldo con							
	A R I P O R T A R E							19'594,87

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							23'108,47
	Recinzione (SpCat 2)							
18 E15001.a 19/12/2018	Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ... cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili) demolizione aiuola		21,00	10,000	0,500	105,00		
	SOMMANO mc					105,00	4,50	472,50
19 E15094.a 19/12/2018	Demolizione di massicciate in materiale arido di qualsiasi natura, eseguita con mezzi meccanici, compreso trasporto a discarica fino ad una distanza massima di 5 km: per altezza fino a 25 cm per realizzazione nuova recinzione (dedotto dell'ingombro del nuovo prefabbricato)		28,00	0,500		14,00		
	SOMMANO mq					14,00	1,06	14,84
20 E15002.a 19/12/2018	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto ... l materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili)		28,00	0,500	0,500	7,00		
	SOMMANO mc					7,00	5,16	36,12
21 A15009.a 19/12/2018	Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spand ... mü di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per trasporti fino a 10 km					5,16		
	SOMMANO mc/km					5,16	0,71	3,66
22 D15125.a 19/12/2018	Oneri di discarica, al netto del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi, istituito con legge 28/12/1995 n° 549, art. 3, commi 24 e 28. Detto tributo, del ... impianti di trattamento con recupero degli stessi: inerti (calcolati in base al volume effettivo di scavo e demolizione)					5,16		
	SOMMANO mc					5,16	6,63	34,21
23 E25003 19/12/2018	Sottofondo eseguito per letto di posa di tubazioni, costituito da uno strato di 15 cm di sabbia di cava lavata, in opera compreso ogni onere per trasporto, stesura e regolarizzazione del fondo dello scavo mediante mezzi meccanici ed eventuale rinfianco attorno alle tubazioni; per mc di sabbia		28,00	0,500	0,100	1,40		
	SOMMANO mc					1,40	25,78	36,09
24 A35014.c 19/12/2018	Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi semplici o armati compreso armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad un'altezza di 4 m da ... perfcie effettiva delle casseforme a contatto con il calcestruzzo: per opere di fondazione: pannelli metallici standard per fondazione muro di cinta		28,00	0,500		14,00		
	SOMMANO mq					14,00	23,92	334,88
	A R I P O R T A R E							24'040,77

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							24'040,77
25 A35008.a 19/12/2018	Conglomerato cementizio confezionato in cantiere gettato in opera per operazioni di piccola entità, secondo le prescrizioni tecniche previste compreso il confezionamento, lo spargi ... gi, le casseforme e l'acciaio di armatura: eseguito con 300 kg di cemento 32.5 R, 0,4 mc di sabbia e 0,8 mc di ghiaietto		28,00	0,500	0,400	5,60		
	SOMMANO mc					5,60	280,40	1'570,24
26 A35023.b 19/12/2018	Acciaio in barre del tipo B450 C prodotto da azienda in possesso di Attestato di Qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore de ... egola d'arte, compreso ogni sfrido, legatura, ecc., nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge: diametro 8 mm armatura fondazione muro di cinta					100,00		
	SOMMANO kg					100,00	1,39	139,00
27 A65017.c 19/12/2018	Muratura in blocchi forati in calcestruzzo, 20 x 50 cm, a superficie piana, eseguita con malta, a qualsiasi altezza, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera eseguita a perfetta regola d'arte: spessore 15 cm liscii grigi		28,00	0,500		14,00		
	SOMMANO mq					14,00	35,17	492,38
28 A65021.c 19/12/2018	Muratura faccia a vista in blocchi di cemento splittati, con malta bastarda, a qualsiasi altezza, compreso ogni onere e magistero per fornire l'opera eseguita a perfetta regola d'arte: colorati su base grigia con finitura bugnata: 15 x 20 x 50 cm		28,00	1,800		50,40		
	SOMMANO mq					50,40	60,48	3'048,19
29 C15016.a 19/12/2018	Cancelli in acciaio S255 JR secondo UNI EN 10025, altezza 2.000 mm, costituiti da colonne in tubolare con specchiature in pannelli grigliati elettroforgiati, zincati a caldo second ... e ad un'anta, luce pari a 1.200 mm, colonne con profilo 100 x 100 x 3 mm, regola d'arte: completo di serratura elettrica pedonale					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	895,96	895,96
30 C15016.c 19/12/2018	Cancelli in acciaio S255 JR secondo UNI EN 10025, altezza 2.000 mm, costituiti da colonne in tubolare con specchiature in pannelli grigliati elettroforgiati, zincati a caldo second ... 000 mm, colonne con profilo 60 x 120 x 3 mm, regola d'arte: completo di serratura manuale e guide di scorrimento a terra carraio					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	3'797,86	7'595,72
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
	A RIPORTARE							37'782,26

Lavori per il nuovo deposito prefabbricato di riqualificazione Magazzino comunale

QUADRO TECNICO ECONOMICO

A)	Formazione marciapiede perimetrale, demolizione recinzione, verifica allacci, sistemazioni esterne	EURO
a.1)	lavori	22.000,00
a.2)	costi sicurezza	1.000,00
	Sommano	23.000,00
a.3)	IVA al 10%	2.300,00
	Totale subimporto	25.300,00

B)	Formazione nuovo magazzino di protezione Civile - deposito prefabbricato	
b.1)	fornitura in opera di prefabbricato per deposito di circa 350 mq - compreso basamento	390.000,00
b.2)	forniture in opera di pensilina per ricovero automezzi - compreso basamento	120.000,00
b.3)	fornitura in opera di videosorveglianza e illuminazione pubblica	45.000,00
b.4)	costi sicurezza	15.000,00
b.3)	approntamento superficie area del sedime esterno di mq 800	40.000,00
b.4)	formazione nuova recinzione in muro a blocchetti e relativo cancello	15.000,00
b.5)	lavori per allaccio reti - sistema drenante	24.000,00
b.6)	costi sicurezza	5.000,00
	Sommano	654.000,00
	IVA al 10%	65.400,00
C)	Spese tecniche	
	Colaudatore - Strutturista Cassa e IVA compresi	15.973,38
	Coordinatore sicurezza Cassa e IVA compresi	18.151,57
	Totale subimporto	753.524,95

D)	Spese per pubblicità di gara ed ANAC	3.000,00
E)	accantonamento 2% per incentivi ex art. 113 D.Lgs 50 del 2016 sull'importo lavori esclusi servizi ed IVA	13.540,00
F)	Imprevisti	2.635,05
	Totale subimporto	19.175,05

TOTALE QTE COMPLESSIVO		798.000,00
finanziamento del bilancio: cap. 20070 avanzo		115.000,00
finanziamento del bilancio: cap. 21650 avanzo		180.000,00
finanziamento del bilancio: cap. 20080 avanzo		360.000,00
21860/15 sistemazione aree -stradali		110.000,00
21820/40 incarichi professionali		33.000,00
		798.000,00



VERBALE DI VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

(art.26 c.8 del D.Lgs. 18/04/2016 n.50)

PROGETTO PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DI UN PREFABBRICATO DA ADIBIRE A DEPOSITO DELLA PROTEZIONE CIVILE - CUP: E68B18001110004

Il giorno 20 del mese di dicembre dell'anno 2018, il sottoscritto Arch. Matteo Moroni Responsabile Unico del Procedimento, acquisiti i documenti dai progettisti arch. Marilena Quarantiello e geom. Cristoforo Ierardi con la collaborazione dell'arch. Vittoria Di Giglio, verificato preliminarmente che il progetto risponde ai seguenti obiettivi e requisiti previsti dalla legge pertinenti alla natura dell'opera:

- il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza;
- la valutazione del ciclo di vita e della manutenibilità delle opere;
- le verifiche per accessibilità e adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche;

ATTESTA

- a) la conformità del progetto alla normativa applicabile;
- b) la completezza della documentazione relativa agli intervenuti accertamenti di fattibilità tecnica, amministrativa ed economica dell'intervento;
- c) la redazione delle indagini geologiche, geotecniche e archeologiche nell'area di intervento, eseguite dal geol. Claudio Roverselli mediate incarico alla soc. Tecnoindagini srl di Cusano Milanino;
- d) la completezza, adeguatezza e chiarezza degli elaborati progettuali, grafici, descrittivi e tecnico-economici;
- e) l'esistenza dei computi metrico-estimativi e verifica della corrispondenza agli elaborati descrittivi ed alle prescrizioni capitolari;
- f) la rispondenza delle scelte progettuali alle esigenze di manutenzione e gestione;
- g) la valutazione delle opere interferenti gestite da Enti erogatori di servizi pubblici, attuata con conferenza di servizi secondo le procedure previste dall'art. 27 del D.Lgs 50 del 2016;
- h) l'acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge, necessarie ad assicurare la cantierabilità del progetto.

Sulla base delle verifiche effettuate e delle osservazioni raccolte durante la verifica congiunta, il progetto può ritenersi valido in rapporto alla tipologia, categoria, entità e importanza dell'intervento.

Prot. n°77177 del 20/12/2018

Il Responsabile del Procedimento

Arch. Matteo Moroni

(documento firmato elettronicamente)

VERBALE DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO)*(art. 26 comma 8 del D.Lgs 18.04.2016 n.50)***PROGETTO PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DI UN PREFABBRICATO DA ADIBIRE A DEPOSITO DELLA PROTEZIONE CIVILE - CUP: E68B18001110004**

Il giorno 20 del mese di dicembre dell'anno 2018, il sottoscritto arch. Matteo Moroni, Responsabile Unico del Procedimento a seguito della consegna da parte dei progettisti del progetto esecutivo dei lavori in oggetto, ha verificato in contraddittorio la seguente documentazione facente parte del progetto esecutivo:

a) Relazione generale (art. 34) :

si no adeguata sufficiente non adeguata

b) Relazioni specialistiche (art. 35) :

si no adeguata sufficiente non adeguata

c) Elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale (art. 36) : non ricorre

si no adeguata sufficiente non adeguata

d) Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti (art. 37) : non ricorre, rientra tra le richieste del bando

si no adeguata sufficiente non adeguata

e) Piani di manutenzione dell'opera e delle sue parti (art. 38) :

si no adeguata sufficiente non ricorre, rientra tra le richieste del bando

f) Piani di sicurezza e di coordinamento (art. 39) :

si no adeguata sufficiente non adeguata

g) Computo metrico estimativo definitivo e quadro economico (art. 42) :

si no adeguata sufficiente non adeguata

h) Cronoprogramma (art. 40) :

si no adeguata sufficiente non adeguata

i) Elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi (art. 41) :

si no adeguata sufficiente non adeguata

l) Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie di cui si compone l'opera o il lavoro :

si no adeguata sufficiente non adeguata

m) Schema di contratto o capitolato speciale di appalto (art. 43) :

si no adeguata sufficiente non adeguata

Osservazioni :

.....
.....
.....

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Geom. Luca Bonfanti

ATTESTAZIONE DI IMMEDIATA ESEGUIBILITA' DEI LAVORI

(art. 31 comma 4 lett. e) del D.Lgs 18.04.2016 n.50)

PROGETTO ESECUTIVO PER LA FORNITURA E POSA IN OPERA DI ARREDI FINALIZZATI ALL'AMPLIAMENTO DELL'UFFICIO URP PRESSO IL PALAZZO COMUNALE E CONTESTUALE AUTORIZZAZIONE A CONTRATTARE - CUP: E69G18000130004 - CIG: 773444169F

Il giorno 14 del mese di dicembre dell'anno 2018, il sottoscritto geom. Luca Bonfanti Responsabile Unico del Procedimento, dovendosi procedere alla scelta del contraente delle opere oggetto d'appalto e avendo verificato le seguenti condizioni:

- a) l'accessibilità delle aree e degli immobili interessati dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati progettuali;
- b) l'assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell'approvazione del progetto;

ATTESTA

la realizzabilità del progetto, in relazione alle condizioni previste nei documenti di progetto ed alla disponibilità delle aree per l'esecuzione dei lavori.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Geom. Luca Bonfanti



**CITTA' DI PADERNO DUGNANO
(Città Metropolitana di Milano)**

SCHEMA DI DISCIPLINARE PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO PROFESSIONALE PER COLLAUDO STRUTTURALE - COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE DURANTE L'ESECUZIONE DI FORNITURA E POSA IN OPERA DI UN PREFABBRICATO PER DEPOSITO DELLA PROTEZIONE CIVILE NEL CENTRO SPORTIVO DI VIA SERRA CUP E67J18000320004:

L'anno il giorno..... del mese di presso la residenza municipale del Comune di Paderno Dugnano sita in via Grandi 15;
tra ilDirettore del Settore..... rappresentante del Comune di Paderno Dugnano con sede in via Grandi 15 – 20037 Paderno Dugnano (Mi) P.IVA che agisce in nome e per conto della Amministrazione Comunale (di seguito denominata anche Comune/stazione appaltante) e il sig. nato a il residente a via, iscritto all'ordine della Provincia di al n....., nella qualità di della Società/Studio Professionale con sede in (tel., fax....., e- mail Codice Fiscale e Partita IVA....., iscritto all'INARCASSA di con n....., iscritto all'INPS di al n..... iscritto all'INAIL di..... al n..... di seguito denominato professionista/società/affidatario/studio;

Premesso che:

- con determinazione dirigenziale n..... del 2018, è stata autorizzata la contrattazione per l'affidamento dell'incarico professionale per le prestazioni indicate in oggetto, approvando contestualmente lo schema di disciplinare d'incarico contenente le modalità e le condizioni per l'espletamento dello stesso sulla cui base è redatto il presente contratto;
- in esito a detta procedura, con determinazione dirigenziale n..... del..... l'incarico professionale in argomento è stato aggiudicato alla Società, alle condizioni tutte del suddetto schema di disciplinare d'incarico e dell'offerta prodotta dall'aggiudicatario in sede di gara;

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

secondo le premesse, considerate parte integrante e sostanziale del presente atto che disciplina il rapporto di lavoro autonomo che viene instaurato tra l'Amministrazione Comunale ed il professionista menzionato.

