



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

Lavori: **PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)**
MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO / SUB INVESTIMENTO 2.1 "RIGENERAZIONE URBANA"
Realizzazione struttura di copertura aree sportive presso la Scuola G. Ghirotti

CUP: J73B18000710004
Località: VOLPIANO (To)
Via: Carlo Alberto dalla Chiesa
Proprietà: Amministrazione Comunale
Committente: arch. Monica VERONESE, in qualità di RUP
Progettista: ing. Finazzi Marco

Livello: **DEFINITIVO / ESECUTIVO**
Revisione: **02**
Data di emissione: 27.04.2023

2.0

RELAZIONE TECNICA

Il RUP,
arch. VERONESE Monica

Il progettista,
ing. FINAZZI Marco

*documento firmato digitalmente
ai sensi del D. Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate*

- 0. Nota alla revisione**
- 1. Premessa**
- 2. Aspetti geologici**
- 3. Aspetti geotecnici**
- 4. Aspetti sismici**
- 5. Aspetti idraulici**
- 6. Studio di inserimento urbanistico e vincoli**
- 7. Aspetti archeologici**
- 8. Censimento delle interferenze**
- 9. Piano di gestione delle materie**
 - 9.1 Approvvigionamento materie prime e manufatti
 - 9.2 Generalità sui prodotti di risulta del cantiere
 - 9.3 Gestione proventi da scavo, assetto normativo
 - 9.4 Gestione proventi da scavo, procedure semplificate
 - 9.5 Gestione proventi da demolizione
 - 9.6 Identificazione preliminare dei siti di conferimento
 - 9.7 Bilancio delle materie
 - 9.8 Avvio dei rifiuti a recupero/riciclo
 - 9.9 Piano di caratterizzazione
- 10. Architettura e funzionalità dell'intervento**
- 11. Strutture e opere d'arte**
- 12. Aspetti strutturali**
 - 12.1 Descrizione dell'opera
 - 12.2 Materiali impiegati
 - 12.3 Analisi svolta
 - 12.4 Origine e Caratteristiche del Codice di Calcolo
 - 12.5 Generalità sulla valutazione delle azioni
 - 12.6 Analisi dei carichi sulla struttura
 - 12.7 Visualizzazioni grafiche tridimensionali
 - 12.8 Verifiche connessioni in ferro
- 13. Aspetti impiantistici**
 - 13.1 Impianto elettrico
 - 13.2 Impianto fotovoltaico
 - 13.3 Impianto meccanico
 - 13.4 Impianto solare termico
 - 13.5 Impianto di recupero acque piovane
 - 13.6 Impianti di cantiere
- 14. Aspetti ambientali**
- 15. Superamento barriere architettoniche**

- 15.1 identificazione dell'intervento
- 15.2 Accessibilità alle parti comuni
- 15.3 Edifici scolastici
- 15.4 Specifiche soluzioni adottate
- 15.5 dichiarazione di rispondenza del progettista

16. Fascicolo tecnico della copertura

0. NOTA ALLA REVISIONE

01	12.04.2023	Prima emissione per verifica con UTC
02	27.04.2023	Seconda emissione a seguito istruttoria UTC
03		
04		

1.

PREMESSA

I tratti salienti del progetto di costruzione della copertura a servizio dell'area sportiva presso la scuola Ghirotti sono stati sintetizzati nella relazione illustrativa generale, scopo del presente elaborato è pertanto quello di evidenziare le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle prestazioni da fornire, le aree impegnate, le specifiche funzionali ed i limiti di spesa delle opere da realizzare, sulla scorta delle conclusioni tratte dal committente in fase di avvio della progettazione esecutiva.

Al fine di consentire un corretto sviluppo delle successive fasi di affidamento e realizzazione, di seguito verranno analizzati, con il livello proprio del progetto definitivo/esecutivo (in fase unica) gli aspetti idrogeologici, strutturali, impiantistici, urbanistici ed ambientali e si darà conto delle ulteriori indagini e/o valutazioni specialistiche condotte in questa fase su input diretto dell'amministrazione Comunale.

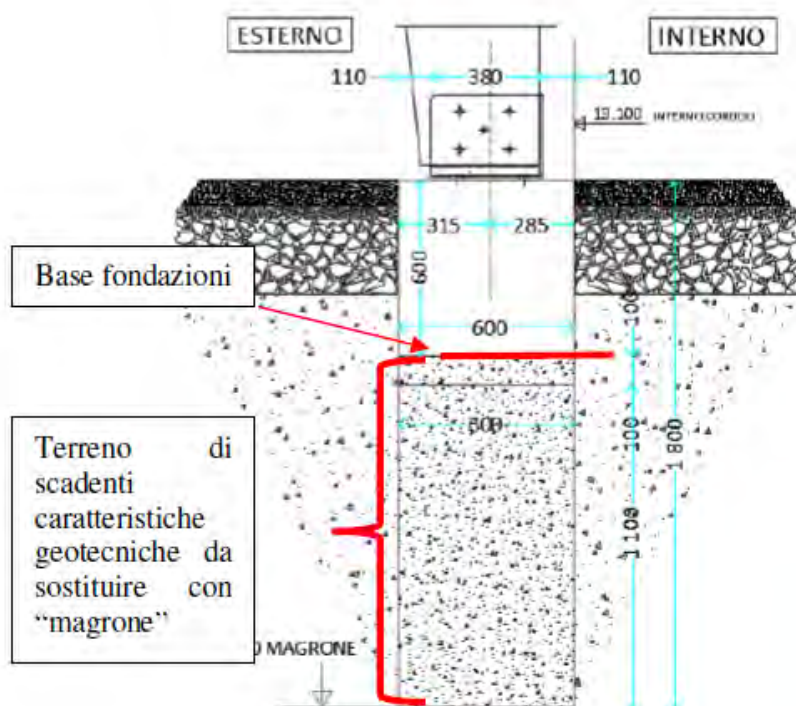
2.

ASPETTI GEOLOGICI

Gli aspetti geologici del sito sono stati indagati in maniera specifica dal geologo dr. Canepa su incarico diretto del comune di Volpiano e hanno sancito la fattibilità dell'intervento così come progettato, in particolare per il sistema di fondazione (condiviso tra i 2 professionisti) e per la gestione dei proventi da scavo.

In sintesi si rileva che il sedime dell'intervento:

- Ricade in zona di fattibilità I in cui la pericolosità geomorfologica è considerata trascurabile quindi tale da non porre particolari limitazioni alle scelte urbanistiche;
- Non ricade tra le aree inondate in occasione dell'evento del 1994;
- Non è interessato da situazioni di soggiacenza della falda freatica tali da interferire col piano fondale;
- Presenta una stratigrafia omogenea il cui primo orizzonte possiede caratteristiche geomeccaniche scadenti, ma che può essere agevolmente bypassato mediante scavo in trincea e bonifica con magro di calcestruzzo, come di seguito schematizzato:



- Ricade in zona sismica 3 dal punto di vista amministrativo con accelerazioni al suolo modeste dell'ordine di 0,05g allo SLV;
- Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico.

3.

ASPETTI GEOTECNICI

Gli aspetti geotecnici del sito sono stati indagati in maniera specifica dal geologo dr. Canepa e hanno individuato 3 lito-strati fondamentali:

1. Da 0 a 90cm: Terreno di riporto in matrice sabbioso limosa;
2. Da 90 a 180cm: terreno autoctono costituito da limi sabbioso scarsamente addensati;
3. Da 180 a 210cm; terreno autoctono caratterizzato da ciottoli e ghiaia in matrice sabbiosa, moderatamente addensato.

Oltre tale orizzonte, la componente granulare aumenta di pari passo al suo stato di addensamento e le prove sono andate a rifiuto.

I primi 2 strati verranno bypassati mediante trincea di bonifica in magro di calcestruzzo, pertanto nel calcolo dei cordoli laterali sono stati assunti, in via cautelativa, i parametri dello strato (3):

- $\phi = 31^\circ$
- $\gamma = 1,9 \text{ t/mc}$
- $E_d = 66 \text{ kg/mc}$

trascurando il superiore contributo del calcestruzzo.

I cordoli di testata, che assumono la funzione di collegamento delle fondazioni con un minimo effetto “catena” sono fondati direttamente sullo strato (1) che pare idoneo alalo scopo; in caso di futura posa di sistemi di chiusura perimetrale non si ravvisano-in via preliminare- contrindicazioni, con l'accortezza di scegliere partizioni vetrate o tamponamenti ciechi di tipo leggero, che trasmettano al cordolo carichi lineari omogeneamente distribuiti e di entità modesta (nell'ordine dei 150/200 kg/ml).

Dal punto divista geotecnico, il terreno risulta ragionevolmente affidabile per gli scopi previsti.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico.

Le assunzioni del geologo sono state recepite dal modello tridimensionale di calcolo ed i necessari approfondimenti riportati nell'apposito elaborato specialistico “3.2__CALCOLI__strutture di fondazione in CA”.

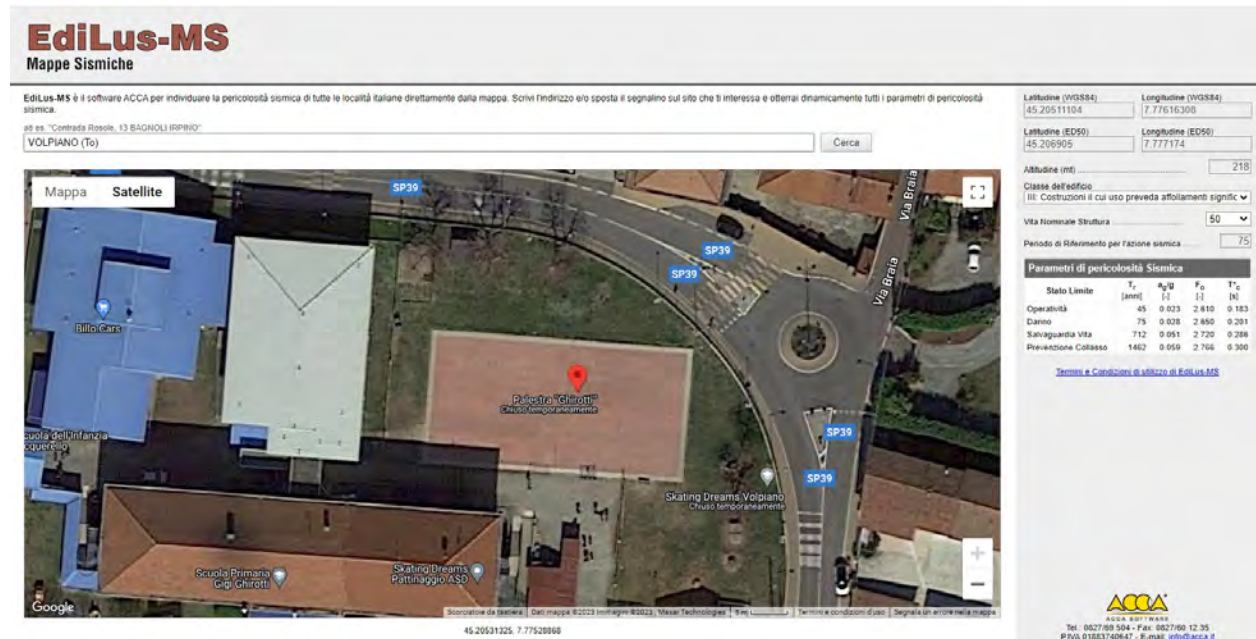
4.

ASPETTI SISMICI

Gli aspetti sismici di base del sito sono stati indagati in maniera specifica dal geologo dr. Canepa e hanno delineato un terreno di tipo "B" ai sensi del D.M. 17.01.2018 con una caratteristica topografica T1 (sostanzialmente pianeggiante).

Le indagini esperite hanno escluso la possibilità di liquefazione in caso di azione sismica.

