

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO
E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN
LOCALITA' MASSERIA BARONI
COMUNE DI PRESICCE ACQUARICA (LE)
DENOMINAZIONE IMPIANTO - PVA003 ACQUARICA MASSERIA BARONI
POTENZA NOMINALE 24.0 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

HOPE engineering

ing. Fabio PACCAPELO
ing. Andrea ANGELINI
arch. Andrea GIUFFRIDA
arch. Gaetano FORNARELLI
dott.ssa Anastasia AGNOLI

Studio ALAMI

Arch. Fabiano SPANO
Arch. Valentina RUBRICHI
Arch. Susanna TUNDO

PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

AGRONOMIA E STUDI COLTURALI

dott. Donato RATANO

STUDI SPECIALISTICI E AMBIENTALI

MICROCLIMATICA
dott.ssa Elisa GATTO

ARCHEOLOGIA
dott. Cristian NAPOLITANO

GEOLOGIA
Apogeo Srl

ACUSTICA
dott.ssa Sabrina SCARAMUZZI

COLLABORAZIONE SCIENTIFICA

UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLE PRODUZIONI VEGETALI SOSTENIBILI
prof. Stefano AMADUCCI

R.2 RELAZIONI SPECIALISTICHE

R.2.1 Relazione geologica, morfologica e idrogeologica

| REV. | DATA | DESCRIZIONE |
|------|-------|-----------------|
| | 10-23 | prima emissione |
| | | |
| | | |



Sommario

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Riferimenti bibliografici | 2 |
| 2 | Premessa..... | 3 |
| 3 | Inquadramento geologico generale dell'area..... | 4 |
| 3.1 | Aree a vincolo | 4 |
| 3.1.1 | Inquadramento dell'area rispetto al PPTR..... | 4 |
| 3.1.2 | Inquadramento dell'area rispetto al PAI..... | 5 |
| 3.2 | Assetto geologico e strutturale..... | 6 |
| 3.3 | Unità litologiche..... | 7 |
| 3.4 | Inquadramento tettonico e strutturale | 8 |
| 3.5 | Inquadramento geomorfologico..... | 8 |
| 3.6 | Inquadramento Idrografico | 10 |
| 3.7 | Inquadramento Idrogeologico | 10 |
| 3.7.1 | Caratteristiche di permeabilità delle rocce..... | 11 |
| 4 | Considerazioni sismologiche..... | 12 |
| 4.1 | Individuazione della pericolosità del sito..... | 14 |
| 5 | Principali caratteristiche delle unità litologiche | 18 |

1 Riferimenti bibliografici

- Carta Geologica d'Italia in scala 1:100'000 – Foglio 223 “Capo S. Maria di Leuca”;
- Piano di Assetto Idrogeomorfologico dell’Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale sezione della Puglia – Cartografia WebGis;
- Regione Puglia – Piano Paesaggistico Territoriale della Regione Puglia (PPTR) – Cartografia WebGis;
- Azzaroli A, Radina B., Ricchetti G e Valduga A. (1968) – “Note illustrative della Carta Geologica D’Italia, scala 1:100.000;
- Ciaranfi N et al (1983) - “Carta Neotettonica dell’Italia Meridionale”, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Progetto finalizzato Geodinamica, Pubbl. n. 515 del P.F. Geodinamica, Bari;
- AA.VV (1999) – “Guide Geologiche Regionali – Puglia e Monte Vulture”, Società Geologica Italiana;
- Decreto Ministero LL.PP.11/03/ "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";
- Ordinanza PCM 3519 (28/04/2006) “Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone” (G.U. n.108 del 11/05/2006)
- Ordinanza PCM 3274 (20/03/2003) “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione del territorio nazionale e di normative tecniche” (G.U. n.105 del 08/05/2003).
- Gruppo di Lavoro MPS (2004) – “Redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003”. Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici.
- Convenzione INGV-DPC 2004 – 2006 “Progetto S1 Proseguimento della assistenza al DPC per il completamento e la gestione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 e progettazione di ulteriori sviluppi”
- Ordinanza PCM 3519 del 28 aprile 2006 - All. 1b “Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale”;
- *Delibera D.G.R. n. 1214 del 31.05.2011* della Giunta Regionale - Regione Puglia: “O.P.C.M. n. 3274/03 – D.P.C.M. n. 3685/03 – D.G.R. n. 153/04 – Allegato 2 – D.M. 14.01.2008, Punto 2.4.2 (Classi III-IV);
- “Norme Tecniche per le Costruzioni - D. Min. Infrastrutture” del 17 gennaio 2018.

2 Premessa

In occasione del **“Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico da ubicare in agro del Comune Presicce”** è stato svolto uno studio geologico preliminare al fine di inquadrare il territorio in esame in un contesto geologico, idro-geomorfologico e litologico-stratigrafico, regionale e locale, di vincolistica ambientale e del PAI, su commissione della Società Santa Lucia Energia Srl.

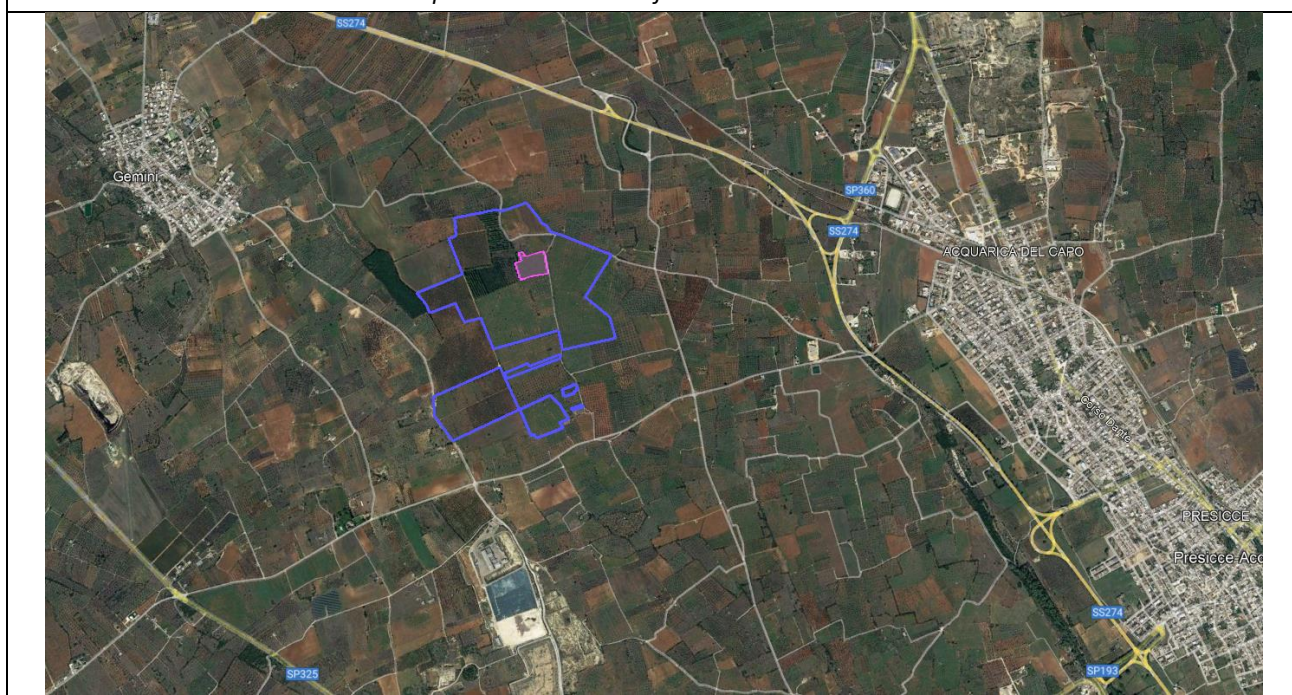
L'area in esame ricade nel comune di Presicce, a nord-ovest dell'abitato, in adiacenza alla Strada Provinciale ex. Strada Statale 175.

