

Via Po 134A, Parma
0521 606137
studio@cstparma.it
P.IVA 01741750341



COMUNE DI FORNOVO

PROVINCIA DI PARMA

RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE

RIQUALIFICAZIONE CENTRO SPORTIVO A. TANZI
Via Giuseppe di Vittorio – Fornovo Capoluogo

COMMITTENTE | COMUNE DI FORNOVO

Parma, 23.04.2025

IL TECNICO INCARICATO:

Dott. Geol. Paolo Paolini
Ordine dei Geologi Emilia-Romagna n 1290
TCA ENTECA 8265



TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
(DET. PROV. MS N.3726/2011)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Paolo Paolini', written over the printed text.

Sommario

1 PREMESSA	3
2 RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO	5
4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO	10
5 INDAGINE GEOGNOSTICA.....	11
6. CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA E SISMICA	12

1 PREMESSA

Su incarico del committente è stato redatto il presente studio geologico preliminare dell'area interessata dal CENTRO SPORTIVO A. TANZI su cui l'amministrazione Comunale intende realizzare in futuro un progetto di riqualificazione. Il centro sportivo è ubicato in Via G. di Vittorio nel Comune di Forno.

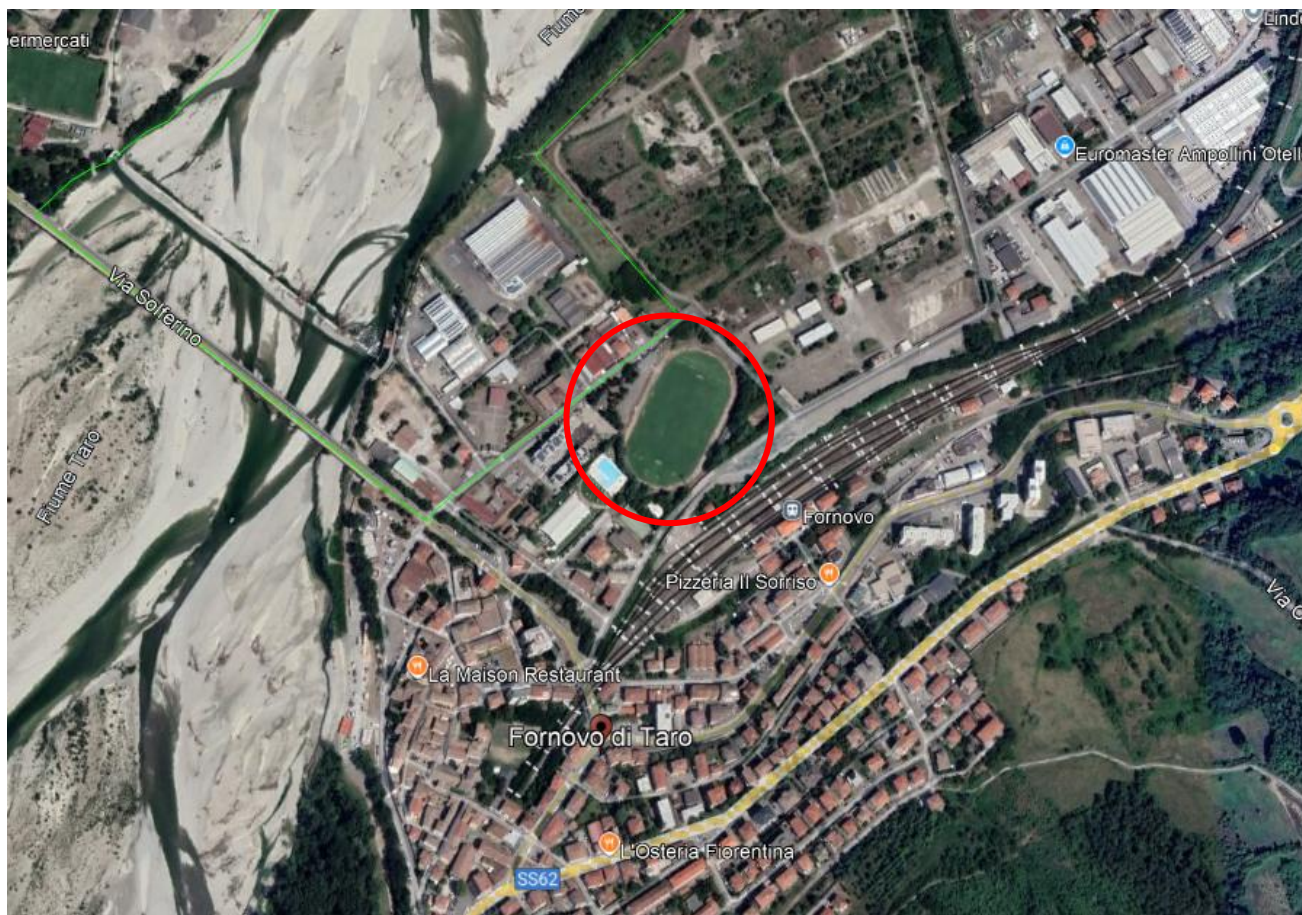


Figura 1 - Inquadramento satellitare dell'area oggetto di studio

Lo studio si è articolato in diverse fasi che vengono di seguito schematicamente illustrate:

- Raccolta di dati ed informazioni mediante ricerca bibliografica;
- Definizione dei lineamenti geologici geomorfologici e simici del sito;

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente studio è redatto nel rispetto delle normative vigenti:

- Raccomandazioni AGI (giugno 1975) sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche;
- D.M. 11/03/1988 *“Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”*;
- D.M. 14/10/2005;
- D.M. 14/01/2008 recante *“Norme Tecniche per le costruzioni”*;
- Ordinanza PCM n° 3274 del 20/03/2003;
- Circ. n° 617 del 20/01/2009;
- Del. Giunta Reg. RER n° 1677/2005;
- Del. Giunta Reg. RER n° 2131 del 02/05/2007;
- Legge Regionale dell'Emilia-Romagna n° 20/2000 *“Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio”* e s.m.i.;
- D.M. 17/01/2018 Aggiornamento delle *Norme Tecniche per le costruzioni*.

3 INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

La caratterizzazione dell'area, oggetto del presente studio, è stata eseguita facendo principalmente ricorso ai tematismi presenti sulle seguenti basi cartografiche, di cui vengono prodotti in allegato gli stralci:

- *Carta Geologica d'Italia F. 199 "Parma SUD" – Foglio 1:50.000.*

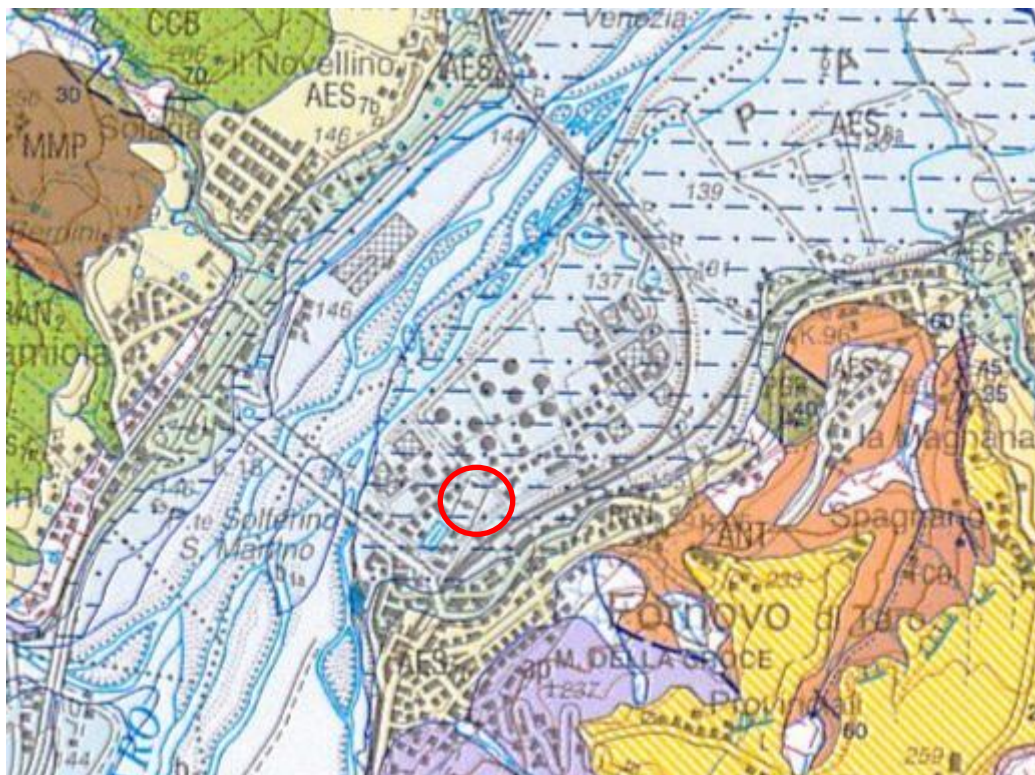
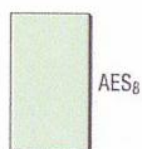