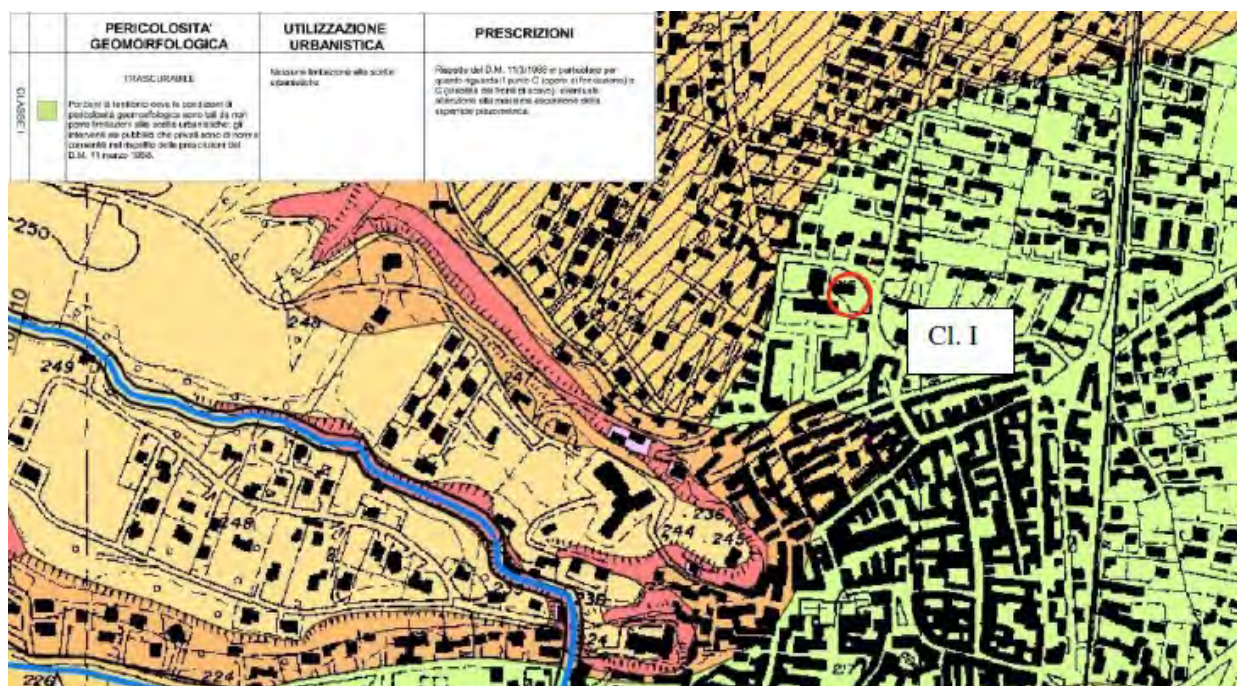
Per i dettagli si rimanda all'elaborato specifico, qui si riporta una schermata di sintesi grafica:



5.

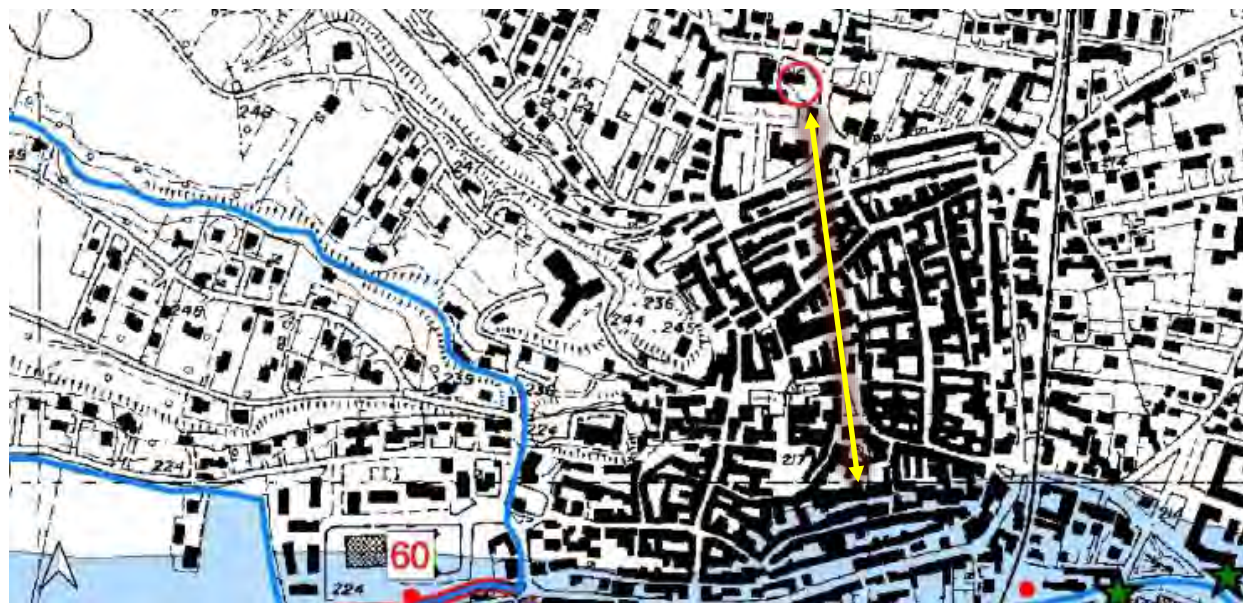
ASPETTI IDRAULICI E IDROLOGICI

Gli aspetti idrologici del sedime trovano un buon riscontro nella documentazione a supporto del P.R.G. e del P.A.I secondo cui l'area ricade in zona di deposito fluvio-glaciale:



Estratto tav. 08 PRGC

sufficientemente lontana dal Rivo San Giovanni da non essere interessata dall'esondazione del 1994:



Estratto tav. 02 PAI

e ciò la classifica in zona di rischio idrogeologico "trascurabile".

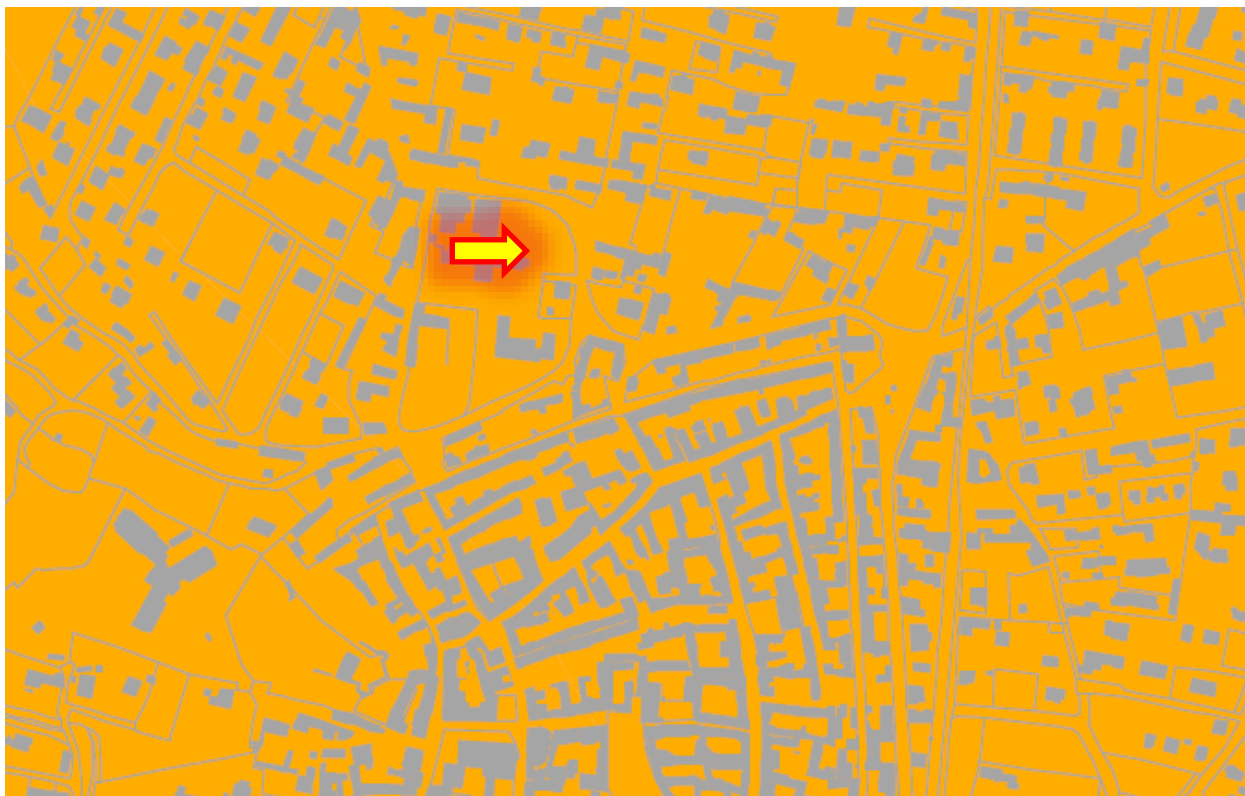
Gli aspetti di dettaglio sono stati indagati in maniera specifica dal geologo dr. Canepa e hanno sancito la fattibilità dell'intervento così come progettato.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato specifico.

Il progetto non riguarda opere di natura idraulica, pertanto l'argomento non attiene.

6. STUDIO DI INSERIMENTO URBANISTICO E VINCOLI

Dal punto di vista dello strumento urbanistico, la zona è definita a “Rilevante Vulnerabilità Ambientale”:



Estratto tav. 02.a PRG

ma tra i casi contemplati dall'art. 13.2:

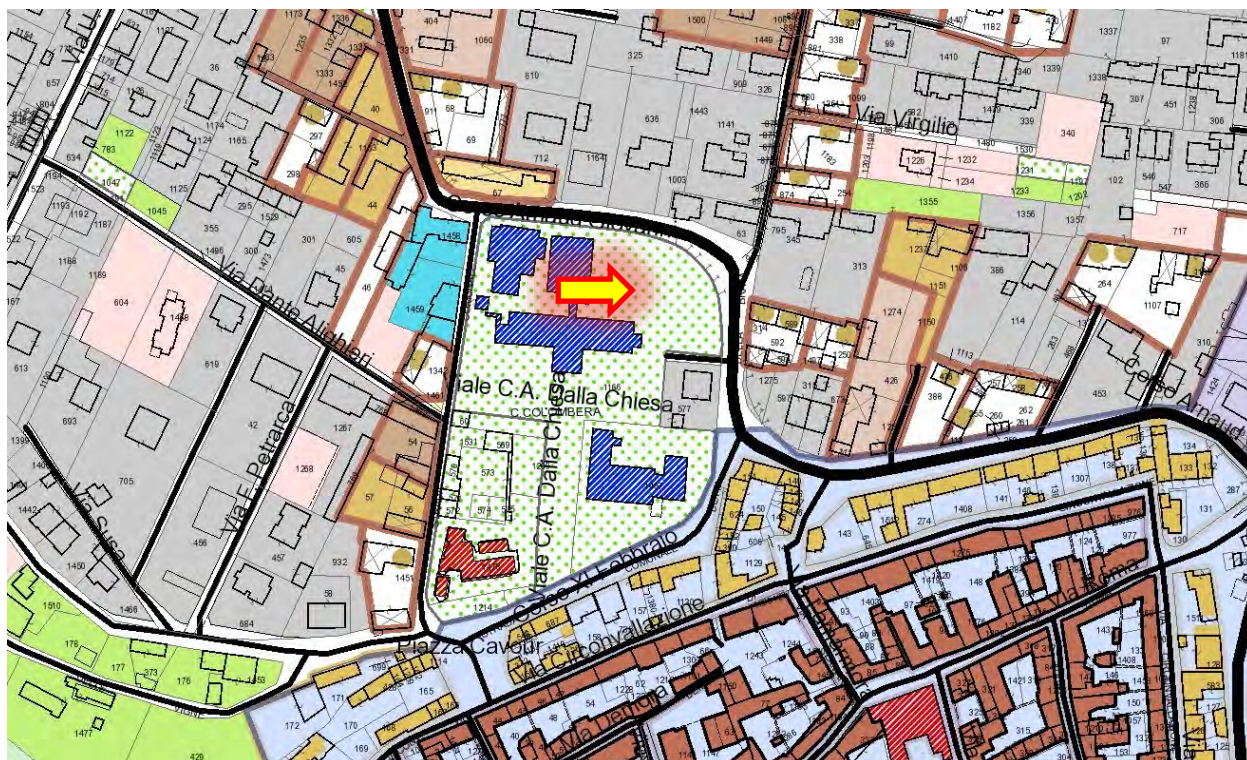
1. Soggiacenza falda acquifera compresa tra 0 e 3m
2. Soggiacenza falda acquifera compresa tra 3 e 5m
3. Aree a rischio di inondazione
4. Fasce di rispetto corsi d'acqua
5. Zone di pregio agri-naturalistico
6. Aree boscate
7. Fasce C PAI

si è già rilevato che solo il numero (2) è coerente con il sito e con il tipo di intervento, pertanto questo fattore di vulnerabilità ambientale non costituisce un limite al progetto

Mentre non si rilevano particolari vincoli dovuti zone di pregio naturalistico, aree boscate o di pregio agricolo.