L'ubicazione su ortofoto dell'area in esame sono riportati nella **Tavola 1**, allegata alla presente.

In questa fase non sono state eseguite indagini geognostiche in sito e dunque tutte le informazioni geo-strutturali dell'area in esame sono state desunte dalle osservazioni eseguite in loco e dalla cartografia ufficiale.

Il presente lavoro è conforme alle normative vigenti ed in particolare, al DPR 380/01 – D.M. 11.03.88 – D.M. 17.01.2018 e rispetta le prescrizioni del vigente Piano dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sezione della Puglia.

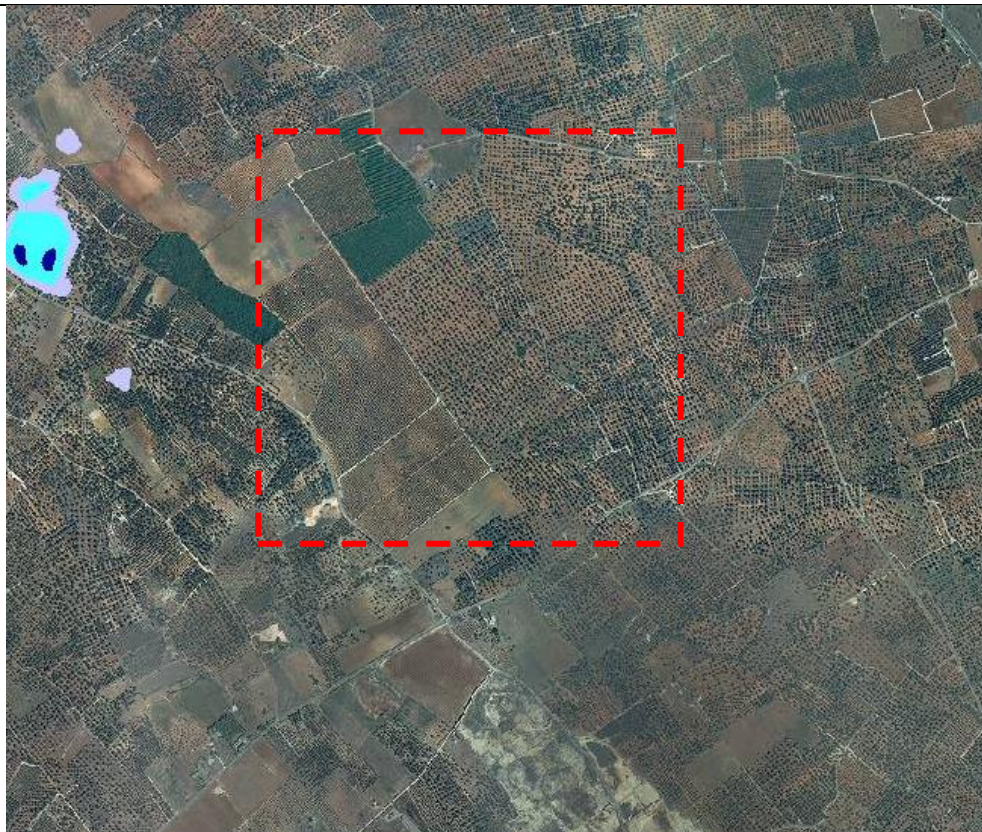
Inquadramento su ortofoto dell'area in esame



3.1.2 Inquadramento dell'area rispetto al PAI

Dalla consultazione della Carta del Piano di Assetto Idrogeomorfologico su portale WebGis dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sezione Puglia, si evince che nel territorio in esame, in agro di Presicce, non si rintracciano aree perimetrare a Pericolosità Idraulica o Geomorfologica (fig. 2).

FStralcio della Carta del Piano di Assetto Idrogeomorfologico dell'Autorità di Bacino della Puglia



Pericolosità e Rischio

Peric. Geomorf.

- media e moderata (PG1)
- elevata (PG2)
- elevata (PG3)

Peric. Idraulica

- bassa (BP)
- media (MP)
- alta (AP)