Figura 2 - Estratto cartografico del Foglio al 100.000 "Parma". In rosso l'area di studio

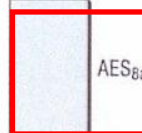
SINTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE (AES)

Unità alluvionale prevalentemente grossolana, di età Pleistocene medio - Olocene: depositi alluvionali intravallivi, terrazzati, di conoide alluvionale ghiaiosa e di interconoide. Lo spessore complessivo varia nel Foglio da 0 a 150 m circa. Il limite di tetto è rappresentato dalla superficie topografica, mentre il contatto di base è netto e discordante sul Sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore e su tutte le altre unità cartografate nel Foglio. **PLEISTOCENE MEDIO-OLOCENE**. L'unità è suddivisa in cinque subsintemi:



subsintema di Ravenna. Ghiaie sabbiose, sabbie e limi stratificati con copertura discontinua di limi argillosi; depositi di conoide ghiaiosa e depositi intravallivi terrazzati. Limi e limi sabbiosi: depositi del reticolo idrografico secondario. Lo spessore massimo dell'unità è di circa 20 metri. Il profilo di alterazione varia da qualche decina di cm fino ad 1 m ed è di tipo A/Bw/Bk(C). Il tetto dell'unità è rappresentato dalla superficie deposizionale, per gran parte relitta, corrispondente al piano topografico, mentre il contatto di base è discontinuo, spesso erosivo e discordante, sugli altri subsintemi e sulle unità più antiche. **PLEISTOCENE SUP-OLOCENE; post circa 20.000 anni B.P.**

Su base morfologica, archeologica e pedostratigrafica viene distinta, all'interno del Subsintema di Ravenna, l'Unità di Modena.



unità di Modena. Ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua: depositi alluvionali intravallivi, terrazzati, e di conoide. Lo spessore massimo dell'unità è di alcuni metri. Il profilo di alterazione è di esiguo spessore (poche decine di cm) e di tipo A/C, localmente A/Bw/C. **OLOCENE; post IV-VII sec. d.C.**

Figura 3 - Stralcio della legenda del Foglio 73

- C.T.R.: Carta Tecnica Regionale, alla scala 1:10.000;