L'analisi delle ulteriori tavole allegate al P.R.G. colloca il sedime in zona “servizi” sottozona specifica “impianti sportivi” e evidenzia il fatto che nessuna delle zone R.I.R. presenti sul territorio comunale e in quelli limitrofi interferisce (in relazione alle varie fasce di rischio) con questo quadrante dell'abitato cittadino.

Di seguito si riporta l'estratto sintetico della tavola 4.2 di PRGC reperito tramite il portale GIS dell'Ente:



Da cui si evince che l'area rientra tra gli "standard urbanistici residenziali" in qualità di Sv, ossia di "spazio verde pubblico esistente destinato allo sport" e quindi perfettamente allineato con gli intenti di progetto

Dal punto di vista del consumo di territorio, l'intervento non modifica l'assetto esistente.

Dal punto di vista delle altezze di fabbricato, l'intervento rispetta le indicazioni generali contenute nell'articolo del Regolamento Edilizio Comunale e si pone in coerenza con l'altezza massima della scuola esistente.

In considerazione del tipo di intervento proposto si può pertanto concludere che il progetto è conforme alle prescrizioni dello strumento pianificatorio comunale e non necessita di ulteriori autorizzazioni in tal senso.

7.

ASPETTI ARCHEOLOGICI

Gli aspetti archeologici sono stati indagati in maniera specifica, seppur qualitativa, nell'apposito elaborato: le valutazioni condotte hanno permesso di considerare il rischio archeologico sostanzialmente nullo e di concludere che, ragionevolmente, non si verificheranno ritrovamenti di alcun interesse, anche nel caso di scavi di profondità leggermente superiore a 1,0mt rispetto al piano medio dell'area circostante.

Dal punto di vista dello strumento urbanistico, il sedime non è interessato da alcun vincolo specifico.

8.

CENSIMENTO DELLE INTERFERENZE

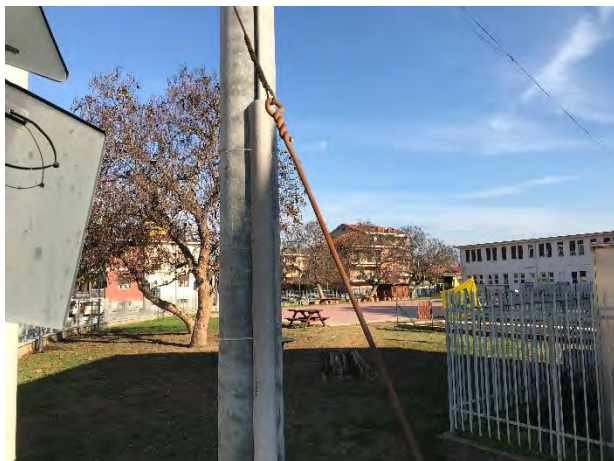
Allo stato attuale le maggiori interferenze che si possono rilevare sono quelle già qualitativamente descritte alla sezione 10 della relazione illustrativa Generale, legate alla non perfetta conoscenza dei sottoservizi esistenti, con particolare riguardo alla linea elettrica che dovrà essere derivata dal locale tecnico seminterrato e portata sino al quadretto locale della copertura:



Nonché alla presenza, sul lato nord della piastra in calcestruzzo di un alinea idrica interrata, impiegata per l'irrigazione del giardino:



All'interno dell'area verde, sono presenti alcuni lampioni della pubblica illuminazione, la cui linea presenza di un cavo elettrico aereo collegato alla facciata della scuola:



A ciò si aggiungono numerose alberature ad alto fusto:



Situazioni che possono interferire con il brandeggio dei mezzi di sollevamento e montaggio.

La stazione di pressurizzazione del gas metano:



non dovrebbe costituire una fonte di interferenza diretta in quanto la linea di adduzione e ripartenza è collocata – di norma- in sede stradale, tuttavia non sono disponibili elaborati di dettaglio.

In definitiva, valgono quindi le raccomandazioni di massima prudenza in fase di scavo, tipiche degli interventi su zone già antropizzate e più volte rimaneggiate nel corso degli anni.

Diverso tipo di interferenza è quella operativa, ossia di **sovrapposizione tra le operazioni di cantiere e le normali attività scolastiche**: una drastica riduzione di questa interferenza si può avere programmando i lavori nella pausa estiva, tuttavia non si ritiene del tutto azzerabile in quanto alla fine delle lezioni, l'area sarà impiegata per le attività di dopo scuola e di campo estivo e, non dimentichiamo, vi è sempre l'utilizzo sportivo che -per evidenti motivi meteorologici- è concentrato proprio nella bella stagione.

Anche gli accessi alla futura area di cantiere presentano una potenziale interferenza con il normale uso che l'azienda addetta alla raccolta differenziata ne fa, accedendo con i propri mezzi al cortile scolastico per lo svuotamento dei binodi.

Questi aspetti sono delineati anche nel documento con le prime indicazioni di sicurezza allegato al progetto di FTE e saranno maggiormente dettagliati nel piano di sicurezza e coordinamento allegato al progetto esecutivo, nonché nel piano operativo di sicurezza, anche in funzione delle effettive tecnologie e fasi lavorative previste dall'affidataria.

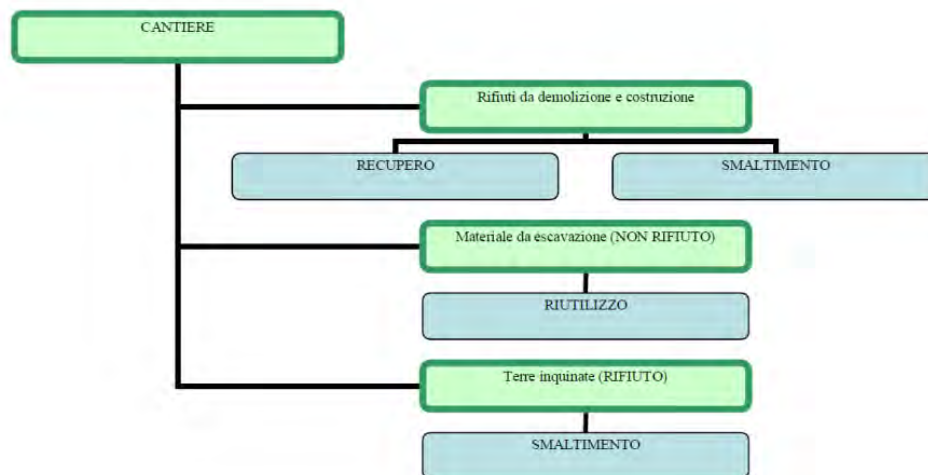
9. PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE

9.1 approvvigionamento materie prime e manufatti

Le tecnologie costruttive che saranno impiegate sono già state ampiamente sperimentate ed applicate, i materiali necessari (semilavorati per strutture in calcestruzzo armato, elementi lignei prefabbricati, materiale elettrico ed idraulico, prodotti edili e chimica per l'edilizia di tipo corrente) sono facilmente reperibili in un agevole raggio dal cantiere e la viabilità afferente il cantiere risulta idonea al transito di mezzi pesanti, pertanto non si ravvisano particolari problematiche nell'approvvigionamento delle materie prime e dei manufatti occorrenti.

9.2 generalità sui prodotti di risulta del cantiere

La norma identifica i prodotti di risulta della generica attività di cantiere secondo lo schema generale:



9.3 gestione proventi da scavo, assetto normativo

La disciplina di riferimento per la gestione delle terre e rocce da scavo è il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152¹ "Norme in materia ambientale" che, all'articolo 186, fornisce una dettagliata trattazione delle modalità di utilizzo qualora classificate come sottoprodotti, riservando alle medesime l'assoggettamento alla disciplina dei rifiuti qualora il loro utilizzo non rispetti le condizioni stabilite dal predetto articolo.

Le norme relative alla gestione delle terre e rocce da scavo hanno subito negli ultimi anni numerosi interventi legislativi resi necessari anche a seguito dell'apertura di più di una procedura di infrazione comunitaria nei confronti della Repubblica Italiana per una trasposizione non corretta della disciplina comunitaria in tema di rifiuti.

La disciplina prevista in via semplificata dall'articolo 186 (*e s.m.i.*) costituisce, nell'ambito della normativa sui rifiuti, una previsione eccezionale, dettata dal legislatore in relazione alla particolarità del materiale trattato, non suscettibile di interpretazione analogica. Essa va applicata solamente agli ambiti dalla stessa previsti e non può essere estesa ad altre tipologie di materiali.

La normativa italiana ha già contemplato su tale argomento quanto previsto dalla neo-emanata direttiva comunitaria.

Detto articolo ha, conseguentemente modificato anche l'articolo 186 premettendo al comma 1 che introduce la disciplina alle terre e rocce da scavo la dicitura "fatto salvo quanto previsto all'articolo 185".

Per completezza occorre ancora precisare che l'articolo 266, comma 7, d.lgs.152/2006 prevede che con successivo decreto del Ministro dell'Ambiente sia dettata la disciplina per la semplificazione amministrativa delle procedure relative ai

¹ Si ricorda che il d.lgs. 152/2006 è stato parzialmente corretto dal d. lgs. 04/2008 e che il regolamento di attuazione riportato nel d. P.R. 120/2017 fornisce indicazioni specifiche su terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti ai sensi dell'articolo 184-bis.

materiali, ivi incluse le terre e rocce da scavo, provenienti da cantieri di piccole dimensioni la cui produzione non superi i seimila metri cubi di materiale nel rispetto delle disposizioni comunitarie in materia.

9.4 gestione proventi da scavo, procedure semplificate

È sufficiente una dichiarazione di assenza di contaminazione sottoscritta dal proponente e da consegnarsi alle Autorità competenti, per i siti ubicati in aree residenziali e/o agricole o siti che non siano mai stati sottoposti ad utilizzi diversi, o per i quali gli strumenti urbanistici abbiano definito un cambio di destinazione d'uso da aree residenziali e/o agricole a commerciali e/o industriali in cui l'attività commerciale e/o industriale non sia mai stata svolta, per i quali non si sia verificato un evento potenzialmente in grado di contaminare il sito e per i quali la produzione di terre e rocce da scavo non superi i 2.500 metri cubi di materiale.

In ogni caso, al verificarsi, durante le operazioni di produzione delle terre e rocce, di un evento potenzialmente in grado di contaminare il sito, devono essere immediatamente avviate le procedure previste dal Titolo V della Parte IV del d.lgs. 152/2006.

Restano salve tutte le altre procedure.

Nel caso specifico, le analisi preliminari condotte sui campioni prelevati dal dr. Canepa, non hanno evidenziato superamenti delle CSC definite dalla Tabella 1, colonna B del D.lgs. 152/2006 – Allegato 5, parte IV ma **un lieve superamento per quanto riguarda i parametri Cromo totale e Nichel in riferimento ai valori soglia della colonna A.**

La contaminazione, in questa fase, pare riconducibile ad una origine naturale e collegata al fenomeno della lisciviazione dai ciottoli e dalla matrice dei depositi che si originano dal disfacimento di ammassi rocciosi basici ed ultrabasici contenenti elevate quantità di minerali con apprezzabili concentrazioni dei suddetti metalli, condizione che consente, a termini di norma, di mantenere il materiale escavato in sito, di trasferirlo in un sito analogo con le medesime caratteristiche chimico fisiche o di conferirlo a discarica autorizzata per il necessario smaltimento.

Tale aspetto dovrà essere affrontato in maniera dettagliata quando saranno disponibili in forma ufficiale i documenti di ARPA Piemonte consultati in anteprima dal dr. Canepa; in questa fase si è ipotizzato (anche a livello economico) un conferimento a discarica, computando il relativi oneri.

Considerato il sito di intervento, non si è ritenuto appropriato lo stendimento in loco e pare da escludere un trasferimento ad altro sito, che richiederebbe una ulteriore campagna di caratterizzazione chimico fisica, senza apprezzabili vantaggi logistici e/o economici.

9.5 gestione proventi da demolizione

L'articolo 184, comma 3, lettera b), del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", come modificata dall'art. 11 del d.lgs. n. 205 del 2010, classifica i rifiuti da demolizione e costruzione quali "rifiuti speciali", come identificati al capitolo 17 del C.E.R. (Codice Europeo dei Rifiuti).

