



COMUNE DI CASTELLANETA

PROVINCIA DI TARANTO

RISTRUTTURAZIONE E ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL PALAZZETTO DELLO SPORT

PROGETTO DEFINITIVO

Committente: AMMINISTRAZIONE COMUNALE CASTELLANETA (TA)

Responsabile Unico del Procedimento: ARCH. PANTALEO DE FINIS

Progettista: ARCH. ALDO CAFORIO (*Ufficio Tecnico Comunale*)

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE GEOLOGICA

SCALA	DATA	RT 07
-	Dicembre 2017	
REV.	AGG.	RT 07
-	-	

Sommario

1. PREMESSA	1
2. GEOLOGIA DELL' AREA	2
2.1. Calcare di Altamura (in verde in Fig. 2).....	5
2.2. Calcareenite di Gravina (In arancione in Fig. 2)	5
2.3. – Argille Subappennine (in giallo in Fig. 2).	7
2.4. – Depositi marini terrazzati (in marrone in Fig. 2).	7
3. GEOMORFOLOGIA DELL' AREA	9
4. PREVISIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO.....	11
5. PROSPEZIONE SISMICA ATTIVA CON METODOLOGIA MASW	13
5.1 Metodologia di Indagine	14
5.2 Interpretazione dei dati acquisiti	18
6. CARATTERI GEOTECNICI DEI LITOTIPI PRESENTI	21
6.1 Argille Subappennine	24
6.2 Depositi Marini Terrazzati	25
7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	26

1. PREMESSA

Con la presente relazione si illustrano i risultati di uno studio geologico condotto su un'area sita nel territorio di Castellaneta (TA), sita in via Aldo Moro, interessata dal progetto di: **“Ristrutturazione e adeguamento funzionale del Palazzetto dello Sport”**.

Lo studio ha avuto lo scopo di caratterizzare l'area, dal punto di vista geologico e geomorfologico.

Le informazioni sulle principali caratteristiche geologiche, litologico-stratigrafiche, morfologiche ed idrogeologiche dell'area interessata dall'intervento sono state desunte dai dati di letteratura, dalla cartografia ufficiale e da studi compiuti dallo scrivente in aree limitrofe a quella oggetto di interesse. Durante il presente studio non sono state condotte indagini né di tipo diretto né di tipo indiretto.

Lo studio è stato condotto in ottemperanza a quanto previsto dal *Piano di Bacino Stralcio Assetto Idrogeologico* (Autorità di Bacino della Puglia: Delibera di adozione del PAI da parte del Comitato Istituzionale n. 25 del 15 dicembre 2004; Delibera di approvazione del PAI da parte del Comitato Istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005).

2. GEOLOGIA DELL'AREA

L'area oggetto di studio si trova nell'abitato di Castellaneta, a una quota di circa 210 m sul livello del mare, essa è ubicata in parte in corrispondenza di una superficie sub-pianeggiante ed in parte in corrispondenza di un versante degradante verso sud (Figura. 1). Essa ricade in un settore dell'Italia meridionale che si estende dal margine tirrenico a quello adriatico in cui è possibile individuare i tre domini che costituiscono un sistema orogenico: la catena (Appennino campano-lucano), l'avanfossa (Fossa bradanica) e l'avanpaese (Piattaforma apulo-garganica).

La catena ha una struttura a falde e si sovrappone alle successioni terrigene dell'avanfossa, che a loro volta poggiano in trasgressione sulle unità dell'avanpaese.

L'area di interesse rientra nel dominio di avanfossa, nella struttura geologica nota in Letteratura con il nome di Fossa Bradanica.

Dal punto di vista tettonico, questa parte della Fossa bradanica è caratterizzata da un sistema a *horst* e *graben* (rispettivamente "alto" e "basso" strutturale) dovuto alla presenza di una serie di faglie distensive, con direzione principale Nord-Ovest/Sud-Est.

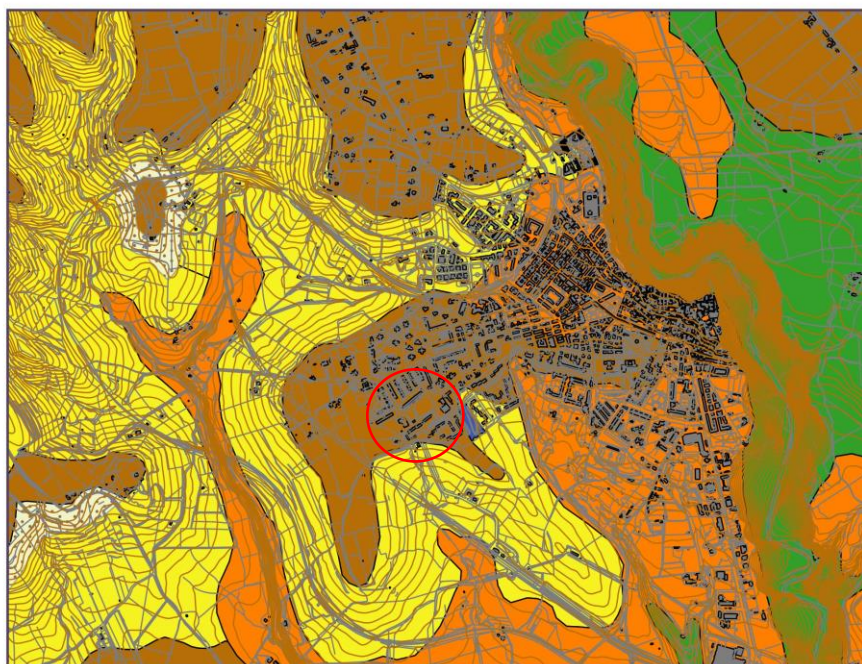
Di seguito si descrivono con maggiore dettaglio, dalla più antica alla più recente, le unità geologiche affioranti nei dintorni dell'area di interesse. Il quadro geologico descritto in questo paragrafo è riassunto nella Figura 2 – *Carta Geologica*.



