

CITTA' DI PESCARA

SETTORE PROGRAMMAZIONE DEL TERRITORIO



Città di Pescara
Medaglia d'oro al Merito Civile

IL SINDACO
Carlo Masci

L'ASSESSORE
Isabella Del Trecco

PIANO DI RECUPERO DEL PATRIMONIO EDILIZIO (P.R.P.E.)

Legge n. 457 del 05/08/1978 - Legge Regionale n. 18 del 12/04/1983

Comparto 1.09

(Via Piave)

DIRIGENTE
Dott. Gaetano Silverii

PROGETTISTA
Arch. Salvatore Colletti

RELATORE
Dott. Geol. Andrea Tatangelo



Oggetto : **Relazione Geologica**

data consegna:
Aprile 2022

tav./ elaborato:

adottato:

approvato:



INDICE

1. PREMESSA	1
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	1
3. INQUADRAMENTO GENERALE	3
3.1 UBICAZIONE DEL SITO E CONTESTO TERRITORIALE.....	3
3.1.1 DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA E STATO ATTUALE	4
3.2 ASSETTO GEOLOGICO, SISMICO, GEOMORFOLOGICO, IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO	5
3.2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO	5
3.2.2 CLASSIFICAZIONE SISMICA	10
3.2.3 LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI DI SITO	15
3.2.4 LINEAMENTI IDRAULICI E IDROGEOLOGICI DI SITO	17
3.3 VINCOLI ESISTENTI	18
4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	19

FIGURE

1	<i>Perimetro del Piano di Recupero su foto satellitare e rilievi fotografici</i>
2	<i>Simulazioni plano-volumetriche e tridimensionali di confronto tra stato di fatto e di progetto</i>
3	<i>Sezioni di progetto</i>
4	<i>Inquadramento del sito</i>
5	<i>Estratto Foglio e mappali catastali</i>
6	<i>Stralcio Piano Regolatore Generale del Comune di Pescara</i>
7	<i>Stralcio della Carta Geologica d'Italia Foglio 351 Pescara (Progetto CARG)</i>
8	<i>Rappresentazione schematica dell'organizzazione verticale e spazio-temporale dei depositi di facies</i>
9	<i>Schema morfo-litostratigrafico delle unità distinte nei depositi quaternari</i>
10	<i>Stralcio Carta geologico-tecnica</i>
11	<i>Stralcio della Carta delle indagini</i>
12	<i>Stralcio della Carta delle sezioni geologico-tecniche</i>
13	<i>Classificazione sismica del Comune di Pescara</i>
14	<i>Coordinate geografiche di riferimento</i>
15	<i>Stralcio della Carta delle Microzone Omogenee in prospettiva Sismica - MOPS</i>
16	<i>Stralcio della Carta delle frequenze di risonanza</i>
17	<i>Stralcio Carta delle pendenze</i>
18	<i>Stralcio della Carta della Pericolosità da frana</i>
19	<i>Stralcio Carta della Pericolosità Geologica</i>
20	<i>Stralcio Carta della Pericolosità Idraulica</i>
21	<i>Stralcio Carta dei Vincoli esistenti sul territorio comunale</i>

ALLEGATO

1	<i>Log punti di indagine aree circostanti denominati P142, P332, P483, P484 e P496 e prospezione MASW L19 (rif. Carta delle Indagini allegata allo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1)</i>
---	---



RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

1. PREMESSA

Nell'Ottobre 2018, l'allora SETTORE PROGRAMMAZIONE DEL TERRITORIO (oggi denominato SETTORE PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO) del Comune di Pescara, ha predisposto un Piano di Recupero del Patrimonio Edilizio (P.R.P.E.) relativo al Comprensorio di P.R.G. 1.09 di Via Piave, successivamente adottato dalla Giunta Comunale con Atto n. 368 del 22/05/2019.

Con nota prot. n. 225304 del 20/12/2021, indirizzata al Servizio Genio Civile di Pescara (DPE015) della Regione Abruzzo, il SETTORE PROGRAMMAZIONE DEL TERRITORIO ha richiesto il parere di compatibilità geomorfologica ai sensi dell'art. 89 del D.P.R. 6 giugno 2001.

Con successiva nota prot. n. 21496/22 del 20/01/2022, il Servizio Genio Civile di Pescara ha richiesto delle integrazioni in quanto ha ritenuto che l'Istanza del 20/12/2021 fosse carente di alcuni documenti tra cui (cit. testuale):

1. *Relazione geologica;*
2. *Studio di microzonazione sismica approvato dal Tavolo Tecnico Regionale (carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica e carta delle frequenze fondamentali di vibrazione) con riferimento al comparto di PRG 1.09 oggetto di Piano di Recupero;*

Il Servizio regionale competente, nella medesima nota prot. n. 21496/22 prima richiamata, ha altresì indicato quanto segue (cit. testuale):

Si precisa inoltre che il piano di recupero 1.09 comprende aree soggette a pericolosità idraulica media e moderata ai sensi dell'art. 21 comma 1 lettera b) delle NTA del PSDA non è consentita la realizzazione di piani seminterrati e interrati, che pertanto devono essere stralciati dalle previsioni del comparto.

La presente "RELAZIONE GEOLOGICA", redatta per conto del SETTORE PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO - Servizio Pianificazione Esecutiva e Monitoraggio del Comune di Pescara, in qualità di dipendente assegnato al Servizio Geologia, Siti Contaminati, VAS e BB.AA. di questo Ente, è stata elaborata al fine di ottemperare alle richieste di integrazioni formulate dal Servizio Genio Civile di Pescara e richiamate integralmente all'elenco punti 1 e 2 di cui sopra e rappresenta pertanto un documento di supporto all'istanza già presentata con nota prot. n. 225304 del 20/12/2021 per la richiesta del parere di compatibilità geomorfologica ai sensi dell'art. 89 del D.P.R. 6 giugno 2001.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Le informazioni riportate in questo capitolo sono estrapolate dal documento "RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA" che costituisce l'Allegato A al Piano di Recupero del Patrimonio Edilizio (P.R.P.E.) relativo al Comprensorio di P.R.G. 1.09 di Via Piave, adottato dalla Giunta Comunale con Atto n. 368 del 22/05/2019 di cui in premessa, al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Descrizione dello stato di fatto

L'area edificata oggetto di intervento, fortemente degradata, è ubicata all'interno del cosiddetto "Centro Commerciale Naturale", un ampio quadrante urbano pedonale che si estende nel cuore della città, da Piazza della Rinascita a Piazza Sacro Cuore, da via Roma a via Mazzini, comprendendo la stessa via Piave.

La parte più interna e meno visibile presenta un evidente stato di degrado edilizio. I ruderi e gli edifici in muratura, pericolanti, hanno caratteristiche strutturali e dimensionali tali da non poter essere ristrutturati e recuperati a fini abitativi (anche a causa delle incompatibilità con il regolamento igienico-sanitario comunale), se non previa demolizione e ricostruzione.

RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

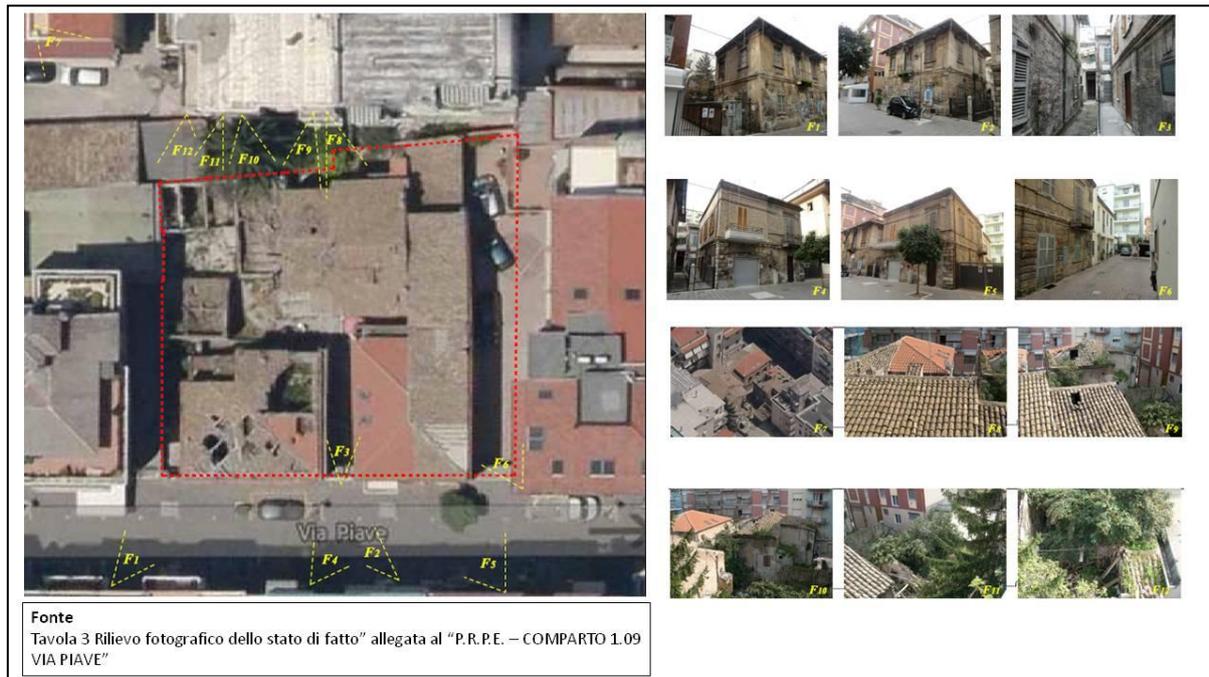


Figura 1 – Perimetro del Piano di Recupero su foto satellitare e rilievi fotografici

Descrizione del Piano di Recupero

Viste le condizioni strutturali e le caratteristiche igienico-edilizie degli edifici esistenti, il progettista ritiene che la ristrutturazione o il recupero degli stessi possa attuarsi esclusivamente attraverso la demolizione e ricostruzione dell'intero comparto.

Il Piano di Recupero prevede (cfr. Figure 2 e 3):

3. la demolizione completa degli edifici degradati esistenti e ricostruzione di un unico edificio residenziale pluripiano;
4. la riduzione della superficie coperta del nuovo edificio di progetto a vantaggio di spazi condominiali all'aperto;
5. la realizzazione di parcheggi pertinenziali nel piano interrato.

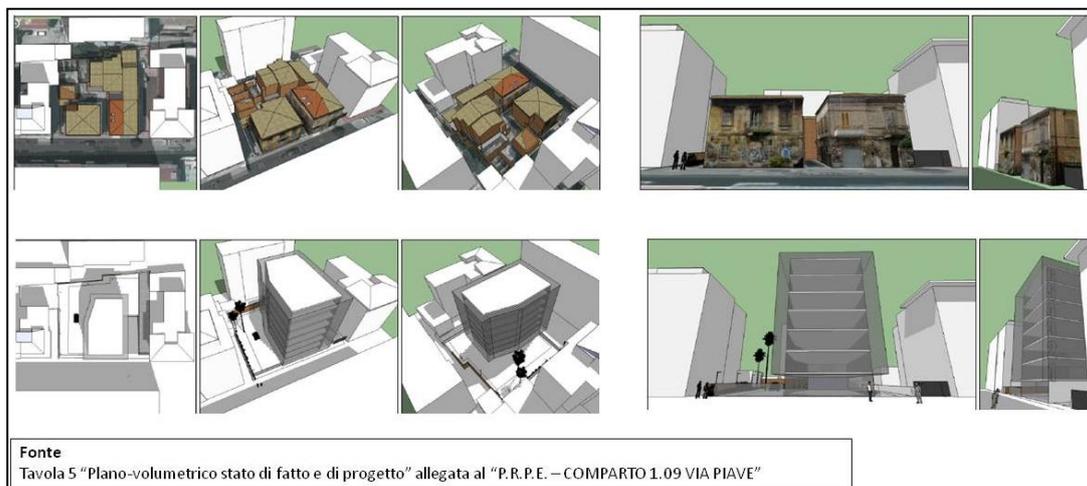


Figura 2 – Simulazioni plano-volumetriche e tridimensionali di confronto tra stato di fatto e di progetto

RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

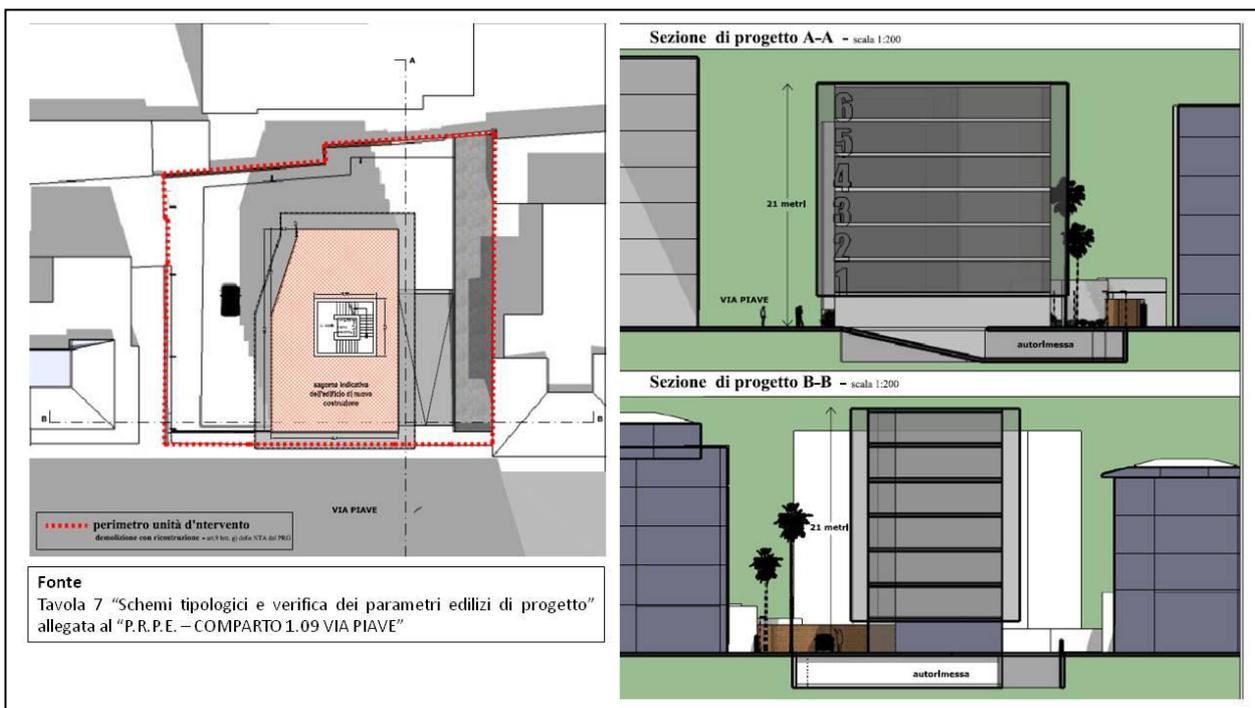


Figura 3 – Sezioni di progetto

3. INQUADRAMENTO GENERALE

3.1 UBICAZIONE DEL SITO E CONTESTO TERRITORIALE

L'area oggetto di intervento del Piano di Recupero 1.09 è ubicata nella zona centrale della città di Pescara, a brevissima distanza da Corso Umberto I e da Piazza Salotto. (cfr. Figura 4). Più specificamente, l'intervento prevede il recupero urbanistico di un piccolo comparto edilizio fortemente degradato compreso all'interno del cosiddetto "Centro Commerciale Naturale", un ampio quadrante urbano pedonale che si estende da Piazza della Rinascita (Piazza Salotto) a Piazza Sacro Cuore, da via Roma a via Mazzini, includendo la stessa via Piave. L'area del comparto 1.09 occupa una piccola superficie territoriale, inferiore ad 800 mq, e comprende al suo interno fabbricati prevalentemente abbandonati e pericolanti, se non già crollati.

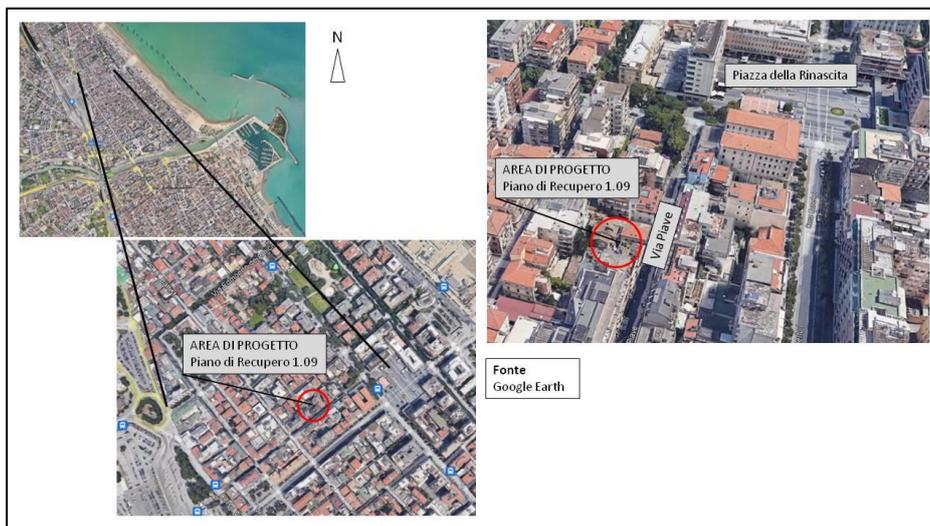


Figura 4 – Inquadramento del sito

RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

Le aree annesse al Piano di Recupero 1.09 sono identificate al catasto con le particelle 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247 e 587 al Foglio 15 (cfr. Figura 5).



Figura 5 – Estratto Foglio e mappali catastali

3.1.1 DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA E STATO ATTUALE

In riferimento al documento "Piano Regolatore Generale" (PRG) della Città di Pescara (aggiornato con Delibera del Consiglio Comunale n. 26 del 02/04/2020) ed a quanto indicato nelle relative Norme Tecniche d'Attuazione (NTA), il Comparto 1.09 è collocato all'interno della Sottozona B9 "Recupero e Riqualificazione" (cfr. Figura 6).

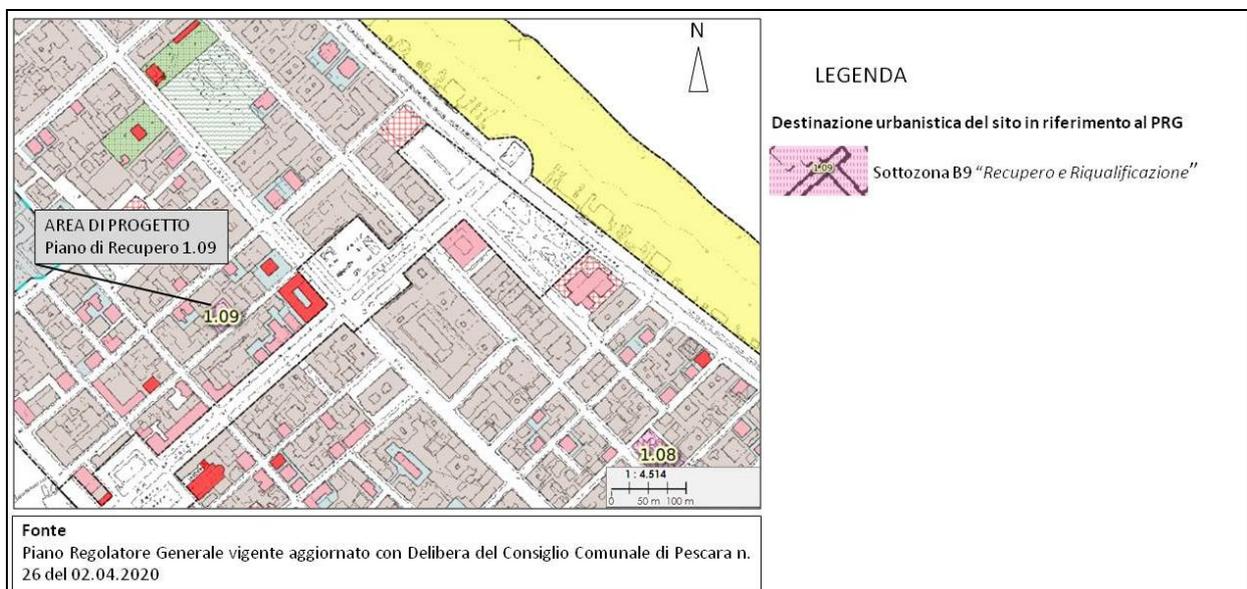


Figura 6 – Stralciato Piano Regolatore Generale del Comune di Pescara

3.2 ASSETTO GEOLOGICO, SISMICO, GEOMORFOLOGICO, IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO

PRECISAZIONI

Nell'area interessata dal Piano di Recupero 1.09 non risultano essere state effettuate indagini di sito e, pertanto, ai fini della definizione delle principali caratteristiche geologiche, geomorfologiche, sismiche e idrogeologiche si è fatto riferimento esclusivamente:

- alla documentazione tecnica allegata allo *Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1* del Comune di Pescara, redatto ai sensi e per le finalità di cui all'art.5 e all'art.19, comma 5 della Legge Regionale 11 agosto 2011, n. 28 (Antisismica) e adottato con Delibera di Consiglio Comunale n. 19 del 25 febbraio 2016;
- alla consultazione di log stratigrafici e di prospezione sismica disponibili e relativi ad indagini svolte in aree circostanti il sito in esame.

3.2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

In riferimento all'assetto tettonico-paleogeografico, il territorio del Comune di Pescara si colloca nell'Unità tettonica denominata *Avanfossa periadriatica*. Tale unità è costituita da una profonda depressione allungata parallelamente all'attuale linea di costa che, durante il sollevamento della Catena Appenninica nel Pliocene, è stata sede di notevoli fenomeni di subsidenza. In tale fossa si sono sedimentati materiali terrigeni a grana finissima che hanno generato la Formazione conosciuta in letteratura come "*Argille grigio-azzurre*" attribuite al Plio-Pleistocene.

A partire dal Pleistocene inferiore si è verificato un graduale sollevamento dell'area ed un'attenuazione dei fenomeni di subsidenza che ha comportato un progressivo riempimento del bacino sedimentario ed un avanzamento della linea di costa da SO verso NE, con "trend" deposizionale di tipo regressivo, caratterizzato da sedimentazioni sempre più grossolane, fino alla chiusura del ciclo deposizionale marino ed all'emersione di tutto il territorio. Il sistema silicoclastico di avanfossa ospita due unità deposizionali: la **Formazione di Mutignano** e i **depositi quaternari**. In Figura 7 si riporta uno stralcio della "Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – Foglio 351 Pescara, Progetto CARG".

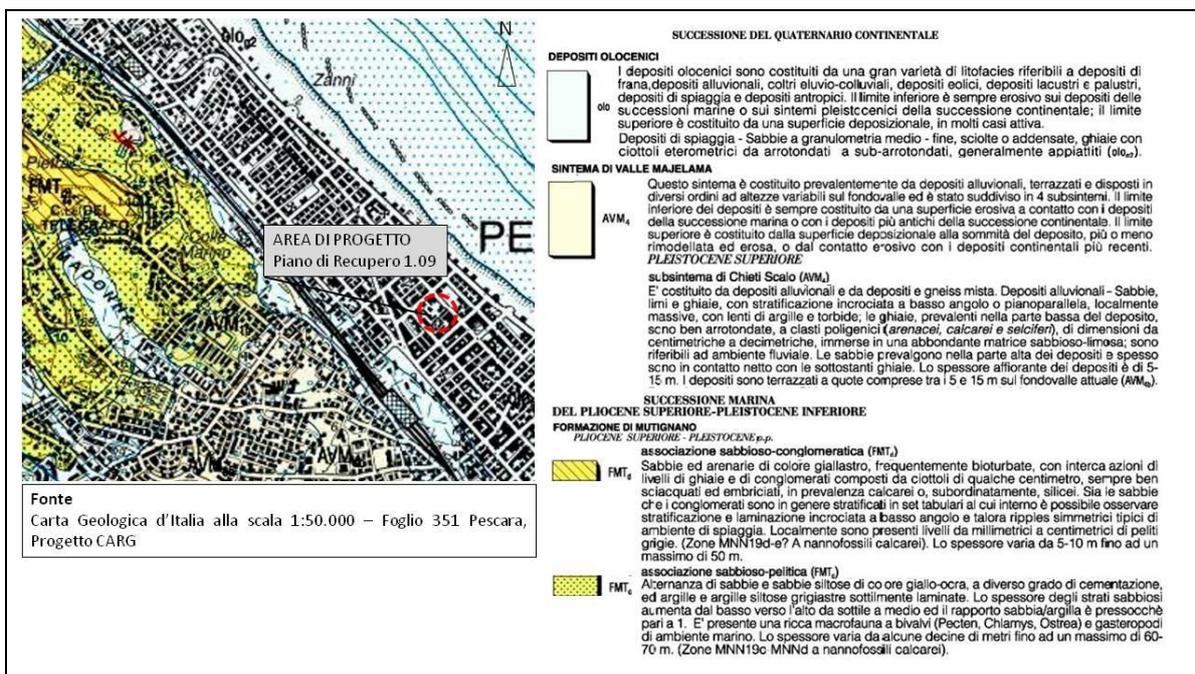


Figura 7 – Stralcio della Carta Geologica d'Italia Foglio 351 Pescara (Progetto CARG)

Di seguito si riporta una sintetica descrizione di tali unità le cui informazioni sono state estrapolate dalle Note illustrative della Carta Geologica di cui sopra.

All'interno della successione marina della **Formazione di Mutignano (FMT)** si distinguono le seguenti tipologie di facies (elencate dal basso verso l'alto) riferibili ad ambienti che vanno dall'offshore allo shoreface (cfr. Figura 8):

- *Associazione pelitico-sabbiosa* (FMTa) costituita da argille e argille marnose passanti superiormente ad argille siltose con presenza di intercalazioni di sabbie e livelli sabbioso-limosi.
- *Associazione sabbioso-pelitica* (FMTc) rappresentata da un'alternanza di sabbie e sabbie siltose, più o meno cementate, argille e argille siltose con laminazioni sottili (in Figura 5, il contesto territoriale dove ricade il sito in esame risulta caratterizzato dalla presenza di questa Associazione).
- *Associazione sabbioso-conglomeratica* (FMTd) costituita da sabbie ed arenarie con intercalazioni di livelli ghiaiosi e conglomerati prevalentemente calcarei e subordinatamente silicei; il contatto con la sottostante associazione FMTc è generalmente erosivo o di tipo unconformity.