ART. 1 - OGGETTO DEL SERVIZIO

Il Comune di Paderno Dugnano affida al con sede in via con responsabilità in capo alla persona del nato a il residente a Via iscritto all'ordine di al n..... affida il **SERVIZIO PROFESSIONALE DI COLLAUDO STRUTTURALE - COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE DURANTE L'ESECUZIONE DI FORNITURA E POSA IN OPERA DI UN PREFABBRICATO PER DEPOSITO DELLA PROTEZIONE CIVILE NEL CENTRO SPORTIVO DI VIA SERRA**. La prestazione in oggetto dovrà essere espletata attraverso relazioni, semplici schemi, calcoli, documenti e indicazioni operative alla ditta appaltatrice. L'incarico è regolato dalle clausole degli articoli che seguono nonché da quanto previsto nelle indicazioni generali che costituiscono allegato del presente contratto.

*

Il Direttore di esecuzione del contratto è il Responsabile del Procedimento, che si avvarrà anche della collaborazione di tecnici delegati.

Art. 2 - OGGETTO DELL'INCARICO - PRESTAZIONI DELL'INCARICO – ONERI ED OBBLIGHI DEL PROFESSIONISTA

Il Comune di Paderno Dugnano con determinazione n. ... del 00/00/20.. ha aggiudicato l'appalto per la fornitura di cui all'art. 1. L'appalto consiste nell'esecuzione di fornitura in opera di prefabbricato e dei connessi lavori di natura edile, nel centro sportivo di via Serra richiedendo organizzazione adeguata, programmazione chiara ma flessibile, crono-programma tassativo ed inderogabile da compiersi entro e non oltre gg.

- Il servizio di collaudo attiene al complesso delle verifiche strutturali e delle prove atte ad accertare l'idoneità statica dell'edificio prefabbricato oggetto della fornitura, preventivamente e durante le fasi di esecuzione dei lavori.
- Il Servizio del coordinamento della sicurezza attiene al complesso delle operazioni previste dal D.Lgs. 81 del 2008 previsto per questa tipologia di lavorazione.

L'AFFIDATARIO svolgerà l'incarico secondo le esigenze e le direttive dell'Amministrazione attraverso il RUP incaricato e sarà convocato da questi ultimi all'occorrenza. Per la particolare caratteristica del servizio, l'incaricato dovrà caratterizzarsi con flessibilità operativa, competenza organizzativa ed orientamento alla soluzione di ogni possibile problematica, garantendo la continuità dell'erogazione dei servizi all'utenza laddove possibile, segnalare al RUP e al coordinatore della sicurezza la sussistenza di eventuali pericoli per gli esecutori delle opere di manutenzione.

L'attività connessa alle verifiche strutturali in corso d'opera ed al collaudo finale, dovrà essere espletata in modo da non comportare rallentamenti e/o ritardi nei lavori e nel procedimento amministrativo.

Per interventi finalizzati a rimuovere una condizione di pericolo determinati da imprevisti l'Affidatario dovrà svolgere un numero di visite in corso d'opera anche durante lo svolgimento degli interventi di messa in sicurezza dell'edificio. In particolare è necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante le lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione.

L'affidatario deve garantire la reperibilità in ogni caso si renda necessaria e intervenire con tempestività quando convocato dalla Stazione Appaltante.

Art. 3 – NORMATIVA

Per le opere oggetto dell'incarico si fa riferimento alle norme sui lavori pubblici vigenti D.Lgs 50/2016, D.P.R. 380/2001 e s.m.i, e del D.M. 14/01/2008 e s.m.i., nonché dell'ulteriore normativa in materia vigente durante l'espletamento dell'incarico. nonché alle norme sul coordinamento in materia di sicurezza e salute di cui al D. Lgs. 81/2008 e sicurezza strutturale degli edifici.

Nello svolgimento dell'incarico conferito ed accettato con il presente disciplinare, l'affidatario dovrà attenersi, salvo decisioni che comportino responsabilità personali e pertanto di natura soggettiva, alle disposizioni impartite dal Comune. Inoltre dovrà seguire la prassi tecnico-amministrativa adottata dagli uffici comunali.

L'affidatario incaricato dovrà assumere la responsabilità e gli obblighi stabiliti dalle leggi vigenti.

ART. 4 –ONERI ED IMPEGNI DELLA STAZIONE APPALTANTE

Per la redazione dei documenti richiesti il Comune provvederà a mettere a disposizione tutta la documentazione utile in suo possesso.

Tutte le decisioni adottate dall'Amministrazione Comunale in ordine agli indirizzi vincolanti per le scelte da intraprendere saranno comunicate al professionista incaricato tempestivamente verbalmente o per iscritto.

ART 5 - SVOLGIMENTO DELL'INCARICO - TEMPI DI CONSEGNA

L'affidatario per l'espletamento del servizio di cui trattasi, non può avvalersi del subappalto.

La stazione appaltante attraverso i RUP incaricati, convocherà l'affidatario e concorderà le verifiche da effettuarsi sugli immobili di proprietà comunale.

Le verifiche verranno espletate congiuntamente al RUP o altro delegato e verranno concordate tramite verbalizzazione le attività da eseguire. Verrà concordato tra RUP e professionista un cronoprogramma delle verifiche da effettuare per ogni immobile che ne necessiterà e le ore necessarie per lo svolgimento dell'attività. Tale attività dovranno essere puntualmente descritte in una relazione che dovrà essere sottoscritta anche dal RUP.

In esito alle verifiche in contraddittorio ed alla convalida della proposta mediante verbalizzazione resa dal RUP in sede di appositi incontri, il professionista elaborerà i documenti veri e propri necessari per la prestazione concordata (relazione di idoneità statica, in esito alle verifiche c/o gli edifici, schemi di calcolo, indicazioni operative a ditte e RUP).

ART. 6 - COMPENSI PROFESSIONALI

Il compenso professionale richiesto per la realizzazione della prestazione di cui all'art. 2 è determinato sulla base della tariffa oraria stabilita all'art. 6 del D.M. 17/06/2016, fissato come segue, su cui è applicato il ribasso di gara:

- Il servizio di collaudo strutturale in corso d'opera è di € 12.589,36 oltre Contributi ed IVA.
- Il Servizio del coordinamento della sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81 del 2008 è di € 14.305,78 oltre Contributi ed IVA..

Ai suddetti compensi verrà applicato il contributo di Cassa previdenziale e l'IVA di legge, a spese del Comune. A seguito della presentazione dell'offerta economica di gara, i compensi si intendono accettati senza riserva per tutta la durata della prestazione.

L'importo contrattuale, deve intendersi inclusivo di tutte le spese (incluse quelle relative alla redazione dei necessari rilievi, indagini, modellazioni simulate e ogni altra analisi necessaria e di qualsiasi altro onere necessario per lo svolgimento dell'incarico, di contributi previdenziali, di quanto previsto nel presente disciplinare. Nessun altro compenso potrà essere richiesto all'Ente committente a qualunque titolo per le prestazioni di cui al presente incarico. L'affidatario rinuncia sin d'ora a qualsiasi compenso a vacanza o rimborso spese o altra forma di corrispettivo, oltre a quanto previsto dal presente disciplinare, a qualsiasi maggiorazione per interruzione dell'incarico per qualsiasi motivo.

ART. 7 - LIQUIDAZIONE DEI COMPENSI

Durante il corso delle prestazioni professionali, il professionista avrà diritto al pagamento di acconti come di seguito riportati:

- 50 % (dieci per cento) entro 30 giorni dall'avvio del cantiere, come acconto.

Il restante importo a prestazione resa con l'ultimazione dei lavori ed il collaudo.

Ai sensi di legge, all'atto dei pagamenti, saranno operate le ritenute d'acconto prescritte dalla legge in vigore. I pagamenti saranno effettuati nei termini di legge, a seguito dalla ricezione della fattura elettronica vistata dal RUP per conferma regolarità prestazione resa, sul conto corrente dedicato di cui al comma 1 dell'articolo 3 della legge 136/2010, comunicato dall'appaltatore. Il pagamento è subordinato alla verifica da parte dell'Amministrazione Comunale della regolarità contributiva.

ART. 8 - TRACCIABILITÀ FLUSSI FINANZIARI

Ai sensi di quanto previsto dalla legge 13 agosto 2010, n. 136, il professionista è tenuto a comunicare all'Amministrazione gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati alle commesse pubbliche di cui al comma 1 dell'articolo 3 della stessa legge entro sette giorni dalla loro accensione o nel caso di conti correnti già esistenti, dalla loro prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative ad una commessa pubblica, nonché, nello stesso termine, le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi.

Gli stessi soggetti provvedono, altresì, a comunicare ogni modifica relativa ai dati trasmessi.

Il professionista assume l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 13 agosto 2010, n. 136.

Il professionista è obbligato ad inserire, a pena di nullità assoluta, nel contratto sottoscritto con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera dell'impresa a qualsiasi titolo interessata al servizio, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 13 agosto 2010, n. 136.

L'appaltatore, il subappaltatore o il subcontraente che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'articolo 3 della legge 136/2010 ne dà immediata comunicazione alla stazione appaltante e alla Prefettura-Ufficio Territoriale di Milano.

Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni determina la risoluzione di diritto del contratto.

ART. 9- PENALITÀ

L'AFFIDATARIO è tenuto a consegnare la documentazione di competenza mediante lettera di accompagnamento datata e sottoscritta, riportante elenco del materiale trasmesso.

L'eventuale inidoneità della documentazione o degli elaborati nonché delle prestazioni svolte sarà contestata, con motivazione scritta, dal Responsabile del Procedimento.

Per ogni giorno di ritardo, oltre il tempo utile per la presentazione della documentazione, si applicherà una penale pari all'1 per mille del relativo corrispettivo, sino al limite del 10%. Un ritardo superiore a 5 giorni, ferme restando le penali ed eventuali possibili rivalse o responsabilità personali, potrà comportare la revoca dell'incarico da parte del Comune. Sono fatti salvi i ritardi non imputabili direttamente all'AFFIDATARIO e a cause di forza maggiore. In tali ultimi casi i termini saranno congruamente prorogati.

In caso di mancata, ritardata, incompleta o inadeguata esecuzione delle prestazioni oggetto del presente atto la cui gravità non concreti il presupposto per la risoluzione contrattuale, l'Ente committente potrà applicare le seguenti penalità:

- ipotesi di mancata esecuzione delle prestazioni dedotte in Contratto: sei per mille dell'onorario della relativa prestazione dedotta in contratto;
- ipotesi di ritardata esecuzione delle prestazioni dedotte in contratto: uno per mille per ciascun giorno di ritardo dell'onorario della prestazioni oggetto di inadempimento.
- Ipotesi di inadeguata esecuzione delle prestazioni dedotte in contratto: da un minimo di Euro 50,00 (euro cinquanta/00) ad un massimo di Euro 300,00 (euro trecento/00) in relazione alla gravità dell'inadempimento da accertarsi in base ad un procedimento in contraddittorio tra le parti.

L'applicazione delle penali non esclude la responsabilità del tecnico incaricato per eventuali maggiori danni subiti dall'Amministrazione committente o per la ripetizione di indennizzi, risarcimenti, esecuzioni d'ufficio, esecuzioni affidate a terzi per rimediare agli errori o alle omissioni, interessi e more o altri oneri che l'Amministrazione committente debba sostenere per cause imputabili al tecnico incaricato.

Le penali applicate ai sensi dei precedenti commi verranno trattenute sul saldo del compenso e non potranno comunque superare, complessivamente, il 10% del corrispettivo professionale.

Qualora ciò si verificasse l'amministrazione ha facoltà di risolvere il contratto senza che la controparte possa pretendere alcun compenso o indennizzo di sorta, eccetto la parte di attività svolta sino a quel momento.

ART. 10 – CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA

Il contratto può essere risolto, di diritto, per inadempimento, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, anche senza previa diffida, nel caso in cui il ritardo nello svolgimento delle prestazioni contenute nel presente atto, non giustificato e non autorizzato, superi 15 (quindici) giorni naturali e consecutivi. In tale ipotesi, il committente si intenderà libero da ogni impegno verso la controparte inadempiente, senza che questa possa pretendere compensi ed indennità di sorta con l'esclusione di quelli relativi alle prestazioni già assolte al momento della risoluzione del contratto che siano state approvate o comunque fatte salve dal committente.

ART. 11 – ULTERIORI IPOTESI DI RISOLUZIONE CONTRATTUALE - RECESSO

Il committente si riserva altresì la facoltà di risolvere il presente atto, ai sensi dell'art. 1454 del codice civile, mediante idoneo provvedimento, qualora l'incaricato non abbia provveduto in esito a formale diffida, in ogni altro caso di grave ed ingiustificato inadempimento delle prestazioni nascenti dal contratto stesso. In ogni ipotesi non sarà riconosciuto al professionista, nessun altro compenso o indennità di sorta con l'esclusione di quanto dovuto per le prestazioni già assolte al momento della risoluzione del contratto, fatta salva l'applicazione delle penali ed impregiudicato il diritto al risarcimento di eventuali ulteriori danni patiti dal committente in conseguenza dell'inadempimento.