Figura 1 –Ubicazione dell’area in studio.

CARTA GEOLOGICA

SCALA 1:25000



Legenda

geol_pol_wgs

- Calcare di Altamura
- Calcareni di Gravina
- Argille Subappennine
- Depositi marini terrazzati
- Detriti di falda e frane

250 0 250 500 750 1000 m



Figura 2 – Carta geologica

2.1. Calcare di Altamura (in verde in Fig. 2)

Tale formazione è costituita da calcari bioclastici, bianchi o grigiastri di norma sub-cristallini e tenaci, a luoghi laminari, nei quali si intercalano livelli di calcari dolomitici e dolomie grigio-scuri o nocciola. La percentuale di dolomia aumenta in genere gradualmente con la profondità.

Il Calcare di Altamura affiora diffusamente ad Est dell’area studiata in prossimità della Gravina di Castellaneta.

La stratificazione è sempre evidente con strati di spessore variabile da 20 a 50 cm, talora si rinvenivano banchi fino a 1.5 metri, mentre le pendenze sono estremamente basse con angoli che raramente superano i 10°. Lo stile è caratterizzato da un andamento a pieghe ad ampio raggio di curvatura.

L’origine è biochimica per i calcari e secondaria per le dolomie. Per quanto riguarda il loro ambiente deposizionale, esso è di mare poco profondo, di piattaforma interna; inoltre, data l’elevata potenza della successione, appare chiaro che l’ambiente di sedimentazione ha potuto mantenersi pressoché immutato per effetto di una costante subsidenza.

2.2. Calcareniti di Gravina (In arancione in Fig. 2)

La Calcareniti di Gravina che localmente è conosciuta come “tufo”, è costituita da una calcarenite a grana media e fine di colore biancastro o giallognolo, il suo aspetto è generalmente massiccio e la sua struttura è omogenea.

Le calcareniti poggiano in trasgressione, con discordanza angolare, sul Calcare di Altamura, e passano in continuità verticale e laterale alle Argille subappennine. Inoltre, soggiace ai Depositi marini terrazzati tramite una superficie netta di abrasione.

Il contenuto in macrofossili è rappresentato da: Echinidi, Pectinidi, Ostreidi, Dentalium e Bivalvi

Questa Formazione affiora ad est dell’area in studio e lo spessore supera i 10 metri, come è facile notare lungo i versanti della vicina incisione fluviale (Foto 1).

Da quanto è stato possibile accertare, la Formazione si presenta sufficientemente compatta, priva di piani di stratificazione e di sistemi di frattura.



Foto 1. – Banchi Calcarenitici osservabili nella vicina incisione fluviale posta ad Est dell'area

2.3. – Argille Subappennine (in giallo in Fig. 2).

Questa Formazione è costituita da argille marnose e siltose di colore grigio-azzurro, giallo-verdastro per alterazione, a stratificazione indistinta. In alcuni casi è possibile riconoscere la stratificazione per la presenza di livelli cromaticamente distinti.

Le Argille subappennine poggiano sulla Formazione delle Calcarenitidi di Gravina e sono troncate al tetto da superfici di erosione su cui poggiano lembi di Depositi marini terrazzati.

Nell’area in esame, le Argille affiorano diffusamente immediatamente a sud dell’area oggetto di indagine. Inoltre esse si rinvencono ad una profondità di circa 3/4 metri dal piano campagna.

La sedimentazione di questa Formazione è avvenuta su fondali marini più o meno profondi e l’abbondante contenuto fossilifero indica che il periodo di formazione è riferibile al Calabriano.

Localmente, non è possibile stabilire lo spessore totale della Formazione, che dovrebbe comunque essere di alcune decine di metri.

Le argille sub-appennine risultano essere impermeabili. Esse costituiscono il livello di base di acquiferi che hanno sede in rocce permeabili ad esse sovrastanti.

2.4. – Depositi marini terrazzati (in marrone in Fig. 2).

Nel corso del Pleistocene, la generale regressione della linea di costa, alternata a brevi periodi di avanzata, ha determinato la deposizione, sulla Formazione delle Argille Subappennine, di una serie di depositi dovuti all’azione di abrasione e accumulo da parte del mare.

È possibile distinguere sette ordini di terrazzi, i cui orli presentano un andamento sub-parallelo all’attuale linea di costa. Il terrazzo del I ordine si rinvia a quote superiori ai 300 metri sul livello del mare; nell’area in studio si rinvencono i terrazzi del V, VI e VII ordine.

I Depositi Marini Terrazzati presentano caratteri estremamente variabili da luogo a luogo, sia in direzione verticale che orizzontale, dovuti al meccanismo di sedimentazione. Localmente sono costituiti da sabbie e ghiaie più o meno grossolane con una variabile componente limosa, talvolta cementate, di

colore giallo-ocraceo e giallo-rossastro, conglomerati e calcareniti fini scarsamente cementate.

Questa formazione affiora diffusamente nell’area interessata dalle opere di progetto; il suo spessore è di 3/5 metri

3. GEOMORFOLOGIA DELL'AREA

L'area in studio ricade all'interno della formazione dei depositi marini terrazzati, con morfologia rappresentata da una superficie sub-pianeggiante debolmente degradante verso sud. Tale morfologia è interrotta, a poche decine di metri in direzione Sud, da versanti, che mostrano pendenze nell'ordine del 10-15%, caratterizzati dalla presenza di Argille sub-appennine.