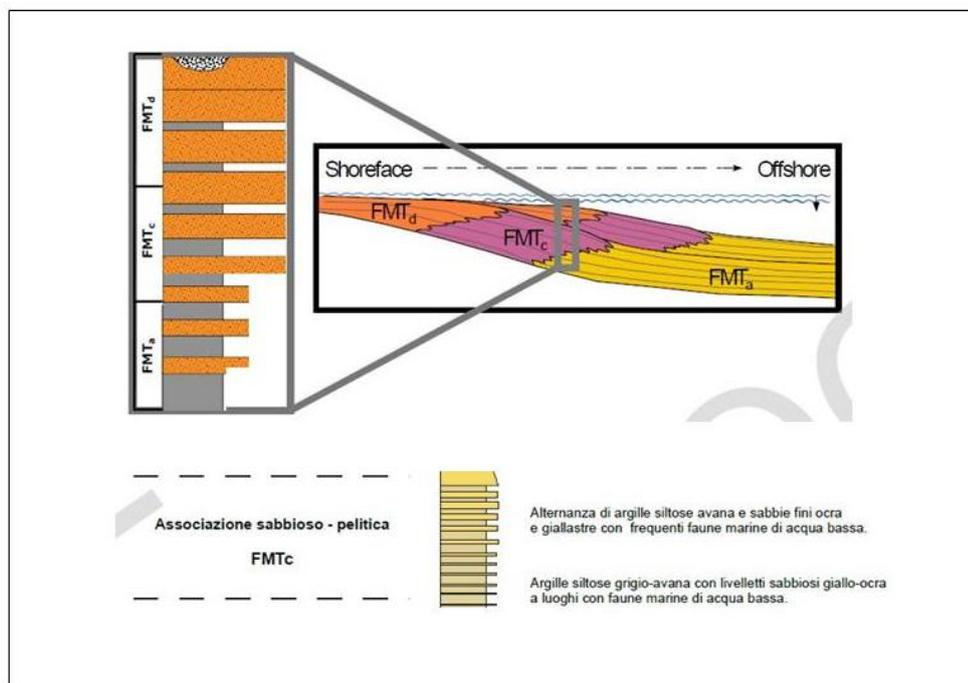


Figura 8 – In alto rappresentazione schematica dell'organizzazione verticale e spazio-temporale dei depositi di facies. In basso il Log stratigrafico della Formazione di Mutignano.

Per quanto concerne i **depositi quaternari**, questi sono prevalentemente riferibili ad ambienti fluviali, di conoide alluvionale e di spiaggia. In linea generale sono caratterizzati da facies differenti ed eteropiche ed in letteratura vengono classificati in unità a limiti inconformi denominate *sintemi* e *subsintemi*. Nell'area afferente al Fiume Pescara, i depositi alluvionali caratterizzanti la successione quaternaria sono organizzati in terrazzi di diverso ordine, presenti prevalentemente in sinistra idrografica. Gli stessi vengono altresì classificati come segue (cfr. Figura 9):

➤ *Sintema di Catignano (ACT)*

- Depositi alluvionali (ACT_b)

RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

➤ *Sintema di Valle Majelama (AVM)*

- Depositi alluvionali (AVM_{1b-4b})

➤ *Depositi olocenici (olo)*

- Depositi alluvionali (olo_b)

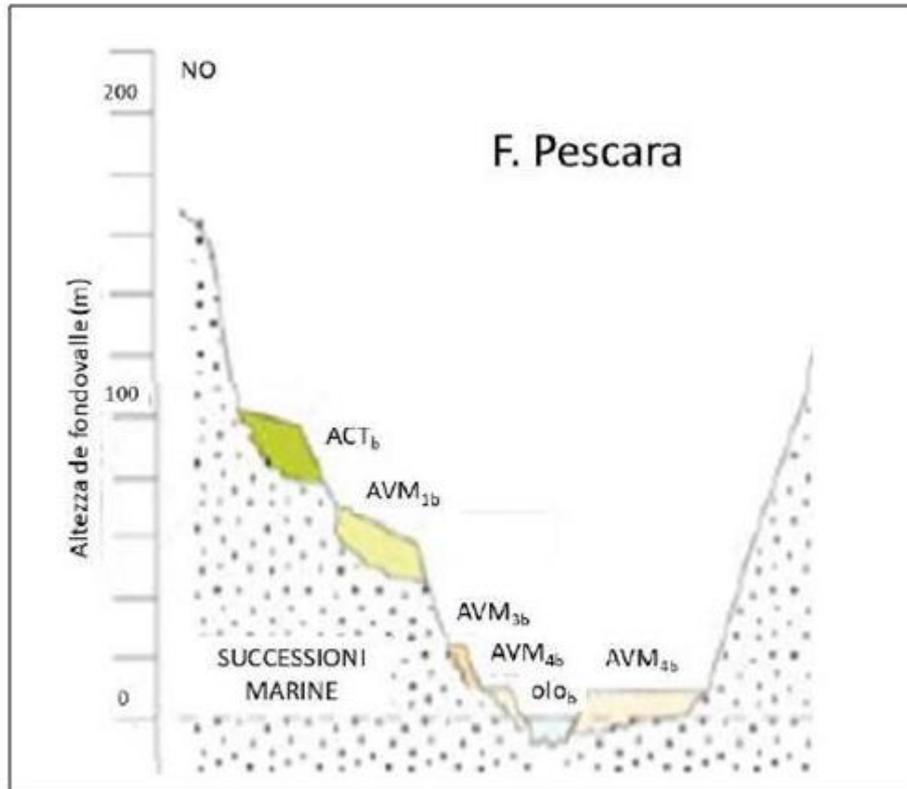


Figura 9 – Schema morfo-litostratigrafico delle unità distinte nei depositi quaternari

Il *sintema di Valle Majelama (AVM)* è costituito prevalentemente da depositi fluviali terrazzati e disposti in diversi ordini a diverse quote sul fondovalle. Ad ovest dell'area di studio, procedendo verso le zone più collinari, sono presenti i depositi associati al *sub sintema di Chieti Scalo (AVM₄)*, costituiti da sabbie, limi e ghiaie, con stratificazione incrociata a basso angolo o piano parallela, localmente massive, con lenti di argille e torbe. Le ghiaie prevalgono nella parte bassa dei depositi e sono immersi in una matrice sabbioso-limoso, disposte in lenti e livelli intercalati a lenti di sabbie e limi, mentre le sabbie, prevalgono nella parte più alta. Questi depositi sono di natura fluviale (AVM_{4b}) e costituiscono un terrazzo con notevole continuità fisica che è possibile seguire sia in sinistra che in destra idrografica del Fiume Pescara. Il terrazzamento si sviluppa ad altezze di 5-15 m sul fondovalle, con dislivelli che possono scendere fino a pochi metri verso l'area di foce. La base dei questi depositi è in contatto con i termini della successione marina, pelitico-sabbiosa, della **Formazione di Mutignano**, precedentemente descritta.

Il sottosuolo superficiale dell'area oggetto di intervento è ricompreso all'interno dei **depositi di spiaggia** dell'Olocene (cfr. stralcio Carta Geologica di Figura 7) costituiti, così come riportato nelle "Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 – Foglio 351 Pescara, Progetto CARG", da sabbie a granulometria medio-fine, sciolte o addensate, e localmente da ghiaie a ciottoli eterometrici da arrotondati a sub-arrotondati, il cui spessore risulterebbe generalmente non superiore ai 10 m.

In riferimento alla Carta Geologico-Tecnica allegata allo *Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1*, di cui si riporta uno stralcio in Figura 10, l'unità litotecnica caratterizzante il sito in esame, secondo le descrizioni conformi al format suggerito dalle norme di attuazione regionali e nazionali è **spi-E6IIIa**, cui corrisponde la seguente descrizione:

RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

spi: codice identificativo dell'unità geologica continentale di appartenenza che è rappresentata da depositi di spiaggia, di ambiente dunale e tidale, di retroduna o retrobarra, costituiti da sabbie limose e limi sabbiosi;

E6IIIa: codice identificativo del tipo di terreno di copertura caratterizzato da alternanza di sabbie argillose e sabbie limose poco addensate.

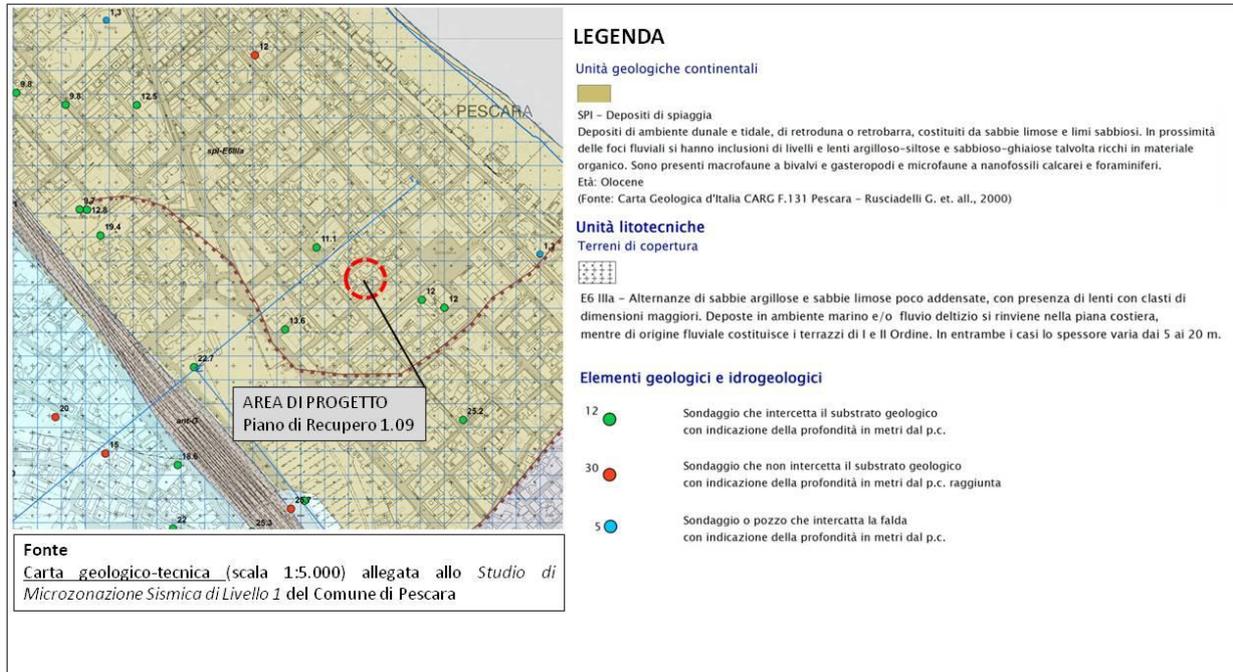


Figura 10 – Stralcio della Carta geologico-tecnica allegata allo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 del Comune di Pescara

Successione litostratigrafica

Nell'area oggetto di studio, come già anticipato precedentemente, non sono state effettuate indagini di sito.

Per la ricostruzione del profilo stratigrafico dell'area di intervento sono stati pertanto consultati i log delle indagini (sondaggi geognostici e prove penetrometriche) svolte nell'immediato intorno e disponibili nella banca dati utilizzata per la redazione della Carta delle Indagini allegata allo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 e riportata come stralcio in Figura 11. Nello specifico, trattasi dei punti di indagine denominati P142, P332, P483, P484 e P496 (cfr. Allegato 1). In aggiunta, in Figura 12 è riportato uno stralcio della sezione geologico-tecnica I-I', tratta sempre dallo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1, rappresentativa dell'assetto del sottosuolo superficiale e profondo della piana alluvionale del Fiume Pescara, ricostruito lungo un profilo ad orientazione SO-NE, passante nelle immediate vicinanze del sito interessato dal Piano di Recupero 1.09.

RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"



Figura 11 – Stralcio della Carta delle indagini allegata allo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 del Comune di Pescara

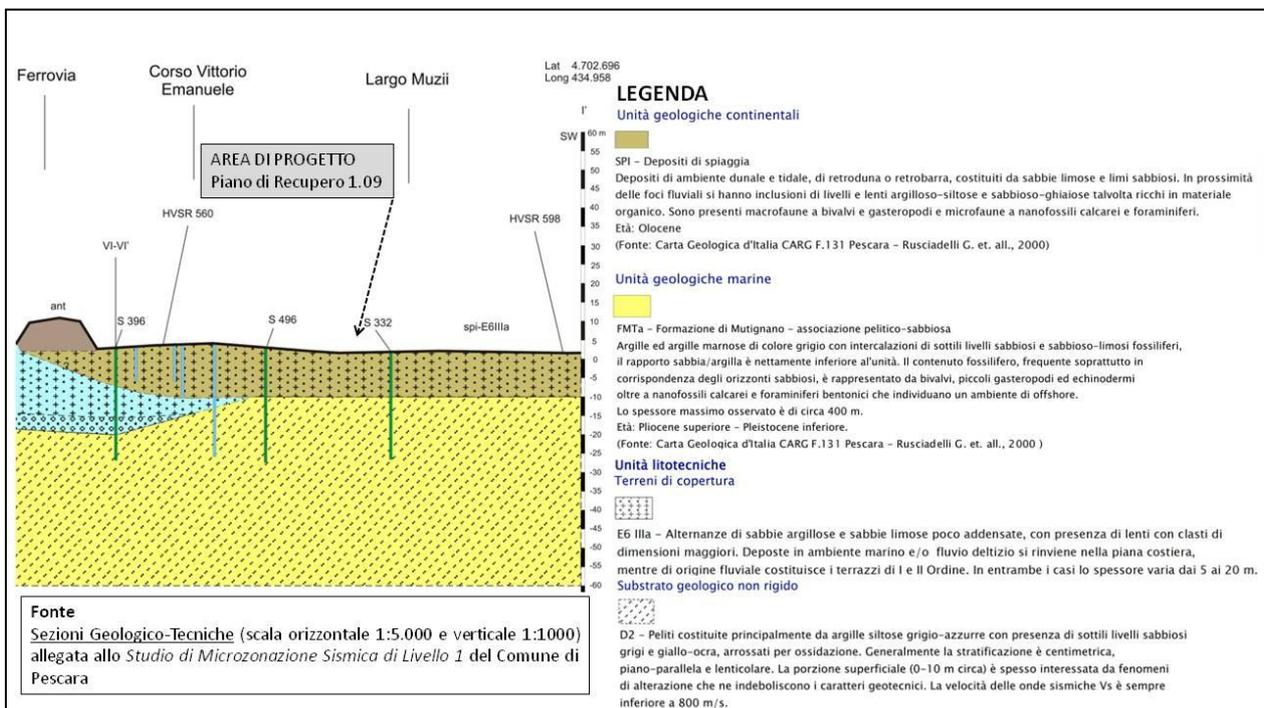


Figura 12 – Stralcio della Carta delle sezioni geologico-tecniche allegata allo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 del Comune di Pescara