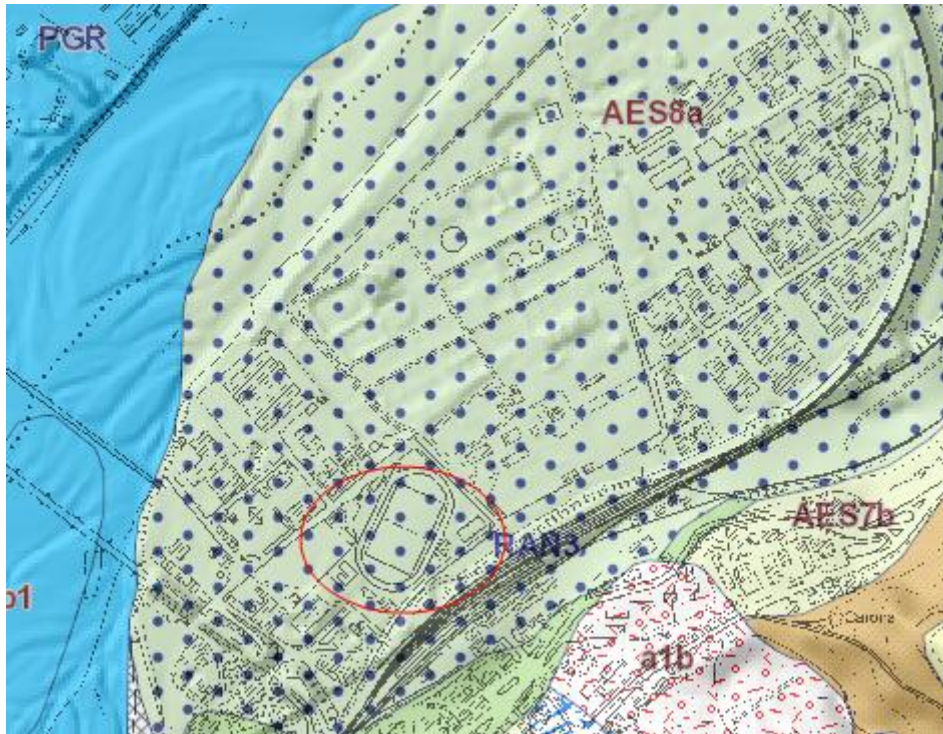


Figura 4 - Stralcio CTR Sezione 199100

Sulla base della “*descrizione delle unità geologiche presenti in carta*” della Sezione 199100, nel sito esaminato affiora **l'Unità di Modena**, indicata con **AES8a**.

Detta unità è costituita da ghiaie prevalenti e sabbie, ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua: depositi alluvionali intravallivi. Il profilo di alterazione è di esiguo spessore (poche decine di cm) e di tipo A/C, localmente A/Bw/C. Lo spessore massimo dell'unità è di alcuni metri.

- P.T.C.P. di Parma: Carta del dissesto;