La porzione di costa ionica nella quale ricade l'area in studio, infatti, è caratterizzata dalla presenza di una serie terrazzi marini (sette ordini). Quelli del I ordine si rinvencono a una quota superiore a 300 m s.l.m., gli altri si rinvencono a quote decrescenti sino ad arrivare al VII ordine che si ritrova a quote di circa 10 m s.l.m. I relativi orli di terrazzo risultano circa-paralleli all'attuale linea di costa.

La genesi di questi terrazzi marini è da imputare alla regressione della linea di costa (durante il pleistocene), alternata a brevi periodi di avanzata, che ha determinato la deposizione, sulla formazione delle Argille Subappennine e/o Calcareni di Gravina, di una serie di depositi dovuti all'azione di abrasione e sedimentazione da parte del mare.

La continuità laterale dei terrazzi marini è interrotta da incisioni fluviali (denominati gravine o lame) che presentano andamento circa perpendicolare all'attuale linea di costa.

Nell'area oggetto di studio l'azione delle acque marine del pleistocene è stata più di sedimentazione che di erosione; il risultato è la presenza di una superficie sub-pianeggiante dove la roccia affiorante è rappresentata da banchi di sabbie e ciottoli diagenizzati (depositi di terrazzo) che poggiano sulle argille subappennine e solo a tratti, nella zona ad est, si rinvencono zone caratterizzate Calcareni di Gravina spianate dall'azione erosiva delle acque.

Allo stato attuale l'area, interessata dai depositi di terrazzo, risulta quasi completamente urbanizzata. L'urbanizzazione di fatto limita fortemente l'azione erosiva degli agenti atmosferici, ai quali, peraltro, i terreni ivi affioranti oppongono una buona resistenza. Pertanto, l'azione erosiva degli agenti atmosferici ha scarsissima incidenza sulla morfologia di questa porzione di area. Di contro la parte posta a Sud dell'area si colloca ai margini della zona urbana di Castellaneta e le litologie sono rappresentate da rocce sciolte facilmente erodibili.

Si può concludere che l’evoluzione geomorfologica dell’area è imputabile o agli interventi antropici e/o nella parte sud di questa all’azione erosiva delle acque di ruscellamento.

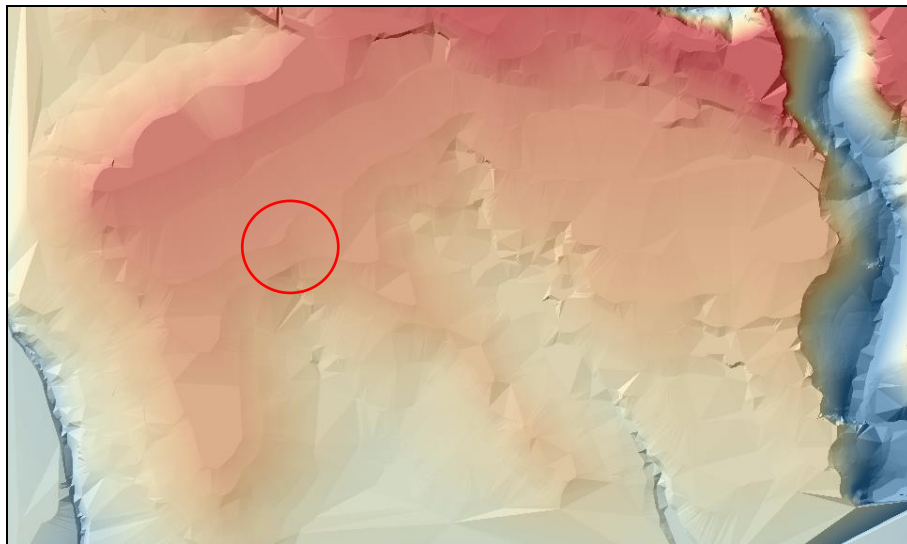


Figura 3 – Ricostruzione morfologica dell’area di studio ottenuta per sovrapposizione di immagini digitali tipo DEM e TIN. Il colore rosso rappresenta le quote più elevate mentre il colore blu rappresenta le quote più basse.

4. PREVISIONE DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO

La consultazione della cartografia dell’Autorità di Bacino della Puglia, aggiornato all’agosto 2016, individua un’area ad alta pericolosità geomorfologica situata nella parte sita a Sud dell’area interessata dalle opere di progetto. Tale instabilità è riconducibile all’azione erosiva delle acque di ruscellamento che nella zona di passaggio tra depositi terrazzati cementati e argille subappennine, in presenza di pendenze elevate, liquefa i materiali sciolti che colano a valle producendo uno scalzamento alla base dei depositi cementati con crolli di materiale lapideo.

Inoltre, nella cartografia del PAI si segnala la presenza di alcune zone ad alta pericolosità idraulica poste ad Est dell’area interessata dalle opere di progetto.