Prendendo a riferimento il punto di sondaggio P332, realizzato in Piazza Muzii (ubicata a circa 150 m a NO del sito in oggetto) per il progetto di riqualificazione del mercato coperto, e i punti P483 e P484, effettuati nell'ambito di indagini localizzabili nei pressi di Corso Umberto I e Via Trento (ubicati a circa 100-150 m a SE del sito in oggetto), la successione stratigrafica del sottosuolo superficiale nell'area di interesse può essere definita, in linea di massima, come segue (dall'alto verso il basso):

- terreno di riporto con spessore variabile da circa 0,70 a circa 2,30 m;

RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

- sabbia, generalmente mediamente addensata, di colore giallo, localmente contenente ghiaia fine, di spessore variabile da circa 2,20 m a circa 4,30 m;
- sabbia, di colore grigio, mediamente addensata, contenente limo e ghiaia, di spessore variabile da circa 6 m a circa 6,8 m;
- limo argilloso-sabbioso, di colore grigio, di spessore variabile da circa 0,7 m a circa 3,8 m;
- argille limose, di colore grigio, intercettate nei punti di indagine P483 e P484, a partire da una profondità di circa 12 m da piano campagna.

3.2.2 CLASSIFICAZIONE SISMICA

AZIONE SISMICA

Il territorio comunale di Pescara, secondo quanto stabilito dall'O.P.C.M. n.3274/2003, è classificato come **Zona 3** (cfr. Figura 13). La successiva O.P.C.M. n.3519/2006 ha suddiviso l'intero territorio nazionale in quattro zone sismiche sulla base dell'accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante considerando la probabilità di superamento del 10% in 50 anni. Per la Zona 3, il valore di a_g è compreso tra 0,05 e 0,15 g (dove per g si intende l'accelerazione di gravità).

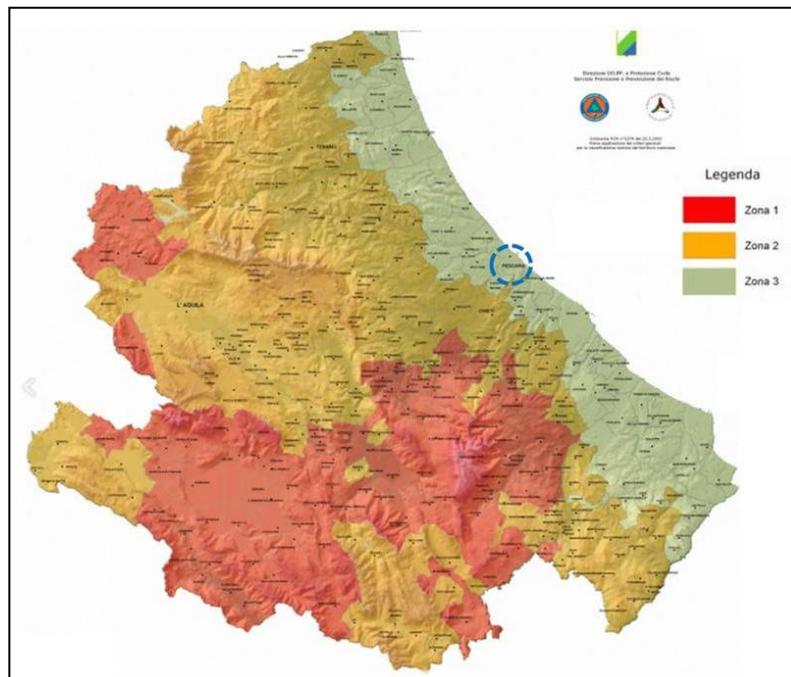


Figura 13 – Classificazione sismica del Comune di Pescara

Il D.M. n.17/2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni", pubblicato nel S.O. n.8 alla Gazzetta Ufficiale del 20 febbraio 2018 (nel seguito NTC 2018), stabilisce che le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

La *pericolosità sismica* è definita in termini di *accelerazione orizzontale massima attesa* a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R .

Le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento P_{VR} nel periodo di riferimento V_R , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:



RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

- a_g accelerazione orizzontale massima al sito;
- F_o valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T^*_C valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

I valori dei suddetti parametri, necessari per la determinazione delle azioni sismiche, sono stati calcolati in riferimento alle indicazioni riportate nelle NTC 2018 ed utilizzando l'applicativo *GeoStru* disponibile al link <https://geoapp.eu/parametrisismici2018/>. Le coordinate calcolate per il sito in esame sono le seguenti:

LONGITUDINE	LATITUDINE
14,208676	42,47299

I quattro punti mediati (cfr. Figura 14) sono così identificati:

NUMERO	CODICE ID	LATITUDINE	LONGITUDINE	DISTANZA
1	25873	42,4830	14,1682	3505,688
2	25874	42,4826	14,2359	2478,641
3	26096	42,4326	14,2354	4996,052
4	26095	42,4330	14,1676	5575,274

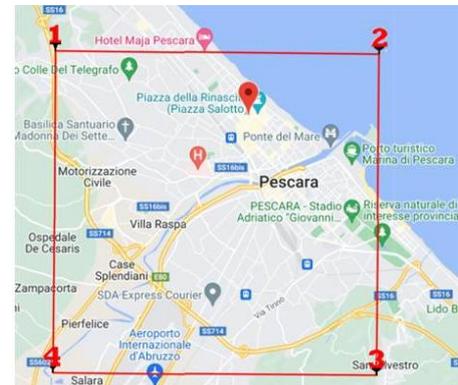


Figura 14 – Coordinate geografiche di riferimento

Le azioni sismiche sulle costruzioni vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale di progetto V_N per il coefficiente d'uso C_U . Per il sito è stata individuata una classe d'uso di tipo II a cui corrisponde un valore del coefficiente C_U pari a 1.

Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} (50 anni), cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, il periodo di ritorno T_R e i parametri caratteristici a_g , F_o , T^*_C , sono indicati nella seguente Tabella:

Stati limite ¹		P_{VR}	Categoria di sottosuolo ²	Categoria topografica ³	T_R anni	a_g	F_o	T^*_C
SLE	SLO	81%	C	T1	30	0,044 g	2,473	0,284 s
	SLD	63%			50	0,055 g	2,475	0,310 s
SLU	SLV	10%			475	0,134 g	2,524	0,368 s
	SLC	5%			975	0,173 g	2,518	0,388 s

Note

¹

Gli Stati Limite di Esercizio (SLE) comprendono:



RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

- **Stato Limite di Operatività (SLO):** a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e le apparecchiature rilevanti in relazione alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- **Stato Limite di Danno (SLD):** a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

Gli Stati Limite Ultimi (SLU) comprendono:

- **Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV):** a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;
- **Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC):** a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

2

Definizione Categoria C:

- *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti* con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.

N.B.

Categoria di sottosuolo ipotizzata sulla base di una prospezione MASW eseguita nel 2011 nell'ambito di indagini effettuate per il progetto di riqualificazione del mercato coperto in Piazza Muzii (area localizzata a circa 150 m a NO del sito in oggetto).

3

Essendo il sito pianeggiante, la Categoria Topografica è T1 (*Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$*), pertanto, il Coefficiente Topografico ST è pari a 1,0.

CATEGORIA DI SOTTOSUOLO

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale si valuta mediante specifiche analisi. In alternativa, si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio, V_s . I valori di V_s sono ottenuti mediante specifiche prove oppure, con giustificata motivazione e limitatamente all'approccio semplificato, sono valutati tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in sito, quali ad esempio le prove penetrometriche dinamiche per i terreni a grana grossa e le prove penetrometriche statiche.

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, $V_{s,eq}$ (in m/s), definita dall'espressione:

$$V_{s,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{s,i}}}$$

con:

- h_i spessore dell'i-esimo strato;
- $V_{s,i}$ velocità delle onde di taglio nell'i-esimo strato;
- N numero di strati;
- H profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_s non inferiore a 800 m/s.



RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

Per le fondazioni superficiali, la profondità del substrato è riferita al piano di imposta delle stesse, mentre per le fondazioni su pali è riferita alla testa dei pali. Nel caso di opere di sostegno di terreni naturali, la profondità è riferita alla testa dell'opera. Per muri di sostegno di terrapieni, la profondità è riferita al piano di imposta della fondazione.

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio $V_{s,eq}$ è definita dal parametro $V_{s,30}$, ottenuto ponendo $H=30$ m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Nell'area interessata dal Piano di Recupero 1.09, come già detto precedentemente, non sono state effettuate indagini di sito. Per la definizione della Categoria di sottosuolo sono stati utilizzati i risultati di una prospezione MASW eseguita nel 2011 nell'ambito di indagini effettuate per il progetto di riqualificazione del mercato coperto in Piazza Muzii che risulta ubicata ad una distanza di circa 150 m a NO dal sito in oggetto. Il log della prova sismica è riportato in Allegato 1.

I dati della prova MASW (spessore dei sismostrati e $V_{s,30}$) sono stati elaborati con l'applicativo *GeoStru* disponibile al link https://geoapp.eu/sc/classificazione_suoli_ntc_2018/, ottenendo i corrispondenti valori di $V_{s,eq}$ e Categoria di suolo. Non essendo ancora note le profondità di posa delle fondazioni, sono stati ipotizzate tre condizioni corrispondenti a piani di posa posti rispettivamente in corrispondenza del piano campagna, a -1 m e a -2 m dallo stesso. Con queste assunzioni, la categoria di suolo stimata corrisponde nel primo caso (piano di posa corrispondente al piano campagna) alla **tipologia C**, mentre, per fondazioni poste a -1 m e a -2 m da p.c., alla **tipologia E**, come indicato in tabella.

PIANI DI POSA DELLE FONDAZIONI IPOTIZZATI	$V_{s,eq}$	CATEGORIA DI SUOLO
da 0 m dal p.c.	300.83 m/s	C <i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
da -1 m dal p.c.	306.32 m/s	E <i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>
da -2 m dal p.c.	311.04 m/s	

ASPETTI LEGATI ALLA MICROZONAZIONE SISMICA

Nella Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS) allegata allo *Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1*, il sito di intervento ricade in un'area appartenente alle **Zone Stabili suscettibili di amplificazioni locali**, definite come segue:

Aree nelle quali sono attese amplificazioni del moto sismico, come effetto dell'assetto litostratigrafico e morfologico locale (superficiale e sepolto); codificate sulla base della successione litostratigrafica rappresentativa e/o sulla pendenza del rilievo (pendenze superiori ai 15°). Tali zone sono caratterizzate dall'affioramento di terreni di copertura o del substrato alterato o intensamente fratturato (es. JvZ10-15) con $V_s < 800$ m/sec). Gli spessori dei terreni di copertura devono essere superiori a 3 m.

RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

Più specificamente l'area in esame è classificata come **Zona 10** (Figura 15), la quale è descritta come di seguito indicato:

Zona 10

Ubicazione: Zona costiera – parte nord e sud

Questa MOPS è costituita da depositi prevalentemente sabbioso-limosi e sabbioso-argillosi da poco addensati a moderatamente addensati con discontinua presenza di livelli ghiaioso-sabbiosi moderatamente addensati. Si tratta di sedimenti marini di spiaggia, dunari e di barre longitudinali...OMISSIS.

L'area è altresì classificata come **Zona di attenzione per instabilità per liquefazione** e, più specificamente, come ZA_{LQ1} – instabilità per liquefazione di tipo 1.