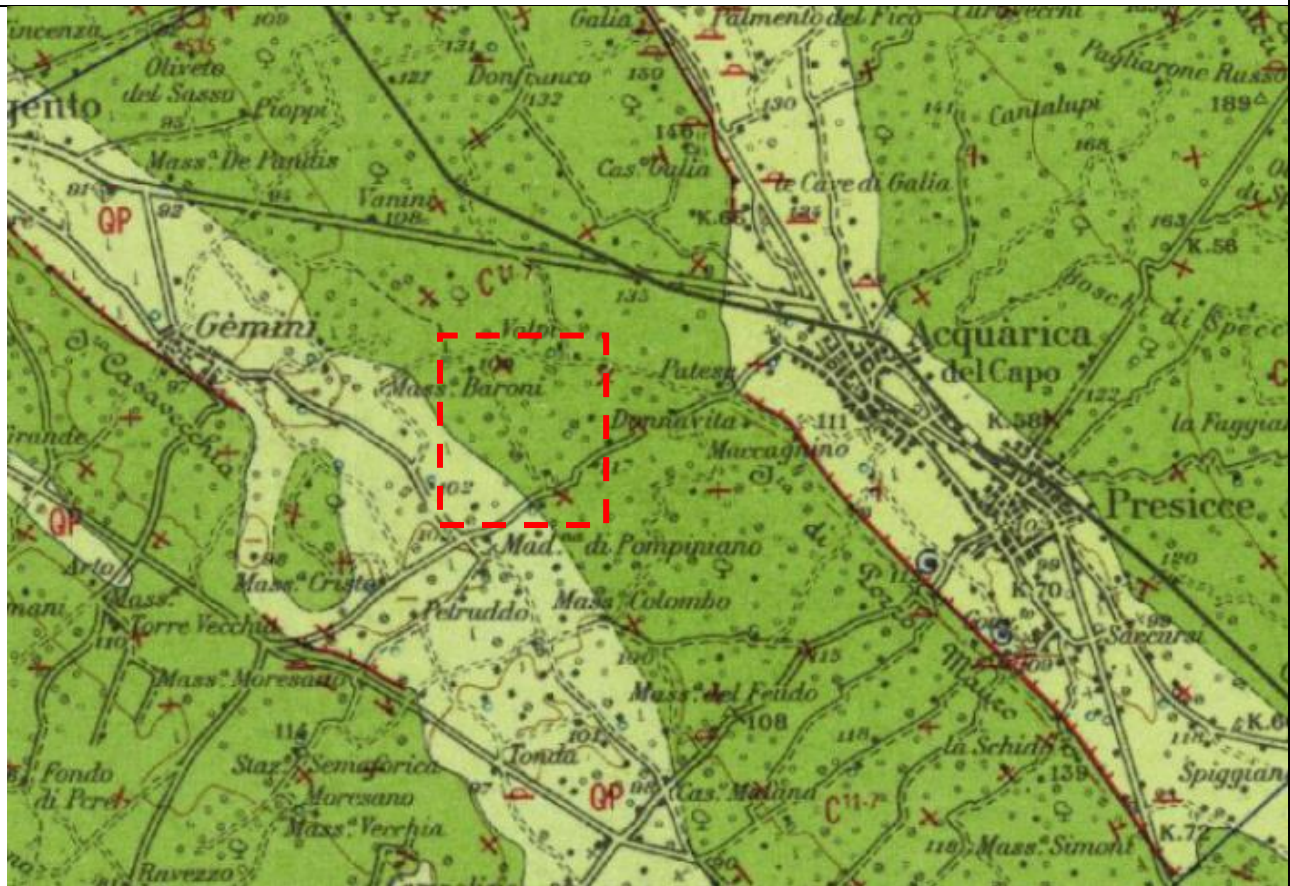
Rischio

- R1
- R2
- R3
- R4

3.2 Assetto geologico e strutturale

L'area in esame ricade nel Foglio 223 "Capo S. Maria di Leuca" della Carta Geologica d'Italia, in scala 1:100.000, in cui affiorano in larga parte i "Calcari di Melissa" e solo marginalmente, nella porzione sud-occidentale, affiorano le "Calcareni del Salento".

Stralcio della Carta Geologica di Italia - Foglio 223 "Capo S. Maria di Leuca"



Legenda

- QP**
- CALCARENITI DEL SALENTO** - Calcareni, calcari grossolani tipo "panchina", sabbioni calcarei più o meno cementati, telora argillosi ("luffi"); verso le base sono presenti alle volte breccie e conglomerati; il colore è grigio, giallastro o rossastro, la stratificazione è molto variabile, talora indistinta od incrociata. I resti fossili sono spesso abbondanti; accanto a *Ostrea*, *Pecten*, *Glycymeris*, *Pinna*, *Mytilus*, *Venus*, ecc. e Foraminiferi di facies come *Elphidium*, *Ammonia*, *Cibicides*, *Discorbis*, si rinvengono talora forme più significative che permettono di distinguere le seguenti associazioni: o *Hyalinea baltica* (SCH.), *Cassidulina laevigata* DORB., *carinata* SILV., *Bulimina marginata* DORB., *Bolivina catanensis* SIG. (CALABRIANO); o *Elphidium complanatum* (DORB.), *Globulina gibba* (DORB.) fissicostata CUSH. & OL., *Valvulinera complanata* (CUSH.), *Globorotalia inflata* (DORB.) (PLIOCENE).
- C11**
- « **CALCARI DI MELISSANO** » - Calcari compatti, a frattura irregolare, grigi e nocciola, talora chiari e porcellanacci, con intercalati calcari dolomitici e raramente dolomie vacuolari nocciola. Tra i fossili, particolarmente significativi sono *Sauvagesia*, *Durania*, *Joufia reticulata* BOHM. Le microfaune sono in genere scarse e con forme prive di significato cronostratigrafico; eccezionalmente sono presenti *Orbitoides*, *Accordiella conica* FAR., *Cuneolina pavonia* DORB. *parva* HENSON (SENONIANO-TURONIANO). Presso Mass. Capriglia (Vitigliano) si rinvieni *Sellialveolina viallii* COL. associata a *Cuneolina pavonia* DORB. *parva* HENSON e *Rotalinae* (CENOMANIANO).

L'impalcatura geologica dell'area si estende nella parte più meridionale della Penisola Salentina la quale rappresenta una unità ben definita sia dal punto di vista morfologico che geologico. La morfologia dell'intera regione è dominata da alcuni rilievi molto dolci, denominati serre, i quali si elevano in genere soltanto di qualche decina di metri sulla piana circostante. Le serre si sviluppano in direzione prevalente NNO-SSE o NO-SE ed acquistano maggiore estensione nel settore centro-meridionale del Salento dove danno luogo alle Murge Salentine.

Gli elementi morfologici rispecchiano i caratteri geologici della Penisola Salentina la cui serie affiorante è rappresentata da sedimenti che hanno un'età varia compresa tra il Cretacico superiore ed il Quaternario. Le serre sono costituite dai sedimenti più antichi, in prevalenza cretacici e rappresentati da calcari, calcari dolomitici e dolomie appartenenti ai «Calcari di Melissano» ed alle Dolomie di Galatina. Le serre meno elevate sono costituite invece da sedimenti attribuiti al Paleocene-Oligocene, definiti come Calcari di Castro, ed eccezionalmente al Miocene, rappresentato dalla «Pietra leccese» e dalle Calcareniti di Andrano. I depositi miocenici, unitamente a quelli pliocenico-quadernari rappresentati dalle Sabbie di Uggiano, dalle Calcareniti del Salento e dalla Formazione di Gallipoli, occupano le aree pianeggianti.

3.3 Unità litologiche

❖ **QP – CALCARENITI DEL SALENTO**

In questa formazione sono riuniti tutti i sedimenti che in passato sono stati definiti in modo improprio «tufi» e nei quali non è possibile fare, in base ai caratteri litologici, alcuna suddivisione cartografabile. Essi assumono localmente nomi diversi, come *càrparo*, *gentile*, *màzzaro*, *cozzoso*, *rognoso*, *scorzo*, *verdadero*, *zuppigno*, *mollica*, ecc. Le Calcareniti del Salento affiorano estesamente in tutte le aree più o meno pianeggianti ed in particolare nel settore orientale del foglio. Lembi limitati si rinvergono però anche sopra i rilievi mesozoici, come, ad esempio, a sud di Ugento e di Salve, ad ovest di Ruffano ecc. Le calcareniti sono molto eterogenee in quanto hanno compattezza, granulometria e colore variabili. Esse sono in genere grigio-chiare, giallastre o rossastre. Ad esse si associano calcari grossolani organogeni tipo, «panchina» e sabbioni calcarei talora parzialmente cementati, eccezionalmente argillosi. Alla base dell'unità si rinvergono spesso brecce e conglomerati con estensione e potenza molto variabile. Le Calcareniti del Salento sono in genere trasgressive sulle formazioni più antiche; al tetto si sviluppa spesso la Formazione di Gallipoli la quale è stata però rinvenuta nel sottosuolo, nei pozzi eseguiti per ricerche d'acqua, anche al letto dell'unità. Lo spessore in affioramento della formazione, desunto dalle numerose cave aperte nella zona, si aggira su 40-50 m al massimo.

❖ **C¹¹⁻⁷ – CALCARI DI MELISSANO**

Questa unità comprende i sedimenti più antichi che affiorano estesamente nell'area del foglio e costituiscono i rilievi maggiori, dalla Serra di Castelforte ad ovest alle serre che formano le Murge Salentine. Ad oriente di queste ultime si rinvergono ancora alcuni limitati lembi della formazione tra Tiggiano e Tricase, presso Specchia, ad ovest di Miggiano e, con qualche riserva, in corrispondenza dell'abitato di Ruffano (Martinis, 1967 b). I «Calcari di Melissano» sono in parte compresi nella «Formazione di Otranto» riferita al Senoniano, in cui però sembra siano compresi anche litotipi appartenenti ad unità più recenti. La formazione in esame trova corrispondenza in unità istituite recentemente nel Gruppo dei Calcari delle Murge ed in particolare nel Calcare di Altamura. Non avendo però elementi comparativi sufficienti, si è ritenuto opportuno tenere distinti, almeno per ora, i depositi affioranti nel Salento da quelli murgiani. Essi sono stati riuniti in una unità informale) la cui località-tipo si trova presso Melissano, nel settore nord-ovest del foglio dove si ha una particolare, anche se incompleta, esposizione. I calcari che costituiscono la formazione sono grigi e nocciola, a frattura irregolare, talora porcellanacei e di colore più chiaro; intercalati si rinvergono calcari dolomitici e, più raramente, dolomie calcaree vacuolari nocciola. Talora la roccia è leggermente marnosa ed a frattura concoide; in alcuni affioramenti essa si presenta invece detritica od a laminazione parallela. Lo spessore è di difficile determinazione, a causa della discontinuità degli affioramenti. In base però alle condizioni di giacitura rilevabili sul terreno, si può ritenere che la formazione raggiunga uno spessore massimo di 700 m.