L'Amministrazione Comunale, con idoneo provvedimento, può recedere dal presente contratto in qualsiasi momento per ragioni di pubblico interesse. In tale caso il professionista, ha diritto ad ottenere il corrispettivo per l'attività svolta fino a quel momento e le spese documentate già sostenute per l'espletamento dell'incarico. Il professionista può recedere dal contratto per sopravvenuti, imprevisi ed imprevedibili motivi, della cui gravità dovrà dare conto all'Amministrazione Comunale nella comunicazione scritta che dovrà pervenire all'Amministrazione Comunale stessa con preavviso di almeno 10 (dieci) giorni. In tal caso, il professionista incaricato ha diritto al corrispettivo per l'attività svolta fino alla data di recesso.

ART. 12 – DIVIETO CESSIONE CONTRATTO

E' assolutamente vietato al professionista di cedere in tutto o in parte l'incarico assunto, pena l'immediata risoluzione del contratto per colpa dello stesso ed il risarcimento, a favore del committente, di ogni danno e spesa. E' fatto divieto di subappaltare, in tutto od in parte, le prestazioni oggetto del presente servizio.

ART. 13- PROPRIETA' DEGLI ELABORATI- RISERVATEZZA

Ferma restando la proprietà intellettuale della prestazione professionale a favore dell'Autore, ciascun elaborato progettuale è da ritenersi di proprietà piena ed assoluta dell'Amministrazione Comunale la quale potrà, a suo insindacabile giudizio, darne o meno esecuzione, come anche introdurvi, nel modo e con i mezzi che riterrà più opportuni, tutte le variazioni ed aggiunte che a suo insindacabile giudizio saranno riconosciute necessarie, senza che da parte del professionista incaricato possano essere sollevate eccezioni di sorta.

L'affidatario non potrà utilizzare per sé, né fornire a terzi, nemmeno parzialmente, dati e informazioni dei lavori oggetto dell'appalto o pubblicare gli stessi, senza il preventivo assenso scritto dell'Amministrazione. L'aggiudicatario potrà essere coinvolto, a discrezione dell'amministrazione, per la partecipazione a convegni o attività e pubblicizzazione da tenersi all'interno del territorio costituente l'area di piano. A tal fine l'amministrazione avviserà l'aggiudicatario con almeno una settimana di anticipo. Nulla spetterà all'affidatario per tale collaborazione.

L'affidatario s'impegna a rispettare le vigenti norme in materia di riservatezza nei confronti dell'Amministrazione comunale.

ART. 14 – POLIZZA ASSICURATIVA

L'affidatario incaricato si impegna a risarcire qualsiasi danno arrecato alle persone, alla proprietà pubblica o privata durante l'espletamento del servizio affidato per fatto proprio o dei suoi dipendenti, collaboratori, incaricati.

Qualora in conseguenza dei danni di cui sopra, sorgessero cause e/o liti, l'affidatario dovrà sostenere e sollevare comunque il committente da ogni responsabilità. A tal fine, l'affidatario deve essere in possesso di una polizza di responsabilità civile e professionale che copra:

- i danni alle cose subiti dall'Amministrazione Comunale o da terzi a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti, opere e ogni altra cosa mobile o immobile verificatisi nel corso dell'esecuzione del contratto;

- i danni causati a persone.

L'affidatario si obbliga a presentare copia della predetta polizza all'Amministrazione Comunale all'atto della sottoscrizione del contratto, che dia la copertura assicurativa per la responsabilità civile e professionale per i rischi derivanti dallo svolgimento delle attività di competenza.

Resta inteso che l'esistenza e quindi validità ed efficacia della polizza assicurativa di cui sopra è condizione essenziale, pertanto qualora l'aggiudicatario non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura assicurativa, il contratto si risolverà di diritto fatto salvo l'obbligo di risarcimento del danno subito.

Ai sensi dell'articolo 103 del Decreto Legislativo del 18 aprile 2016, n. 50, l'affidatario è obbligato, prima della sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione Appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.), con un massimale pari a € 1.000.000,00 (unmilione/00) e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi (R.C.T.) nell'esecuzione delle attività sino alla data di emissione del certificato di buona esecuzione degli stessi, con un massimale di € 500.000,00 (cinquecentomila/00).

La polizza assicurativa deve specificamente contenere l'indicazione che tra i terzi si intendono compresi i rappresentanti della Stazione Appaltante autorizzati all'accesso agli edifici .

La polizza deve coprire l'intero periodo delle attività fino al termine previsto per l'emissione del certificato di buona esecuzione degli stessi. La garanzia assicurativa prestata deve coprire, senza alcuna riserva, anche i danni causati dalle eventuali subappaltatrici e/o subfornitrici.

Art. 15 – IMPEGNI TRA LE PARTI - DIVERGENZE

Agli effetti del presente incarico, le parti eleggono domicilio nel Comune di Paderno Dugnano in Via Grandi 15, e stabiliscono sin da ora di sottoporre alle necessarie modifiche o integrazioni il presente atto qualora disposizioni legislative intervenute successivamente alla sottoscrizione ne prevedessero o solo consigliassero, anche per esclusive ragioni di tutela di pubblici interessi, la necessità. L'aggiudicatario si obbliga ad eseguire, le modifiche che si rendessero necessarie per l'entrata in vigore di nuove disposizioni normative, a seguito delle indicazioni o prescrizioni disposte dagli organi tecnici competenti (comunali, provinciale, regionale) o tutte le modifiche richieste dal Committente connesse ad esigenze di carattere oggettivo emerse nel corso della prestazione. Dette modifiche non daranno diritto a speciali compensi. Diversamente se, durante lo svolgimento dell'incarico si dovesse verificare la necessità di sviluppi progettuali imprevisti e imprevedibili, l'Amministrazione comunale potrà valutare gli elementi di novità e prendere tutti gli indispensabili provvedimenti amministrativi ed autorizzativi conseguenti, compresa la modifica dei tempi e l'eventuale adeguamento degli onorari. È esclusa la clausola arbitrale. Per la definizione delle controversie che dovessero insorgere sull'interpretazione ed esecuzione del servizio per la quale non si riesca ad addivenire ad un accordo bonario tra le parti è, pertanto, competente il giudice di Monza.

ART. 16 - CODICE COMPORTAMENTO – DISPOSIZIONI ANTICORRUZIONE

L'appaltatore si obbliga al rispetto del Codice di Comportamento di cui al DPR 62/2013 reperibile anche sul sito internet del Comune di Paderno Dugnano all'indirizzo www.comune.paderno-dugnano.mi.it Amministrazione Trasparente/Disposizioni generali.

La violazione degli obblighi ivi previsti, comporterà per l'Amministrazione comunale la facoltà di risolvere il contratto qualora in ragione della gravità o della reiterazione, la stessa sia ritenuta grave. Ai sensi dell'art. 53, comma 16 ter del D.Lgs. n. 165/2001, l'appaltatore attesta di non aver concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo e comunque di non aver attribuito incarichi a ex dipendenti che abbiano esercitato poteri autorizzativi o negoziali per conto delle pubbliche amministrazioni nei confronti dell'appaltatore stesso, per il triennio successivo alla cessazione del rapporto.

L'affidatario si obbliga al rispetto del Patto d'Integrità del Comune di Paderno Dugnano approvato con atto della G.C. n. 134 del 2016.

Art 17 – INCOMPATIBILITA'

L'affidatario dichiara di non trovarsi, per l'espletamento dell'incarico, in alcuna delle condizioni di incompatibilità con la prestazione richiesta, ai sensi di disposizioni di legge, ordinamento professionale o contrattuali, e si impegna a comunicare tempestivamente eventuali variazioni che dovessero intervenire.

L'affidatario, una volta conosciuta l'identità dell'aggiudicatario, qualora abbia in essere rapporti professionali con questo, ne deve segnalare l'esistenza al Comune, alla cui valutazione discrezionale è rimesso l'esame della sostanziale incidenza di detti rapporti sulla fase di espletamento del servizio.

L'affidatario, dovrà dichiarare per l'espletamento del servizio:

- di non aver in corso e di non assumere per tutta la durata del servizio, direttamente o indirettamente, incarichi di progettazione e studi, anche per conto di privati, nel territorio comunale nelle materie oggetto del presente capitolato;

di non trovarsi in situazioni di controllo o compartecipazione rispetto ad altri partecipanti.

ART. 18 – SPESE

Tutte le spese, imposte e tasse, inerenti e conseguenti al presente atto, con la sola esclusione dell'I.V.A. e del contributo previdenziale per la parte a carico del committente, sono e saranno ad esclusivo carico dei/l professionisti. Si intendono altresì a carico del professionista gli oneri per tutti i materiali necessari per la redazione di eventuali elaborati progettuali ed ogni altro onere necessario per l'ottimale espletamento delle prestazioni contenute nel presente atto.

Tutte le spese relative al presente contratto, nessuna esclusa ed eccettuata sono a carico dell'affidatario. Il presente atto è soggetto a registrazione solo in caso d'uso con oneri a carico del professionista.

ART. 19 - INFORMATIVA EX ART. 13 DEL REGOLAMENTO UE 2016/679 (REGOLAMENTO GENERALE SULLA PROTEZIONE DEI DATI)

Il Comune di Paderno Dugnano, Titolare del trattamento dei dati personali, tratterà i dati contenuti nel presente contratto esclusivamente per lo svolgimento delle attività connesse al contratto stesso nel rispetto delle disposizioni di legge e regolamentari vigenti in materia.. I dati personali acquisiti:

saranno trattati in modalità prevalentemente informatica e telematica da personale autorizzato;

saranno conservati in conformità alle norme sulla conservazione della documentazione amministrativa;

saranno soggetti a comunicazione e a diffusione in adempimento ad obblighi previsti dalla legge o da regolamenti.

I citati dati non sono soggetti, invece, soggetti a trasferimento a Paesi terzi.

Per l'esercizio dei diritti previsti dal Capo III° Regolamento UE 2016/679 Ella potrà rivolgersi al Titolare del trattamento e potrà, altresì, contattare il Responsabile della Protezione dei Dati al seguente all'indirizzo di posta elettronica rpd@comune.paderno-dugnano.mi.it.

Per conoscere i dati di contatto del Titolare del Trattamento e per reperire informazioni di maggiore dettaglio potrà consultare il sito istituzionale www.comune.paderno-dugnano.mi.it nella home page, sezione Privacy

Art. 20–DOMICILIO

Al fini del presente contratto, le parti eleggono domicilio presso il Comune di Paderno Dugnano – Via Grandi, 15 - Paderno Dugnano.

Art. 21 – NORME FINALI

Ai sensi e per gli effetti degli articoli 1341 e 1342 del codice civile, sottoscrivendo il presente Disciplinare, l'incaricato dichiara di voler accettare in modo specifico tutte le clausole di tutti gli articoli del presente.

Il contratto è stipulato ai sensi art. 32, comma 14 del D.Lgs 50 del 2016, mediante corrispondenza secondo uso commerciale. Il presente atto è soggetto a registrazione solo in caso d'uso con oneri a carico dell'AFFIDATARIO.

Tutte le spese relative al presente contratto, nessuna esclusa ed eccettuata sono a carico dell'AFFIDATARIO.

Il presente atto, da ritenere integrato dai seguenti documenti ancorchè non materialmente allegati, dopo letto e confermato viene sottoscritto come appresso.

Allegati:

- Offerta tecnico-economica
- Patto d'integrità della stazione appaltante
- Polizza assicurazione dell'aggiudicatario

Ai fini della presentazione dell'offerta, il disciplinare è sottoscritto in data..... dal professionista offerente. A seguito di approvazione dell'affidamento, lo stesso sarà sottoscritto anche dal Comune.

Letto, confermato e sottoscritto:

Luogo....., il

L'AFFIDATARIO:

(documento firmato digitalmente)