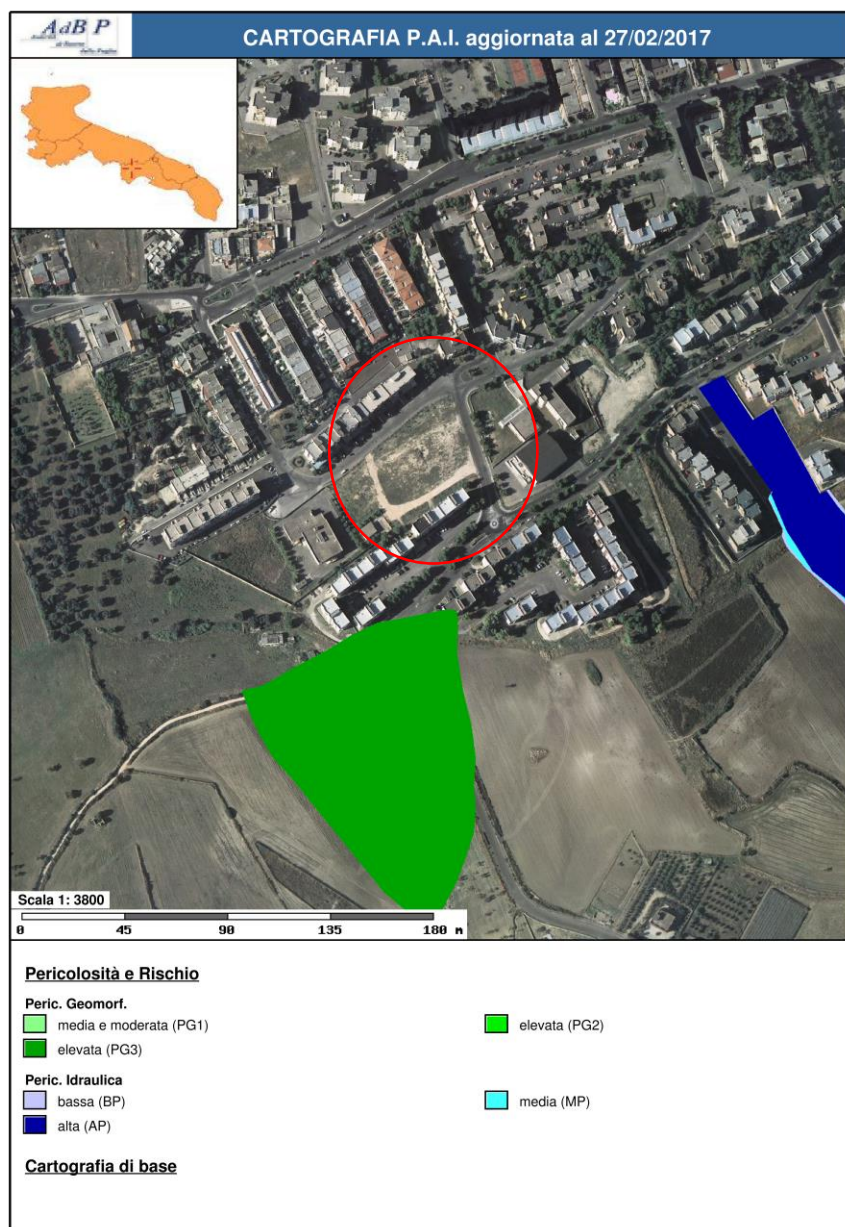


Figura 4 – Stralcio della cartografia PAI redatta dall'AdB Puglia.

5. PROSPEZIONE SISMICA ATTIVA CON METODOLOGIA MASW

Al fine di determinare la categoria di sottofondo di fondazione ai sensi del DM 14/02/2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, si fa riferimento ad indagini MASW condotte per progetti dell’Amministrazione Comunale di Castellaneta (realizzazione della città della sicurezza, realizzazione di una tensostruttura, caratterizzazione sismica del plesso Parco Valentino) in aree limitrofe a quella oggetto di studio, e con caratteristiche paragonabili ad essa, le quali hanno prodotto risultati confrontabili tra loro. Di seguito si riportano le risultanze di una indagine Sismica con metodologia MASW condotta in data 12 ottobre 2017 presso la scuola Parco Valentino distante poche decine di metri dal sito in studio.

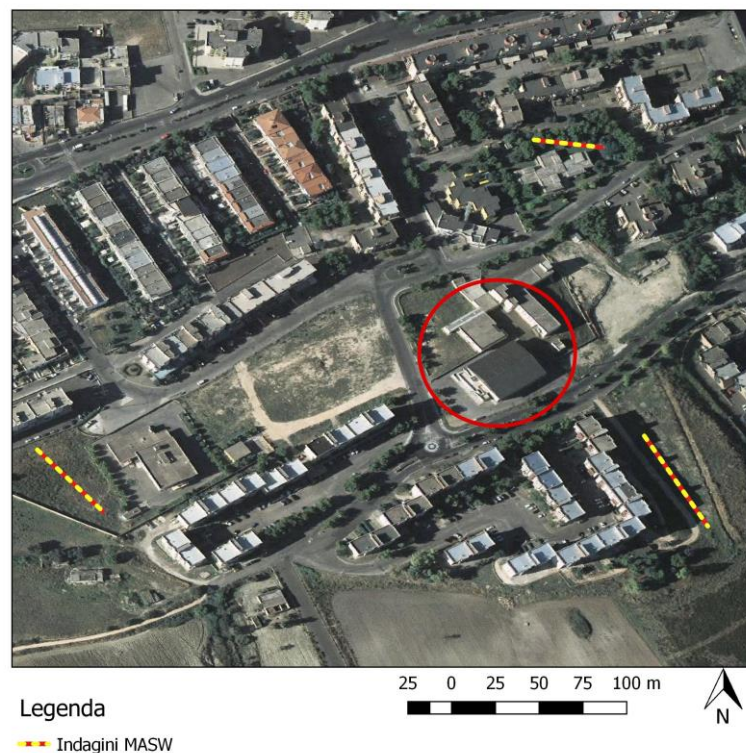


Figura 5 – Ubicazione dell’immobile oggetto di intervento (cerchio rosso) e delle indagini MASW condotte nelle sue vicinanze.

5.1 Metodologia di Indagine

Ai fini della identificazione della categoria di sottosuolo di fondazione, la classificazione si effettua in base ai valori della velocità equivalente (**V_{S30}**) di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità dal piano di posa delle fondazioni (DM 14/02/2008 *Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni*).