Chiaramente, le operazioni di rimozione e demolizione che interessano la modifica di manufatti preesistenti, avvengono in modo tale da determinarne la completa frantumazione. Qui si possono rinvenire oltre ai tipici "inerti" (calcestruzzi, mattoni, calcinacci, ecc.), anche altre tipologie di rifiuti, idonei, questi ultimi, a cedere al suolo sostanze pericolose (quali fibre di amianto-cemento, sottoprodotti delle impermeabilizzazioni a base bituminosa, materiali plastici di varia natura...).

In ogni caso il prodotto della demolizione tal quale non può essere recuperato in sito, al più, potrà essere ammessa l'immediata cernita di prodotti da riutilizzare sul posto, senza contaminazione del suolo, risultando che il prodotto di scarto – dunque quello di cui il detentore ha l'obbligo di disfarsi – sarà da considerare il prodotto della demolizione e quindi rifiuto speciale.

Per evitare irrazionali spese di conduzione e di gestione del cantiere (con riferimento al rifiuto speciale che ivi viene prodotto, sia durante la demolizione, sia durante la costruzione della nuova opera) i rifiuti speciali possono essere raggruppati, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, nella forma del cosiddetto “deposito temporaneo” (art. 183, comma 1, lett.bb) del C.D.A. come modificata dall'art. 28, comma 2, legge n. 35 del 2012, poi dall'art. 52, comma 2-ter, legge n. 134 del 2012).

Ai fini della corretta gestione del rifiuto prodotto, il produttore è tenuto ad avviare i rifiuti a recupero/smaltimento, quindi:

- 1) attribuisce il CER corretto e la relativa gestione; →

RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)		
CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
17 01 01	cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	cemento
17 01 02		mattoni
17 01 03		mattonelle e ceramiche
17 01 06*		miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17 01 07	legno, vetro e plastica	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02 01		legno
17 02 02		vetro
17 02 03		plastica
17 02 04*	miscela bituminosa, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da essi contaminati
17 03 01*		miscela bituminosa contenenti catrame di carbone
17 03 02		miscela bituminosa diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 03 03*		catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
17 04 01	metalli (incluse le loro leghe)	rame, bronzo, ottone
17 04 02		alluminio
17 04 03		piombo
17 04 04		zinco
17 04 05		ferro e acciaio
17 04 06		stagno
17 04 07		metalli misti
17 04 09*		rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
17 04 10*		cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
17 04 11		cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05 03*	terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio	terra e rocce contenenti sostanze pericolose
17 05 04		terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 05 05*		fanghi di dragaggio contenenti sostanze pericolose
17 05 06		fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05
17 05 07*	materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	pietrisco per massicciate ferroviarie contenente sostanze pericolose
17 05 08		pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07
17 06 01*		materiali isolanti contenenti amianto
17 06 03*		altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
17 06 04	materiali da costruzione a base di gesso	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17 06 05*		materiali da costruzione contenenti amianto
17 08 01*		materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose
17 08 02		materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
17 09 01*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti mercurio
17 09 02*		rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti PCB (ad esempio sigillanti PCB, pavimentazione a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)
17 09 03*		altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
17 09 04		rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

* rifiuti speciali pericolosi

- 2) organizza correttamente il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti;

- 3) stabilisce le modalità di trasporto e verifica l'iscrizione all'Albo del trasportatore (Albo Nazionale Gestori Ambientali);

- 4) definisce le modalità di Recupero/Smaltimento e decide l'impianto di destinazione finale, verificando l'autorizzazione del gestore dell'impianto presso cui il rifiuto verrà conferito;

- 5) tiene, ove necessario, il registro di Carico/Scarico, emette il FIR (Formulario di Identificazione dei Rifiuti) verificando il ritorno della quarta copia, presenta il MUD quando richiesto.

La fase terminale dello smaltimento/recupero dei rifiuti da demolizione, si attua mediante il trasporto degli stessi, dal luogo di produzione al luogo di smaltimento o di recupero.

Infatti, nei termini stabiliti all'art. all'art. 188 C.D.A. (come sostituito dall'art. 16, comma 1, lettera a), d.lgs. n. 205 del 2010), il produttore o detentore dei rifiuti speciali, assolve i propri obblighi, tra l'altro, con le seguenti priorità:

- a) autosmaltimento dei rifiuti;

- b) conferimento dei rifiuti a terzi autorizzati ai sensi delle disposizioni vigenti.

Pertanto, la responsabilità del detentore per il corretto recupero o smaltimento dei rifiuti è esclusa in caso di conferimento dei rifiuti a soggetti autorizzati alle attività di recupero o di smaltimento, a condizione che il detentore abbia ricevuto il formulario di cui all'articolo 193 controfirmato e datato in arrivo dal destinatario, entro tre mesi dalla data di conferimento dei rifiuti al trasportatore, ovvero alla scadenza del predetto termine abbia provveduto a dare comunicazione alla Provincia della mancata ricezione del formulario.

A condizione che siano rispettati contemporaneamente i requisiti di seguito specificati, è consentito il riutilizzo presso lo stesso sito di produzione di materiali inerti da demolizione e costruzione per la realizzazione di piazzali, sottofondi, rilevati, piste, fondi stradali, livellamenti, terrazzamenti a fini edili, macinati granulari e quant'altro -senza che questo costituisca attività di recupero rifiuti.

Tali requisiti sono:

- a) la certezza del riutilizzo per opere e interventi preventivamente individuati;

- b) il rispetto dei requisiti minimi di idoneità del materiale stabiliti nell'Allegato C della Circolare del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare n. 5205 del 2005 "Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale,

ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203“, a seguito di operazioni di selezione, vagliatura e riduzione volumetrica;

c) la mancanza di pregiudizio per l’ambiente derivante dalle attività di riutilizzo, verificata tramite esecuzione di test di cessione su ogni lotto utilizzando gli stessi criteri stabiliti nell’Allegato 3 del DM n. 186 del 05/04/2006“Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22”.

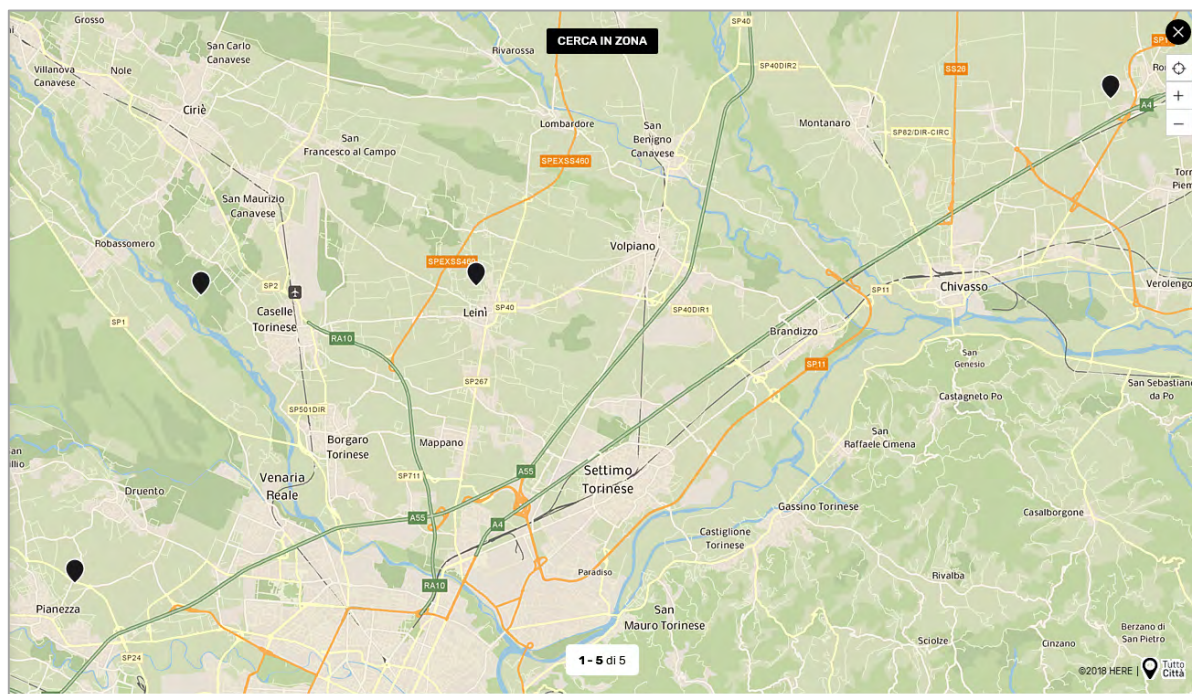
Allo stato attuale si possono stimare circa 113 t di proventi di tipo CER 170504, oltre a piccole quantità di rifiuti di tipo RAEE provenienti dalle operazioni di modifica dell’impianto elettrico esistente classificabili come CER 16 02 09 – 16 02 11 – 16 02 14 – 16 02 16 – 20 01 35 - 16 06 02.

9.6 identificazione preliminare dei siti di conferimento

Nel caso in esame, i prodotti da demolizione proverranno in larga parte dalla rimozione della recinzione esistente, al taglio del pavimento industriale della piastra sportiva e dalla trincea per il nuovo cordolo di fondazione, mentre i rifiuti speciali (plastica) saranno costituiti dagli imballi contenenti i prodotti ed i materiali di consumo necessari ed il rifiuto RAEE sarà legato alla formazione dell’impianto elettrico.

Dal punto di vista delle escavazioni, dovranno essere conferiti a discarica i proventi dello scavo per la trincea di fondazione. Sulla scorta di tali osservazioni, non si prevede alcun tipo di reimpiego in cantiere dei proventi, se non per una minima quantità destinata ai rinterri finali.

Per il conferimento si rileva –tramite il servizio di georeferenziazione di Paginegialle.it®, la presenza di più un sito idoneo a ragionevole (max 19km) distanza dal cantiere:



Le caratterizzazioni di legge saranno a carico dell’affidataria in qualità di produttore del rifiuto.

9.7 Bilancio delle materie

Una volta individuati:

- i volumi di materiali da scavo prodotti in cantiere e le modalità di gestione degli stessi;
- i fabbisogni di materiali da approvvigionare da cava;
- la produzione di rifiuti (materiali da demolizione) da conferire a discarica autorizzata.

Il bilancio delle materie si propone di attuare un confronto tra i materiali che escono dal cantiere e quelli vi fanno ingresso, specie in termini di prodotti da cava.

Le uniche lavorazioni di tale tipologia sono quelle preliminari di formazione del sistema fondale della nuova copertura, ed in particolare saranno prodotti:

- 5,25mc di proventi da demolizione della striscia superficiale della piastra esistente in cls, che potranno essere avviati a centro di recupero che ne derivi inerte riciclato da frantumazione;
- 70,27mc di scavo in terreno naturale, che verrà interamente conferito a centro per la gestione dei materiali inerti secondo le prescrizioni del d. lgs. 152 riportate poc'anzi, non essendovi lo strato di scotico da reimpiegare per livellamenti o opere da giardiniere;

mentre in ingresso al cantiere avremo:

- 75,46mc di calcestruzzo per le opere di bonifica geotecnica e di fondazione armata, composti per circa l'80% di inerti;
- 2,5mc di materiale granulare anidro (sabbia e ghiaietto) per il rinterro delle condotte tecnologiche da posizionare nel cortile.

Non sono previsti rinterri o rilevati che necessitino di materiali vergini di cava o da riciclo.

In termini schematici:

MATERIALE	IN	PROVENIENZA	USO	OUT	DESTINAZIONE
Terreno vegetale di scotico				0,00	
terreno naturale profondo		Scavo in sezione per fondazioni e bonifica geotecnica		70,25	Centro di recupero terre e rocce da scavo
Terreno misto ghiaia		Scavo in sezione per posa condotte tecnologiche		2,50	Centro di recupero terre e rocce da scavo
Demolizione di CA		Taglio in sezione e demolizione strisci di piastra esistente		5,25	Centro di lavorazione per formazione inerte artificiale da recupero
Calcestruzzo	75,50	Centro di produzione	Fondazioni e sotto fondazioni		
Misto granulare	2,50	Cava	Rinterro linee tecnologiche		
TOTALI	78,00			78,00	
SALDO			0,0		

9.8 avvio a recupero/riciclo dei rifiuti

La norma prevede che, in caso di demolizioni, venga avviato a riciclo almeno il 70% in peso dei proventi, esclusi gli impianti ed il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti (CER): nel caso in esame, i prodotti da demolizione (in fase di cantiere) proverranno esclusivamente dalla demolizione di una porzione di piastra in

calcestruzzo, materiale che allo stato attuale risulta riciclabile in media al 90% e pertanto la condizione imposta risulta soddisfatta.