Le litologie e i rapporti stratigrafici delle formazioni presenti sono riportate nelle **Tav. 2 “Stralcio Geologico”** e **Tav. 3 “Sezione Geologica”**.

3.4 Inquadramento tettonico e strutturale

L'intera regione salentina presenta tra morfologia e tettonica una generale concordanza. Questa si rinviene anche nell'area dove le serre corrispondono ad alti strutturali costituiti in genere dai «Calcari di Melissano» e, con meno frequenza, dai Calcari di Castro o dalle Calcareniti di Andrano.

Lo stile strutturale è caratterizzato sia da fenomeni plicativi che disgiuntivi. I primi danno luogo a dolci pieghe e cioè a strette anticlinali ed a sinclinali, spesso più ampie, con asse a direzione appenninica e cioè orientato NNO-SSE oppure NO-SE. Le pendenze sono deboli, in genere inferiori a 10°; valori superiori a 15° sono eccezionali. Le anticlinali sono in prevalenza asimmetriche con fianco sud occidentale più sviluppato e dolce dell'opposto; quest'ultimo è spesso interrotto da una faglia. Le anticlinali più evidenti affiorano in corrispondenza dei rilievi mesozoici che si sviluppano ad occidente delle Murge Salentine.

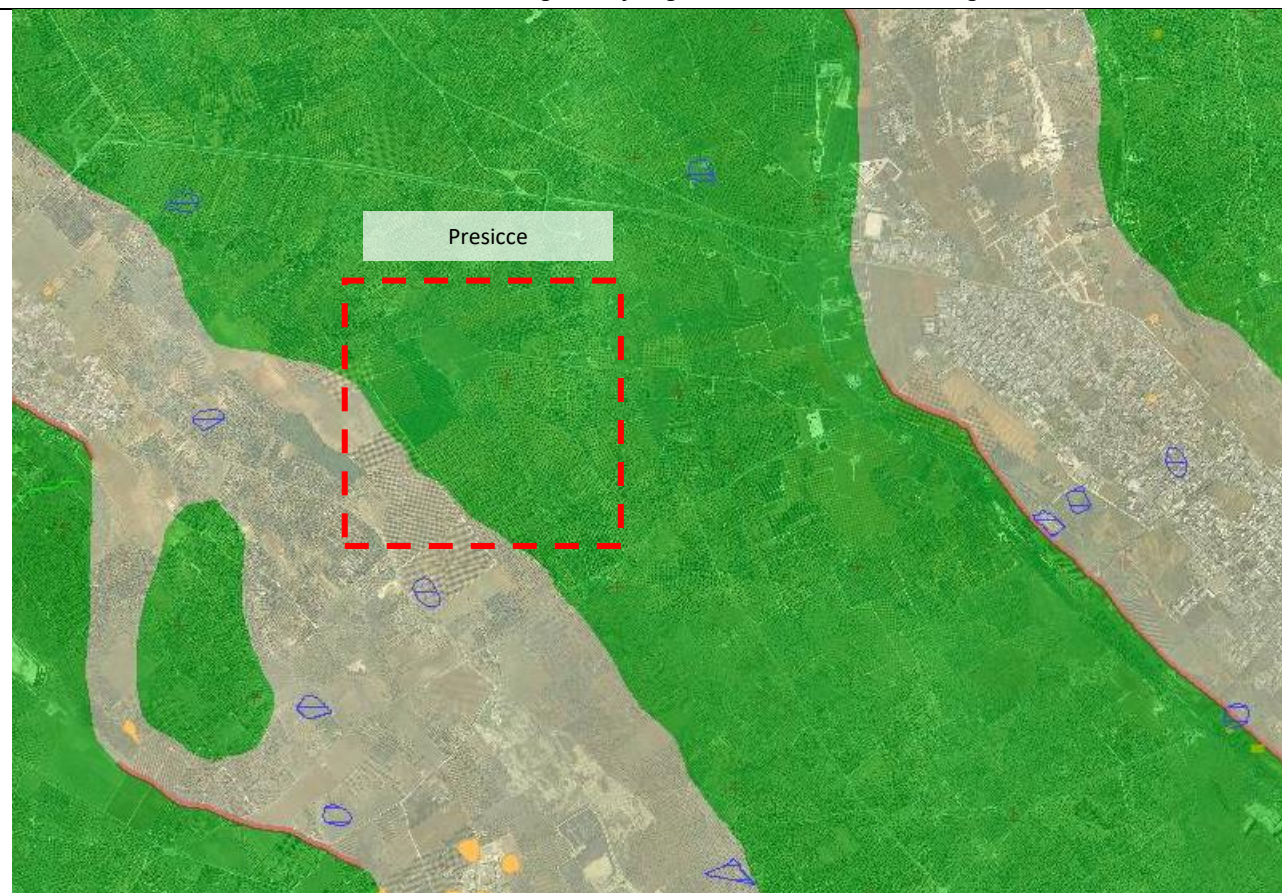
Nell'insieme, le Murge Salentine possono essere interpretate come un esteso Horst, chiaramente limitato da faglie verso oriente, nel quale gli strati hanno una generale immersione verso ovest o sud-ovest. Nel settore orientale del foglio, oltre le Murge Salentine e fino al mare, i fenomeni plicativi sono più limitati e poco chiari per l'insufficiente esposizione. Le faglie rappresentano un elemento tettonico importante nell'area del foglio. Esse spesso non limitano soltanto, come è già stato accennato, il fianco orientale delle anticlinali, ma si rinvergono anche altrove, sottolineate da liscioni, brecce di frizione od anomale condizioni di giacitura degli strati.

3.5 Inquadramento geomorfologico

La morfologia dell'area è caratterizzata dalla presenza di dorsali, alture ed altipiani, che raramente si alzano più di qualche decina di metri sopra le aree circostanti, denominati localmente «serre». Le serre più elevate costituiscono le Murge Salentine che dividono l'area del foglio in due aree con caratteristiche morfologiche diverse. Le Murge Salentine attraversano quasi interamente il foglio, arrivando con le ultime propaggini, di pochissimo sopraelevate sulla piana circostante, fino ad Arigliano; le quote maggiori si rinvergono alla Serra dei Peccatori, che si eleva a sud-ovest di Specchia, dove si raggiungono i 189 m. Ad occidente delle Murge Salentine le serre sono più frequenti e ravvicinate e presentano quote via via decrescenti verso lo Jonio. Come è già stato ricordato, esse mostrano una morfologia particolare, avendo le quote più elevate presso l'estremità nord-orientale dei rilievi i quali sono spesso interrotti da una scarpata. Ciò appare ad esempio evidentissimo nella Serra di Castelforte, ad ovest di Taviano, osservando soprattutto il rilievo da nord e cioè dai dintorni di Gallipoli.