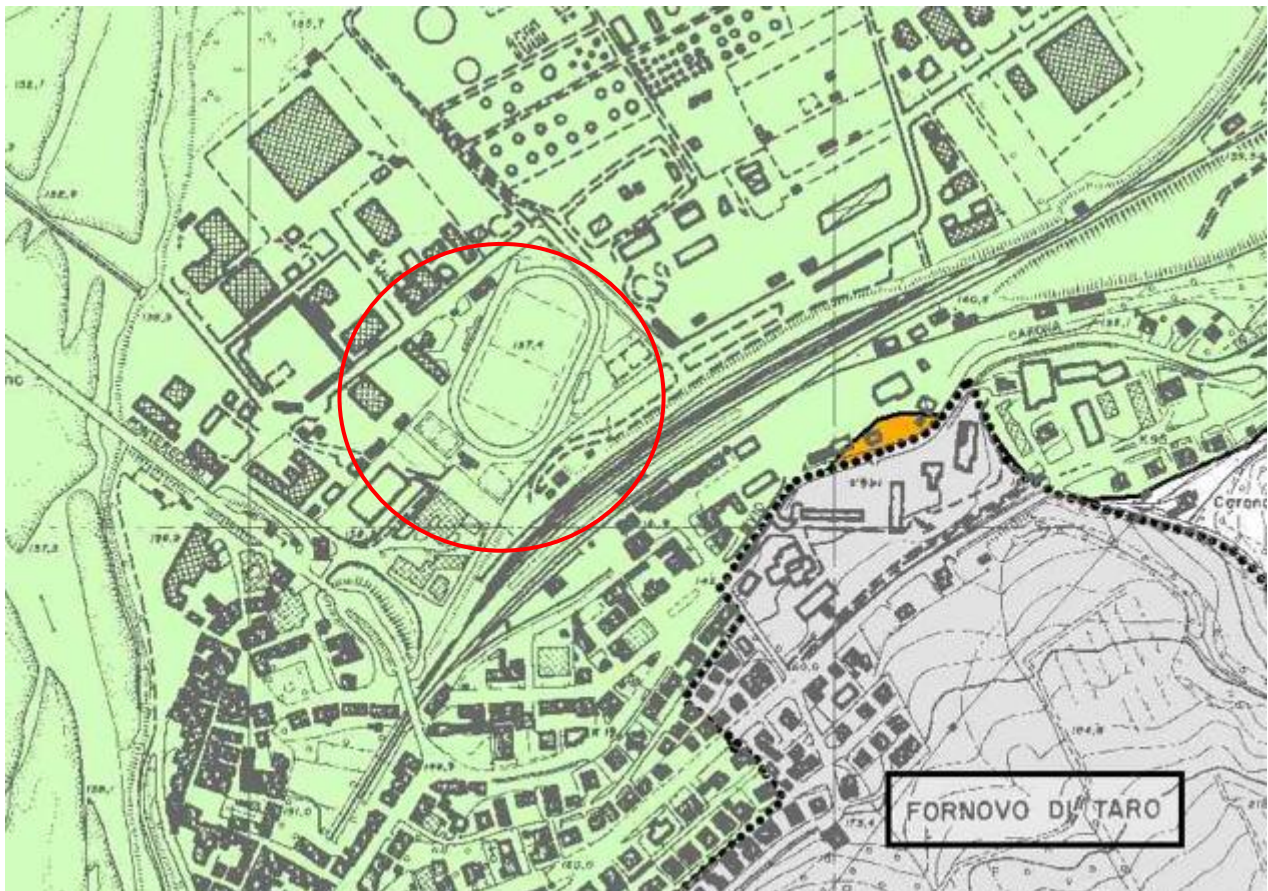


Figura 5 - Stralcio carta C.4 del PTCP di Parma

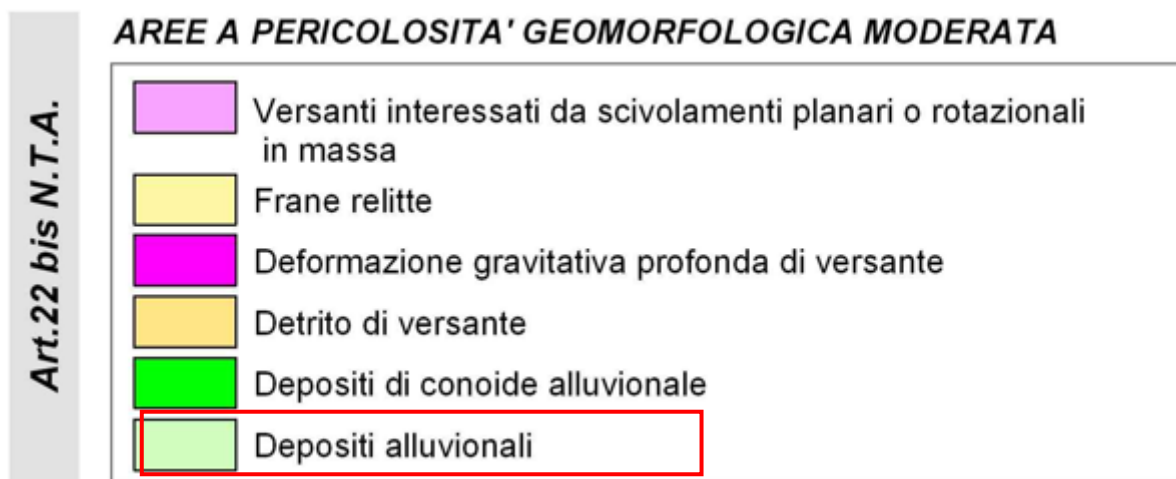


Figura 6 - Stralcio Legenda PTCP di Parma – carta rischio ambientale

Sulla base della carta del dissesto PTCP Provincia di Parma l'area oggetto di studio ricade in **area a pericolosità geomorfologica moderata**.

- P.S.C. del Comune di Fornovo:

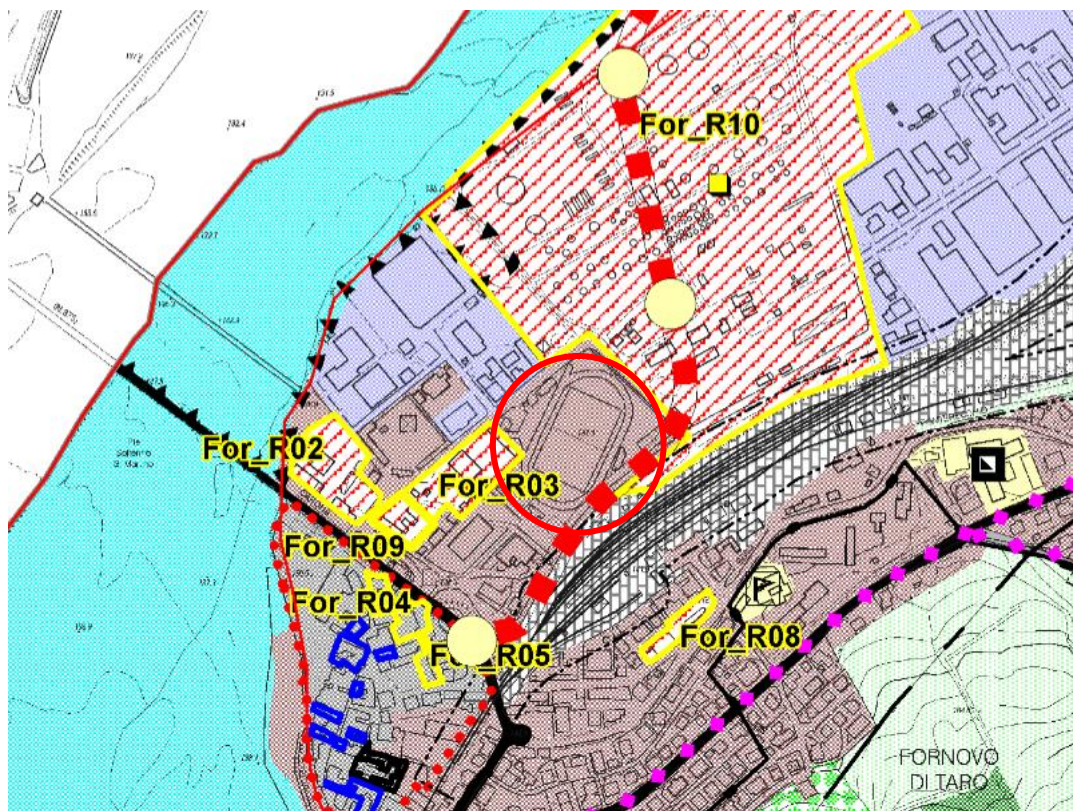


Figura 7 – Stralcio “Progetto del territorio Comunale” del PSC di Fornovo di Taro (PR)

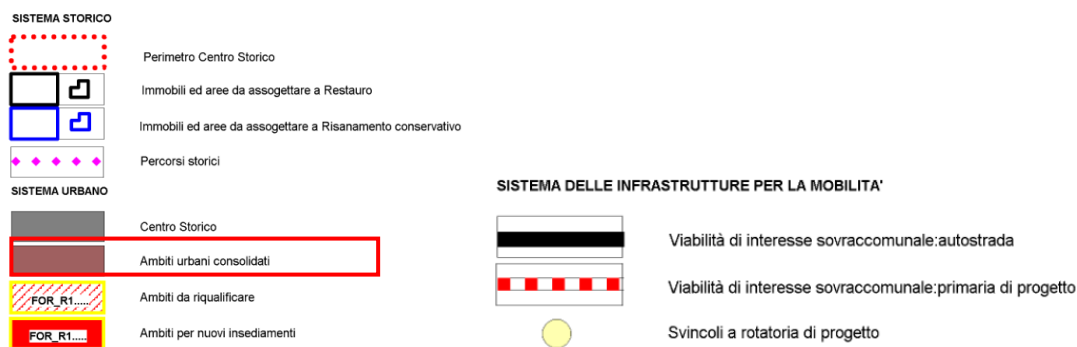


Figura 8 – Stralcio Legenda PSC Comune di Parma – carta del rischio idraulico

Dalla consultazione delle tavole del PSC non vi sono vincoli ostativi al tipo di intervento proposto.

Direttiva Europea 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni

Mappa della pericolosità e degli elementi potenzialmente esposti

(art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D.Lgs. 49/2010)