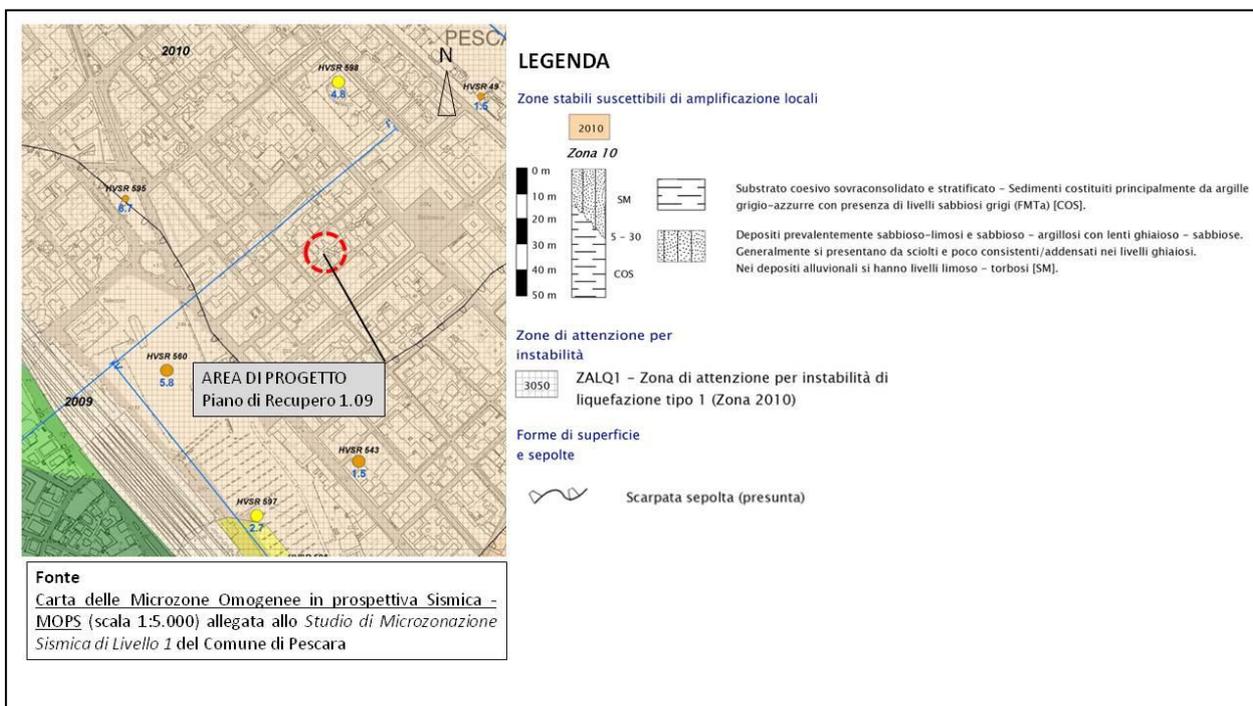


Figura 15 – Stralcio della Carta delle Microzone Omogenee in prospettiva Sismica - MOPS allegata allo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 del Comune di Pescara

In riferimento alla Carta delle frequenze di risonanza allegata allo *Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1*, il sito di intervento ricade in un'area caratterizzata da valori di F_0 (frequenza fondamentale) compresi tra 2,5 e 4,9 Hz (Figura 16); tra le indagini sismiche passive di tipo HVS eseguite nell'ambito dello Studio di Microzonazione, la stazione di misurazione dei microtremori ambientali più prossima, ubicata a circa 300 m a N dal sito (HVS 598 in Figura 16), presenta una frequenza fondamentale F_0 pari a 4,8 Hz.

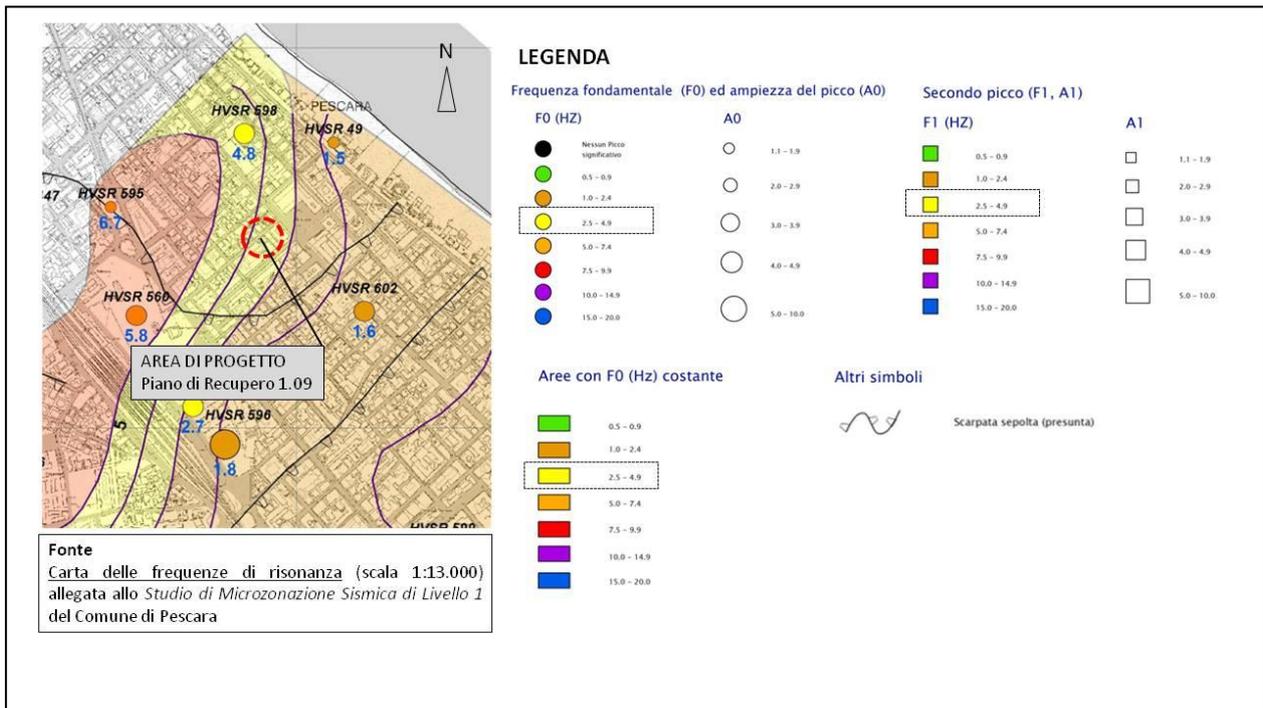


Figura 16 – Stralcio della Carta delle frequenze di risonanza allegata allo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 del Comune di Pescara

3.2.3 LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI DI SITO

L'assetto morfologico dell'area alluvionale oggetto di studio è strettamente condizionato dalla presenza del Fiume Pescara il cui alveo presenta un andamento generalmente meandriforme che diventa rettilineo grossomodo a partire dal ponte della ferrovia fino alla foce.

L'evoluzione temporale del Fiume Pescara ha permesso la genesi di terrazzi alluvionali costituiti da superfici pianeggianti e subpianeggianti, orlate da scarpate di erosione fluviale, poste a quote maggiori rispetto all'attuale corso del fiume stesso.

In considerazione del fatto che i depositi alluvionali terrazzati precedentemente richiamati sono sostanzialmente riscontrabili in sinistra idrografica del Fiume Pescara, si può evidenziare come la piana alluvionale sia pertanto caratterizzata da una marcata asimmetria dovuta ad una progressiva migrazione dell'asse fluviale verso Sud, verificatasi nel corso delle diverse fasi glaciali che si sono succedute, per effetto presumibilmente di un basculamento verso SE generato da un sollevamento governato da faglie ad andamento antiappenninico (NE-SO).

L'area di studio presenta una morfologia sostanzialmente pianeggiante caratterizzata da blande pendenze con valori inferiori ai 15°, come indicato nella Carta delle pendenze allegata allo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 (cfr. Figura17).

RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

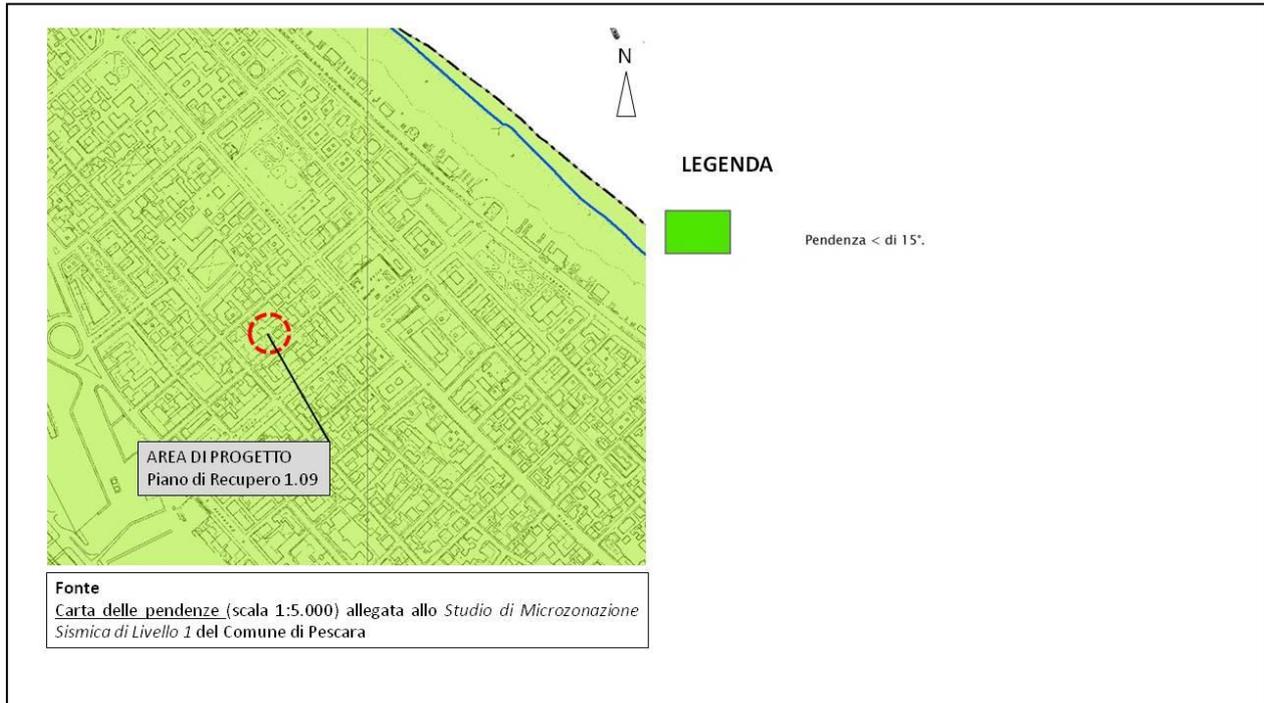


Figura 17 – Stralcio della Carta delle pendenze allegata allo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 del Comune di Pescara

Dall'analisi della cartografia allegata al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del F.Sangro (PAI), risulta che il sito oggetto di intervento non ricade in aree definite come pericolose.

In Figura 18 si riporta uno stralcio della Carta della Pericolosità da frana aggiornata dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale (Area Difesa del Suolo) con Determina Dirigenziale ADS del 29 novembre 2021, n.31.

In riferimento alla Carta della Pericolosità Geologica allegata al PRG del Comune di Pescara (cfr. Figura 19), si rileva che l'area di intervento è interamente ricompresa nell'Area P1 – Pericolosità da nulla a bassa".

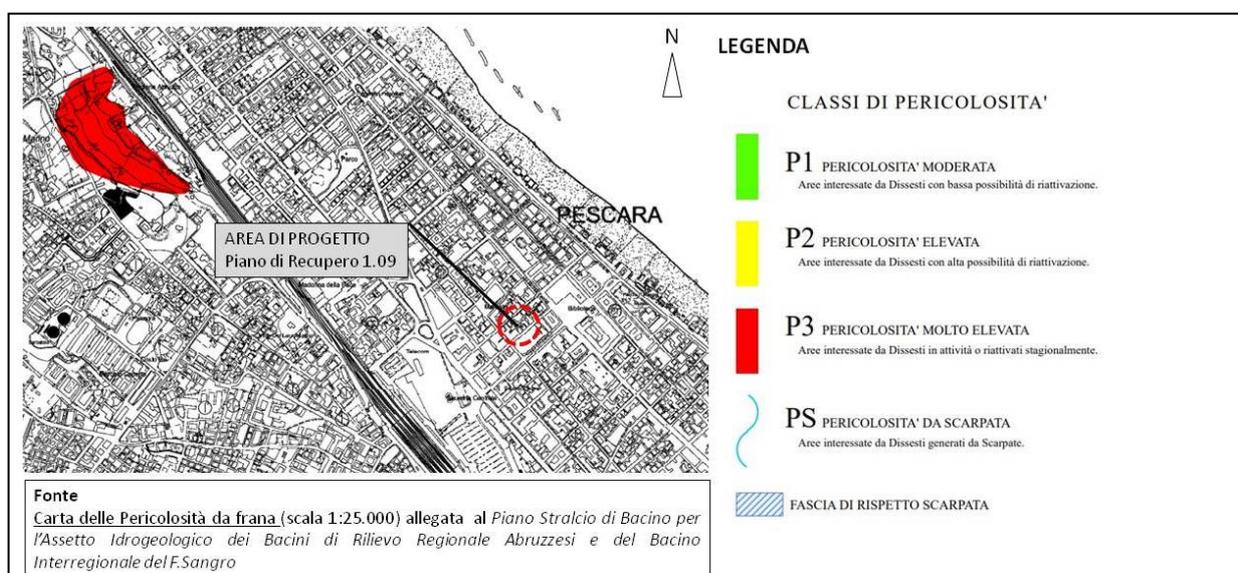


Figura 18 – Stralcio della Carta della Pericolosità da frana allegata al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del F.Sangro

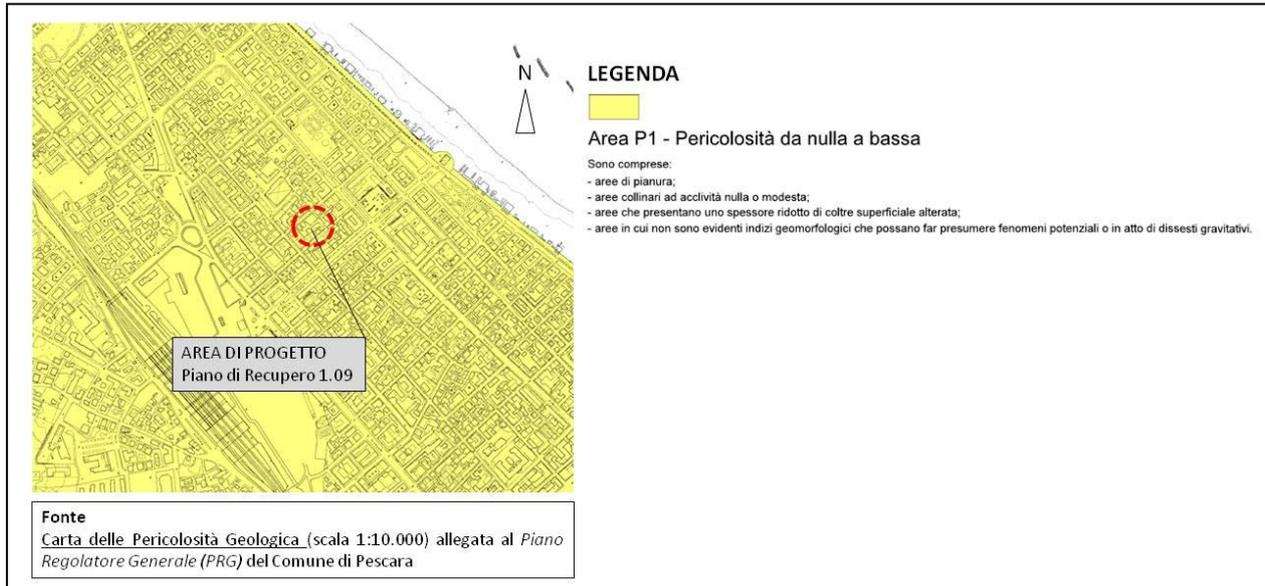


Figura 19 – Stralcio della Carta della Pericolosità Geologica allegata al PRG del Comune di Pescara

3.2.4 LINEAMENTI IDRAULICI E IDROGEOLOGICI DI SITO

ASPETTI IDRAULICI LOCALI

Dall'analisi della cartografia allegata al *Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA)* aggiornata dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale (Area Difesa del Suolo) con Determina Dirigenziale ADS del 29 novembre 2021, n.31, la zona di studio ricade in un'area a pericolosità idraulica moderata P1 (cfr. Figura 20).