L'area di interesse si trova in un contesto non urbano, la quale presenta una topografia grossomodo pianeggiante con inclinazione verso W-SW. Non si rilevano elementi di particolare interesse (**Tavola 4 “Stralcio Idro-Geomorfologico”**)

Nel seguito si riporta uno stralcio della Carta Idrogeomorfologica tratta dal WebGis dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia.



Legenda

Elementi Geostrutturali

Litologia substr.

- Unità prevalentemente calcarea o dolomitica
- Unità a prevalente componente argillosa
- Unità a prevalente componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
- Unità a prevalente componente arenitica
- Unità a prevalente componente rudifica
- Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o granulometria variabile
- Unità a prevalente componente argillitica con un generale assetto caotico
- Depositi sciolti a prevalente componente pellica
- Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa

Tettonica

- Faglia
- Faglia presunta
- Asse di anticlinale certo
- Asse di anticlinale presunto
- Asse di sinclinale certo
- Asse di sinclinale presunto
- Strati suborizzontali (<math>< 10^\circ</math>)
- Strati poco inclinati ($10^\circ - 45^\circ$)
- Strati molto inclinati ($45^\circ - 80^\circ$)
- Strati subverticali (>80°)
- Strati rovesciati
- Strati contorti

Forme ed elementi legati all'idrografia superficiale

Corsi di acqua

- Corso d'acqua
- Corso d'acqua episodico
- Corso d'acqua obliterato
- Corso d'acqua tombato
- Recapito finale di bacino endoreico
- Sorgenti
- Canali lagunari

Bacini Idrici

- Lago naturale
- Lago artificiale
- Laguna costiera
- Salina
- Stagno, acquitrino, zona palustre

Forme Carsiche

- Doline
- Grotte naturali
- Orlo di depressione carsica
- Voragini

Forme di modellamento di corso d'acqua

- Cigli e ripe**
- Ciglio di sponda
- Ripa di erosione

Forme di versante

Linee

- Orlo di scarpata delimitante forme semispianate
- Cresta affilata
- Cresta smussata
- Asse di dislivello
- Nicchia di distacco

Poligoni

- Corpo di frana
- Cono di detrito
- Area interessata da dissesto diffuso
- Area a calanchi e forme similari

Forme ed elementi di origine marina

Tipo di costa

- Costa rocciosa
- Costa rocciosa con spiaggia ciottolosa al piede
- Costa rocciosa con spiaggia sabbiosa al piede
- Falesia
- Falesia con spiaggia ciottolosa al piede
- Falesia con spiaggia sabbiosa al piede
- Rias
- Spiaggia sabbiosa
- Spiaggia ciottolosa
- Spiaggia sabbiosa-ciottolosa
- Cordoni dunari
- Faraglioni

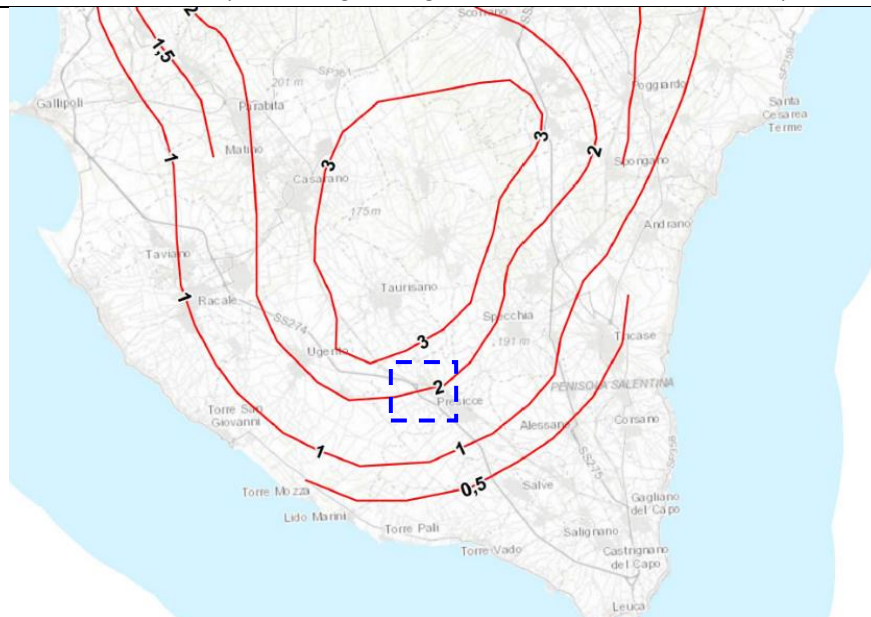
3.6 Inquadramento Idrografico

Affiorano rocce permeabili o per porosità o per fessurazione. Sedimenti impermeabili, di limitata estensione, si rinvencono esclusivamente in seno alla Formazione di Gallipoli ed in particolare nella facies priva di livelli arenacei e calcarenitici che affiorano in piccoli lembi. In genere, però, la formazione presenta in superficie depositi sabbiosi a spessore molto variabile, permeabili. La permeabilità per porosità, o primaria, si rinviene, oltre che nelle sabbie appena ricordate, nelle Calcareniti di Andrano, nelle Sabbie di Uggiano, nelle Calcareniti del Salento e nei depositi recenti ed attuali. La permeabilità per fessurazione, o secondaria, è presente invece nei «Calcari di Melissano» e nei Calcari di Castro. Anche le Calcareniti di Andrano, quando sono ricche di livelli calcarei, possono acquisire una permeabilità per fessurazione. Va sottolineato, inoltre, che sia i «Calcari di Melissano» che i Calcari di Castro possono presentare talora, se ricchi di fossili, una permeabilità del primo tipo per la presenza di vacuoli. Questo rapido assorbimento delle acque piovane, cui concorrono attivamente le *vore*, cioè le cavità assorbenti sviluppate in particolare nelle Calcareniti del Salento, impedisce lo sviluppo di una vera e propria idrografia superficiale che manca quindi nella zona (**“Stralcio Carta Idro-geomorfologica” - Tavola 4**).

3.7 Inquadramento Idrogeologico

Mancando un'idrologia superficiale, il fabbisogno d'acqua della zona è stato sopperito con le acque del sottosuolo la cui ricerca è stata attivissima in tutto il Salento. I «Calcari di Melissano» sono in particolare impregnati d'acqua. La loro permeabilità, dovuta come è già stato detto a fessurazione, assume talora valori molto elevati per l'allargamento delle fessure in seguito a fenomeni carsici. Non è stata però accertata entro la massa calcarea una circolazione idrica concentrata; l'acqua si trova diffusa nella roccia e dà luogo ad un'unica falda, detta di base o profonda, la quale è notevolmente estesa e raggiunge talora elevato spessore, si ritiene che essa si trova ad una profondità di oltre 100 metri di profondità (**Stralcio Carta Idrogeologica – Tavola 5**).

Fig.5 - Stralcio del Piano Tutela delle Acque della Regione Puglia - Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi



3.7.1 Caratteristiche di permeabilità delle rocce

Sulla base della stratigrafia individuata è stato possibile distinguere le caratteristiche di permeabilità dei litotipi oggetto di studio in funzione dei cambiamenti delle caratteristiche litostratigrafiche.