La velocità equivalente delle onde di taglio **V_{S30}** è definita dall’espressione:

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

dove:

- h_i spessore (in metri) dell’i-esimo strato compreso nei primi 30 m di profondità;
- $V_{s,i}$ velocità delle onde di taglio nell’i-esimo strato;
- N numero di strati compresi nei primi 30 m di profondità.

In base ai valori che si ottengono si individuano 5 classi di terreno, **A**, **B**, **C**, **D** e **E** ad ognuna delle quali è associato un determinato spettro di risposta elastico (Tab.1).

Classe	Descrizione
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di V_{S30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione con spessore massimo pari a 3 m.
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 $360\text{m/s} < V_{S30} < 800\text{ m/s}$ (ovvero $N_{SPT30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $C_{u30} > 250\text{ kPa}$ nei terreni a grana fina)
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $180\text{m/s} < V_{S30} < 360\text{ m/s}$. (ovvero $15 < N_{SPT30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < C_{u30} < 250\text{ kPa}$ nei terreni a grana fina).
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $C_{u30} < 70\text{ kPa}$ nei terreni a grana fina).
E	Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessori non superiori a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_{S30} > 800\text{m/s}$).

Tabella 1 – Classi di suolo

In generale il fenomeno dell’amplificazione sismica diventa più accentuato passando dai terreni appartenenti alla classe A a quelli appartenenti alla classe E.

Alle categorie appena descritte se ne aggiungono altre due per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell’azione sismica da considerare (Tab.2).

Classe	Descrizione
S1	Depositi di terreni caratterizzati da valori di $V_{S30} < 100$ m/s (ovvero $10 < c_{u30} < 20$ kPa) che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche
S2	Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

Tabella 2 – Classi di suolo speciali

L’indagine sismica MASW permette di stimare la velocità media delle onde S, relativamente al volume di suolo posto nella parte centrale dallo stendimento realizzato, analizzando la velocità delle onde di Rayleigh.

Infatti le onde superficiali di Rayleigh si trasmettono sulla superficie della crosta terrestre con una velocità leggermente inferiore a quella delle onde S con rapporto V_R/V_S pari a circa 0,92.

Le onde superficiali di Rayleigh si trasmettono sulla superficie della crosta terrestre e sono il risultato dell’interferenza tra le onde di pressione (P) e le onde di taglio (S).

La natura dispersiva di queste onde fa sì che le onde ad alta frequenza si propagano negli strati più superficiali, mentre quelle a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi.

Il metodo MASW è un metodo attivo e per la sua esecuzione è necessario eseguire uno o più scoppi ad uno dei vertici di uno stendimento lineare di geofoni, in modo da produrre un’onda che si propagherà nel suolo con una sua velocità di fase in un range di frequenze comprese tra 2 Hz e 70 Hz.

L’elaborazione dei dati sperimentali in un’indagine MASW si sviluppa in due momenti: in un primo momento, partendo dallo spettro di velocità si effettua il calcolo della curva di dispersione sperimentale, successivamente si effettua un processo di inversione, ossia si calcola la velocità di fase numerica che fitta (approssima) meglio quella sperimentale (Fig.6).

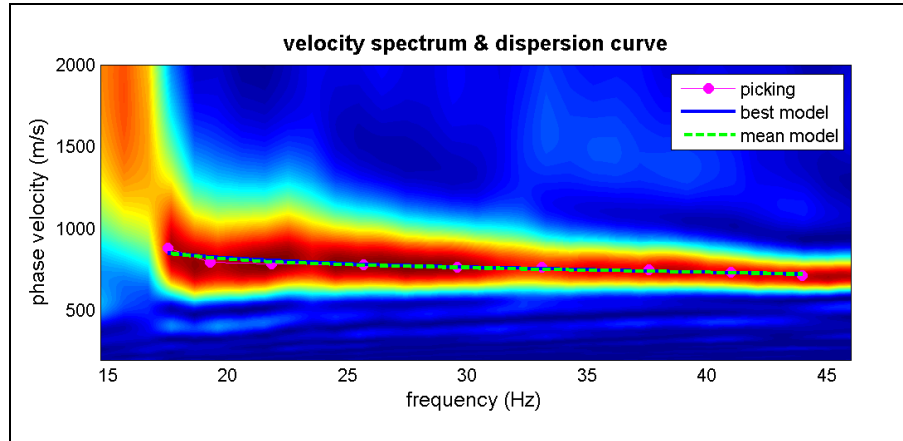


Fig. 6 Spettro delle velocità e curva di dispersione

Questo processo si esegue attraverso un sistema di prove *trial and error* nel quale, modificando opportunamente i parametri a contorno, si minimizza l'errore e dunque si ottiene la migliore sovrapposizione tra le due curve a confronto (Fig. 6) avvicinandosi il più possibile al valore reale.

In definitiva l'indagine MASW permette di ricavare il profilo delle velocità delle onde S (Fig.6), riferito alla parte centrale dello stendimento sismico.

La registrazione in campagna è stata eseguita con un sismografo M.A.E. Mod. Sysmatrack con risoluzione a 24 bit, come sensori di misura si è utilizzato un set di 24 geofoni da 4.5 Hz, il tempo di acquisizione è stato di 2 secondi con intervallo di campionamento di 1 millisecondo per un totale di 2000 campioni acquisiti.

Per una più corretta analisi dei dati sono stati effettuati 3 scoppi per lato dello stendimento e di tutti gli scoppi eseguiti è stato scelto quello più rappresentativo.