Gli interventi consentiti nelle aree a pericolosità moderata P1 sono disciplinati dall'art. 22, comma 1 delle Norme di Attuazione allegate al PSDA, che recita quanto segue:

Nelle aree di pericolosità idraulica moderata è demandato agli strumenti urbanistici ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio, le nuove costruzioni, gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione d'uso, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, conformemente alle prescrizioni generali degli articoli 7, 8, 9 e 10 e a condizione di impiegare tipologie e tecniche costruttive idonee alla riduzione della pericolosità e dei danni potenziali;

Al comma 2 del medesimo art. 22, riguardante gli interventi non consentiti in queste aree, è specificato che:

Nelle aree di pericolosità idraulica moderata si applicano i divieti di cui all'art. 21, comma 1, lettera b).

ovvero:

*b. le nuove costruzioni edilizie nei lotti interclusi e nelle aree libere di frangia dei centri edificati definiti ai sensi delle norme regionali, purché conformi alle previsioni degli strumenti urbanistici. **Non è consentita la realizzazione di piani seminterrati e interrati;***

RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

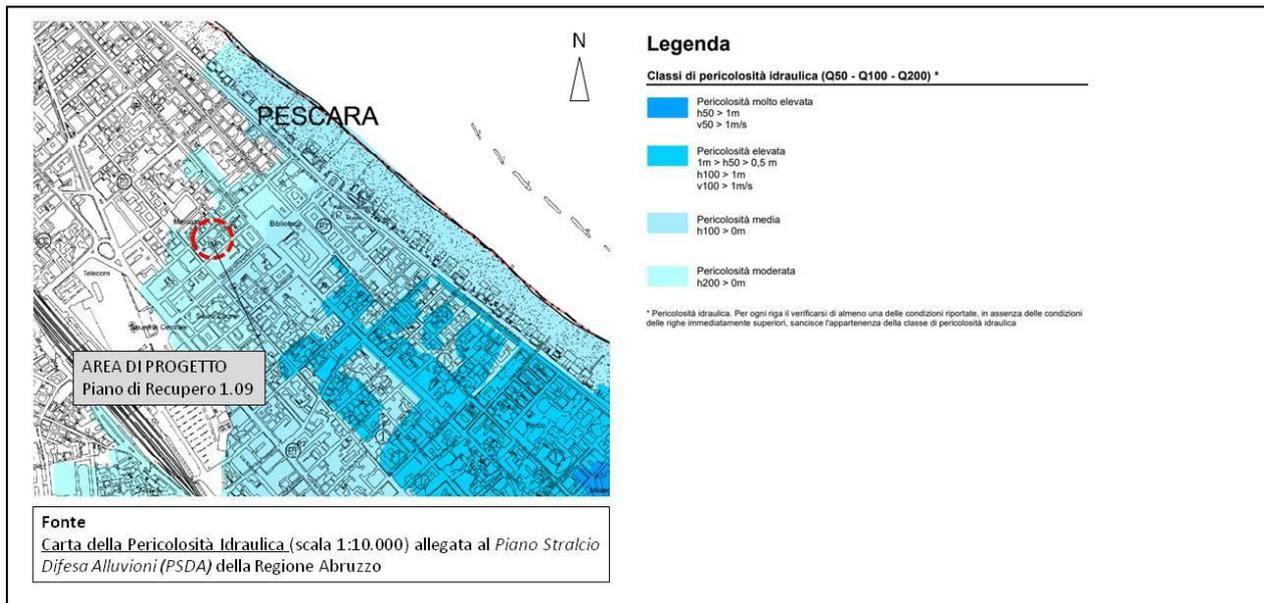


Figura 20 – Stralcio della Carta della Pericolosità Idraulica allegata al Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA)

ASPETTI IDROGEOLOGICI LOCALI

La circolazione idrica sotterranea è ben sviluppata all'interno dei depositi sabbiosi e limoso-sabbiosi, delimitati inferiormente dal substrato argilloso-limoso. Tali terreni rappresentano, pertanto, la sede dell'acquifero superficiale il quale, nell'area oggetto di intervento, si ipotizza possa attestarsi a profondità inferiori a -1,5 m dal p.c. Infatti ed in riferimento alla Figura 10 (stralcio della Carta Geologico-Tecnica allegata allo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1), di cui al precedente punto 3.2.1 del presente documento, risulta che in corrispondenza di un punto di indagine effettuato a circa 400 m ad Est del sito, la falda è stata intercettata a -1,3 m dal p.c.

In linea generale si può ritenere che, nell'area di studio, la quota piezometrica superficiale sia dipendente dall'entità degli eventi meteorici e dall'oscillazione del livello di base del mare, nonché da eventuali prelievi. Il verificarsi di eventi meteorici intensi e prolungati, unitamente all'assenza di opere di raccolta e convogliamento delle acque superficiali, potrebbe portare ad una risalita della superficie piezometrica anche a pochi decimetri dal piano campagna. La direzione prevalente della falda è verso il mare, ma non possono escludersi localmente eventuali inversioni di flusso in relazione ad emungimenti non razionalizzati della falda (specie nei mesi estivi) che possono determinare fenomeni di avanzamento del cuneo salino verso l'entroterra facilitati dalle bassissime pendenze che caratterizzano l'area in esame.

3.3 VINCOLI ESISTENTI

In riferimento alla Carta dei Vincoli esistenti sul territorio comunale (scala 1:10.000) - Tavola B4 allegata al Piano Regolatore Generale del Comune di Pescara, si rileva che **sull'area oggetto di intervento non risultano apposti vincoli** (cfr. Figura 21).

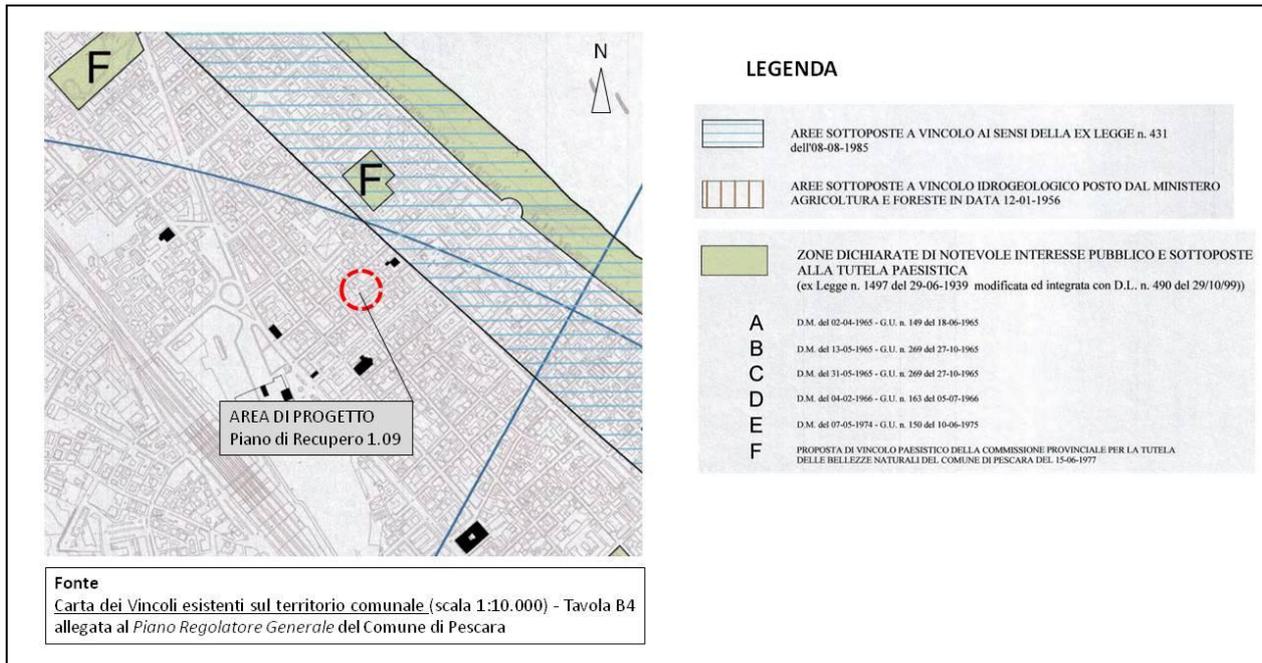


Figura 21 – Stralcio della Carta dei Vincoli esistenti sul territorio comunale (scala 1:10.000) - Tavola B4 allegata al Piano Regolatore Generale del Comune di Pescara

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La presente "RELAZIONE GEOLOGICA" è stata elaborata al fine di ottemperare alle richieste di integrazioni formulate dal Servizio Genio Civile di Pescara con nota prot. n. 21496/22 del 20/01/2022 e richiamate integralmente al Capitolo 1 (cfr. elenco punti 1 e 2) e rappresenta pertanto un documento di supporto all'istanza già presentata dal SETTORE PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO - Servizio Pianificazione Esecutiva e Monitoraggio del Comune di Pescara, con nota prot. n. 225304 del 20/12/2021, per la richiesta del parere di compatibilità geomorfologica ai sensi dell'art. 89 del D.P.R. 6 giugno 2001.

In linea generale e in relazione agli aspetti geologici, sismici, geomorfologici, idrologici e idrogeologici esaminati nel capitolo precedente, si segnala che:

- l'area oggetto di intervento è caratterizzata da una morfologia sostanzialmente pianeggiante; il sottosuolo superficiale, ricostruito consultando i log delle indagini eseguite nell'immediato intorno del sito e disponibili nella banca dati, è rappresentato in linea di massima (dall'alto verso il basso), da sabbie, mediamente addensate e localmente limoso-ghiaiose, passanti inferiormente a limi argilloso-sabbiosi e, ancora più in profondità (indicativamente da circa 12 m da p.c.), ad argille limose, di colore grigio;
- in riferimento alle indicazioni riportate nelle NTC 2018, ai fini della definizione delle azioni sismiche (cfr. paragrafo 3.2.2 del presente documento), sono stati determinati, tramite l'utilizzo dell'applicativo GeoStru:
 - i valori dei parametri indice: a_g (accelerazione orizzontale massima al sito), F_0 (valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale), T^*_c (valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale);
 - la categoria di sottosuolo la cui definizione, non essendo disponibili dati relativi ad indagini di sito, in quanto non effettuate nell'area interessata dal Piano di Recupero 1.09, è stata desunta sulla base dei risultati di una prospezione MASW eseguita nel 2011 nell'ambito di indagini effettuate per il progetto di riqualificazione del mercato coperto in Piazza Muzii, ubicata ad una



RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

distanza di circa 150 m a NO dal sito; con questi presupposti, è stata definita una categoria assimilabile alla **tipologia C**, nell'ipotesi di un piano di posa corrispondente al piano campagna, mentre, per fondazioni poste a -1 m e a -2 m da p.c., alla **tipologia E**;

- in relazione alle classificazioni riportate nello Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 della Città di Pescara (cfr. paragrafo 3.2.2), il sito ricade in un'area definita:
 - **Zona Stabile suscettibile di amplificazioni locali (Zona 10)**;
 - **Zona di attenzione per instabilità per liquefazione** e, più specificamente, come Z_{ALQ1} – *instabilità per liquefazione di tipo 1*;
 - da valori di F_0 (frequenza fondamentale) compresi tra 2,5 e 4,9 Hz; la stazione di misurazione dei microtremori ambientali più prossima, ubicata a circa 300 m a N dal sito, è caratterizzata da una F_0 pari a 4,8 Hz;
- il sito è interamente ricompreso nell' "Area P1 – Pericolosità da nulla a bassa" (rif. TAV. D all.4 "Carta della Pericolosità Geologica Comunale" allegata al PRG del Comune di Pescara), non ricade in aree con pericolosità da frana (rif. cartografia PAI vigente); dall'analisi della cartografia allegata al *Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA)*, aggiornata dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale (Area Difesa del Suolo) con Determina Dirigenziale ADS del 29 novembre 2021, n.31, risulta però che **la zona di studio è classificata a pericolosità idraulica moderata P1**;
- i terreni ospitanti la falda superficiale, essenzialmente costituiti da depositi sabbiosi e limoso-sabbiosi, sono certamente caratterizzati da un significativo grado di permeabilità;
- la falda superficiale è soggetta a fluttuazioni con possibilità di risalita anche fino a pochi decimetri dal piano campagna in relazione all'entità degli eventi meteorici, all'oscillazione del livello di base del mare, nonché agli emungimenti per attività antropiche (quest'ultimi possono altresì determinare localmente inversioni del deflusso idrico sotterraneo dovuti all'avanzamento del cuneo salino verso l'entroterra facilitati dalle bassissime pendenze che caratterizzano l'area in esame);
- il sito non ricade in aree tutelate e, più precisamente, non è sottoposto né a Vincolo Idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 1923, né Paesaggistico ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n.42/2004;