La permeabilità dei terreni in affioramento è estremamente varia si va dal calcare che presenta una permeabilità in grande ossia per fessurazione alle calcareniti permeabili per porosità.

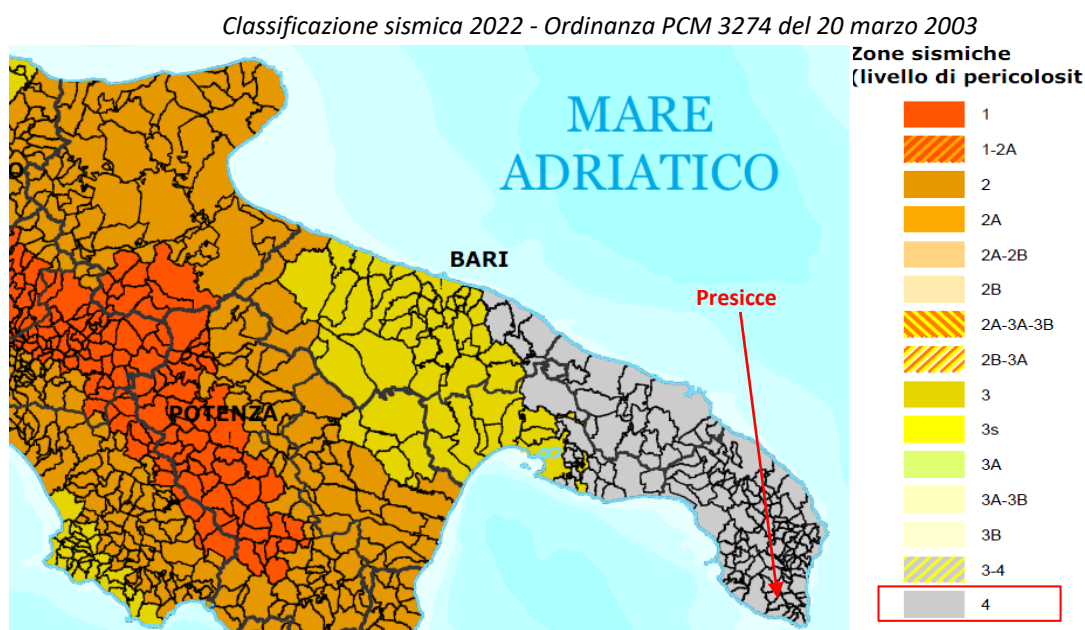
La distribuzione dei caratteri di permeabilità delle rocce carbonatiche mesozoiche, che risultano essere ivi presenti più a larga scala, è legata principalmente all'evoluzione del fenomeno carsico che a sua volta influisce sulla circolazione idrica. Generalmente il grado di fratturazione dei calcari, compresi nell'area di studio, insieme all'azione del carsismo facilita l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo impedendone pertanto il ruscellamento.

La permeabilità dei terreni in affioramento è estremamente varia a seconda dei livelli litologici presenti:

- ❖ per le formazioni calcaree si parla di **permeabilità in grande** o anche detta **per fessurazione** con valori K generalmente compresi tra $1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{-2}$ cm/sec.
- ❖ Per i depositi sabbiosi e calcarenitici si può considerare una **permeabilità per porosità interstiziale**, con valori K generalmente compresi tra $1 \cdot 10^{-3} \div 1 \cdot 10^{-5}$ cm/sec.

4 Considerazioni sismologiche

Il territorio di Presicce in base alla classificazione sismica del 2022 di tutto il territorio nazionale, ricade in **zona sismica 4** (*livello di pericolosità basso*), in cui le Norme Tecniche delle Costruzioni del Gennaio 2018 attribuiscono un'accelerazione massima orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni minore di 0.05 g, pari ad un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico sulla formazione di base (suoli di categoria "A") pari ad $ag=0.05g$.



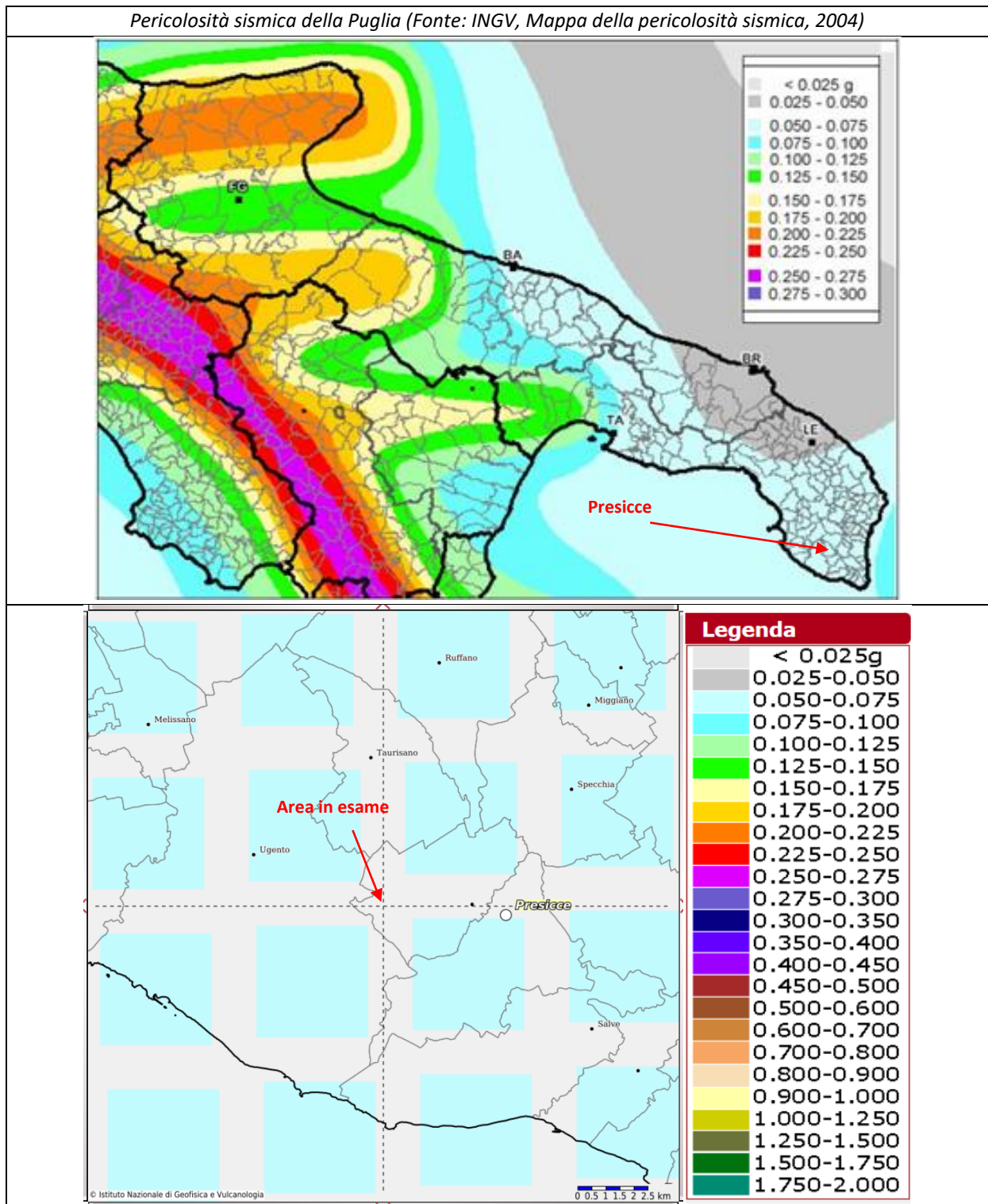
Come specificato in premessa, in questa fase non sono state svolte indagini specifiche in sito del tipo sismico, pertanto si ipotizza sulla base, delle litologie presenti in affioramento e nel sottosuolo, cautelativamente una categoria di suolo "B".