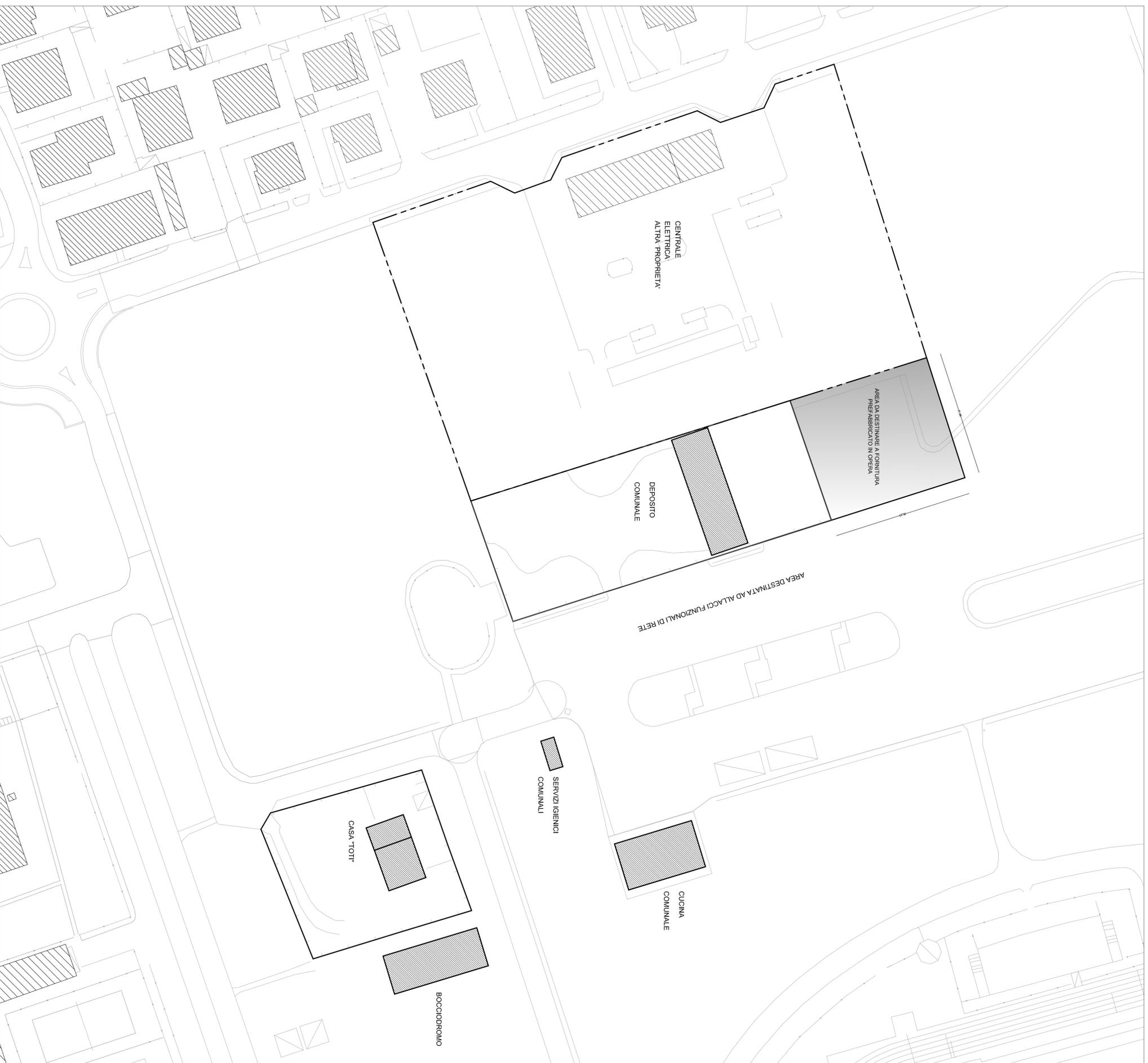
A seguito dell'aggiudicazione con determinazione n.....:

Paderno Dugnano, il

Il Direttore del Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente

Letto, confermato e sottoscritto con integrale accettazione.

Paderno Dugnano, li, __.__._____



EDIFICI ESISTENTI DA ALLACCIARE
ALLA NUOVA FOGNATURA



**Città di
Paderno Dugnano**

ALLEGATO

**Settore Opere per il territorio e l'Ambiente
Servizio Opere e Lavori Pubblici**

Il Direttore di Settore: Arch. Franca Rosselli

Oggetto: PROGETTO ESECUTIVO

"Fornitura in opera di deposito prefabbricato per la Protezione Civile nel magazzino del Centro Sportivo Comunale di Via Serra"

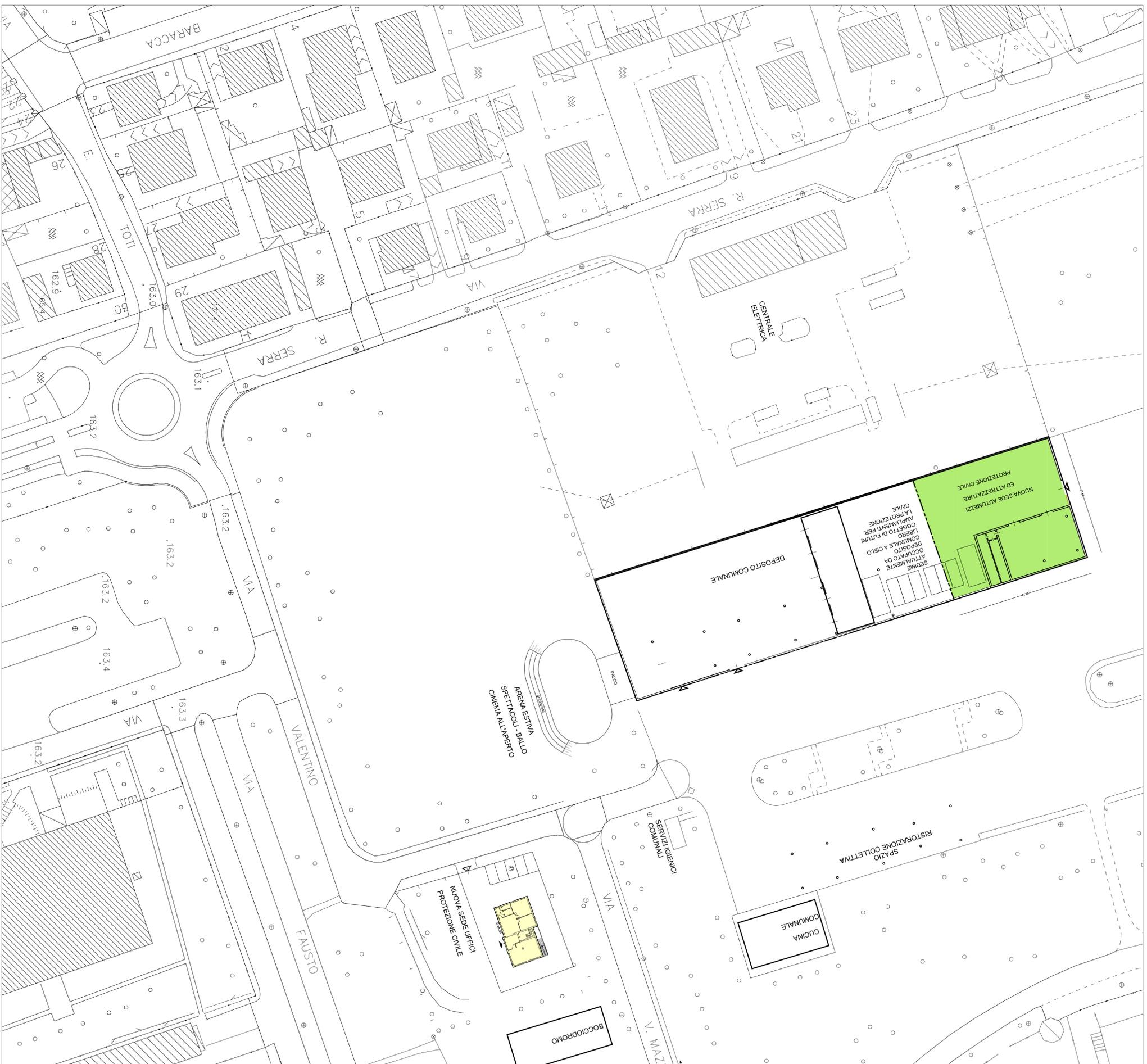
Descrizione:

**PLANIMETRIA GENERALE
STATO DI FATTO DEI LUOGHI**

Data: Dicembre 2018 **TAVOLA
01**

scala 1:500

Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente
Comune di Paderno Dugnano
Via A. Grandi 15
20037 Paderno Dugnano (MI)
Tel: 02.91004469
Fax: 02.91004406
Web site: www.comune.paderno-dugnano.mi.it



ALLEGATO



**Città di
Paderno Dugnano**

**Settore Opere per il territorio e l'Ambiente
Servizio Opere e Lavori Pubblici**

Il Direttore di Settore: Arch. Franca Rossati

Oggetto: PROGETTO ESECUTIVO

"Fornitura in opera di deposito prefabbricato per la Protezione Civile nel magazzino del Centro Sportivo Comunale di Via Serra"

Descrizione:

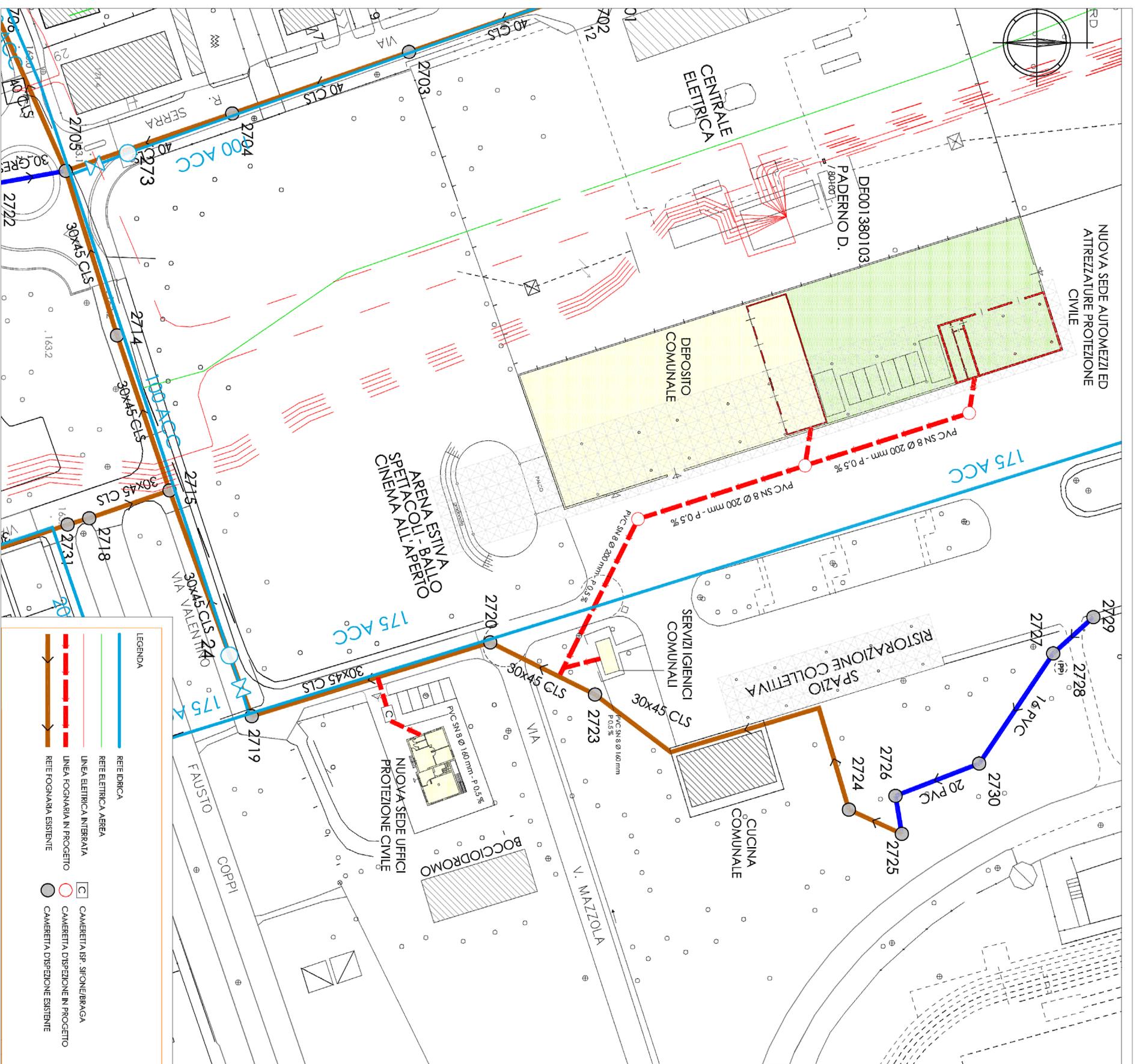
**PLANIMETRIA GENERALE
INDIVIDUAZIONE AREA COLLOCAZIONE NUOVO
DEPOSITO - INGOMBRO PREFABBRICATO**

Data: Dicembre 2018

scala 1:500

**TAVOLA
02**

Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente
Comune di Paderno Dugnano
Via A. Grandi 15
20037 Paderno Dugnano (MI)
Tel. 02.91004469
Fax: 02.91004406
Web Site: www.comune.paderno-dugnano.mi.it



ALLEGATO



**Città di
Paderno Dugnano**

**Settore Opere per il territorio e l'Ambiente
Servizio Opere e Lavori Pubblici**

Il Direttore di Settore: Arch. Franca Rossetti

Oggetto: PROGETTO ESECUTIVO

"Fornitura in opera di deposito prefabbricato per la Protezione Civile nel magazzino del Centro Sportivo Comunale di Via Serra"

Descrizione:

**PLANIMETRIA GENERALE
RETI**

Data: Dicembre 2018
scala 1:500

**TAVOLA
04**

Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente
Comune di Paderno Dugnano
Via A. Grandi, 15
200937 Paderno Dugnano (MI)
Tel.: 02.91004469
Fax: 02.91004406
Web site: www.comune.paderno-dugnano.mi.it

CENTRALE UNICA DI COMMITTENZA
tra i Comuni di Cinisello Balsamo, Cusano Milanino,
Paderno Dugnano, Sesto San Giovanni

Ente Appaltante: Centrale Unica di Committenza per conto del Comune
di Paderno Dugnano

DIALOGO COMPETITIVO

BANDO - DISCIPLINARE
FORNITURA ED INSTALLAZIONE DI UN EDIFICIO PREFABBRICATO AD USO
DEPOSITO DELLA PROTEZIONE CIVILE NEL CENTRO SPORTIVO DI
VIA SERRA

1. PREMESSE

La centrale unica di committenza, vista la particolare complessità dell'appalto in oggetto per dover definire compiutamente i mezzi tecnici atti a soddisfare le necessità di approntamento in opera di un immobile prefabbricato per l'edificio di deposito della Protezione Civile, in considerazione dell'elevata articolazione ed innovazione del mercato della prefabbricazione immobiliare, delle potenzialità offerte, dalle caratteristiche funzionali, tecniche, gestionali ed economico-finanziarie dei processi di produzione dei prefabbricati stessi, delle componenti di sostenibilità ambientale e di innovazione, al fine di individuare e definire i mezzi più idonei a soddisfare le proprie necessità ed obiettivi ha deciso di avvalersi del dialogo competitivo previsto dall'art. 64 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. Direttiva CEE 2004/18/CE, ritenendo che il ricorso alle procedure aperta o ristretta non sia idonea per l'acquisizione della fornitura in esame.