A completamento dell'informazione si forniscono alcune indicazioni di massima sull'impiego del frantumato da demolizione come inerte riciclato, sulla scorta delle informazioni contenute nei documenti dell'iniziativa Europea *Buildings as Material Banks* e nelle Linee Guida del CSLPP.

Va innanzitutto chiarito che quando si parla di riciclo del calcestruzzo, bisogna considerare che gli inerti per calcestruzzo naturali hanno provenienza e caratteristiche ben conosciute. Quando è previsto un particolare colore del calcestruzzo sono richieste delle precise proprietà geologiche dell'inerte.

Il riciclo di materiale inerte proveniente da demolizione costituisce una frazione non insignificante degli inerti di reimpiego per la confezione del calcestruzzo.

I vantaggi nell'utilizzo di materiale riciclato sono:

- riduzione del materiale destinato alla discarica;
- minor costo dell'inerte riciclato;
- inferiore livello di energia grigia e impronta di carbonio in un edificio realizzato con calcestruzzo a base di inerti riciclati rispetto a quello realizzato con inerti naturali;
- costi e impatti dei trasporti sensibilmente ridotti.

I materiali normalmente usati come inerti di riciclo sono i seguenti:

- frantumato da demolizione, solo se pulito, di qualità e colore uniforme;
- frantumato di mattoni, solo se pulito e di qualità consistente;
- ceneri volanti (solo aggregati leggeri);
- frantumato di vetro post-consumo;
- ballast riciclato, solo se pulito e di qualità costante;
- sabbia di fonderia, solo se pulita e di qualità costante.

Anche se di questi materiali **solo pochi sono effettivamente impiegati nelle nuove costruzioni edilizie** (in particolari i sotto prodotti dell'industria siderurgica e, di maggior interesse nel caso specifico, il frantumato pulito da demolizione di CA).

Si deve infine tener presente che:

- l'utilizzo di inerti riciclati per un 20% rispetto agli inerti naturali ha effetti limitati nei valori di resistenza a compressione del calcestruzzo. Una sostituzione totale porta invece a una riduzione della resistenza a compressione del 20%;
- la rigidità del manufatto con un rimpiazzo del 20% non subisce riduzioni significative, con un rimpiazzo totale necessita considerare un valore di riduzione del 10%;
- la durabilità per la stessa resistenza e mix design non subisce significative variazioni con la sostituzione degli inerti;
- con la sostituzione del 20% la lavorabilità non viene modificata.

Dal punto di vista della sostenibilità ambientale è invece da sconsigliare la sostituzione di inerti naturali con inerti riciclati in percentuali superiori al 20% poiché porta ad una sensibile riduzione della lavorabilità e ad una maggior richiesta di acqua, a causa della sezione irregolare degli inerti, del maggior assorbimento dell'inerte frantumato e dalla presenza di particelle di cemento non idratate.

Stando infine ai dati di letteratura per la prassi italiana, si può stimare che, sebbene i proventi da demolizione di strutture in CA siano teoricamente riciclabili al 100%, nei calcestruzzi commerciali di normale produzione la quantità di materia riciclata presente non supera il 5%, pertanto la stragrande maggioranza del prodotto viene oggi impiegato come materiale da riempimento.

9.9 piano di caratterizzazione

La normativa in materia di bonifica di siti inquinati, introdotta con l'art.17 del D. Lgs. 22/97 (Decreto Ronchi), è stata successivamente completata ed attuata dal DM 471/99 e poi modificata dal D. Lgs. 152/06.

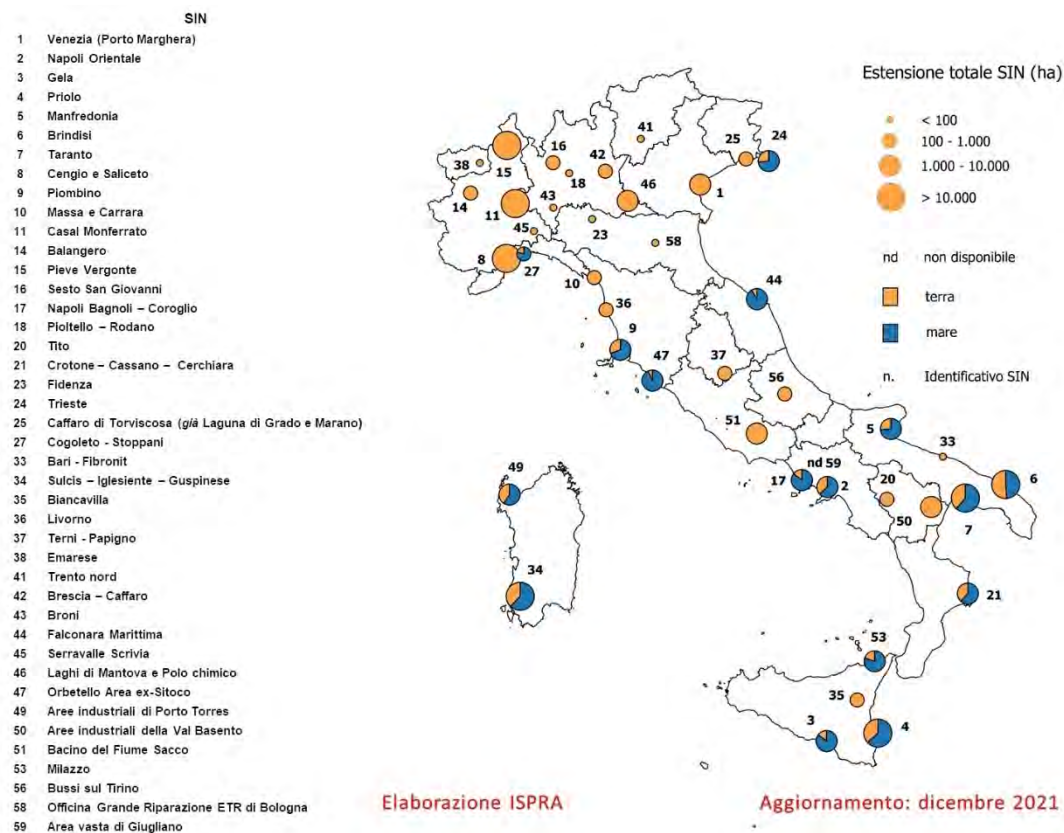
Con il DM 471/99 sono stati definiti i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli e delle acque sotterranee in relazione alla destinazione d'uso dei suoli, le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni, i criteri generali per la messa in sicurezza, bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, nonché per la redazione dei relativi progetti. Con il D.Lgs. 152/2006 sono state introdotte alcune importanti novità in termini di valori limite di riferimento e di procedure operative.

In particolare il D.Lgs.152/06, al Titolo V Parte IV, recependo il D.M. 471/99, disciplina, dal punto di vista tecnico-amministrativo le procedure da utilizzare in caso di fenomeni di contaminazione della matrice suolo e delle acque sotterranee.

L'iter tecnico-amministrativo per la valutazione dei fenomeni di contaminazione di un sito "potenzialmente" inquinato ha il suo inizio con la redazione del "Piano di Caratterizzazione", da produrre in conformità all'Allegato 2 parte IV titolo V del D.Lgs. 152/06.

Il Piano di Caratterizzazione rappresenta solo la prima fase di una caratterizzazione ambientale che si identifica nell'insieme delle attività che permettono di ricostruire i fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali, in modo da ottenere le informazioni di base a supporto delle decisioni realizzabili e sostenibili per l'eventuale messa in sicurezza e/o bonifica definitiva.

Nel caso in esame, il sito non ricade in alcuna perimetrazione dei siti identificati come potenzialmente inquinati, né in base agli strumenti di pianificazioni sovra territoriali, come quelli dell'ISPRA:



né tantomeno di quelli locali, **pertanto non è richiesto alcun piano di caratterizzazione.**

Dall'elaborato specialistico del dr. Canepa si deduce che pur non sussistendone l'obbligatorietà, sulla base di alcune previsioni riconducibili ai studi di superamento di alcuni valori di inquinanti "da fondo naturale" lo stesso ha provveduto ad eseguire 4 prelievi di terreno per verificare, in via cautelativa, il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione (nel seguito C.S.C.) del set minimale definito dalla tabella 4.1 del D.P.R. 120/2017 in funzione della gestione del terreno di risulta. Le analisi eseguite hanno in effetti escluso superamenti delle CSC definite dalla Tabella 1, colonna B del D.Lgs. 152/2006 – Allegato 5, parte IV ma al contempo segnalato un lieve superamento per quanto riguarda i parametri Cromo totale e Nichel in riferimento ai valori soglia della colonna A che sembrano del tutto attribuibili al fenomeno naturale della lisciviazione dei depositi originati dal disfacimento di ammassi rocciosi basici ed ultrabasici contenenti elevate quantità di minerali, che contengono a loro volta elevate concentrazioni dei suddetti metalli.

In tal senso la Regione Piemonte, con D.G.R. n. 8-3474 del 2/07/2021 ha formalizzato la presa d'atto dello studio di Arpa Piemonte, datato dicembre 2020, sui valori di concentrazione di Cromo, Nichel e Cobalto nei suoli del Comune di Torino e cintura ed indirizzi per la predisposizione dei piani per l'inquinamento diffuso e valori di fondo naturale.

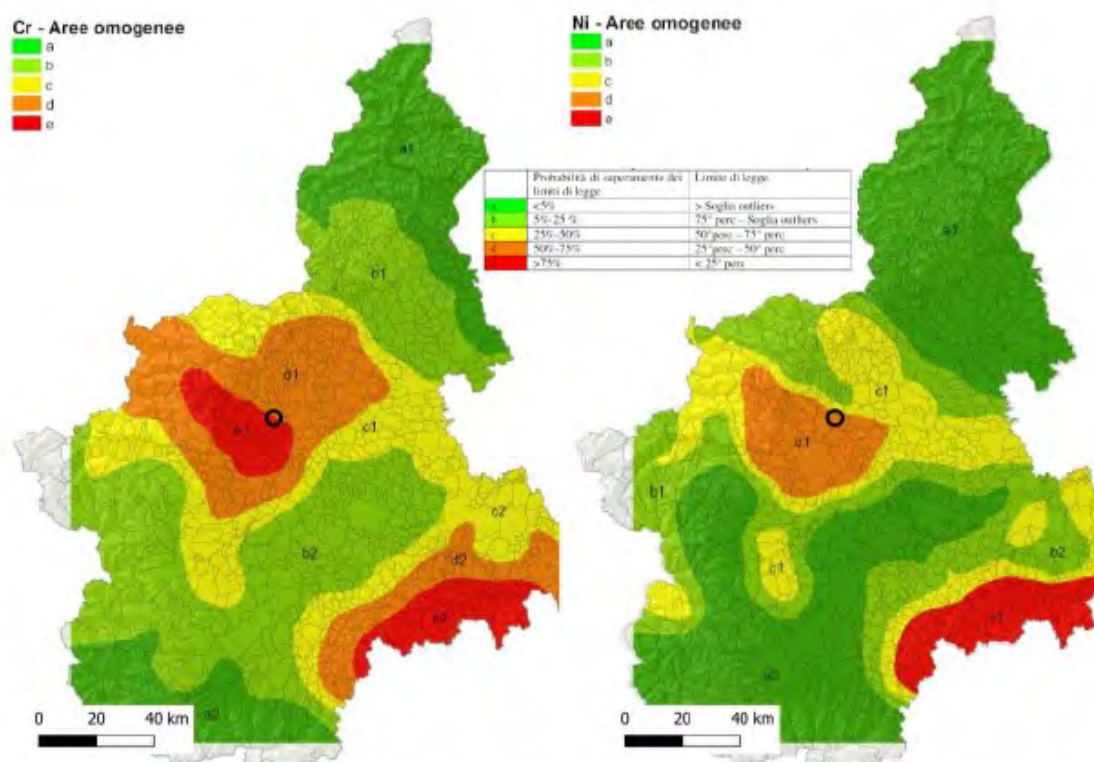


Figura 16: individuazione delle zone omogenee di concentrazione dei metalli Cr tot e Ni del Piemonte (fonte Arpa Piemonte).

Estratto dalla relazione specialistica del dr. Canepa

Non sono pertanto ritenuti necessari ulteriori adempimenti in tal senso.

10.

ARCHITETTURA E FUNZIONALITÀ DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la copertura di una piastra sortiva esistente con una tipologia costruttiva estremamente semplice ed economica, per la quale non si rilevano particolari valenze architettoniche o funzionali, pur non mancando una certa coerenza di immagine con il resto del plesso scolastico.