Si sottolinea che in fase esecutiva dei lavori si provvederà ad eseguire specifiche indagini per la caratterizzazione sismica del sottosuolo al fine di calcolare il parametro $V_{s,eq}$ necessario all'ottenimento della categoria di suolo di fondazione e allo stesso tempo fornire alcuni parametri che definiscono il comportamento elastico del terreno.

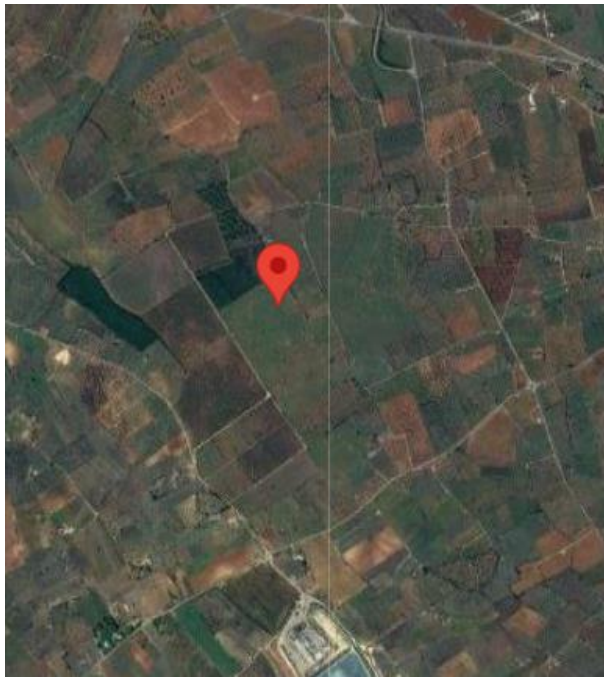
Ad ogni modo, le recenti Norme Tecniche per le Costruzioni (18/01/2018) e l'OPCM del 28 aprile 2006 n. 3519 superano il concetto della classificazione del territorio in zone, imponendo nuovi e precisi criteri di verifica dell'azione sismica nella progettazione delle nuove opere e di quelle esistenti, valutata mediante una analisi della risposta sismica locale. In assenza di queste analisi, la stima preliminare dell'azione sismica può essere effettuata sulla scorta delle "categorie di sottosuolo" e della definizione di una "pericolosità di base" fondata su un reticolo di punti di riferimento, costruito per l'intero territorio nazionale. Ai punti del reticolo sono attribuiti, per nove differenti periodi di ritorno del terremoto atteso, i valori di ag e dei principali "parametri spettrali" riferiti all'accelerazione orizzontale, da utilizzare per il calcolo dell'azione sismica (fattore di amplificazione massima F_0 e periodo di inizio del tratto a velocità costante T^*C). Il reticolo di riferimento ed i dati di pericolosità sismica vengono forniti dall'INGV e pubblicati nel sito <http://esse1.mi.ingv.it/>.

Secondo le NTC l'area strettamente in esame è caratterizzata da un'accelerazione compresa tra 0.050 - 0.075 g, come evidenziato nella figura in cui è riportata la mappa di pericolosità sismica per il sito in

questione, con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi (categoria A, $V_s > 800 \text{ m/sec}$).



Alla luce della recente normativa “Norme Tecniche per le Costruzioni D. Min. Infrastrutture” 17 gennaio 2018 (Suppl Ord. G. U. 20.2.2018, n. 8) di seguito si riportano i parametri di pericolosità sismica dell’area in esame:



| Latitudine (WGS84) | Longitudine (WGS84) | | | |
|---|---|----------------|--------------|----------------|
| 39.90720332 | 18.21283472 | | | |
| Latitudine (ED50) | Longitudine (ED50) | | | |
| 39.908873 | 18.213454 | | | |
| Altitudine (mt) | 107 | | | |
| Classe dell'edificio | I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persc | | | |
| Vita Nominale Struttura | 50 | | | |
| Periodo di Riferimento per l'azione sismica | 35 | | | |
| Parametri di pericolosità Sismica | | | | |
| Stato Limite | T_r [anni] | a_g/g [-] | F_o [-] | T^*_e [s] |
| Operatività | 30 | 0.016 | 2.395 | 0.160 |
| Danno | 35 | 0.018 | 2.395 | 0.176 |
| Salvaguardia Vita | 332 | 0.052 | 2.557 | 0.394 |
| Prevenzione Collasso | 682 | 0.070 | 2.633 | 0.449 |

Secondo le *Norme Tecniche per le Costruzioni del D.M. 17.01.2018 (NTC 18), all. A*, l'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire dalla pericolosità di base, che costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche. La pericolosità sismica deve essere compatibile con le NTC, dotata di sufficiente livello di dettaglio, sia in termini geografici che in termini temporali. Le azioni di progetto si ricavano dalle accelerazioni a_g e dai parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC e dalle relative forme spettrali.

Le forme spettrali previste sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:

- "ag" accelerazione orizzontale massima al terreno;
- "Fo" valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- "Tc*" periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

4.1 Individuazione della pericolosità del sito

Le NTC18 (Norme Tecniche delle Costruzioni) ridefiniscono il concetto di pericolosità sismica di riferimento e di conseguenza sono state ridefinite le azioni sismiche di progetto-verifica. Tramite il programma sperimentale (Spettri-NTC ver.1.03) è possibile determinare i relativi spettri di risposta, in funzione del sito e del tipo di costruzione, per ciascuno degli stati limite previsti dalla normativa. La pericolosità sismica è lo strumento di previsione delle azioni sismiche attese in un determinato sito. Può essere definita in termini statistici e/o probabilistici. Dal punto di vista statistico la severità di un evento sismico è descritta dalle curve di pericolosità. Ogni sito del territorio nazionale è caratterizzato da proprie curve di pericolosità che presentano in ascissa una misura della severità del terremoto come ad esempio accelerazione di picco del terreno o S_e (ordinata della risposta spettrale in accelerazione) ed in ordinata la frequenza media annua di ricorrenza $\lambda=1/T_r$ (T_r è il periodo di ritorno del sisma espresso in anni) in scala logaritmica.