La fase del dialogo costituisce, pertanto, lo strumento più calzante per acquisire il miglior prodotto che necessita alla stazione appaltante, permettendo di discutere con i candidati ammessi tutti gli aspetti dell'appalto.

La Centrale unica di committenza si riserva di procedere al dialogo anche in presenza di una sola domanda di partecipazione e proposta ritenuta idonea.

La gara è identificata con CUP E67J18000320004 - CIG. 77489457B3.

2. FINALITA' DELL'INTERVENTO

La Stazione appaltante vuole individuare - mediante confronto con il mercato - la migliore soluzione per realizzare l'immobile ad uso deposito della protezione civile nel centro sportivo di Via Serra, mediante la fornitura in opera "chiavi in mano" di un prefabbricato della superficie di circa mq 350,00, compresi tutti i lavori di allaccio funzionale alle reti tecnologiche (fognatura, reti idrica ed elettrica) e la sistemazione con ripristino delle aree di scavo, tenendo conto della sensibilità e della fruizione del sito (area di parco sportivo) molto frequentata dai cittadini, richiedendosi, pertanto, una fornitura idonea ad essere trasportata, depositata e movimentata sul fronte di un piazzale facilmente accessibile, ma molto utilizzato nel periodo primaverile ed estivo per manifestazioni pubbliche e collettive. Le specifiche tecniche della fornitura e delle connesse lavorazioni sono meglio dettagliate nella documentazione tecnica e grafica allegato al presente bando.

L'importo stimato per la fornitura in opera e le connesse lavorazioni è di € 656.000,00 soggetto a valutazione qualità/prezzo conformemente all'art. 95, comma 6 del D.Lgs. 50 del 2016 (offerta economicamente più vantaggiosa), oltre oneri sicurezza € 21.000,00 non soggetti a ribasso, pertanto € 677.000,00.

Attraverso il presente dialogo competitivo, la Stazione Appaltante intende pertanto promuovere, da parte di tutti i soggetti privati interessati, la presentazione di proposte finalizzate alla redazione della progettazione esecutiva della fornitura, la sua realizzazione e le connesse opere di allaccio funzionale, avendo cura del piano manutentivo della fornitura finalizzato a garantire la maggior durata di vita della struttura oggetto della fornitura.

3. CONDIZIONI DI PARTECIPAZIONE - REQUISITI DI CARATTERE GENERALE, DI IDONEITA' PROFESSIONALE, CAPACITA' ECONOMICO-FINANZIARIA E TECNICO-ORGANIZZATIVA.

3.1 REQUISITI NECESSARI PER LA PARTECIPAZIONE

Ferme restando le modalità di presentazione della domanda di partecipazione di cui oltre, ai fini dell'ammissione alla gara, il candidato deve essere in possesso dei requisiti di seguito prescritti. Detti requisiti saranno indicati compilando tutti i pertinenti campi dell'allegato mod. DGUE, compresa la sez. A: IDONEITÀ, per la sussistenza di servizi professionali connessi alla progettazione esecutiva dell'immobile prefabbricato e dei connessi allacci (precisando se l'impresa dispone di proprio personale tecnico abilitato ovvero se ricorrerà mediante specifico affidamento di servizio professionale, di cui si assume ogni onere e responsabilità).

Sono ammessi alla partecipazione gli operatori economici di cui all'art. 45 del D.lgs 50/2016 e s.m.i. Secondo quanto disposto dall'art. 48 comma 7 del D.lgs 50/2016 e s.m.i. è fatto divieto ai concorrenti di partecipare alla gara in più di un raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti, ovvero di partecipare alla gara anche in forma individuale qualora abbia partecipato alla gara medesima in raggruppamento o consorzio ordinario di concorrenti, **pena l'esclusione** dalla gara.

È vietata la partecipazione a più di un consorzio stabile. I consorzi di cui all'art. 45 comma 2, lett. b) e c) del

D.lgs 50/2016 e s.m.i., sono tenuti ad indicare, in sede di offerta, per quali consorziati il consorzio concorre; a questi ultimi è fatto divieto di partecipare, in qualsiasi altra forma, pena l'esclusione dalla gara. Ai sensi dell'art. 80 comma 5 lett. m) D.lgs 50/2016, saranno escluse dalla gara le imprese concorrenti che si trovino, rispetto ad altro partecipante alla gara, in una situazione di controllo di cui all'art. 2359 c.c. o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, se la situazione di controllo o la relazione comporti che le offerte siano imputabili ad un unico centro decisionale.

Requisiti di partecipazione: a pena di esclusione i soggetti interessati dovranno possedere i seguenti requisiti (dimostrabili mediante dichiarazione ai sensi del D.P.R.445/2000):

Requisiti di carattere generale

a) requisiti di ordine generale di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016;

Requisiti di idoneità professionale (Art. 83, commi 1, lett. a) e 3, del Codice)

- **iscrizione al registro delle imprese** della Camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura della Provincia in cui il concorrente ha sede, per il tipo di attività corrispondente all'oggetto della gara. In caso di cooperative o consorzi di cooperative, anche l'iscrizione ai sensi del D.M. 23 giugno 2004 all'Albo delle Società Cooperative istituite presso il Ministero delle Attività Produttive (ora dello Sviluppo Economico); in caso di cooperative sociali, anche l'iscrizione all'Albo regionale;

NB:

All'impresa di altro Stato membro non residente in Italia, è richiesta la prova dell'iscrizione, secondo le modalità vigenti nello Stato di residenza, in uno dei registri professionali o commerciali di cui all'allegato XVI del Codice, mediante dichiarazione giurata o secondo le modalità vigenti nello Stato membro nel quale è stabilita, ovvero mediante attestazione, sotto la propria responsabilità, che il certificato prodotto è stato rilasciato da uno dei registri professionali o commerciali istituiti nel Paese in cui è corrente.

Requisiti di capacità economico-finanziaria (Art. 83, commi 1, lett. b) del Codice) avere realizzato negli ultimi tre esercizi finanziari approvati e depositati alla data di presentazione delle offerte, un **fatturato globale (voce A1 del conto economico** o, in caso di non obbligo alla redazione del conto economico, parte/sezione di analogo documento contabile certificato) di importo non inferiore ad **€ 1.950.000,00** Iva esclusa da intendersi quale cifra complessiva del triennio. Per le imprese che abbiano iniziato l'attività da meno di tre anni, il requisito di fatturato deve essere rapportato al periodo di attività effettivamente prestata; tale requisito di fatturato è richiesto, in ragione del valore economico dell'appalto, al fine di selezionare un operatore affidabile e con un livello adeguato di esperienza e capacità strutturale.

Requisiti di capacità tecnico-professionale (Art. 83, comma 1, lett. c) del Codice) esecuzione nell'ultimo triennio (01/01/2016 - 31/12/2018), di **almeno n. 1** (una) **fornitura analoga/similare** a quella oggetto della presente procedura, prestate a favore di amministrazioni pubbliche o soggetti privati, **di importo non inferiore ad € 677.000,00** IVA esclusa, con indicazione della data di svolgimento, dell'importo e del committente; per similari si intendono le forniture prefabbricati ad uso deposito;

Requisiti di capacità tecnica: di essere in grado e di impegnarsi ad eseguire a propria cura e spese la **progettazione esecutiva**, da assolversi tramite figure tecniche professionali abilitati nei servizi di architettura e ingegneria, presenti o all'interno della compagine dell'offerta ovvero mediante di servizi professionali acquisiti del medesimo impegnandosi mediante l'istanza di ammissione;

4. MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL DIALOGO COMPETITIVO

La presente procedura di dialogo competitivo è suddivisa nelle seguenti fasi:

I Fase: manifestazione di interesse degli Operatori interessati con invio della documentazione amministrativa e presentazione sintetica del prefabbricato ad uso deposito e connessi lavori per allacci funzionali per l'ammissione al dialogo da parte della stazione appaltante. Al termine di questa fase la stazione appaltante sarà in grado di individuare la presenza sul mercato di prefabbricati ad uso deposito in grado di fornire la fornitura richiesta ed un costo presunto a base di gara.

II Fase: Invito alla fase di dialogo alle ditte che, in possesso dei requisiti richiesti, hanno presentato soluzioni ritenute interessanti, finalizzata all'individuazione ed alla definizione dei mezzi più idonei a soddisfare le necessità e gli obiettivi della fornitura;

III Fase: richiesta d'offerta ai candidati ammessi, valutazione delle offerte ed aggiudicazione della procedura.

I FASE

4.1 I FASE: MANIFESTAZIONE DI INTERESSE ED AMMISSIONE AL DIALOGO DEI CANDIDATI IN POSSESSO DEI REQUISITI.

A seguito della pubblicazione del Bando di gara, gli operatori economici interessati ed in possesso dei requisiti personali, dei requisiti di capacità economico-finanziari e dei requisiti di capacità tecnica di cui al paragrafo 3, manifestano il loro interesse a partecipare alla procedura mediante presentazione della domanda di partecipazione ("**Domanda di partecipazione**") nei termini e secondo le modalità stabilite nei paragrafi successivi.

La documentazione ufficiale della procedura in oggetto è disponibile in formato elettronico, scaricabile dal sito www.sintel.regione.lombardia.it". Tutte le comunicazioni e tutti gli scambi di informazioni tra la Stazione appaltante e gli operatori economici devono avvenire solamente per iscritto mediante posta elettronica certificata tramite l'applicativo di Sintel.

Fino a 10 giorni prima della data di scadenza per la presentazione della domanda di partecipazione, gli operatori economici potranno richiedere in forma scritta - all'indirizzo di posta elettronica certificata su richiamato - chiarimenti in ordine alla documentazione di gara.

Almeno 5 giorni prima della suddetta scadenza, la stazione appaltante fornirà pubblicamente, i chiarimenti richiesti, omettendo ogni indicazione in ordine all'operatore economico richiedente, e, dal momento della pubblicazione, le informazioni si intenderanno conosciute da tutti i concorrenti.

La stazione appaltante si riserva la facoltà di pubblicare eventuali comunicazioni che non modificano i contenuti dei documenti di gara esclusivamente sul sito internet aziendale.

La Domanda di partecipazione, unitamente alla documentazione di cui al successivo paragrafo, redatte in lingua italiana, deve pervenire tramite l'applicativo di Sintel, entro e non oltre il termine perentorio delle **ore 12 del giorno 31.1.2019**, pena l'irricevibilità della stessa e la non ammissione alla gara.

L'invio della documentazione, contenente la manifestazione di interesse è a totale ed esclusivo rischio del mittente, restando esclusa qualsivoglia responsabilità della Stazione Appaltante ove per disguidi di ogni e qualsivoglia natura, ovvero, per qualsiasi motivo, la documentazione non pervenga entro il previsto termine perentorio di scadenza all'indirizzo di destinazione.

Non saranno in alcun caso presi in considerazione le domande pervenute oltre il suddetto termine perentorio di scadenza, anche indipendentemente dalla volontà del concorrente.

4.2 I FASE - DOCUMENTAZIONE.

La richiesta di Manifestazione di interesse dovrà contenere i seguenti documenti:

a) DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

- domanda di partecipazione e attestazione dei requisiti compilando l'allegato 1) che dovrà essere firmata o siglata in ogni pagina, nonché timbrata e sottoscritta nell'ultima pagina dal legale rappresentante dell'impresa (o da persona munita di comprovati poteri di firma di cui deve essere prodotta procura).
- documento di gara unico europeo (DGUE)

b) PROPOSTA TECNICA

- relazione tecnico illustrativa della fornitura proposta, contenuta i max no 20 pagine formato A4 (20 pagine complessive fronte/retro per complessivi 10 fogli) e documentazione fotografica che illustri il prefabbricati ad uso deposito oggetto di offerta.

Spirato il termine per manifestare l'interesse alla procedura, la Stazione appaltante procederà alla verifica della tempestività della ricezione, la completezza e la regolarità della documentazione presentata, nonché del possesso, da parte dei concorrenti, dei requisiti richiesti e le relative proposte tecniche al fine di individuare gli operatori economici da invitare alla successiva fase di dialogo (II Fase).

La Stazione appaltante procederà alla esclusione del concorrente:

- qualora la documentazione risulti pervenuta oltre il termine previsto;

- qualora la documentazione risulti non conforme alle prescrizioni del Bando di gara;
- qualora sia accertato il mancato possesso di uno dei requisiti;
- qualora sia accertato che il concorrente abbia reso false dichiarazioni. Si rammenta, a tal proposito, che la falsità in atti e le dichiarazioni mendaci comportano sanzioni penali ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. n. 445/2000 e costituiscono causa d'esclusione dalla partecipazione alla presente gara.

Verrà data comunicazione relativa all'ammissione alla presente procedura e l'avvio della fase di dialogo, con la trasmissione dell'informativa di conclusione della prima fase e dell'invito a partecipare al dialogo agli operatori economici selezionati ("**Invito a partecipare al dialogo**").

L'Amministrazione aggiudicatrice si riserva di procedere al dialogo anche in presenza di una sola domanda di partecipazione ritenuta idonea e di procedere poi alla seconda fase anche in presenza di una sola soluzione ritenuta valida.

II FASE

4.2 II FASE: DIALOGO CON I CANDIDATI AMMESSI FINALIZZATO ALL'INDIVIDUAZIONE ED ALLA DEFINIZIONE DEL MEZZO PIU IDONEO A SODDISFARE LE NECESSITÀ E GLI OBIETTIVI DELLA FORNITURA.