11.

STRUTTURE E OPERE D'ARTE

Il 15 maggio 2017 è stato pubblicato in Gazzetta Ufficiale il decreto con l'aggiornamento delle linee guida per l'applicazione della legge n. 717 del 29 luglio 1949, la norma per l'arte negli edifici pubblici, istituita nell'immediato dopoguerra per dare nuovo impulso al settore delle costruzioni.

La cosiddetta "*legge del 2%*" imponeva alle Amministrazioni di destinare una percentuale dell'importo dei lavori per la realizzazione di opere d'arte negli edifici pubblici di nuova costruzione: lo scopo era quello di abbellire gli spazi pubblici, incrementare il patrimonio dello Stato e incentivare il lavoro degli artisti.

Al fine di agevolare e attualizzare l'applicazione della legge, nel 2006 il Ministero delle Infrastrutture di concerto con il Ministro per i beni e le attività culturali, ha pubblicato le relative linee guida (decreto 23 marzo 2006) che il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha adottato con il succitato decreto del 15 maggio 2017, rendendole cogenti.

I soggetti tenuti all'applicazione della legge n. 717/1949 sono:

- le amministrazioni statali
- le regioni
- le province
- i comuni
- tutti gli enti pubblici che provvedono alla esecuzione di nuove costruzioni o alla ricostruzione di edifici pubblici distrutti

Sono escluse, pertanto, le costruzioni e ricostruzioni di edifici destinati ad uso industriale o di edilizia residenziale pubblica, sia di uso civile che militare, nonché gli edifici a qualsiasi uso destinati, che importino una spesa non superiore a un milione di euro.

La norma si applica anche in presenza di ampliamenti (corpi di fabbrica aggiunti anche in sopraelevazione) con una loro autonoma rilevanza progettuale. Inoltre, l'espressione nuove costruzioni comprende anche gli interventi di demolizione e ricostruzione.

Secondo le indicazioni contenute nel provvedimento:

- l'artista deve essere individuato prima dell'elaborazione del progetto definitivo
- le modalità di interazione tra l'opera d'arte e lo spazio architettonico o urbano nel quale si dovrà inserire devono essere indicate sin dal primo livello di progettazione
- l'accortezza di assicurare che l'inserimento dell'opera non trascuri i rapporti "formali e linguistici" con il manufatto architettonico e l'accostamento dei materiali

e inoltre:

- devono essere predisposti anche grafici illustrativi
- dalla stima dei costi deve emergere la fattibilità amministrativa
- le scelte effettuate devono risultare anche dal computo metrico estimativo

L'artista, la cui opera è stata scelta per essere inserita nel contesto di nuova progettazione, oltre a fornire l'opera stessa, deve allegare una scheda tecnica del manufatto, con le specifiche inerenti il piano di manutenzione e conservazione, ai fini dell'ordinaria e straordinaria manutenzione.

La quota della spesa totale prevista nel progetto, inizialmente fissata al 2% (legge 717/1949) non deve essere inferiore alle seguenti percentuali:

- 2% per gli importi pari o superiori ad 1 milione di euro ed inferiore a 5 milioni di euro
- 1% per gli importi pari o superiori a 5 milioni di euro ed inferiore a 20 milioni

- 0,5% per gli importi pari o superiori a 20 milioni di euro

La norma impone al collaudatore dei lavori dei nuovi edifici pubblici l'obbligo di accertare l'applicazione della legge in difetto la costruzione dovrà essere dichiarata non collaudabile.

Il responsabile unico del procedimento dell'amministrazione pubblica, infine, dovrà adempiere a tutti i compiti attribuitigli (art. 31 del d.lgs 50/2016) controllando in particolare che nel quadro economico siano comprese le spese per opere artistiche.

Le nuove norme sono entrate in vigore il 18 luglio 2017, abrogando le precedenti del 2006.

Il progetto riguarda unicamente opere impiantistiche e edili di tipo corrente, riferibili al concetto di ampliamento di superfici esistenti e di importo ampiamente inferiore alla soglia di 1 milione di euro, pertanto l'argomento non attiene.

12.

ASPETTI STRUTTURALI

12.1. Descrizione dell'opera

12.1.1 Progetto

Il progetto prevede la realizzazione di una copertura a servizio di una piastra sportiva esistente (attualmente dedicata alla rotellistica) collocata nell'aera verde della scuola Ghirotti, tra la via C. A. dalla Chiesa e la SP39 nel comune di Volpiano (To) e costituita da portali in legno lamellare con sovrastante pannello di copertura in lamiera grecata, per un'area coperta complessiva di circa 440 mq.

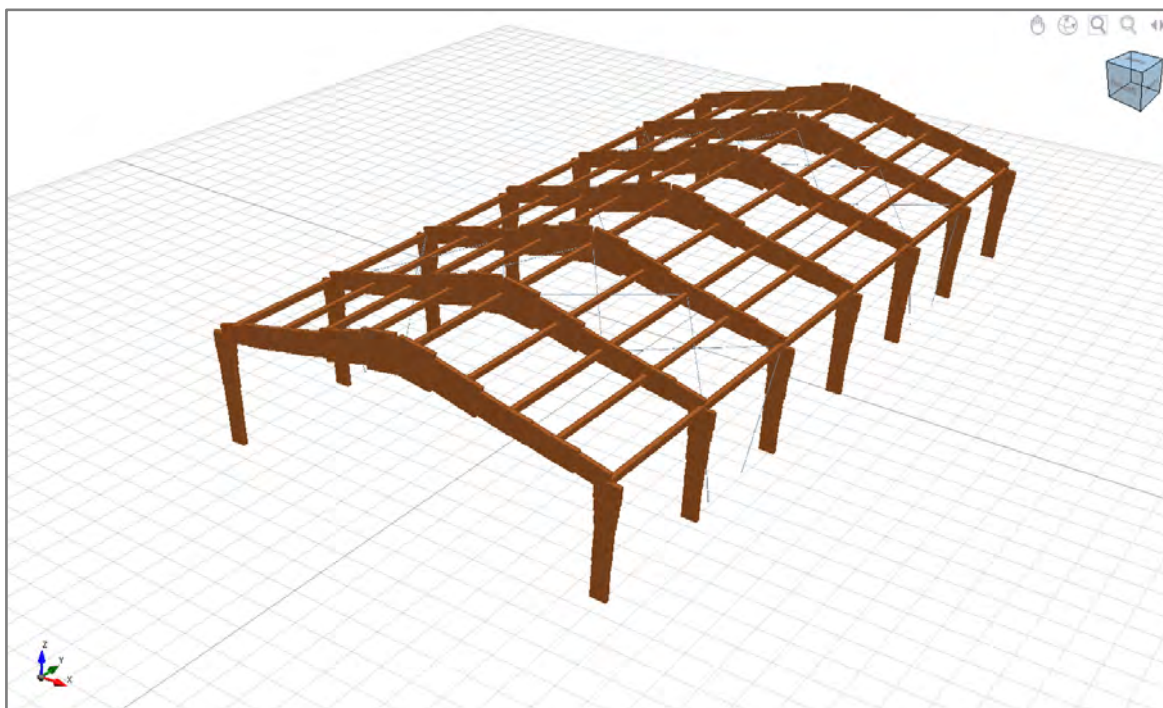
Per quanto concerne le strutture di fondazione (attraverso le quali i carichi provenienti dalla struttura saranno trasmessi al terreno fondale) saranno del tipo a trave continua (rovescia) in c.a. gettate in opera e connesse fra loro su tutto il perimetro.

La copertura sarà realizzata con travi "boomerang" in legno lamellare di sezione variabile poggianti su pilastri trapezoidali, puntoni longitudinali in legno lamellare rettilineo a sezione rettangolare costante, tiranti in tondo di acciaio a tensione regolabile tramite apposita macchinetta a doppio filetto metrico.

La giunzione di tutti gli elementi lignei ed il loro fissaggio al cordolo perimetrale sarà effettuato con appositi pezzi di carpenteria in ferro zincato.

Lo schema statico principale è quello portale a 2 cerniere.

Non è prevista chiusura perimetrale della copertura.



La struttura oggetto dell'analisi prevede un normale affollamento (limitato a 100 presenze contemporanee ai sensi dell'art. 20 del D.M.I. 18.03.1996 e del punto 3.2 del D.M.I 09 marzo 2007), non possiede caratteristiche di pericolosità per l'ambiente o funzioni pubbliche e sociali essenziali.

Per la stessa si stima pertanto (in accordo con il committente ed il progettista architettonico) una vita utile di 50 anni.

Poiché la copertura è collocata in un contesto scolastico, si sceglie di inquadrarlo in classe III.

Tutti i dettagli sono riportati nell'apposito elaborato specialistico "3.1__CALCOLI__struttura in legno lamellare".

13.

ASPETTI IMPIANTISTICI

13.1 impianto elettrico

È prevista la formazione di un impianto elettrico a servizio della copertura sportiva che, partendo dal quadro esistente nel locale tecnico a piano seminterrato della scuola, realizzi l'illuminazione generale e quella di emergenza nonché la forza motrice necessaria ad una presa di servizio.

Il tutto sarà completato con una nuova linea di messa a terra della copertura, realizzata collegando con corda nuda di rame le puntazze a croce poste nei giardinetti nord e sud alla maglia di armatura della fondazione.

In linea generale, tutti gli impianti, i materiali e le apparecchiature dovranno essere realizzati a regola d'arte (Legge n. 186 del 01.03.1968), secondo le modalità riportate nel progetto e nel pieno rispetto delle Norme CEI vigenti e della legislazione in materia.

Il riferimento alle Norme è da intendere sempre all'ultima edizione con le eventuali varianti.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle Norme di legge e ai regolamenti vigenti alla data del contratto.

Pur avendo destinazione sportiva, la copertura non rientra nella fattispecie soggetta a controllo dei VVF i sensi del DPR 151/2011 in quanto non costituisce superficie al chiuso.

Qualora nel futuro l'amministrazione opti per un sistema di tamponamento, si attiverà l'attività 65 in qualità di *"Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m2. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico"*

L'impianto, secondo le norme convenzionali di dimensionamento, è assolutamente irrilevante, arrivando ad assorbire meno di 5kW.

Il QEG della scuola è dimensionato (stando all'interruttore generale, un Merlin Gerin Acti9 NG125 da 125A) per circa 80kW (125A x 380V x 1,732 x 0,98) e l'utenza (stando ai dati riportati nella bolletta energetica fornita dal comune) è di 55kW, quindi nel corretto rapporto 100 : 130.

Dall'analisi della potenza media impegnata (sempre ricavata dalla bolletta) solo nel periodo dicembre/gennaio la scuola impegna circa 54kW e pertanto, sentito anche il parere dell'Amministrazione Comunale², non è necessario aumentare la potenza del contatore, immaginando che il coefficiente di contemporaneità sia inferiore all'unità e che la piastra esterna abbia un utilizzo pressoché nullo nelle serate invernali.

I dettagli sono riportati nell'apposito elaborato specialistico "3.3 __CALCOLI __impianto elettrico e di illuminazione".

13.2 impianto fotovoltaico

Il progetto non prevede, in questa fase, l'installazione di alcun generatore fotovoltaico.

La copertura è stata tuttavia calcolata affinché in futuro si possano installare dei pannelli solari fotovoltaici sulle 2 falde.

In tal caso si dovrà procedere con una progettazione specifica, valutando anche le necessarie modifiche all'impianto elettrico di base.

13.3 impianto meccanico

Il progetto non prevede, in questa fase, l'installazione alcun impianto meccanico.

² Vedi comunicazione del 7.4.2023

L'Amministrazione è stata abbastanza decisa e risoluta nell'affermare che non è sua intenzione procedere in tal senso nemmeno in futuro, ma **se questa condizione dovesse mutare, si dovrà necessariamente studiare l'intero sistema edificio/impianto**, in modo da dimensionare i tamponamenti, il sistema di climatizzazione ed il trattamento aria in maniera corretta e tenendo conto dei possibili accumuli di umidità all'interno del volume, che non dispone di un vespaio aerato.

13.4 impianto solare termico

Il progetto non prevede, in questa fase, l'installazione di alcun sistema per l'integrazione solare termica.

13.5 impianto di recupero acque piovane

Il progetto non prevede, in questa fase, l'installazione di alcun sistema per il recupero delle acque piovane.