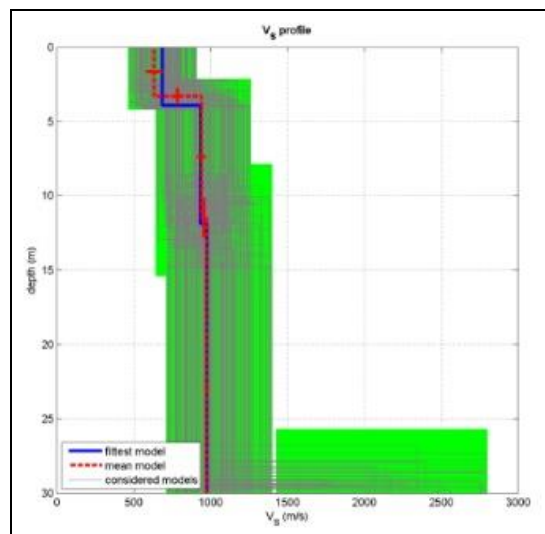


Fig. 7 Profilo verticale della velocità delle onde S

L’analisi dei dati registrati in campagna, è stata eseguita con il software di inversione WinMASW (Ver. 7.0) della Eliosoft.

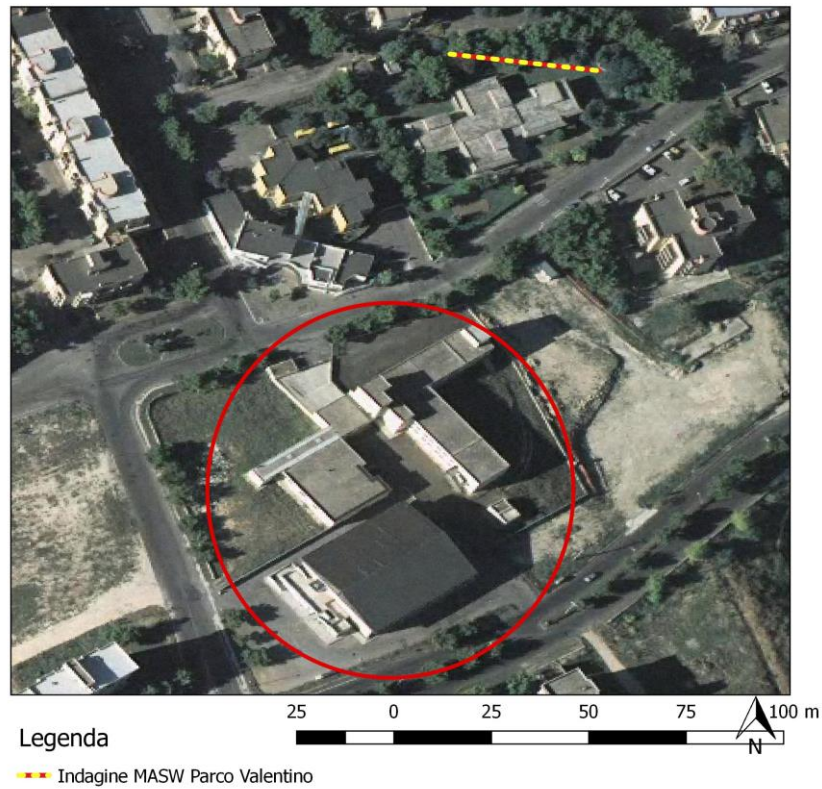


Fig. 8– Veduta aerea (da Google Earth) del sito di indagine con ubicazione della prova MASW effettuata



Foto. 2 – Esecuzione della prova MASW

5.2 Interpretazione dei dati acquisiti

L’indagine MASW in oggetto è stata eseguita utilizzando 24 geofoni da 4,5 Hz con distanza intergeofonica di 2,00 m per una lunghezza pari a 46,0 m.

In fase di elaborazione sono stati considerati 24 geofoni, ed un tempo di acquisizione di 0,5 secondi (Fig. 9), esclusivamente per snellire la fase di calcolo senza alterare in nessuna maniera il calcolo dello spettro di velocità (*Dal Moro – 2014 – Surface Wave Analysis for near surface application*).

La distanza di battuta dal primo geofono è stata di 5,0 m.

Di seguito si riportano le risultanze dell’indagine eseguita:

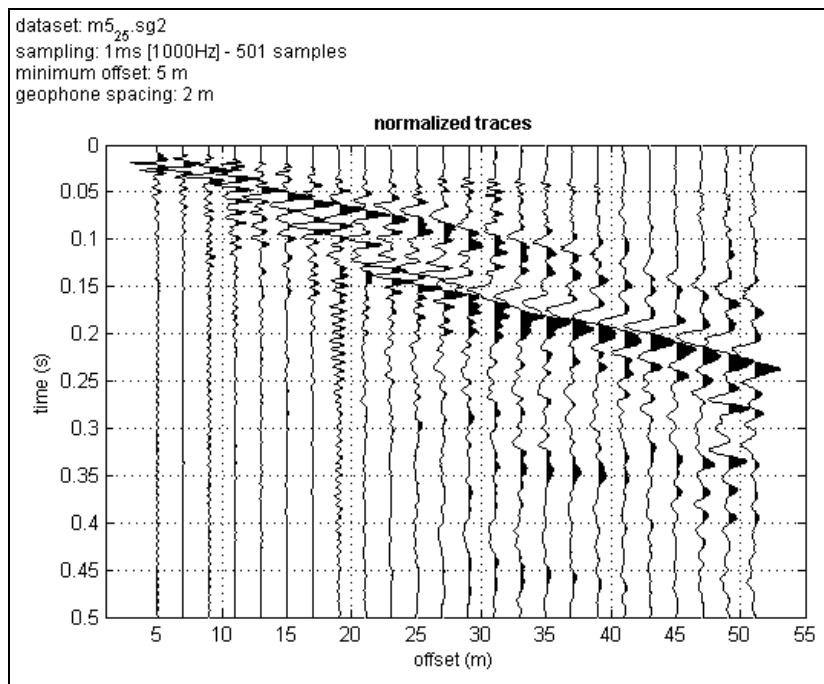


Fig. 9–Dataset di acquisizione

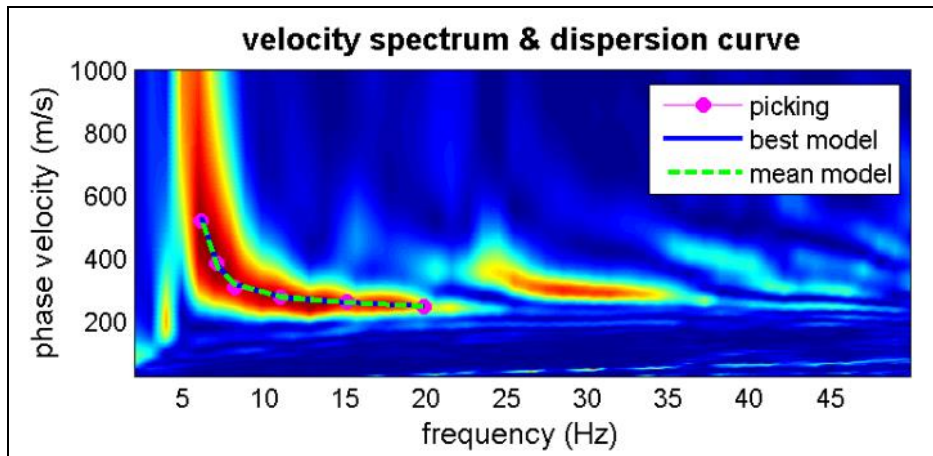


Fig. 10 - Spettro di velocità e curva di dispersione

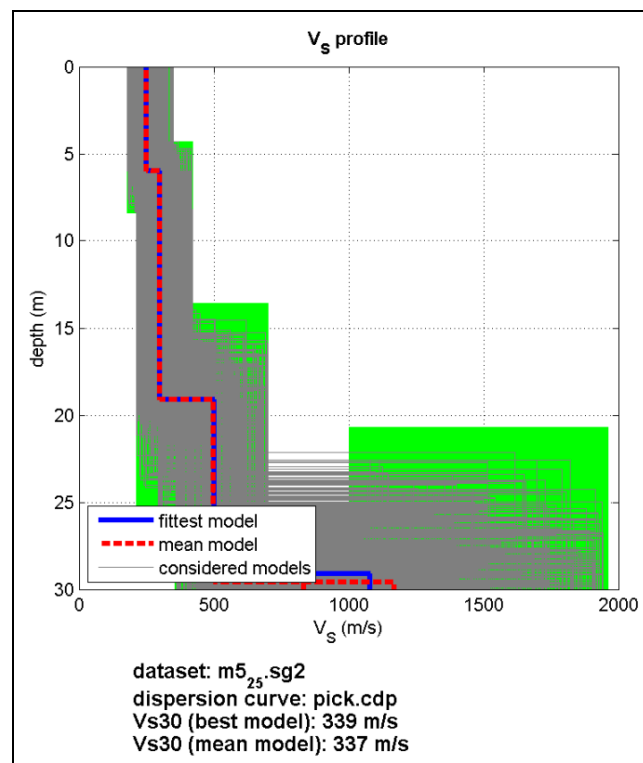


Fig. 11- Profilo delle velocità delle onde S

La curva di dispersione individuata (fig.10) ha trovato un best fitting nel modello sismostratigrafico riportato in fig. 11.

Nella stessa figura si osserva il modello medio di tutti i modelli considerati ed in particolare si osserva il modello che ha prodotto un best fitting con lo stesso.

Di seguito si riporta il dettaglio del profilo di velocità delle onde S.

Profondità base strato (m)	Spessore dello strato (m)	Velocità onde S (m/s)
6.0	6.0	250
19.0	13.0	300
29	10	500
indefinito	indefinito	1080

Tab. 3 – Sismostratigrafia delle onde S

L’analisi dei dati ha consentito di stimare un valore di **V_{s30}** , al piano campagna, pari a **339 m/s**. Pertanto il sito è classificato come di categoria **C**.

6. CARATTERI GEOTECNICI DEI LITOTIPI PRESENTI

In questo paragrafo si fanno alcune considerazioni sulle caratteristiche geotecniche dei principali litotipi individuati sull’area interessata dalle opere di progetto. È opportuno precisare che, ai fini del presente studio, vengono indicati dati geotecnici ottenuti durante campagne di indagini condotte in aree limitrofe a quella di studio che presentano caratteri Geologico/Geomorfologico confrontabili con essa.

Non sono state eseguite, pertanto, nello specifico prove geotecniche, né di laboratorio né in sito.

Dal punto di vista stratigrafico l’area è caratterizzata dalla presenza da un banco superficiale di Calcarenite di Terrazzo, generalmente poco coesa, per uno spessore variabile tra 1.5 e 3 metri. Tale banco poggia su Argille sub-appennine che, in questa zona, presentano spessori di circa 25/30 metri.

In quest’area, inoltre, è stata riconosciuta la presenza di una falda che ha sede nei Depositi Marini Terrazzati, permeabili per porosità e fratturazione, ed è limitata alla base dalle Argille sub-appennine che presentano bassissima permeabilità. Il livello piezometrico di tale falda varia in funzione degli apporti meteorici e si attesta a circa 2,00 metri dl piano campagna.