Nell'Invito a partecipare al dialogo verranno, tra l'altro, precisate la data ed il luogo per l'inizio della consultazione e le modalità con cui verrà condotto il dialogo.

Con l'Invito a partecipare al dialogo:

- verranno precisate le modalità di presentazione della soluzione di fornitura prospettata, oltre che l'eventuale ulteriore documentazione richiesta;
- verranno confermati il CUP ed il CIG relativi alla presente gara;
- verranno indicate le modalità di presentazione della cauzione provvisoria.

Presentata la soluzione proposta, la fase del dialogo si svolgerà con incontri e colloqui con ciascun candidato ammesso; tale fase sarà curata dalla Stazione appaltante avvalendosi di proprie strutture e risorse.

Durante la fase di dialogo, la Stazione Appaltante:

- potrà discutere con i candidati ammessi ogni singolo aspetto della soluzione proposta, al fine di individuare i mezzi e gli strumenti più idonei per soddisfare le proprie necessità e conseguire i propri obiettivi;
- garantirà la parità di trattamento di tutti i partecipanti e non fornirà informazioni in maniera discriminatoria al fine di favorire taluni partecipanti rispetto ad altri;
- non rivelerà agli altri partecipanti le soluzioni proposte dai singoli candidati, né altre informazioni riservate senza il consenso di questi ultimi;
- proseguirà il dialogo fino ad individuare la soluzione più adatta al soddisfacimento delle proprie esigenze;
- potrà richiedere di verificare il funzionamento del prodotto proposto
- potrà motivatamente dare atto che nessuna delle soluzioni proposte è rispondente alle esigenze e agli obiettivi sottesi alla Procedura, senza che i concorrenti possano in tal caso

pretendere alcun indennizzo o risarcimento.

L'Amministrazione aggiudicatrice procederà al dialogo finché non verrà individuata, anche mediante confronto degli elementi in ragione dei criteri di valutazione fissati, la soluzione che soddisfi le esigenze, le condizioni minime e gli obiettivi stabiliti nel precedente paragrafo 2.

In questa fase la Stazione Appaltante potrà individuare eventuali ulteriori sub-criteri per la valutazione tecnica/qualitativa.

La conclusione della fase di dialogo sarà comunicata a ciascuno dei candidati ammessi.

III FASE

4.3 III FASE: RICHIESTA D'OFFERTA, VALUTAZIONE DELLE OFFERTE AMMESSE ED AGGIUDICAZIONE DELLA PROCEDURA.

Successivamente, i candidati ammessi saranno invitati con una lettera di invito a presentare l'offerta finale sulla base della soluzione individuata nella fase di dialogo.

Si procederà, in particolare, ad individuare il soggetto affidatario della fornitura invitando i partecipanti ammessi a presentare l'offerta finale, secondo i termini, le condizioni e le modalità che saranno stabiliti nella Lettera di invito.

In particolare in detta fase:

- 1) la valutazione delle offerte sarà affidata ad apposita Commissione di aggiudicazione, nominata, ai sensi dell'articolo 77 del Codice dei contratti pubblici, dopo il termine posto per la presentazione delle offerte finali, la quale procederà alla valutazione delle medesime;
- 2) l'aggiudicazione avverrà unicamente sulla base del criterio dell'offerta con il miglior rapporto qualità/prezzo conformemente all'articolo 95, comma 6 del Codice dei contratti pubblici;
- 3) non saranno ammesse offerte presentate da soggetti diversi da quelli che hanno partecipato alla prima e seconda fase del dialogo competitivo;
- 4) l'Amministrazione aggiudicatrice si riserva di chiedere che le offerte vengano chiarite, precisate e perfezionate, senza tuttavia modificare gli aspetti essenziali dell'offerta la cui variazione rischi di falsare la concorrenza o di avere un effetto discriminatorio;
- 5) l'apertura dell'offerta economica sarà effettuata dalla Commissione di aggiudicazione in seduta pubblica;
- 6) ai fini dello svolgimento della gara, per quanto non espresso dal presente Bando di gara, si applicano le norme di cui al D.Lgs. n. 50/2016.

L'Amministrazione aggiudicatrice, a suo insindacabile giudizio, si riserva il diritto di: *i)* sospendere, revocare o annullare la procedura, senza che i concorrenti possano avanzare pretesa alcuna; *ii)* non procedere all'aggiudicazione se nessuna soluzione progettuale o offerta finale risulti conveniente o idonea in relazione alle esigenze e alle finalità perseguite; *iii)* procedere all'aggiudicazione anche in presenza di una sola offerta valida, ovvero procedere anche in

presenza di una sola soluzione progettuale ; iv) sospendere, reindire o non aggiudicare la gara motivatamente; v) non stipulare motivatamente il Contratto anche qualora sia intervenuta in precedenza l'aggiudicazione.

5. MODALITÀ DI AGGIUDICAZIONE DELLA GARA

5.1 MODALITÀ

La procedura verrà aggiudicata sulla base del criterio dell'offerta con il miglior rapporto qualità/prezzo conformemente all'articolo 95 del Codice dei contratti pubblici.

Criterio	Punteggio massimo
Valutazione tecnico - qualitativa (PT)	70
Valutazione economica (PE)	30
Totale (Ptot)	100

I punteggi relativi alla valutazione tecnico-qualitativa saranno così suddivisi:

a) Prestazioni e caratteristiche del prodotto offerto (da dimostrare, da parte dell'aggiudicatario, con la progettazione esecutiva): (max punti 30):

- potenzialità teorica di stoccaggio dei beni ingombranti all'interno del deposito;
- qualità e pregio tecnico, caratteristiche estetiche e funzionali del manufatto;
- progettazione adeguata per tutti gli utenti, da dimostrare mediante certificazioni e attestazioni in materia di sicurezza e salute dei lavoratori;
- presenza elementi di massima coibentazione e isolamento climatico, anche riguardo ai consumi di energia;
- caratteristiche innovative,
- presenza sistemi di sicurezza per evitare danneggiamenti in manovra di stoccaggio, nonché qualità dei sistemi esterni di antintrusione;
- accessibilità ai vari elementi per manutenzione ordinaria e straordinaria;
- tipologia della pavimentazione e delle fondazioni con riguarda alla predisposizione per l'eventuale futura copertura complessiva dell'area (vedi schema progetto di fattibilità);

b) Cronoprogramma ed organizzazione di tutte le fasi, dalla progettazione all'esecuzione, con verifica dell'idoneità del cantiere previsto in riferimento all'area della manifestazione "Estate padernese" (max punti 20):

Considerato che la consegna della fornitura "chiavi in mano" dovrà avvenire entro 180 giorni naturali e consecutivi dalla data di ricevimento dell'ordine:

- Tempi di consegna dell'intera fornitura compresi allacci: numero di giorni in meno rispetto al termine di consegna;
- Ingombro delle aree di cantiere;
- L'organizzazione, le qualifiche e l'esperienza del personale effettivamente utilizzato nell'appalto, qualora la qualità del personale incaricato possa avere un'influenza significativa sul livello dell'esecuzione dell'appalto;

c) il servizio successivo alla vendita e assistenza tecnica (max punti 12):

- il costo di utilizzazione e manutenzione, «avuto anche riguardo ai consumi e ai costi complessivi, inclusi quelli esterni e di mitigazione degli impatti ambientali, riferiti all'intero ciclo di vita dell'opera, con l'obiettivo strategico di un uso più efficiente delle risorse e di un'economia circolare che promuova ambiente e occupazione»;
- piano di manutenzione dell'opera;
- Garanzie prestate e assistenza post-vendita;

d) il possesso di un marchio di qualità ecologica (max punti 8):

- dell'Unione europea (Ecolabel UE) per le componenti di maggior utilizzo;
- condizioni superiori a quelle minime previste dai CAM Criteri ambientali minimi adottati con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare; con riferimento alle specifiche scelte di materiali del prefabbricato;
- qualora l'offerente disponga di brevetti, le proposte alternative per i materiali componenti la fornitura ed alle clausole contrattuali/condizioni di esecuzione;

Per un totale massimo di 70 punti

Qualora il punteggio tecnico/qualitativo non raggiunga il punteggio di 42/70 l'Operatore non verrà ritenuto idoneo e non si procederà all'apertura dell'Offerta Economica.

5.2 CRITERI DI VALUTAZIONE

La migliore offerta sarà determinata dal punteggio complessivo (Ptot) più alto, che sarà ottenuto sommando il punteggio relativo al criterio "Valutazione tecnico-qualitativa" (PT) ed il punteggio relativo al criterio "Valutazione Economica" (PE):

Ptot = PT + PE

5.2.1 Valutazione tecnico-qualitativa

Con riferimento alla "Valutazione tecnico-qualitativa", la ponderazione di eventuali sub-criteri di valutazione in relazione ai punteggi indicati nel presente bando e le formule matematiche per l'attribuzione dei punteggi di questo parametro verranno indicati nella lettera di invito che sarà inoltrata alle ditte ammesse alla terza fase.

Nella Lettera d'invito verranno definite formule matematiche per l'attribuzione dei punteggi relativi alla "Valutazione economica".

6. PROCEDURE DI RICORSO

Il presente Bando di gara è impugnabile, tramite ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale della Lombardia entro il termine di trenta giorni dalla pubblicazione, ai sensi dell'art. 120, comma 5, del Codice del Processo Amministrativo, approvato con D. Lgs. 2 luglio 2010, n. 104.

Per le controversie sui diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto d'appalto, è competente il giudice ordinario.

7. DISPOSIZIONI GENERALI

Lo svolgimento di tutta la procedura (I, II e III fase), nonché la redazione di tutta la documentazione, dovrà essere in lingua italiana e la Società ne garantirà la conservazione ai sensi dell'articolo 99, comma 4 del Codice dei contratti pubblici.

8. DATA DI INVIO

Il presente Bando di gara è trasmesso all'Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, conformemente a quanto disposto dall'articolo 72 del Codice dei contratti pubblici.

9. INFORMATIVA EX ART. 13 DEL REGOLAMENTO UE 2016/679 (REGOLAMENTO GENERALE SULLA PROTEZIONE DEI DATI)

Il Comune di Paderno Dugnano, Titolare del trattamento dei dati personali, tratterà i dati personali relativi all'affidamento in oggetto esclusivamente per lo svolgimento delle attività connesse allo stesso, nel rispetto delle disposizioni di legge e regolamentari vigenti in materia; il conferimento dei dati personali è obbligatorio.

I dati personali acquisiti:

saranno trattati in modalità prevalentemente informatica e telematica da personale autorizzato;

saranno conservati in conformità alle norme sulla conservazione della documentazione amministrativa;

saranno soggetti a comunicazione e a diffusione in adempimento ad obblighi previsti dalla legge o da regolamenti.

I citati dati non sono soggetti, invece, soggetti a trasferimento a Paesi terzi.

Per l'esercizio dei diritti previsti dal Capo III° Regolamento UE 2016/679 Ella potrà rivolgersi al Titolare del trattamento e potrà, altresì, contattare il Responsabile della Protezione dei Dati al seguente all'indirizzo di posta elettronica rpd@comune.paderno-dugnano.mi.it.

Per conoscere i dati di contatto del Titolare del Trattamento e per reperire informazioni di maggiore dettaglio potrà consultare il sito istituzionale www.comune.paderno-dugnano.mi.it nella home page, sezione Privacy.

10. ALLEGATI

- Allegato 1: istanza di ammissione al dialogo con dichiarazione sostitutiva, resa ai sensi del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, attestante il possesso dei requisiti.
- Allegato 2: Modello DGUE.
- Allegato 3: Documenti descrittivi della fornitura.

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO in esecuzione: arch. Matteo Moroni

Paderno Dugnano,

Il Responsabile Vicario della CUC
Arch. Franca Rossetti



**FORNITURA E POSA IN OPERA DI UN PREFABBRICATO PER
DEPOSITO DELLA PROTEZIONE CIVILE NEL CENTRO SPORTIVO DI
VIA SERRA CUP E67J18000320004 - CIG. 77489457B3**

**Procedura di dialogo
competitivo per fornitura e
posa in opera di un immobile
prefabbricato “chiavi in mano”
DOCUMENTO DESCRITTIVO**

Paderno Dugnano, 20 dicembre 2018

Premessa

La Città di Paderno Dugnano ha approvato con atto della Giunta Comunale n. 103 del 6.12.2018 il progetto di fattibilità concernente lo spostamento della sede della Protezione Civile nelle aree di deposito del Magazzino comunale presso il Centro sportivo di via Serra, fondendo due funzioni in un'unica struttura articolata in cui collocare i rispettivi servizi (Magazzino Comunale e Protezione Civile).

L'attuale sede della Protezione Civile è collocata nell'edificio comunale di via 2 Giugno in spazi aventi le seguenti dimensioni:

- uffici di complessivi mq. 149,04 ubicati al 1° piano;
- relative pertinenze di complessivi mq. 330,78 al piano seminterrato, così suddivise:
- locali di mq. 223,50 ad uso di autorimesse e posti auto;
- area recintata immediatamente adiacente al fabbricato di mq. 107,28 riservata anch'essa al ricovero degli automezzi (autoparco),

Nel nuovo contesto, gli spazi destinati alla sede della protezione civile sono:

- la ex casa del custode del centro sportivo di via Serra, di cui è già in itinere la ristrutturazione ad uso uffici della Protezione Civile;
- un'area esterna a nord dell'attuale magazzino di deposito comunale, da utilizzare per la collocazione di un edificio prefabbricato e per l'esecuzione di opere di allaccio funzionale ed alloggiamento dello stesso, per deposito chiuso dei materiali deperibili e per il ricovero dei mezzi. La superficie interessata alla nuova sede della protezione civile è di circa mt 31 x 35, pertanto mq 1.085: su di essa è da collocare il corpo di fabbrica prefabbricato di circa mt 25 x 14. La superficie prevista del nuovo prefabbricato è di circa mq 350 mq, lasciando pertanto un'area libera non occupata da immobili di circa mq 835. Parte dell'area scoperta dovrebbe essere coperta con una tettoia per riparare alcuni mezzi operativi.