13.6 impianti di cantiere

Vista la durata molto breve dei lavori e le ridotte necessità di impiego (di fatto solo elettrodomestici portatili) non è prevista l'installazione di un impianto elettrico di cantiere; si potrà fare riferimento all'impianto elettrico dell'attività esistente derivando una presa di servizio (tipo CEE rossa o blu) dal quadro elettrico posto nel locale contatori a piano seminterrato o, qualora non idoneo, all'impiego di un piccolo generatore endotermico avendo l'accortezza, stante la vicinanza di recettori sensibili, di limitare allo stretto indispensabile il suo funzionamento.

In linea di principio, essendo prevista la derivazione dallo stesso $Q_{E_{GEN}}$ della nuova linea per l'alimentazione del $Q_{E_{COP}}$, l'impresa potrà valutare di eseguire i lavori elettrici come prima operazione ed impiegare la nuova linea ai fini del cantiere.



In ogni caso dovranno essere utilizzati cavi, prese e quadri elettrici a norma di legge, omologati e muniti di tutti i necessari dispositivi differenziali; l'impianto elettrico di cantiere dovrà essere realizzato e mantenuto in efficienza da tecnico abilitato a cura e spese dell'appaltatore, sulla base di una precisa valutazione dei fabbisogni di potenza, localizzazione e numero delle utenze necessarie.

Il grado di protezione minimo per tutte le sue parti e i componenti dell'impianto di cantiere deve essere: IP55 per le zone interne e IP67 per le zone esterne.

Non saranno assolutamente accettate prese a spina per uso domestico e similare, nonché qualsiasi adattatore, non ritenuti adatti al cantiere poiché non presentano il richiesto grado di protezione e non sono resistenti agli urti.

È necessario, inoltre, che il quadro primario sia dotato di interruttore generale di emergenza, sia riparato dalle intemperie, sia accessibile a tutti gli operatori e sia situato in posizione facilmente raggiungibile.

Sono assolutamente vietate derivazioni da quadri non preventivamente autorizzate

Considerando la necessità di utilizzare unicamente piccola attrezzatura portatile si stima che durante l'esecuzione dei lavori l'assorbimento di corrente sia tale da non richiedere potenze impegnate superiori a 5kW.

Dal punto di vista idrico sanitario, per rispondere alle esigenze di questo cantiere, in cui operano al massimo 10 addetti contemporaneamente e per un tempo piuttosto breve, è prevista una logistica da cantiere edile di tipo semplificato con un minimo spazio a servizio della direzione lavori ed un servizio igienico; **poiché nei pressi della piastra sportiva non vi sono evidenti stacchi di smaltimento delle acque nere, dovrà essere del tipo "chimico" sottoposto a pulizia e sanificazione settimanale a cura di apposita ditta.**

L'impianto idrico di cantiere verrà derivato da quello esistente a bordo piastra per l'irrigazione del giardino, utilizzando uno stacco di servizio ed installando tubazioni flessibili di distribuzione.



Per lo scarico delle acque usate, si farà riferimento alla linea che attualmente garantisce il deflusso delle acque piovane. Si dovrà avere cura, durante l'utilizzo, di evitare spandimenti di acqua che possano inficiare le strutture dell'area in lavorazione e soprattutto di quelle limitrofe e delle parti di cortile e di sede stradale non sottoposte ad intervento.

Si ricorda in ogni caso che il riutilizzo di impianti esistenti sarà possibile solo previa verifica di idoneità da parte di personale qualificato ed espressa autorizzazione del soggetto titolare della fornitura.

14.

ASPETTI AMBIENTALI

Gli aspetti ambientali del progetto vengono sviluppati su 3 piani fondamentali:

1. l'impatto ambientale che il progetto ha sull'intorno (costruito e non) in termini di consumo di suolo e risorse, di mitigazione degli effetti e variazione degli assetti consolidati, sia in fase di cantiere che durante la vita utile dell'edificio modificato;
2. la valutazione qualitativa del clima acustico;
3. i Criteri Ambientali Minimi che il progetto recepisce, sulla base delle prescrizioni più ampie e generali contenute nel DM 11 ottobre 2017 e sui criteri specifici di recente introdotti con il DM 23 giugno 2022.

Questi aspetti sono approfonditi e ampiamente illustrati negli appositi elaborati specialistici, in questa sede è immediato anticipare che dal punto di vista dell'impatto ambientale il progetto è –per precisa impostazione tecnico-economica della Committenza- molto semplice e basico e pertanto non vi sono particolari spunti legati al risparmio energetico attuabile ed alla conseguente diminuzione di CO₂ legata a fonti approvvigionamento fossile.

Dal punto di vista del cantiere, l'impatto è invece limitato nel tempo e tutto sommato anche negli effetti fisici.

Per i dettagli si rimanda ai singoli elaborati specialistici.

15.

SUPERAMENTO

BARRIERE ARCHITETTONICHE

15.1 identificazione dell'intervento

In relazione ai contenuti generali della legge 13 del 9 gennaio 1989, l'edificio da realizzare presso la piastra sportiva della scuola Ghirotti di via Carlo Alberto dalla Chiesa a Volpiano:

È assoggettato al collocamento obbligatorio

☒ No

☐ Si

è interessato dall'intervento di

☒ nuova costruzione,

☐ ampliamento o sopraelevazione

☐ ristrutturazione

ha destinazione d'uso:

☐ Residenziale

☐ Misto Residenza-Terziario o Terziario

☒ Servizio Pubblico o Aperto al pubblico

☒ Luogo di lavoro

15.2 Accessibilità alle parti comuni

L'accesso pedonale principale, all'interno della scuola, è situato in fregio alla scuola (leggermente sopra elevata rispetto al cortile) è percorribile da persone con ridotte capacità motorie, attraverso una rampa appositamente realizzata in conformità alle normative vigenti (quindi esistente e non facente parte del progetto).

Con questa rampa, dal corridoio di distribuzione del piano aule, si può raggiungere tutto il cortile e di conseguenza anche la piastra sportiva su cui verrà costruita la copertura.

La piastra è a livello del cortile ed è sostanzialmente in piano, fatte salve le minime pendenze necessarie allo scolo delle acque meteoriche, comunque inferiori all' 1%.

Ulteriore accesso può avvenire direttamente al piano attraverso i 2 accessi (carraio e pedonale) posti sulla laterale di via Carlo Alberto dalla Chiesa, che danno accesso diretto al cortile, senza passare dall'edificio scolastico.

Il progetto non prevede servizi igienici di alcun genere, pertanto si fa riferimento a quelli interni al fabbricato scolastico.

La copertura è aperta su tutti i lati e pertanto non sono previste porte di alcun genere.

NOTA: in caso di futuro tamponamento dello spazio coperto, si ricorda che le norme sugli edifici sportivi impongono porte di larghezza non inferiore a 120cm, condizione che assorbe il requisito sull'accesso alle persone disabili, che prevede una larghezza minima di 90cm.

15.3 Edifici scolastici

Per gli edifici adibiti ad uso scolastico aperti al pubblico, deve essere garantito **il requisito della accessibilità**, che si ritiene soddisfatto se sono accessibili sia gli spazi di relazione che quelli di studio, oltre che i servizi igienici.

In particolare è stato garantito la rispondenza ai criteri di progettazione di cui al punto 4.1 (Unità ambientali e loro componenti), 4.2 (Spazi esterni) e 4.3 (Segnaletica), e alle relative specifiche dimensionali e/o soluzioni tecniche, così come riportate nel citato Decreto.

Inoltre per ogni unità, qualunque sia la sua destinazione, è stata verificata l'adattabilità di tutte le parti e componenti per le quali non è già stata prevista l'accessibilità e/o visitabilità.

A tal proposito gli edifici di nuova costruzione si considerano adattabili quando, tramite l'esecuzione differita nel tempo di lavori che non modificano né la struttura portante, né la rete degli impianti comuni, possono essere resi idonei, a costi contenuti, alle necessità delle persone con ridotta o impedita capacità motoria, garantendo il soddisfacimento dei requisiti delle norme relative all'accessibilità.

Nel caso specifico gli spazi in progetto si risolvono nell'unico spazio esterno identificato dalla piastra sportiva e dalla relativa copertura, pertanto, assolve le prescrizioni sulla planarità dei percorsi, la segnaletica ed il posizionamento dei vari elementi e componenti, il requisito della accessibilità appare garantito.

15.4 Specifiche soluzioni adottate

15.4.1 unità ambientali e loro componenti

PORTE: (punto 8.1.1 del D.M.236/89)

Lo spazio esterno è aperto su tutti i lati e pertanto non esistono porte di alcun genere.

Gli accessi hanno le dimensioni degli elementi strutturali e pertanto sono ampiamente superiori ai minimi di legge.

PAVIMENTI: (punto 8.1.2. D.M.236/89)

Il pavimento della piastra sportiva è complanare e il dislivello massimo tra la porzione interna (coperta) e quella esterna (che fungerà da marciapiede) non sarà superiore a 2,5cm.

La superficie di scorrimento è in calcestruzzo rifinito con resina acrilica e pertanto è liscia allo scorrimento ma antisdrucciolo secondo le norme.

Il tratto di collegamento tra la piastra e la rampa della scuola è rappresentato dal cortile interno, che è stato debitamente inghiaiato e rullato.

INFISSI ESTERNI: (punto 8.1.3.D.M.236/89)

Non sono previsti infissi di alcun genere.

ARREDI FISSI: (punto 8.1.4. D.M.236/89)

Non sono previsti arredi fissi di alcun genere.

TERMINALI DEGLI IMPIANTI: (punto 8.1.5. D.M.236/89)

Tutti gli eventuali apparecchi elettrici, i quadri generali e gli interruttori che saranno ubicati nelle parti comuni dell'edificio in questione, saranno posti ad una altezza compresa tra i 40 e i 140 cm.

I dettagli nello schema grafico riportato in tavola E2

SERVIZI IGIENICI: (punto 8.1.6. D.M.236/89)

Non sono previsti servizi igienici di alcun genere.

CUCINE: (punto 8.1.7.D.M.236.89)

Non sono previste cucine o locali di servizio di alcun genere.

BALCONI E TERRAZZI: (punto 8.1.8 D.M.236/89)

Non sono previsti balconi o terrazzi di alcun genere.

PERCORSI ORIZZONTALI E CORRIDOI: (punto 8.1.9. D.M.236/89)

Tutti i corridoi o i percorsi saranno di larghezza non inferiore a 100cm e presenteranno degli allargamenti atti a consentire l'inversione di marcia da parte di persone su sedia a ruote (vedi punto 8.0.2. – Spazi di manovra). Questi allargamenti saranno posti di preferenza nelle parti terminali dei corridoi e saranno previsti comunque ogni ml.10 di sviluppo lineare degli stessi. Per le parti di corridoio o disimpegni sulle quali si aprono porte sono state adottate le soluzioni tecniche di cui al punto 9.1.1, nel rispetto anche dei sensi di apertura delle porte e degli spazi liberi necessari per il passaggio di cui al punto 8.1.1. Per l'esatta illustrazione delle scelte tecniche adottate in merito si rinvia all'elaborato grafico A7.

SCALE (punto 8.1.10 D.M.236/89)

Non sono previste scale di alcun genere.

RAMPE: (punto 8.1.11 del D.M.236/89)

Il progetto non prevede la formazione di nuove rampe.

Il collegamento con la scuola avviene tramite una rampa esistente che è già stata verificata come rispondente ai criteri di norma.

ASCENSORE - SERVOSCALE (punto 8.1.12 D.M.236/89)

Non sono previsti sistemi meccanici di movimentazione verticale di alcun genere.

SERVOSCALA E PIATTAFORME ELEVATRICI: (punto 8.1.13.D.M.236/89)

Non sono previsti sistemi meccanici di movimentazione verticale di alcun genere.

AUTORIMESSE (punto 8.1.14 D.M.236/89)

Non sono previste autorimesse di alcun genere.

15.4.2 spazi esterni

NOTA: come evidenziato lo spazio sportivo coincide di fatto con lo spazio esterno, pertanto alcuni elementi sono sovrapponibili tra unità ambientali e spazi esterni propriamente detti.

PERCORSI: (punto 8.2.1 del D.M.236/89)

I percorsi pedonali esterni avranno una larghezza minima di cm. 90. Per consentire l'inversione di marcia da parte di persone su sedia a ruote, gli stessi avranno degli allargamenti, che saranno realizzati in piano, e saranno posti almeno ogni ml. 10 di sviluppo lineare dei percorsi stessi ed in conformità alle dimensioni di cui al punto 8.0.2 (Spazi di manovra).