In considerazione di quanto sopra ed al fine di agevolare le valutazioni da parte dell'Ufficio regionale competente per il rilascio del parere di compatibilità geomorfologica ex art. 89 D.P.R. 380/2001 (cfr. nota del Genio Civile prot. n. 21496/22 del 20/01/2022) si ritiene opportuno fornire delle indicazioni nel merito del P.R.P.E. relativo al Comprensorio di P.R.G. 1.09 in esame, precisando che dovranno essere approfondite e risolte definitivamente nelle successive fasi progettuali:

- in considerazione che il sito ricade in un'area classificata a pericolosità idraulica moderata P1, è opportuno ribadire che il progetto non può prevedere la realizzazione di piani seminterrati e interrati, in quanto **tali interventi non sono consentiti dalle Norme di Attuazione allegata al PSDA (rif. art. 22, comma 2)**;
- a prescindere dalle limitazioni indicate al punto precedente si ritiene in ogni caso che un'eventuale proposta di realizzazione di piani seminterrati e interrati non sia opportuna in quest'area, per la seguente motivazione:
 - data la significativa permeabilità che caratterizza l'acquifero superficiale nel sito di intervento, il dimensionamento del sistema di depressione della falda da attivare sia nelle fasi di cantiere, per il dewatering degli scavi, sia nella fase di esercizio, qualora si verificassero allagamenti o indesiderati innalzamenti della superficie piezometrica per effetto di precipitazioni, dovrebbe essere tale da assicurare un funzionamento ad elevate portate con la conseguenza che i reflui



RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

prodotti, in considerazione degli ingenti quantitativi stimabili, difficilmente potrebbero essere inviati allo scarico nei punti recettori di zona (in caso di eventi meteorici avversi, tali operazioni sono difficilmente autorizzabili dai gestori), ma andrebbero gestiti con misure alternative di improponibile attuazione (es. stoccaggio temporaneo e smaltimento);

- nell'area interessata dal Piano di Recupero 1.09 non risultano essere state effettuate indagini di sito e, pertanto, nella fase di progettazione definitiva ed esecutiva dovranno essere realizzate opportune indagini geologiche e geotecniche mirate alla raccolta dei parametri sito-specifici, ad oggi non disponibili, da elaborare e descrivere in una specifica *-Relazione sulle indagini e modellazione sismica*, così come previsto al punto i.2 del comma 6 all'art. 4 del *Regolamento attuativo della legge regionale 11 agosto 2011, n. 28 (Norme per la riduzione del rischio sismico e modalità di vigilanza e controllo su opere e costruzioni in zone sismiche)* - Decreto del Presidente della Regione Abruzzo n.30 dicembre 2016, n. 3/Reg - seguendo i criteri indicati ai paragrafi 6.2.1, 6.2.2 e 3.2 delle vigenti NTC 2018; a titolo del tutto indicativo e non esaustivo (in base al dettato del paragrafo 6.2.2. delle NTC 2018 per la definizione del piano delle indagini, della caratterizzazione e della modellazione geotecnica è responsabile il progettista) si suggerisce il seguente piano di indagine geotecnica:
 - n.3 sondaggi a carotaggio continuo, spinti almeno sino al rinvenimento dell'esatto spessore dei depositi alluvionali ed attestandosi al substrato argilloso, successivamente da allestire a piezometri per la realizzazione di prove di emungimento finalizzate alla definizione dei parametri idrogeologici (tramissività e permeabilità idraulica);
 - n.3 prove penetrometriche dinamiche superpesanti di tipo DPSH, n.1 indagine MASW, n.1 indagine HVSR, ai fini della classificazione geotecnica e sismica dei terreni e per la verifica della tendenza dei suoli alla liquefazione;
- la scelta del piano di posa e tipologia delle fondazioni dovrà essere effettuata sulla base dei risultati della campagna di indagine da effettuarsi in fase di progettazione definitiva ed esecutiva;
- tutte le opere di progetto, compreso quelle di sostegno degli scavi e di aggettamento della falda, per la realizzazione delle fondazioni, dovranno essere dimensionate in base al modello geologico-geotecnico ed idrogeologico da definirsi a seguito realizzazione della campagna di indagine, tenendo in considerazione anche i carichi generati dagli edifici esistenti; in particolare andranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari a limitare il cono di depressione generato dall'impianto di emungimento (ad esempio con paratie temporanee) e al fine di contenere l'ingressione del cuneo salino;
- il convogliamento alla rete pubblica delle acque derivanti dal sistema di depressione della falda e, più in generale, dei reflui, dovrà essere autorizzato dall'Ente gestore competente del recettore (ACA S.p.A. per la rete fognaria, il Comune di Pescara per la rete di collettamento delle acque bianche); in caso di limitazioni o impedimenti allo scarico occorrerà gestire tali acque come rifiuto ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm. e ii;
- la gestione dei materiali di demolizione e delle terre e rocce da scavo andrà garantita in conformità alle disposizioni di cui al sopra richiamato D.Lgs. 152/06 e ss. mm. e ii. e al D.P.R. 120/2017;
- si raccomanda infine di favorire scelte progettuali che prediligano la dismissione ed il recupero di superfici impermeabili a favore di quelle permeabili.

Pescara, aprile 2022

Il tecnico incaricato

Dott. Geol. Andrea Tatangelo

(iscritto con il n. 62 all'Elenco Speciale
dell'Albo dei Geologi della Regione Abruzzo)





COMUNE DI PESCARA

SETTORE SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E TRANSIZIONE ECOLOGICA

Servizio Geologia, Siti Contaminati, VAS e BB.AA.

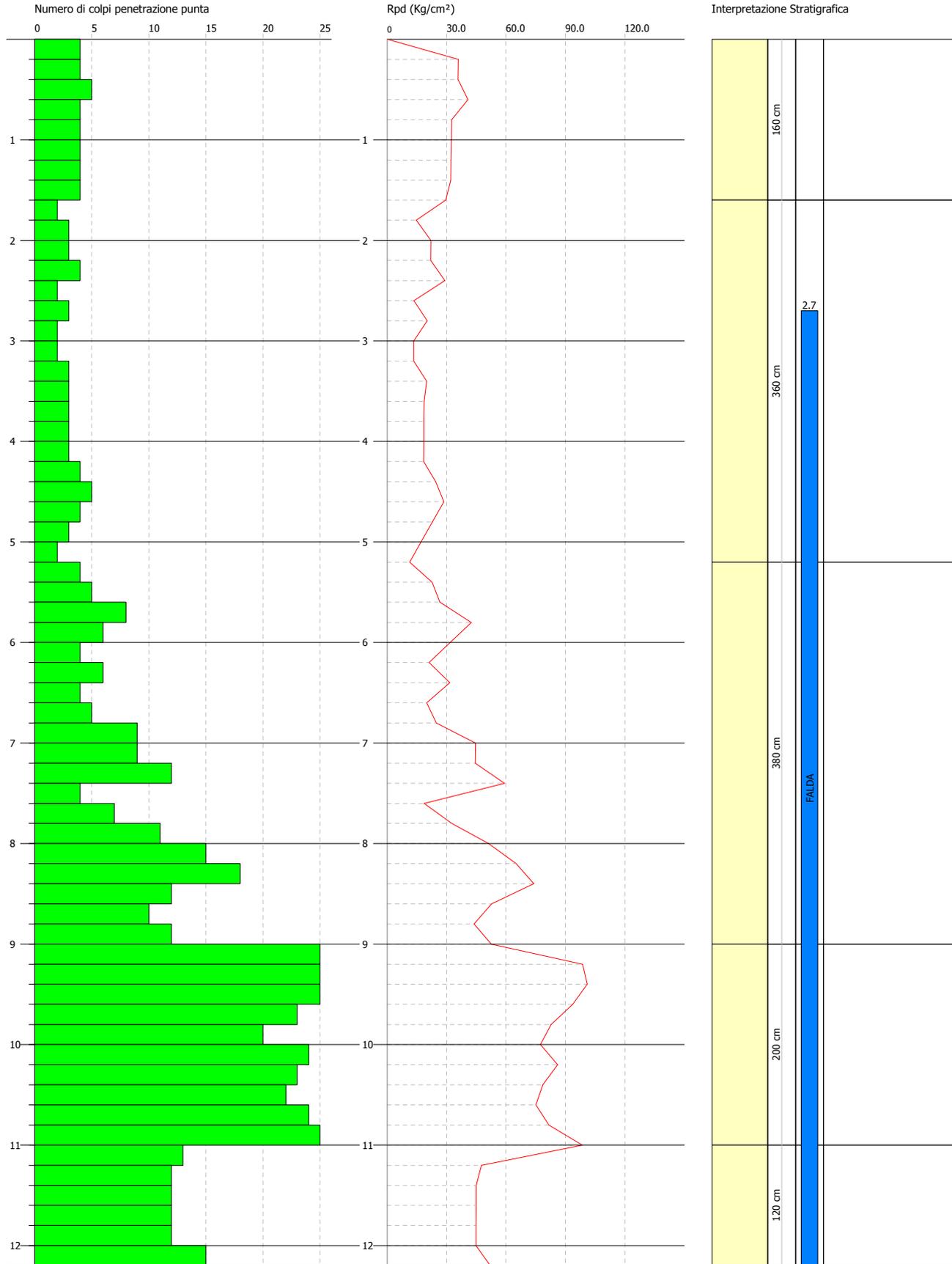
TECNICO INCARICATO

Dott. Geol. Andrea Tatangelo

RELAZIONE GEOLOGICA "P.R.P.E. Comparto 1.09 Via Piave"

ALLEGATO

- 1 Log punti di indagine aree circostanti denominati P142, P332, P483, P484 e P496 e prospezione MASW L19 (rif. Carta delle Indagini allegata allo Studio di Microzonazione Sismica di Livello 1)*



	Committente: Comune di Pescara	Unità : CMV 420	S1
	Opera: Riqualificazione mercato Piazza Muzii	Perforazione: ROTAZIONE ϕ 101 mm	
		Località: Pescara	Rivestimento : ϕ 127 mm
	Geologo:		Operatore:
			Campionatore: Sh

Profondità (m)	Spessore (m)	Stratigrafia	Descrizione litologica	Pocket Penetrometer (kg/cmq)				S.P.T.	Campioni	Piezometro	Falda	Rivestimento	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA SONDAGGIO S1 da 0,00 a 15,00 mt. Dal p.c.
				1	2	3	4						
0,25	0,25		Pavimentazione										
0,75	0,75		Riporto costituito da sabbia grossolana grigiastra con clasti eterometrici poligenici di forma sub-angolare; presenza di frammenti di laterizi										
1,00													
4,00			Sabbia mediamente addensata di colore giallastro; da circa 2,0 metri, i terreni presentano un contenuto di umidità crescente con la profondità										
5,00													
3,30			Sabbia mediamente addensata grigia, talora debolmente limosa										
8,30													
2,90			Sabbia grigia con ghiaia poligenica eterometrica di forma sub-arrondate										
####													
3,8			Limo argilloso avana di media consistenza con livelli sabbiosi millimetrici										
15,0													



Società Italiana
Pulificazioni
e Sondaggi

SIPES

Amministrazione: 65100 PESCARA, Via Tiburtina; 80 - tel. 51541-51542
Stabilimento: 66020 SAMBUCETO (Ch), Via Tiburtina, 185 - tel. 206145

COSTRUZIONI MECCANICHE S.a.S.



CANTIERE CASSA DI RISPARMIO DI PESCARA E LORETO APRUTINO
SEDE AGENZIA n.1 - CORSO UMBERTO n.89
COMUNE PESCARA PROVINCIA
Perforazione iniziata il Terminata il
Scopo del sondaggio GEOGNOSTICO SCALA 1 100

SONDAGGIO
N° 1
QUOTA s.l.m.

QUOTE s. l. m.	PROFONDITA dal P.C.	POTENZA DELLA FORMAZIONE	FORMAZIONI ATTRAVERSATE		CONTENUTO IN ACQUA CAMPIONE N°	SISTEMA DI PERFORAZIONE	FALDE ACQUI. FERE E LORO LIVELLO STABILIZZATO			DIAGRAMMA TUBAZIONI E LORO Ø	CEMENTAZIONI	CAMPIONI INDISTURBATI PIEZOMETRO	CAROTAGGIO % RESISTENZA PENE TROMETRICA kg/cmq.	OSSERVAZIONI
			SEZIONE STRATIGRAFICA	DESCRIZIONE LITOLOGICA			1	2	3					
	0,00	0,00												
	0,05	0,01												
	0,50	0,45												
	0,70	0,20												
	3,40	2,70												
	4,00	0,60												
	5,00	1,00												
	5,60	0,60												
	6,00	0,40												
	6,50	0,50												
	7,00	0,50												
	7,50	0,50												
	7,60	0,10												
	11,00	3,40												
	11,60	0,60												
	12,00	0,40												
	13,30	1,30												

1. Massetto di calcestruzzo -
3. Sottofondazione mista a li-
vello sabbioso -
molto umido

FALDA 1 -
Infiltrazione d'acqua a m. 1,00 -
sosta ore 0,10, livello acqua
stabilizzatosi a m. 0,50 d.p.c.