L'idoneità dell'area è stata indagata mediante le apposite indagini geologiche redatte dal geologo Davide Roverselli con la collaborazione della soc. Tecnoindagini di Cusano Milanino. Ai fini della classificazione sismica si precisa che il Comune di Paderno Dugnano è classificato nella 4^a classe.

Fabbisogno da soddisfare.

La soluzione immediata che il Comune di Paderno Dugnano intende perseguire, in base alle risorse economiche disponibili, e sulla base degli elaborati grafici allegati al progetto, è quella di consentire il trasferimento di tutte le attività della Protezione Civile rimandando, in un secondo momento, il trasferimento del Magazzino Comunale.

Interventi propedeutici al trasferimento della Protezione Civile sono costituiti da:

- ampliamento area esistente inglobando porzione di parcheggio;
- realizzazione di prefabbricato, di cui circa mq 70,00 di superficie destinata a spogliatoi e servizi per il personale della Protezione Civile.

Per realizzare il nuovo immobile è stata considerata la fornitura di un prefabbricato, avendo avuto

modo di rilevare l'esperienza già svolta positivamente da altre Amministrazioni Comunali per analoghe necessità (si sono comparati i casi di Amatrice, di Pradamano (UD), di Rimini). Si ritiene d'interesse utilizzare la procedura del dialogo competitivo prevista del D.Lgs. 50 del 2016; nel caso di appalti pubblici di servizi o di forniture, le specifiche contenute nel presente documento, che definisce le caratteristiche richieste di un prodotto o di un servizio, tra cui i livelli di qualità, i livelli di prestazione ambientale e le ripercussioni sul clima, una progettazione che tenga conto di tutte le esigenze (compresa l'accessibilità per le persone con disabilità) e la valutazione della conformità, la proprietà d'uso, l'uso del prodotto, la sicurezza o le dimensioni, compresi i requisiti applicabili al prodotto quali la denominazione di vendita, la terminologia, i simboli, il collaudo e i metodi di prova, i processi e i metodi di produzione ad ogni stadio del ciclo di vita della fornitura o dei servizi, nonché le procedure di valutazione della conformità.

Il dialogo competitivo consiste in una procedura di scelta del contraente, con cui la stazione appaltante instaura un dialogo con i partecipanti selezionati finalizzato all'individuazione e alla definizione dei mezzi più idonei a soddisfare le proprie necessità. Nel dialogo competitivo si instaura, pertanto, una fase di scambio dialogico in cui le stazioni appaltanti discutono con i partecipanti tutti gli aspetti dell'appalto, con finalità non meramente conoscitive.

Ente proprietario del bene.

L'Ente proprietario del bene richiesto è il Comune di Paderno Dugnano – Settore Opere per il Territorio e l'Ambiente, Servizio Infrastrutture e Viabilità, con sede in Via Grandi 15. La procedura di gara è avviata dalla Centrale Unica di Committenza con cui il Comune di Paderno Dugnano è convenzionato.

Sintesi della soluzione progettuale di fattibilità adottata - Vincoli particolari

Il progetto di fattibilità prende in esame l'intero contesto del centro sportivo di via Serra, ampliato fino a comprendere il piazzale asfaltato e l'area delle feste, in modo da raggiungere l'obiettivo non solo funzionale, ma anche quello di conferire all'intera area e alle diverse funzioni, un'identità forte e riconoscibile. Lo studio di fattibilità propone:

- l'utilizzo della ex casa del custode di via Mazzola, per adibirla a nuova sede amministrativa e centro operativo della Protezione Civile;
- Un lungo corpo di fabbrica di altezza variabile la cui superficie è destinata ad ospitare i depositi del Magazzino Comunale e della Protezione Civile corrispondente a quella esistente, ampliata fino ad allinearsi al perimetro della Centrale Elettrica. Un elemento di copertura si sviluppa per l'intera lunghezza dell'area destinata a Magazzino e Protezione Civile e si prolunga fino a coprire l'area destinata al ballo: tale elemento (non oggetto dell'appalto ma costituente possibile vincolo futuro) svolge una funzione di protezione delle attività sottostanti ma rappresenta, al contempo, un "segno forte" a grande scala, capace di caratterizzare il contesto in oggetto attribuendo, allo stesso, un'identità ben riconoscibile.

La finalità principale del progetto di fattibilità è quella di soddisfare le richieste del Comune riquilificando l'intero contesto, in termini funzionali ed estetico-identitari, mediante un progetto

unitario ed organico, che permetta, allo stesso tempo, di essere realizzato per fasi, secondo un programma di investimento economico che il Comune vorrà elaborare in proposito.

La fornitura, oggetto dell'appalto, consiste nella realizzazione di un prefabbricato, destinato a magazzino di tutte le dotazioni in uso alla Protezione Civile che richiedono di essere ricoverate in ambiente chiuso. Questo deposito avrà superficie di circa mq 350. All'interno di questo nuovo fabbricato verranno realizzati anche spogliatoi e servizi igienici per il personale della Protezione Civile (dimensionati per 20 unità circa, divisi maschio/femmina). All'esterno è prevista l'area di parcheggio degli automezzi, leggeri e pesanti, in dotazione della Protezione Civile. Il requisito dell'area è di essere coperta con una pensilina idonea a proteggere i mezzi dalle intemperie.

La fornitura del fabbricato dovrà necessariamente prevedere la realizzazione del basamento sul quale ancorare il corpo di fabbrica.

Il nuovo fabbricato realizzato con struttura prefabbricata dovrà in fase di realizzazione aver predisposto le fondazioni per le future colonne di sostegno del "nastro" di copertura; tale richiesta costituisce elemento vincolante della fornitura oggetto dell'appalto. I pilastri di sostegno della prevista futura copertura saranno di acciaio o di cemento armato

La realizzazione anche parziale, del progetto illustrato, deve prevedere l'adeguamento/rifacimento delle reti tecnologiche interrate presenti nella superficie coinvolta dall'intero progetto.

Oltre alla fornitura del corpo di fabbrica, meglio identificato negli elaborati progettuali, l'aggiudicatario della fornitura dovrà garantire il corretto allaccio del corpo di fabbrica alla rete fognaria, verificando puntualmente lo stato della rete di smaltimento delle acque chiare e nere esistente nell'area compresa tra via Mazzola e via Coppi all'interno del Centro Sportivo (vedi planimetria centro sportivo di via Serra), valutando l'eventuale estensione della rete al fine di garantire il corretto smaltimento delle acque chiare nel rispetto dei disposti del R.R.7/2017 in materia di invarianza idraulica, attualmente deteriorata e non regolare rispetto alle nuove disposizioni recentemente approvate.

Finalità e descrizione dell'intervento – Caratteristiche formali e prestazionali

Con il presente documento descrittivo ed i connessi allegati si intende promuovere l'avvio, con gli operatori interessati, di una procedura di dialogo competitivo al fine di pervenire ad una proposta progettuale per la migliore soluzione per realizzare la fornitura in opera "chiavi in mano" di un immobile prefabbricato della superficie di circa mq 350,00, ad uso deposito della Protezione Civile nel centro sportivo di Via Serra, mediante la fornitura e posa, compresi tutti i lavori di allaccio funzionale alle reti tecnologiche (fognatura, reti idrica ed elettrica) e la sistemazione con ripristino delle aree di scavo, tenendo conto della sensibilità e della fruizione del sito (area di parco sportivo) molto frequentata dai cittadini.

L'edificio prefabbricato:

- per la funzione principale non richiede particolari finiture interne richiedendo, invece, un'importante visione per l'impatto esterno stante la sua collocazione e lo scopo dello stesso;

- deve avere pianta regolare, con facile accessibilità per lo stoccaggio ed il prelievo dei materiali e mezzi depositati;
- deve poter essere delimitato per realizzare una piccola officina di riparazione meccanica di superficie inferiore a 180 mq e con capacità inferiore a 9 posti auto, non rientrante nella attività di cui al DPR 151 del 2011;
- non è soggetta ai procedimenti di prevenzione incendi di cui al d.P.R. 151/2011.;
- deve contenere una porzione idonea per spogliatoi riscaldati e bagni (docce e servizi igienici) dei volontari, ipotizzando una rotazione contestuale di circa 20 persone, con spazio per gli armadietti dei cambi di vestiario in misura di 30/40 unità di personale;
- dev'essere valutata la possibilità di accedere dall'esterno con porta pedonale, senza dover accedere solo dal piazzale con cancello carraio;
- parte del piazzale dev'essere coperto con una tettoia per ricovero dei mezzi della Protezione Civile lasciati stabilmente nella nuova sede;
- il piazzale interno e gli accessi esterni devono essere adeguatamente illuminati e dotati di impianto antintrusione con telecamere di videosorveglianza;
- all'interno dell'immobile dev'essere predisposto il cablaggio per il collegamento radiomobile e di rete dati, prevedendo inoltre la dotazione di prese USB per la ricarica di dispositivi elettronici e di altri elementi tecnologici accessori.

L'edificio prefabbricato deve rispondere ai seguenti criteri costruttivi e requisiti:

- garantire i requisiti corrispondenti alla Regola tecnica di prevenzione incendi per le autorimesse (D.M. 21/02/2017);
- essere idoneo per eventuali classificazioni di attività rientranti nei depositi soggetti al DPR 151 del 2011;
- garantire i requisiti strutturali tipici della funzione a cui l'edificio è assegnato.

Per approntare tutte le attività (progettazione esecutiva contestualizzata sul posto, predisposizione del prefabbricato, trasporto e montaggio, esecuzione dei lavori di predisposizione del sedime di alloggiamento con le relativa fondazione, le connesse verifiche antisismiche (il Comune di Paderno Dugnano è in territorio di classe 4, a basso rischio sismico), ed i connessi allacci funzionali. Si richiede, pertanto, una fornitura idonea ad essere trasportata, depositata e movimentata sul fronte di un piazzale facilmente accessibile, ma molto utilizzato nel periodo primaverile ed estivo per manifestazioni pubbliche e collettive.

Il tema progettuale che gli uffici hanno affrontato si è conformato, pertanto, ad una serie di vincoli stretti che hanno necessariamente portato a definire soluzioni innovative, che richiedono l'applicazione di specifiche tecniche che non possono essere stabilite in modo preciso e non sono certamente presenti nelle offerte tradizionali da parte delle imprese del settore.

Inoltre, fatte salve le esigenze del progetto, la soluzione tecnologica può essere varia, in base a competenze specifiche del mercato che non sono possedute dagli uffici tecnici del Comune che, se facessero una scelta a priori, di fatto potrebbero escludere soluzioni alternative vantaggiose. Si è in presenza di obiettivi e necessità ben definite (realizzazione di un immobile prefabbricato da adibire al deposito della Protezione Civile), di cui è noto l'ingombro che necessita, senza

essere in grado di definire le tecnologie più idonee a soddisfare tali necessità e, conseguentemente, per l'individuazione del soggetto fornitore, che tramite il "dialogo competitivo" sarà individuato con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

La soluzione proposta e la scelta delle finiture e dei materiali devono tener conto del contatto tra le diverse parti del centro sportivo (sede della Protezione Civile ed area delle feste), permettendo lunga durata di essi in considerazione dell'usura dovuta all'uso.

La soluzione deve garantire l'eventuale sviluppo futuro della progettualità individuata nel progetto di fattibilità approvato dalla Giunta Comunale n. 103 del 6.12.2018.

Condizioni particolari:

Tutti gli elementi della fornitura devono essere corredati da piano di manutenzione comprensivo di informazioni tecniche, in particolare sulla periodicità e sui costi degli interventi. L'offerta dovrà contenere una proposta, in termini temporali, dell'espletamento di un servizio di manutenzione da parte dell'aggiudicatario, non inferiore ad anni due; l'eventuale estensione temporale del servizio di manutenzione sarà valutata in sede di gara.

Tutti gli elementi della fornitura devono prevedere una garanzia del prodotto di minimo anni due a partire dalla verifica della correttezza della fornitura e posa in opera; l'eventuale estensione temporale della garanzia sarà valutata in sede di gara;

La fornitura e posa in opera "chiavi in mano" dovranno essere terminate entro 180 gg. dalla data di aggiudicazione dell'appalto, fatte salve le eventuali migliorie del cronoprogramma presentate in sede di gara dal concorrente aggiudicatario.

NB L'inserimento analitico di un sistema di illuminazione esterno all'immobile ed il sistema antintrusione sarà oggetto di valutazione nella seconda fase di gara. In tale contesto potrà eventualmente essere valutato l'inserimento di eventuali elementi di arredo per migliorare la distribuzione dei parcheggi di prossimità della nuova struttura, compresa l'eventuale dotazione di prese USB per la ricarica di dispositivi elettronici e di altri elementi tecnologici accessori. Tali dotazioni dovranno, preferibilmente, essere autoalimentate.

NB La quantità di tutte le forniture e lavorazioni potrà essere ridefinita in seguito alle valutazioni che verranno effettuate durante la fase di dialogo, anche in relazione alla definizione del prezzo unitario che è stabilito in Euro € 656.000,00 soggetto a valutazione qualità/prezzo conformemente all'art. 95, comma 6 del D.Lgs. 50 del 2016 (offerta economicamente più vantaggiosa), oltre oneri sicurezza € 21.000,00 non soggetti a ribasso, pertanto € 677.000,00, IVA esclusa.