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate
 LONGITUDINE
LATITUDINE

Ricerca per comune
 REGIONE
PROVINCIA
COMUNE

Elaborazioni grafiche

Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito

Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo

- Sito esterno al reticolo
- Interpolazione su 3 nodi
- Interpolazione corretta

Interpolazione

superficie rigata

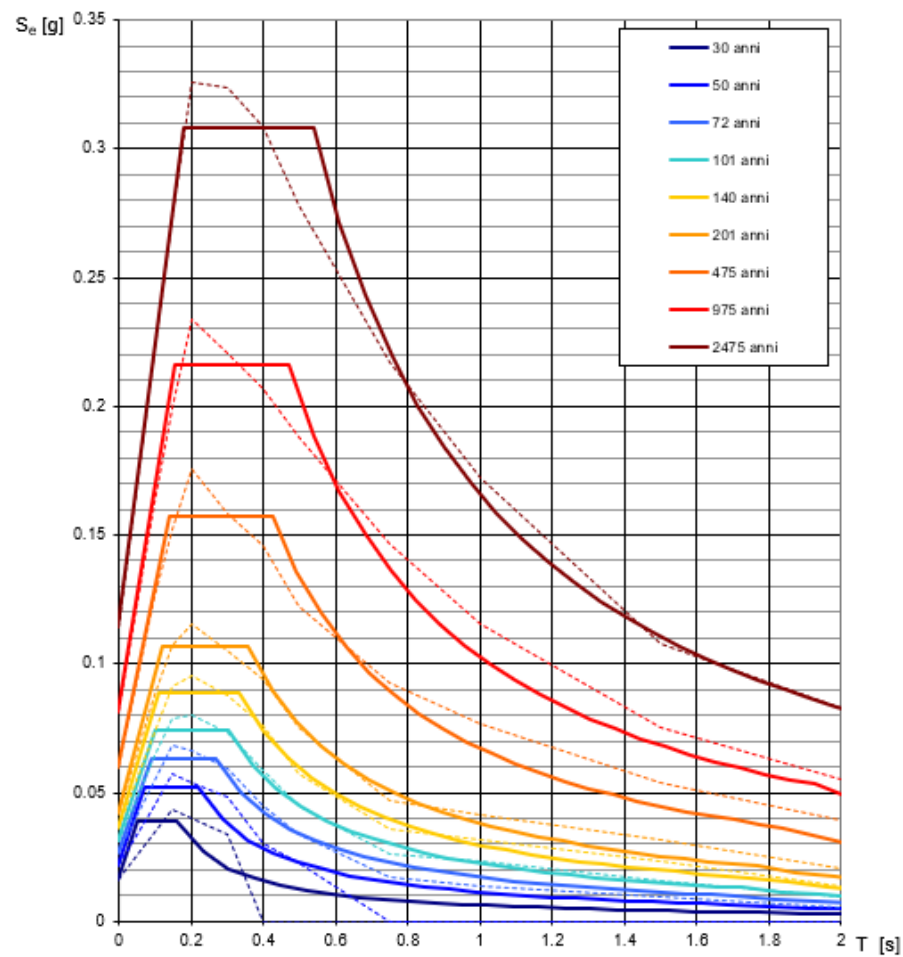
La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

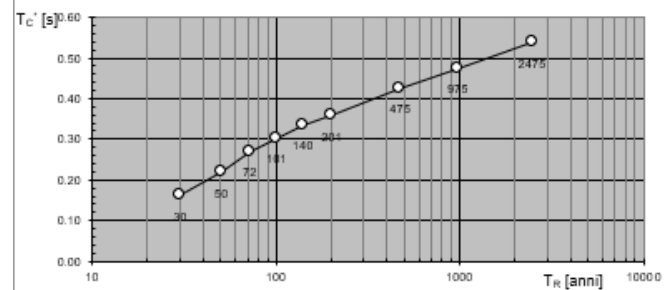
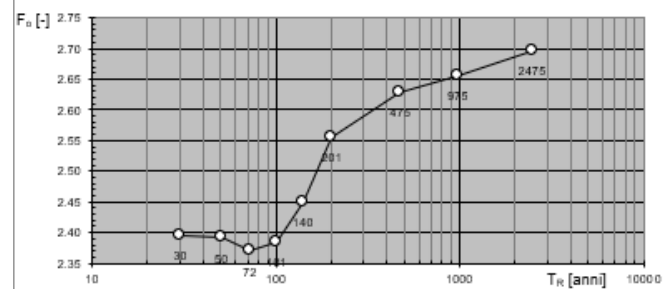
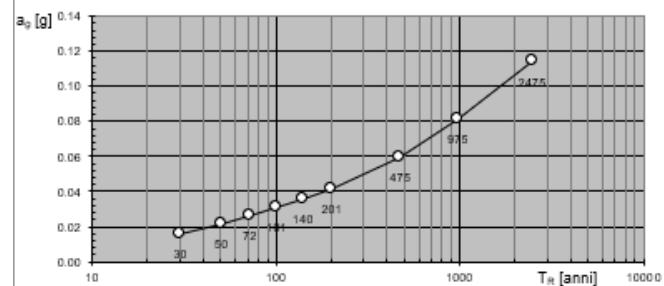
Una volta individuati tutti i parametri geografici (longitudine, latitudine, ecc.) sono visualizzati i quattro nodi del reticolo che circoscrivono il sito stesso. I primi dati che si possono rilevare durante questa prima fase sono:

- i grafici degli spettri di risposta ottenuti in corrispondenza di ciascuno dei nove periodi di ritorno considerati in S1;
- i grafici che rappresentano la variabilità dei parametri ag , F_0 , T_c^* in funzione del periodo di ritorno T_r .

Spettri di risposta elastica per i periodi di ritorno T_R di riferimento



Valori dei parametri a_g , F_0 , T_C' : variabilità col periodo di ritorno T_R



Segue una tabella riassuntiva dei valori degli stessi parametri a_g , F_o , T_c^* per ciascuno dei nove periodi di ritorno considerati in S1

Valori dei parametri a_g , F_o , T_c^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

| T_R [anni] | a_g [g] | F_o [-] | T_c^* [s] |
|-----------------|--------------|--------------|----------------|
| 30 | 0.016 | 2.395 | 0.161 |
| 50 | 0.022 | 2.391 | 0.218 |
| 72 | 0.027 | 2.370 | 0.270 |
| 101 | 0.031 | 2.385 | 0.303 |
| 140 | 0.036 | 2.450 | 0.335 |
| 201 | 0.042 | 2.555 | 0.358 |
| 475 | 0.060 | 2.629 | 0.426 |
| 975 | 0.081 | 2.656 | 0.473 |
| 2475 | 0.114 | 2.696 | 0.538 |

5 Principali caratteristiche delle unità litologiche

Di seguito vengono forniti alcuni parametri fisico-meccanici correlabili alle principali caratteristiche geotecniche delle unità litologiche rinvenute nelle aree di studio.

Le opere previste in progetto riguarderanno essenzialmente il primo livello superficiale di terreno, compreso pressappoco nel primo metro di profondità dal piano campagna. Pertanto, si presume che le attività di scavo riguarderanno soprattutto la porzione più alterata degli ammassi ivi presenti.

Pertanto si ipotizzano i seguenti parametri geotecnici:

Parametri fisico-meccanici ipotizzati per i depositi calcarenitici:

- peso di volume naturale $\gamma = 1,8 \div 2,2 \text{ g/cm}^3$
- angolo di attrito interno $\phi = 30^\circ$
- coesione drenata $c = 1,5 \div 3,0 \text{ Kg/cm}^2$
- velocità onde P $1000 < V_p < 1800 \text{ m/s}$
- coefficiente di Poisson $\nu = 0,33 \div 0,32$

Parametri fisico-meccanici ipotizzati per l'ammasso calcareo:

- peso di volume naturale $\gamma = 2,8 \div 2,452 \text{ g/cm}^3$
- angolo di attrito interno $\phi = 35^\circ$
- coesione drenata $c = 2,5 \div 3,5 \text{ Kg/cm}^2$
- velocità onde P $> 1800 \text{ m/s}$
- coefficiente di Poisson $\nu = 0,30 \div 0,31$