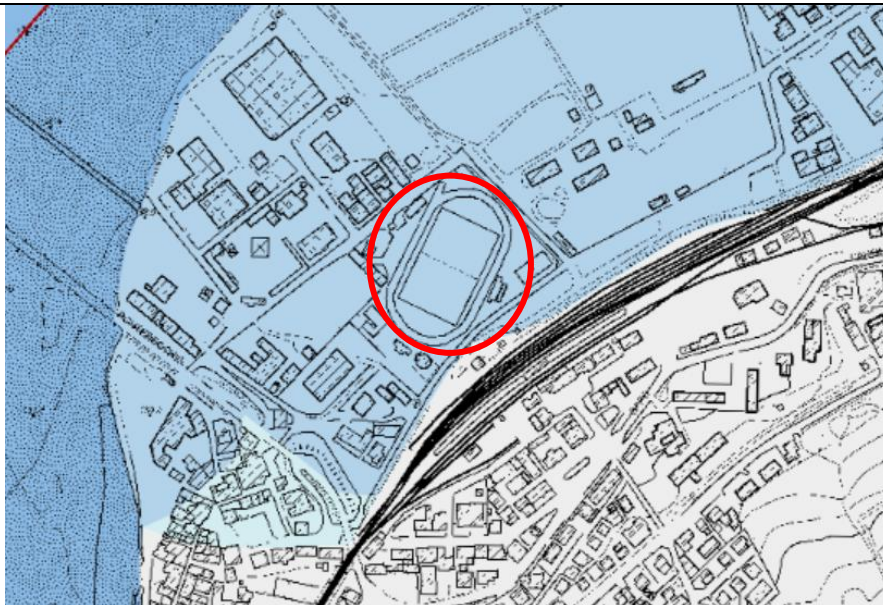
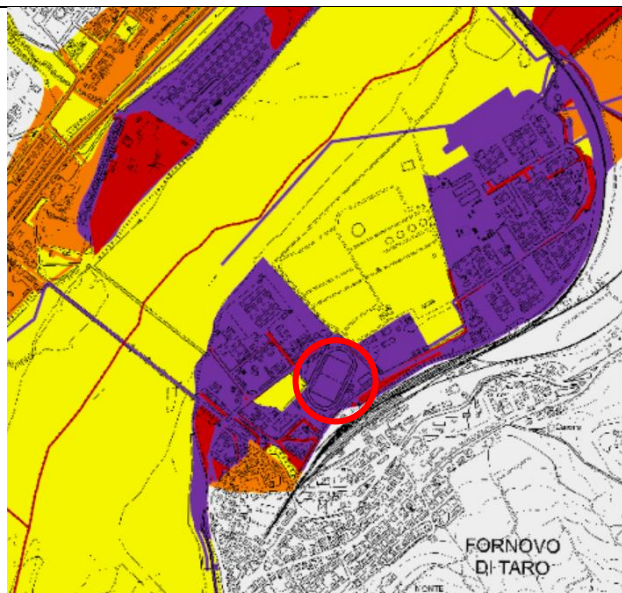


Figura 9 - Stralcio carta di pericolosità

ALLUVIONI POCO FREQUENTI – P2

Direttiva Europea 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni

Mappa del rischio potenziale



(art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e art. 6 del D.Lgs. 49/2010)

Figura 10 - Stralcio carta dei rischi

RISCHIO MOLTO ELEVATO – R4

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

Tra le Valli del torrente Ceno e del Taro, ad asse orientato da sud-ovest a nord-est e sopra il terrazzo di Rubbiano, il versante di Monte Croce è costituito dalle marne argillose grigie, rosse verdastre di M. Piano (Eocene medio superiore e oligocene inferiore) franose a morfologia calanchiva. Queste ultime, sempre caratterizzate da smottamenti e frane, affiorano anche in sponda destra del F. Taro, a monte di Fornovo, nella bassa Val Sporzana. Il versante di Fornovo, ad argille scagliose e marne biancastre diatomitiche (oligocene superiore - miocene inferiore) risulta franoso. Il versante sinistro antistante a Fornovo, nel tratto compreso tra la confluenza del torrente Ceno e Montebago a dolce morfologia collinare, è costituito da argille scagliose ofiolitiche soggette a smottamenti e frane; mentre la zona mediana dei Bernini, è caratterizzata da argille variegata, rosse verdi e grigie ("Formazione di Montepiano"), anch'esse franose e calanchive. A valle dell'allineamento Montebago-Riccò le colline di ambedue versanti della Val Taro sono costituite dalle potenti argille del pliocene. All'altezza di Fornovo, la valle del Taro, si allarga con una piatta conoide alluvionale argilloso-ghiaiosa e ricca di alternanze permeabili, sino a formare un esteso ventaglio nella pianura.

Stringendo il campo di indagine alla zona di interesse si nota che il largo greto alluvionale, posto all'altezza di Fornovo, e l'ampio bassissimo terrazzo appena fissato ed esondabile in sponda destra, a valle del ponte ferrovia, sono costituiti da un materasso ghiaioso sabbioso permeabile che ha spessore di circa 6-7 m; mentre sotto si trova la soglia prevalentemente impermeabile dei terreni marini, sviluppati dal cretaceo alle argille del Pliocene. La zona oggetto di indagine si trova sulla conoide alluvionale sopra menzionata e costituita dalle ghiaie trasportate dal torrente Taro. Dal punto di vista **geomorfologico** l'area è da considerarsi pianeggiante, con la pendenza media della superficie topografica inferiore al 0.5% ed una quota altimetrica prossima ai 138 metri sul livello del mare (s.l.m.). In considerazione di tale morfologia pianeggiante, è possibile assegnare al sito indagato la **categoria topografica T1** definita dalle NTC 2018 "Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media inferiore od uguale ai 15°".