Soggetti ammessi a partecipare

L'istanza di partecipazione allegata al bando dovrà:

- essere sottoscritta da tutti gli operatori economici che costituiranno i raggruppamenti temporanei o i consorzi ordinari di concorrenti;
- contenere l'impegno che in caso di aggiudicazione della gara, gli stessi operatori conferiranno mandato collettivo speciale con rappresentanza ad uno di essi, da indicare

in sede di offerta e qualificato come mandatario, il quale stipulerà il contratto in nome e per conto proprio e dei mandanti.

Non è consentito a una stessa impresa o soggetto partecipare contemporaneamente in più di una associazione temporanea o consorzio ovvero individualmente ed in associazione o consorzio ordinario di concorrenti, a pena di esclusione di tutte le diverse richieste presentate.

I soggetti che intendono partecipare alla gara dovranno essere in possesso dei seguenti requisiti:

- Essere in possesso di tutti i requisiti soggettivi di ordine generale, necessari per stipulare contratti con le Pubbliche Amministrazioni, previsti dall'art.80 del D.Lgs. n. 50/2016;
- Essere in possesso della seguente capacità tecnica e professionale: avere svolto forniture di immobili prefabbricati di propria progettazione a favore di Pubbliche Amministrazioni e/o privati negli ultimi tre anni.

-

Oneri per la sicurezza

Sono a totale carico degli operatori economici partecipanti gli oneri per la sicurezza sostenuti per l'adozione delle misure necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi specifici afferenti l'attività svolta.

La valutazione degli eventuali oneri per la sicurezza e la stesura del relativo DUVRI verranno definiti nella fase di dialogo.

Documenti necessari per la valutazione delle prime fasi del dialogo competitivo:

1. una relazione sintetica che illustri in linea di massima le soluzioni tecnologiche ed ingegneristiche proposte nel rispetto dei requisiti estetici e prestazionali definiti nel presente documento;
2. disegni illustrativi in scala adeguata per rappresentare le soluzioni di cui al punto precedente;
3. piano della manutenzione degli elementi con riferimento sia alla manutenzione ordinaria sia alla straordinaria dovuta ad eventuali danni arrecati;
4. catalogo dei materiali e delle finiture proposti;
5. previsione del costo stimato per ogni elemento;
6. misure di sicurezza per la fornitura e la posa e valutazione dei relativi oneri.

L'Amministrazione si riserva di procedere al dialogo anche in presenza di una sola domanda di partecipazione ritenuta idonea e di procedere poi alla seconda fase anche in presenza di una sola proposta.

Nella fase di dialogo, che si svolgerà con colloqui bilaterali di cui sarà redatto sintetico verbale, tra la Stazione Appaltante e ciascun concorrente, l'Amministrazione:

- potrà discutere con i candidati tutti gli aspetti dell'appalto;
- garantirà la parità di trattamento di tutti i partecipanti;
- non fornirà informazioni in maniera discriminatoria al fine di favorire alcuni partecipanti rispetto ad altri;

- proseguirà il dialogo fino ad individuare la soluzione o le soluzioni più adatte alle proprie esigenze, avendo facoltà di richiedere ai concorrenti soluzioni migliorative rispetto a quelle proposte.

L'Amministrazione potrà motivatamente concludere la fase di dialogo senza ritenere alcuna delle proposte presentate come rispondente alle esigenze e agli obiettivi sottesi alla presente procedura di gara e senza che i partecipanti possano reclamare alcun indennizzo o risarcimento.

Cauzioni provvisoria - definitiva

I soggetti ammessi a partecipare alla seconda fase di gara, dovranno corredare l'offerta con la presentazione di apposita cauzione provvisoria, pari al 2% dell'importo posto a base di gara che sarà individuato in modo preciso nella lettera di invito, mediante fidejussione bancaria o assicurativa, o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'Economia e delle Finanze.

La garanzia deve avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta e prevedere espressamente: la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale (Comune di Paderno Dugnano); la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del Codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. La garanzia deve altresì essere corredata da:

- impegno del garante a rinnovare la garanzia, per la durata di mesi 3, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione, su richiesta della Civica Amministrazione, nel corso della procedura;
- impegno di un fideiussore a rilasciare la garanzia fidejussoria per l'esecuzione del contratto;
- eventuale dichiarazione, resa ai sensi del DPR 445/2000, attestante il possesso del requisito che consente all'offerente di fruire della riduzione dell'importo della cauzione secondo norme europee delle serie UNI CEI, per i concorrenti muniti di certificazione di organismi accreditati EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000. Per fruire di tale beneficio, l'operatore economico deve dichiarare il possesso del requisito o documentarlo nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Lo svincolo della garanzia nei confronti delle ditte non aggiudicatrici avverrà nei termini previsti dal Codice dei Contratti. Qualora non si proceda al perfezionamento dell'affidamento per fatto dell'aggiudicatario, la garanzia sarà incamerata a titolo di risarcimento danni.

A garanzia dell'esatto adempimento degli obblighi contrattuali, l'operatore economico aggiudicatario dovrà costituire una garanzia fidejussoria definitiva pari al 10% dell'importo di aggiudicazione al netto dell'IVA, con le modalità previste dal Codice dei Contratti. In caso di ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20% l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. Il versamento della garanzia potrà essere

effettuato, a mezzo fideiussione bancaria o polizza fidejussoria, rilasciata da Società di Assicurazione in possesso dei requisiti richiesti dalla Legge 10/06/1982, n. 349 o dagli intermediari finanziari iscritti nell'elenco speciale di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie, a ciò autorizzati dal Ministero dell'Economia e delle Finanze.

La fideiussione bancaria o polizza assicurativa di cui sopra 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 della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La garanzia fideiussoria garantirà per il mancato od inesatto adempimento di tutti gli obblighi assunti dalla Ditta aggiudicataria, anche per quelli a fronte dei quali è prevista l'applicazione di penali; la stazione appaltante, avrà diritto a rivalersi direttamente sulla garanzia fideiussoria per l'applicazione delle stesse così come previsto dalla legge

Qualora l'ammontare della garanzia dovesse ridursi per effetto dell'applicazione delle penali, o per qualsiasi altra causa, la stazione appaltante potrà richiedere il reintegro della stessa per una somma di pari importo.

Ai sensi del Codice dei Contratti, la stazione appaltante ha diritto di valersi della cauzione definitiva per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori.

La mancata costituzione della garanzia di cui sopra determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte della stazione appaltante, che potrà valutare di aggiudicare l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Subappalto

E' ammesso il ricorso al subappalto nei limiti previsti dalla legge.

Informazioni, consultazione e rilascio della documentazione della procedura e responsabile del procedimento

Il bando ed i relativi allegati sono pubblicati sul sito internet del Comune: alla voce "Bandi e gare", sulla G.UCE e sul sito internet della CUC.

Chiarimenti e informazioni relativi al bando potranno essere forniti fino al **24.1.2019, con risposta ai quesiti entro il 25.1.2019**, prima del termine di scadenza per la presentazione delle domande previsto il **31.1.2019 alle ore 12**.

Ai sensi della L. 241/1990 **responsabile del procedimento** è: arch. Matteo Moroni responsabile del Servizio infrastrutture e viabilità. Recapito e-mail: manutenzioni@comune.paderno-dugnano.mi.it.

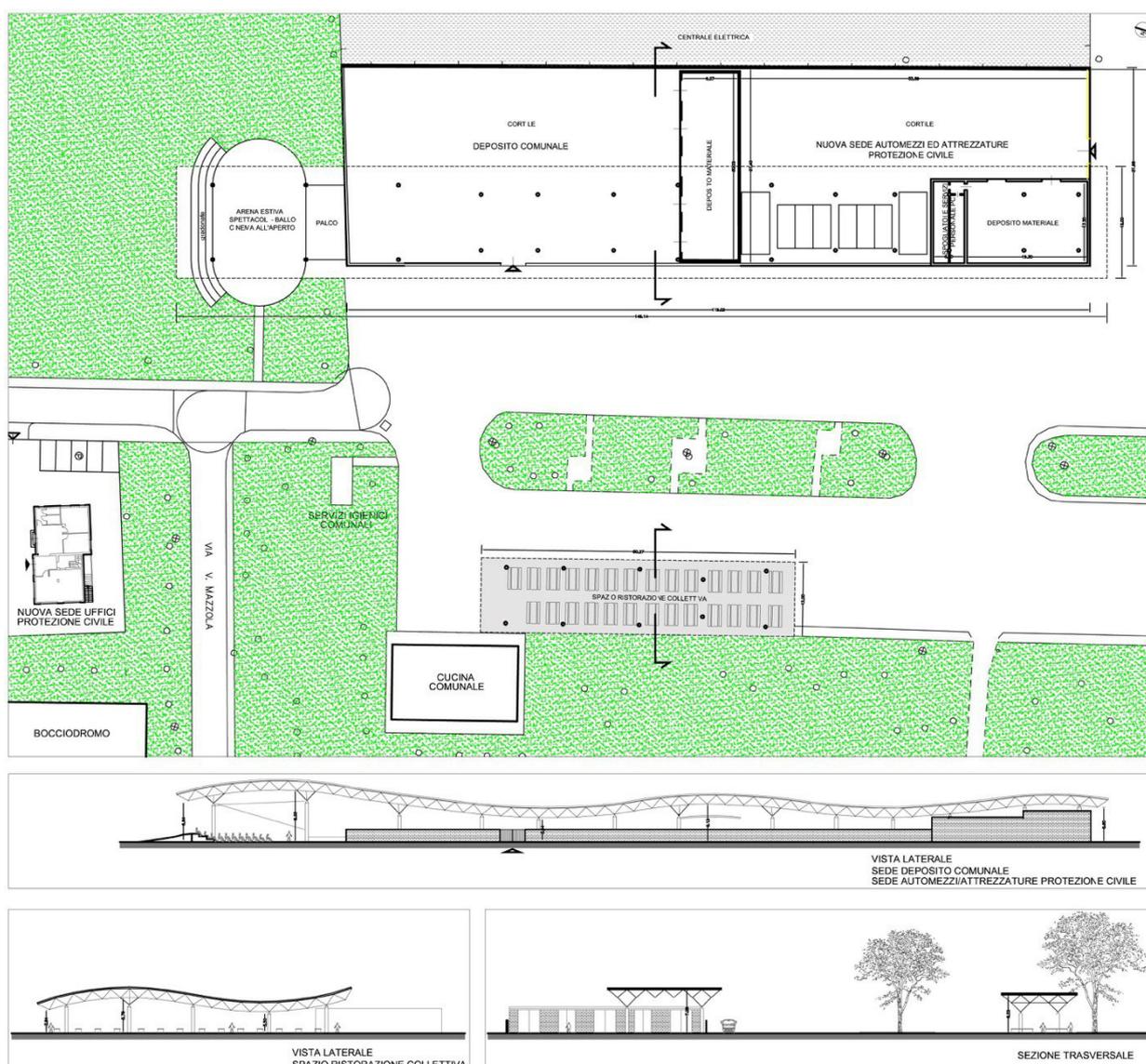
Informativa e consenso al trattamento dei dati

Ai sensi dell'art. 13 del regolamento UE 2016/679 si informano i concorrenti della presente gara che:

- i dati forniti verranno utilizzati esclusivamente con riferimento alla presente gara; trattati in modalità prevalentemente informatica e telematica da personale autorizzato, e conservati in conformità alle norme sulla conservazione della documentazione amministrativa; i dati saranno soggetti a comunicazione e a diffusione in adempimento ad obblighi previsti dalla legge o da regolamenti. I citati dati non sono soggetti, invece, soggetti a trasferimento a Paesi terzi.

Per l'esercizio dei diritti previsti dal Capo III° Regolamento UE 2016/679 ogni concorrente potrà rivolgersi al Titolare del trattamento e potrà, altresì, contattare il Responsabile della Protezione dei Dati al seguente all'indirizzo di posta elettronica rpd@comune.paderno-dugnano.mi.it.

Per conoscere i dati di contatto del Titolare del Trattamento e per reperire informazioni di maggiore dettaglio potrà consultare il sito istituzionale www.comune.paderno-dugnano.mi.it nella home page, sezione Privacy.



STIMA DEI COSTI

La stima dei costi di realizzazione delle opere descritte in precedenza è indicata nel QTE dell'opera, che è stimato in base al computo metrico estimativo dei lavori di allaccio alle reti di servizi funzionali ad approvvigionare il deposito prefabbricato, nonché per l'approntamento delle aree su cui posare il suddetto prefabbricato, oltre alla stima del valore di mercato per l'acquisto dello stesso con posa in opera e connessi collaudi.

Il valore complessivo del QTE è di € 798.000,00, e per la fornitura ed i lavori connessi come segue:

- € 555.000,00 per fornitura prefabbricato in opera oltre oneri di sicurezza di € 15.000,00, oltre IVA;
- € 101.000,00 per lavori di estensione ed allaccio reti tecnologiche e sistemazione aree interessate, oltre oneri di sicurezza di € 6.000,00, oltre IVA.

Gli importi comprendono pertanto i costi dei nuovi allacci ed i pertinenti potenziamenti delle reti interrato, con i ripristini degli asfalti.

Allegati.

Al presente documento sono allegati:

- Relazione descrittiva;
- Indagini geologiche dell'area;
- Computo costo sistemazione aree con formazione reti allacci fognari, idrica, elettrica;
- 4 planimetrie;
- QTE importi finanziati.