Qualsiasi cambio di direzione rispetto al percorso rettilineo sarà in piano. Ove sia indispensabile effettuare anche svolte ortogonali al verso di marcia, la zona interessata alla svolta, per almeno ml. 1,70 su ciascun lato a partire dal vertice più esterno, risulterà in piano e priva di qualsiasi interruzione. Ove sarà necessario prevedere un ciglio, questo verrà sopraelevato di cm. 10 dal calpestio, sarà differenziato per materiale e colore dalla pavimentazione del percorso, non presenterà spigoli vivi.

La pendenza longitudinale del percorso esterno non supererà mai il 5%; ove ciò non si è reso possibile, sono state previste pendenze superiori realizzate in conformità a quanto previsto al punto 8.1.11 (rampe). Per pendenze del 5% sarà necessariamente previsto un ripiano orizzontale di sosta di profondità di almeno ml.

1,50 per ogni ml. 15 di lunghezza del percorso. Nei casi di pendenze superiori la lunghezza della rampa è stata proporzionalmente ridotta fino alla misura di 10 ml nei casi di pendenza pari all'8%. La pendenza trasversale massima prevista è dell'1%.

Quando il percorso si raccorda con il livello strada o viene interrotto da un passo carrabile, sarà previsto una rampa di raccordo con pendenza non superiore al 15% con un dislivello massimo di 15 cm.

Fino all'altezza minima di 2.10 m dal piano di calpestio, non saranno previsti ostacoli di nessun genere, quali tabelle segnaletiche o elementi sporgenti i fabbricati, che potrebbero essere causa di infortunio ad una persona in movimento.

PAVIMENTAZIONI: (punto 8.2.2 del D.M.236/89)

Tutte le pavimentazioni esterne saranno del tipo antisdrucciolevoli. Le stesse saranno realizzate con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd (B.C.R.A.) Rep. CEC.6/81, sia superiore ai seguenti valori:

- 0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

Gli strati di supporto della pavimentazione saranno idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione ed i sovraccarichi previsti, nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa.

Gli elementi costituenti la pavimentazione esterna presenteranno giunture inferiori a 5 mm, saranno stilati con materiali durevoli, saranno piani con eventuali risalti di spessore non superiore a mm 2.

Gli eventuali grigliati inseriti nella pavimentazione saranno realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro; i grigliati ad elementi paralleli saranno comunque posti con elementi ortogonali al verso di marcia.

PARCHEGGI: (punto 8.2.3 del D.M.236/89)

Non è prevista la realizzazione di nuovi parcheggi.

Si fa riferimento a quelli della scuola, già esistenti e in altra sede e verificati come idonei e conformi agli standard normativi.

15.5 dichiarazione di rispondenza del progettista

Il sottoscritto ingegnere **FINAZZI Marco** in qualità di progettista e dell'intervento:

VISTE

le verifiche tecnico funzionali condotte ai paragrafi precedenti in funzione dei contenuti degli articoli 7 e 8 del d.m. 236/89

DICHIARA CHE

1. ai sensi dell'art. 1 comma 4° della Legge 09.01.1989 n° 13, che la progettazione dell'intervento di cui all'oggetto è stata eseguita nel rispetto della normativa fissata dalla Legge medesima;
2. trattandosi di un edificio pubblico/aperto al pubblico, sono garantiti i requisiti di eliminazione o superamento delle barriere architettoniche di cui alla legge 5 febbraio 1992, nr. 104, articolo 24.

16.

FASCICOLO TECNICO DELLA COPERTURA

Allegato 1 – Parte A



RELAZIONE TECNICA articolo 6 comma 2 lettera a)

INTESTATARIO/COINTESTATARIO/LEGALE RAPPRESENTANTE:

Monica VERONESE
(Nome) (Cognome)

Residente/con sede via/piazza piazza Vittorio Emanuele II n° 12

Comune Volpiano Cap 10088 Prov To

Per i lavori di: PNRR - MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO / SUB INVESTIMENTO

Realizzazione struttura di copertura aree sportive presso la Scuola G. Ghirotti, J73B1800071000.

Tipologia intervento in copertura	☒ Nuova costruzione
	☐ Manutenzione straordinaria, restauro e risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia mediante interventi strutturali
	☐ Variante strutturale
	☐ Altro (facoltativo) ¹
Nel Fabbricato posto in via/piazza <u>Carlo Alberto dalla Chiesa</u> n° _____	
Comune <u>Volpiano</u> Cap <u>10088</u> Prov <u>To</u>	

Destinazione attuale dell'immobile:

☒ Pubblico ☐ Privato ☐ Agricolo
☐ Civile ☐ Produttivo

Obbligo di nomina del Coordinatore alla Sicurezza in fase di Progettazione / Esecuzione	☒ Si	☐ No
Nominativo del CSP <u>ing FINAZZI Marco</u> /CSE <u>da nominare</u>		
per le previsioni di cui all'art. 6 c. 1 e c. 3 e 4		

¹ Interventi non strutturali in copertura per i quali ci si avvale della facoltà di predisporre l'Elaborato Tecnico di Copertura (ETC) ai sensi dell'articolo 5 comma 7 in sostituzione dell'Allegato 2 – Buone Pratiche: manutenzione ordinaria o straordinaria, installazione di impianti solari termici o impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, anche qualora previsti nell'ambito di interventi di restauro, risanamento conservativo e ristrutturazione edilizia

1 - DESCRIZIONE DELLA COPERTURA

L'area oggetto dell'intervento di progettazione riguarda:

- ☒ Totalmente la copertura dell'immobile
- ☐ Parzialmente la copertura dell'immobile (*evidenziare chiaramente negli elaborati grafici la porzione dove non si interviene*)

Tipologia della copertura

- ☐ Piana ☐ Curva ☒ Inclinata ☐ Shed ☐ Altro _____

Calpestabilità della copertura

- ☒ Totalmente calpestabile
- ☐ Parzialmente calpestabile: presenza di superfici non calpestabili (quali finestre a tetto, lucernari, pannelli solari e simili)
- ☐ Totalmente NON calpestabile: (es. lastre in fibro-cemento, in vetroresina etc.)

Pendenze presenti in copertura

- ☐ Orizzontale/Sub-Orizzontale $0\% < P \leq 15\%$
- ☒ Inclinata $15\% < P \leq 50\%$
- ☐ Fortemente inclinata $P > 50\%$

Struttura della copertura:

- ☐ Latero-cemento ☒ Lignea ☐ Metallica ☐ Altro _____

Presenza in copertura di:

- ☐ Linee elettriche non protette a distanza non regolamentare (art. 117 e All. IX Dlgs. 81/08)
- ☐ Impianti tecnologici sulla copertura (pannelli fotovoltaici, pannelli solari, impianti di condizionamento e simili)
- ☐ Dislivelli tra falde contigue
- ☐ Tipologia superfici non calpestabili _____
- ☐ Altro _____

Descrizione sintetica della copertura: (articolazione, altezze di gronda e di colmo, etc.)

struttura portante principale a portali in legno lamellare, struttura secondaria in travicelli di legno lamellare a sezione rettangolare, finitura superficiale in lastre di lamiera grecata di acciaio zincato

2 - DESCRIZIONE DEL PERCORSO PER L'ACCESSO ALLA COPERTURA

☐ Interno

☒ Esterno

☐ PERCORSO PERMANENTE

Presenza di illuminazione: ☐ Naturale ☐ Artificiale

Calpestabilità del percorso per l'accesso:

☐ Totalmente calpestabile ☐ Parzialmente calpestabile ☐ Totalmente non calpestabile

Presenza di ostacoli fissi: ☐ Sì ☐ No

☐ Scala fissa ☐ Scala retrattile ☐ Corridoi (Largh. min 60 cm, h. min 1.80)

☐ Passerelle protette ☐ Scala portatile in dotazione ☐ Altro _____

Descrizione sintetica

☒ PERCORSO PROVVISORIO

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili percorsi di tipo permanente:

non compatibili con il layout generale del progetto

Tipo di percorso provvisorio proposto in sostituzione:

è possibile accedere alla falda mediante scala a segmenti o trabattello

Descrizione e dimensioni degli spazi eventualmente utilizzati per ospitare le soluzioni prescelte:

nessuna soluzione particolare, gli apprestamenti sono portati in loco direttamente dagli addetti alla manutenzione solo in caso di uso

3 - DESCRIZIONE DELL' ACCESSO ALLA COPERTURA

☐ Interno	☐ Apertura verticale	quantità n° _____	dimensioni m. _____ x _____
		quantità n° _____	dimensioni m. _____ x _____
	<i>dimensioni minime: apertura minima libera di passaggio 0,70 m – altezza minima 1,20 m</i>		
	☐ Apertura orizzontale o inclinata	quantità n° _____	dimensioni m. _____ x _____
		quantità n° _____	dimensioni m. _____ x _____
<i>dimensioni minime: apertura minima libera di passaggio 0,70 m e comunque di superficie non inferiore a 0,5 m²</i>			

☒ Esterno	☒ Dispositivi di ancoraggio puntuali	☐ Scala con gabbia
	☐ Parapetti	☒ Linee di ancoraggio
	☐ Passerelle protette	☐ Altro _____

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili accessi interni:

non esistono spazi interni

☒ ACCESSO PERMANENTE

Descrizione sintetica

l'accesso è stato identificato all'inizio della falda e presenta il primo gancio permanente per l'ascesa sino alla linea di colmo

☐ ACCESSO PROVVISORIO

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili accessi di tipo permanente:

Tipo di accesso provvisorio proposto in sostituzione:

4 - TRANSITO ED ESECUZIONE DEI LAVORI SULLE COPERTURE

☒ ELEMENTI PROTETTIVI PERMANENTI

- | | |
|---|--|
| ☒ Linee di ancoraggio flessibili | ☐ Passerelle protette/impalcati |
| ☐ Linee di ancoraggio rigide orizzontali | ☐ Scalino posapiede |
| ☐ Linee di ancoraggio rigide verticali/inclinate | ☐ Piani di camminamento |
| ☒ Dispositivi di ancoraggio puntuali | ☐ Lavori sui bordi eseguibili dal basso |
| ☐ Ganci di sicurezza da tetto | ☐ Altro _____ |
| ☐ Parapetti | _____ |
| ☐ Reti anticaduta | _____ |

☐ ELEMENTI PROTETTIVI NON PERMANENTI

- | | |
|--|---|
| ☐ Linee di ancoraggio flessibili | ☐ Reti di sicurezza |
| ☐ Dispositivi di ancoraggio _____ | ☐ Parapetti provvisori |
| ☐ Altro _____ | _____ |

Motivazioni in base alle quali non sono realizzabili elementi di tipo permanente:

nessuna

Tipo di soluzioni provvisorie previste in sostituzione:

nessuna

5 - DPI necessari

- | | |
|---|--|
| ☒ Imbracatura | ☒ Cordini (Lmax 2m) |
| ☒ Assorbitori di energia | ☐ Doppio Cordino (Lmax 2m) |
| ☐ Dispositivo anticaduta retrattile | ☐ Connettori (moschettoni) |
| ☐ Dispositivo anticaduta di tipo guidato | ☐ Kit di emergenza per recupero persone |
| ☐ Altro _____ | ☐ Altro _____ |

6 - Valutazioni

Misure preventive e protettive contro la caduta dall'alto:

- ☐ Arresto caduta: minimo spazio libero di caduta in sicurezza necessario a consentire una caduta senza che il lavoratore urti contro il suolo o altri ostacoli.
- ☐ Trattenuta: caduta impossibile per la presenza di sistemi e procedure che impediscono, correttamente utilizzati, il raggiungimento di aree a rischio.

Valutazione misure di emergenza per il recupero in caso di caduta:

- ☒ Accessibilità del sito da parte di pubblico intervento (mezzi di soccorso)
- ☒ Altro possibilità di recuperare il soggetto direttamente da terra

7 - Tavole esplicative preliminari

In cui risultano indicate:

1. L'area di intervento;
2. L'ubicazione e le caratteristiche dimensionali dei percorsi e degli accessi;
3. Misure di sicurezza e sistemi di arresto di caduta;
4. Le aree della copertura non calpestabili;
5. Le aree libere in grado di ospitare le soluzioni provvisorie prescelte.
6. La presenza di eventuali linee aeree o impianti tecnologici.

ATTESTAZIONE DI CONFORMITA'

Il sottoscritto Marco FINAZZI
(Nome) (Cognome)

attesta la conformità del progetto ai criteri generali di progettazione di cui all'art. 7.

Data 27.04.2023

Il progettista
(firma)