Di seguito viene riportata una stratigrafia relativa a un sondaggio geognostico (fig 13) eseguito per il progetto di realizzazione della Città della Sicurezza, condotto dallo scrivente, in un’area posta a circa 300 metri, in direzione ovest, da quella oggetto di studio.



Figura 12 – Ubicazione del sondaggio di riferimento.

**‘Ristrutturazione e adeguamento funzionale del Palezzetto dello Sport’
Comune di Castellaneta (TA) – Relazione Geologica**

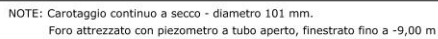


Figura 13 – Stratigrafia del sondaggio di riferimento.

6.1 Argille Subappennine

Questa Formazione di roccia sciolta è dotata, in apparenza, di grande uniformità litologica, ma in realtà presenta caratteri alquanto variabili sia verticalmente sia orizzontalmente, dovuti, in larga parte, alla variabili quantità delle tre componenti granulometriche: sabbiosa, limosa, argillosa. Nonostante la denominazione data alla Formazione, infatti, la componente limosa è generalmente prevalente e si può parlare, pertanto, di limi con argilla, con la frazione sabbiosa estremamente variabile.

Ciò determina un’ampia variabilità delle caratteristiche fisiche e meccaniche, tanto più grande se si mettono a confronto campioni asciutti e campioni imbibiti. Questo tipo di terreni, date le proprietà dei minerali di cui sono costituiti, hanno la capacità di incorporare notevoli quantità d’acqua nella struttura cristallina.

Nelle porzioni superficiali della Formazione, esposte agli eventi meteorici, questa proprietà determina due situazioni che si alternano:

- un aumento del peso e del comportamento plastico quando vengono a contatto con acqua;
- riduzione del volume, aumento apparente della resistenza meccanica e formazione di fessurazioni durante i periodi secchi.

L’aumento di peso del materiale, in corrispondenza dei versanti, può innescare fenomeni gravitativi di dissesto che sono favoriti dall’aumentato comportamento plastico del terreno. L’alternanza coi periodi secchi, poi, porta alla formazione di fessurazioni che influenzeranno il comportamento successivo del terreno poiché viene favorita la penetrazione dell’acqua di precipitazione, con la conseguenza che lo spessore interessato dall’imbibizione aumenta col passare del tempo.

Questi terreni, nonostante le proprietà di interazione con l’acqua di cui si è detto poco sopra, sono scarsamente permeabili, nel senso che l’acqua presente si muove con velocità estremamente bassa, e non costituiscono sede di una falda, benché sia possibile la formazione di falde localizzate laddove il rapporto tra le tre frazioni granulometriche è sbilanciato in favore di quelle sabbioso-limose.

6.2 Depositi Marini Terrazzati

Si tratta, in generale, di depositi a prevalente componente granulometrica sabbioso-limosa. Nella porzione di territorio studiata questi depositi appaiono talvolta cementati anche se nella grande maggioranza del territorio comunale questi depositi sono sempre sciolti e presentano coesione pressoché nulla.

Nello specifico si tratta di una roccia lapidea, porosa e dotata di discrete caratteristiche fisiche e meccaniche. Tali caratteristiche risultano essere influenzate sia dal grado di cementazione che dallo spessore del banco cementato.

I Depositi, generalmente molto permeabili per porosità, poggiano sopra la Formazione delle Argille Subappennine (che ha invece una permeabilità estremamente bassa, fungendo da base “impermeabile”) e diventano quindi sede di falde acquifere, generalmente di modesto spessore (al massimo alcuni metri), e con una velocità di drenaggio relativamente alta.

Di seguito si riportano, come valori di riferimento, i valori di Angolo di Attrito e Coesione determinati sui due campioni prelevati nel sondaggio precedentemente riferito condotto a circa 300 metri dall’area oggetto di studio.

È opportuno precisare che il campione S1-C1 rappresenta è stato prelevato all’interno dei Depositi Marini Terrazzati affioranti; mentre il campione S1-C2 è stato prelevato all’interno delle sottostanti Argille Sub-Appennine.

Campione	Profondità' (m)	Angolo di attrito ϕ (°)	Coesione efficace c' (KN/m ²)
S1-C1	1,00-1,50	35,23	0,00
S1-C2	5,00-5,50	24,01	24,38

Tab 4 Caratteristiche meccaniche

7. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'insieme dei dati ottenuti dallo studio geologico-morfologico di superficie, delle informazioni sulla stratigrafia del sottosuolo desunte dalla bibliografia e da precedenti campagne di indagini condotte nelle vicinanze del sito in esame hanno permesso di ottenere la modellazione geologica dello stesso.

Per quanto detto nei paragrafi precedenti, è possibile affermare che la situazione generale dell'area dal punto di vista geologico-morfologico, non presenta elementi tali da destare preoccupazioni sulla sua generale stabilità. Il litotipo affiorante è rappresentato interamente dai depositi marini di terrazzo. Tale formazione risulta essere discretamente permeabile per porosità. Le pendenze rilevate, inoltre, sono molto basse (circa 1-2%) e non è stato possibile rilevare la presenza di segni riconducibili ad erosione superficiale.

Tre differenti prove MASW, condotte in aree limitrofe a quella in studio, consentono di caratterizzare il sottofondo di fondazione come suolo C.

E' stata accertata la presenza di una falda che si attesta a una profondità di circa 2.00 metri dal p.c..

La consultazione della cartografia elaborata dall'Autorità di Bacino della Puglia, esclude problemi di rischio idraulico e geomorfologico per l'area in studio.

Castellaneta, dicembre 2017

IL GEOLOGO
dott. Donato PERNIOLA