CASSETTE CATALOGATRICI n°4

8. Sabbia limosa grigia con
livelli di ghiaia fine -
addensata - in acqua

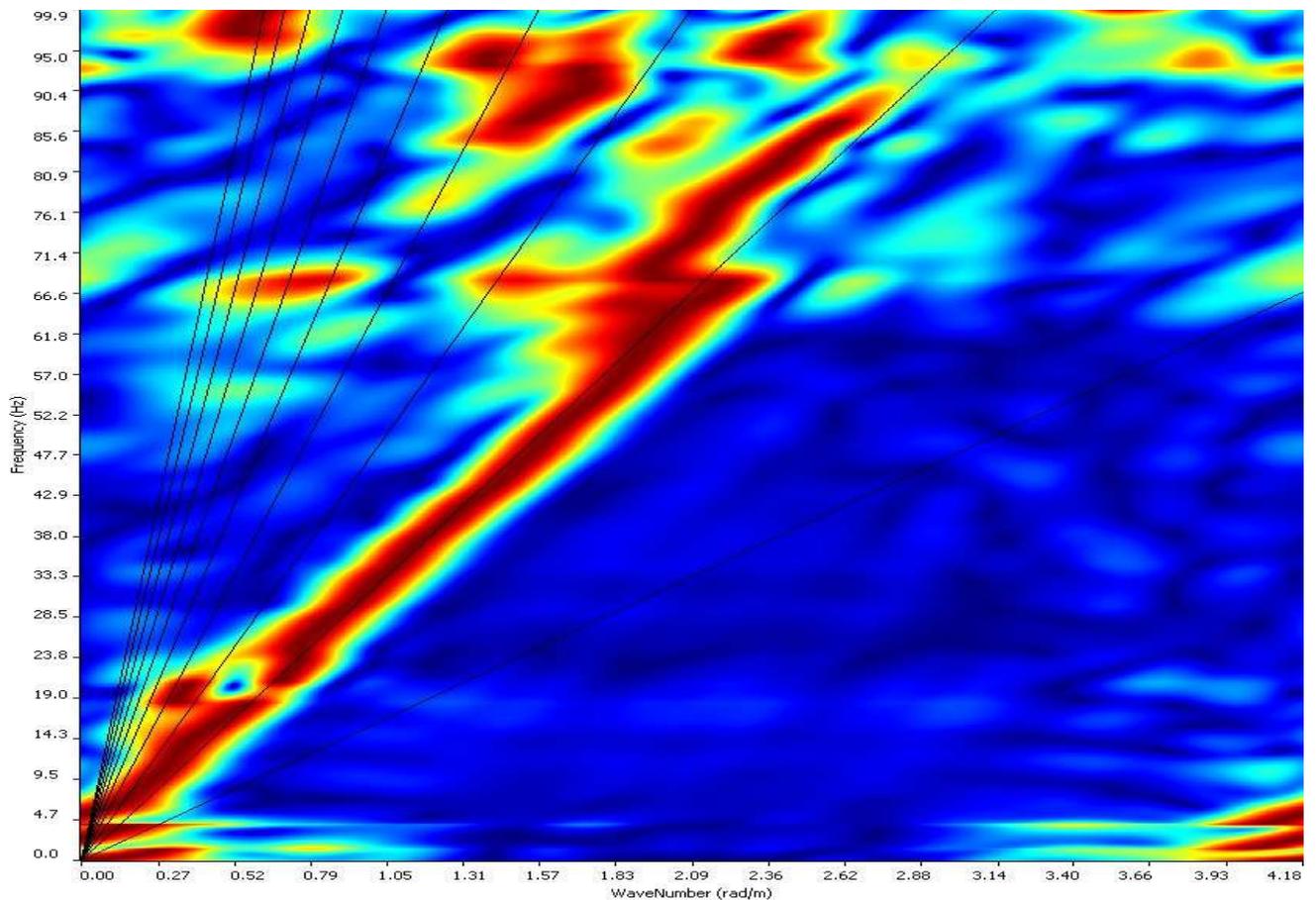
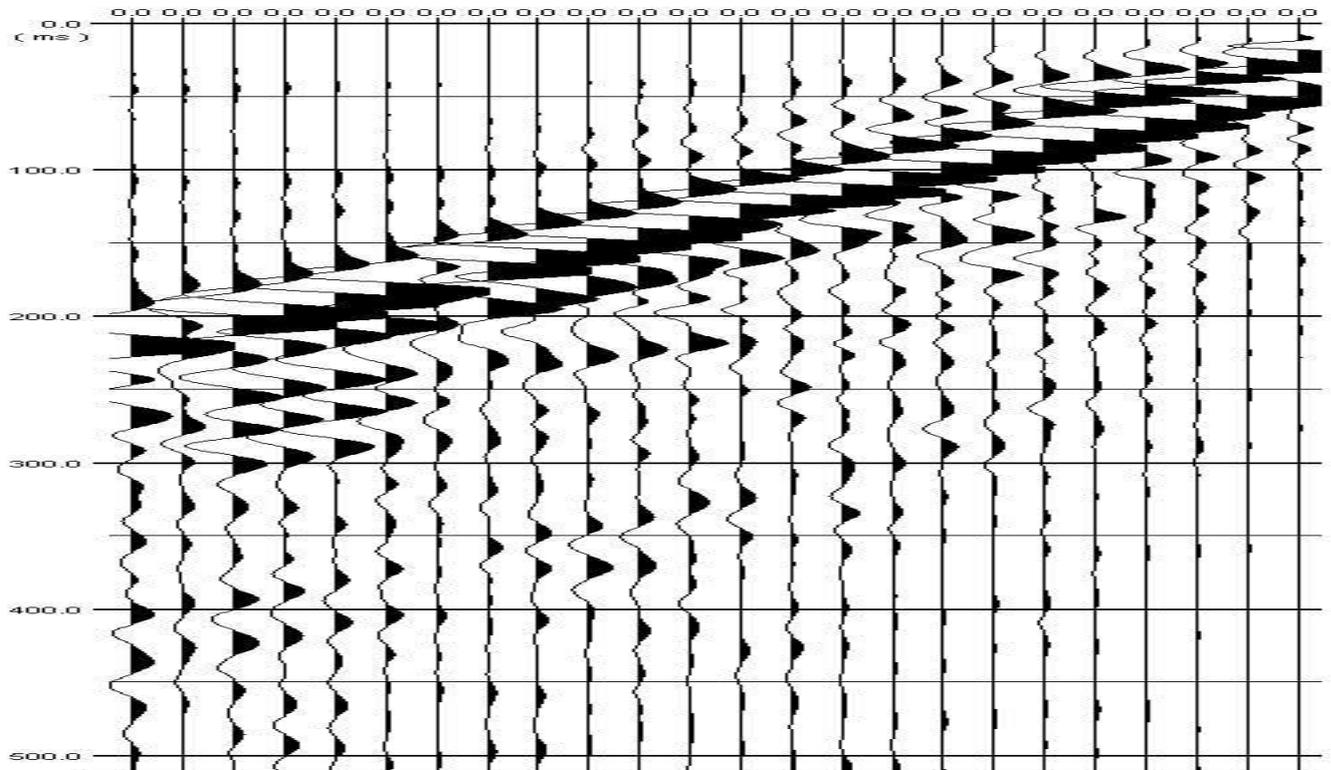
12. Sabbia limosa grigia -
addensata - in acqua

15. Limo argilloso grigio-avana
con livelli di concrezioni
calcaree e punti torbosi -
consistente - umido di cava
R.P. = 5,3 kg/cmq.

ROTAZIONE

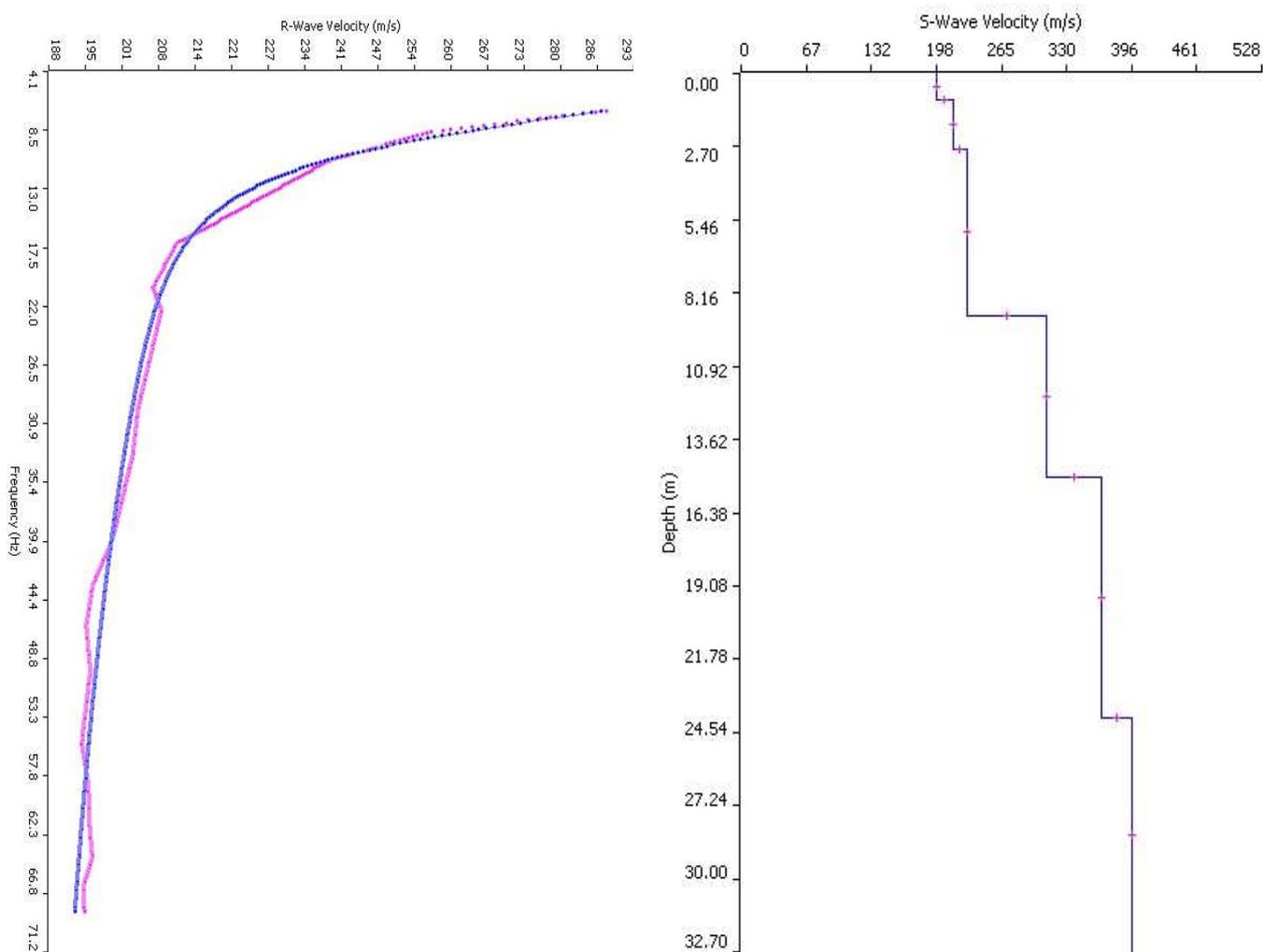
PROSPEZIONE MASW M1

Dati di campagna e Spettro f-k



PROSPEZIONE MASW M1

Curva di dispersione e Profilo di velocità onde di taglio



SISMOSTRATI	M1	
	Vs (m/s)	SPESSORI (m)
1	198	1.00
2	215	1.80
3	229	6.20
4	309	6.00
5	365	9.00
6	396	6.00

Utilizzando i valori di velocità e profondità della tabella seguente, sono stati calcolati i valori di Vs30:

SISMOSTRATI	M1	
	Vs (m/s)	SPESSORI (m)
1	198	1.00
2	215	1.80
3	229	6.20
4	309	6.00
5	365	9.00
6	396	6.00

Tabella 3. Velocità e spessori dei sismostrati

VS30 E CATEGORIE DI SUOLO DI FONDAZIONE IN FUNZIONE DEL PIANO DI POSA DELLA FONDAZIONE		
Vs 30 (m/s) DA 0,0 m. DAL P.C.	Vs 30 (m/s) DA -1,0 m. DAL P.C.	Vs 30 (m/s) DA -2,0 m. DAL P.C.
Vs ₃₀ = 301 C	Vs ₃₀ = 309 C	Vs ₃₀ = 316 C

Tabella 4. Categoria di suolo di fondazione in funzione della profondità del piano di posa delle fondazioni.

Dal calcolo del Vs30 i terreni potrebbero essere assimilabili ad una **categoria di suolo di fondazione C**, per profondità del piano di posa delle fondazioni comprese tra m. 0,0 e m. -2,0 dal p.c (vedi Tabella 4).

Chieti, 04 febbraio 2011

Soiltest s.a.s.

SOILTEST s.a.s.
di Gianluca Maccarone
Via Venezia, 17
66023 FRANCAVILLA AL MARE (CH)
Partita IVA 02192910699