Il **rischio idraulico** nel comune di Fornovo è principalmente legato alla piena del fiume Taro. La zona artigianale-industriale sulla sponda destra del fiume, tra il ponte della SP 357 e quello della ferrovia, è stata identificata come area di espansione fluviale e quindi più vulnerabile. Ci troviamo in destra idraulica del Fiume Taro, distante dal sito in esame 300 m. Quest'ultimo, secondo le indicazioni contenute nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni PRGA (vedi Fig. 9 e Fig. 10 nella pagina precedente, ricade in un'area a media pericolosità P2 (alluvioni poco frequenti) ma a rischio molto elevato R4.

5 INDAGINE GEOGNOSTICA

Per la caratterizzazione preliminare della lito-stratimetria del terreno e per la categoria sismica di sottosuolo ai sensi delle NTC 2018, si è fatto riferimento ai dati bibliografici pubblicati sul sito della Regione Emilia-Romagna nonché ad alcuni studi realizzati, sia dallo scrivente che dall'Amministrazione Comunale, nelle vicinanze del sito. Tali studi/indagini, come si può desumere dalle due figure riportate di seguito, risultano nelle immediate vicinanze o addirittura coincidono con l'area oggetto di intervento.



Figura 11 - Ubicazione delle prove prese a riferimento (in giallo) e ubicazione dell'area in oggetto (in rosso)

6. CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA E SISMICA

Come anticipato nel Paragrafo 5 per la definizione delle caratteristiche litostratigrafiche si è fatto riferimento alle analisi ed elaborazioni dei dati provenienti dalle numerose prove: sondaggi, prove penetrometriche e indagini geofisiche eseguite nelle immediate vicinanze. Qui di seguito si riporta la ricostruzione litostratimetica rappresentativa dell'area oggetto di studio.

Tabella 1 – Ricostruzione litostratimetica



In considerazione dei dati geognostici a disposizione è possibile affermare preliminarmente come il sedime in oggetto, al netto dello strato di riporto e/o superficiale (da definire nelle indagini geognostiche successive), presenti buone caratteristiche geotecniche in termini di portanza e di cedimenti.

DEFINIZIONE DELLA CATEGORIA SISMICA DI SOTTOSUOLO

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto sono stati esaminati i dati ottenuti dalla prospezione MASW. Da tale analisi ed elaborazione (vedi scheda Metodo Masw) si sono ottenuti i relativi valori di velocità delle onde Vs, per i vari strati individuati, di seguito riassunti:

		Risultati elaborazione		
Strato	Prof.		Spessore	Vel
	da	a	m	m/sec
Strato1	0,00	1,58	1,58	253
Strato2	1,58	11,10	9,52	302
Strato 3	11,10	30,00	18,90	505

Tabella 1: Definizione dei principali sismostrati e delle relative velocità delle Vs

In base a quanto sopra, la classificazione delle categorie dei suoli di fondazione, come da All. 2 (cfr. Ord. Pres. Consiglio dei ministri 3274 del 20-3-2003 e art. 3.2.2 DM 14-1-08) ai vari strati sismo stratigrafici individuati, è stato associato il valore della velocità Vs direttamente misurate, consentendo di ottenere la Vs30, cioè la velocità media di propagazione delle onde di taglio nei primi 30 m di sottosuolo, dall'espressione:

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{S_i}}}$$

Dove: h_i = spessore dello strato i-esimo V_{S_i} = velocità onde S nello stato i-esimo N = n° strati considerati

Alla luce dei dati riportati in tabella 1 ed in base a quanto previsto da art. 3.2.2 NTC08, "Per le fondazioni superficiali tale profondità è riferita al piano di imposta delle stesse,", si è calcolato il valore di Vs30 sia a partire dal piano campagna che in considerazione dell'ipotesi di piano di posa fondale a circa - 2.0 m da pc:

Prospezione MASW

V_{S30} = **399** m/sec (da p.c. a -30 m)

V_{S30} = **420** m/sec (da - 2.0 a - 32 m)

Da cui si evince che entrambi i valori ottenuti, corrispondono alla **categoria del suolo di fondazione di tipo B** (Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs 30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{spt} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_u > 250$ kPa nei terreni a grana fina).