



STUDIO DI GEOLOGIA APPLICATA

DOTT. GENNARO CARLONE • GEOLOGO

STAZIONE ELETTRICA A 150 kV DI CONNESSIONE  
ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE

**RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE**





## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>CARATTERISTICHE GEOLOGICHE MORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE</b>	<b>4</b>
2.1	GEOMORFOLOGIA DELLA FOSSA BRADANICA	7
2.2	RISCHIO IDROGEOLOGICO	12
<b>3</b>	<b>INTERVENTO IN PROGETTO, CARATTERISTICHE LITOLOGICHE E GEOTECNICHE DEI TERRENI INTERESSATI E OPERE DI FONDAZIONE DEI MANUFATTI</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>19</b>



## 1 PREMESSA

La società EniPower SpA con sede in S. Donato Milanese si accinge a realizzare all'interno della Raffineria eni r&m della zona industriale sita nel Comune di Taranto un impianto di produzione di energia elettrica a ciclo combinato della potenza di circa 240 MW.

Per realizzare il collegamento di tale impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) si rende necessaria la costruzione:

- di un elettrodotto a 150 kV a doppia terna che si svilupperà dal suddetto impianto fino alla stazione elettrica di connessione alla RTN;
- di una Stazione Elettrica di Connessione alla RTN a 150 kV;
- di due raccordi in entra – esce, uno per il collegamento di quest'ultima all' elettrodotto a 150 kV "C.P. Palagiano – C.P. Massafra", l'altro per il collegamento all'elettrodotto a 150kV "C.P. Palagiano – C.P. Sural".

Il punto di interconnessione con la RTN e le caratteristiche della stazione di connessione è stato indicato da Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. (Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale), che gestisce l'iter procedurale per la richiesta di connessione alla RTN.

La nuova Stazione Elettrica a 150 kV sarà ubicata nel territorio del Comune di Massafra (TA) sulla strada vicinale di collegamento della Strada Comunale n. 30 con la strada vicinale di collegamento tra le Strade Comunali n. 30 e n. 38 per la Masseria Casavola.

La presente relazione di fattibilità geologica e geotecnica, riporta le risultanze dello studio geologico e geotecnico dell'area di sedime della stazione elettrica da realizzare.

Si espongono, pertanto, di seguito, le caratteristiche geologiche e geomorfologiche della zona in esame e considerazioni di carattere geotecnico sui terreni interessati, derivate da un ampio esame di superficie, da quanto si evince dalla letteratura e sulla base di indagini specifiche acquisite nel territorio, nel corso di varie campagne di indagine.



## 2 CARATTERISTICHE GEOLOGICHE MORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE

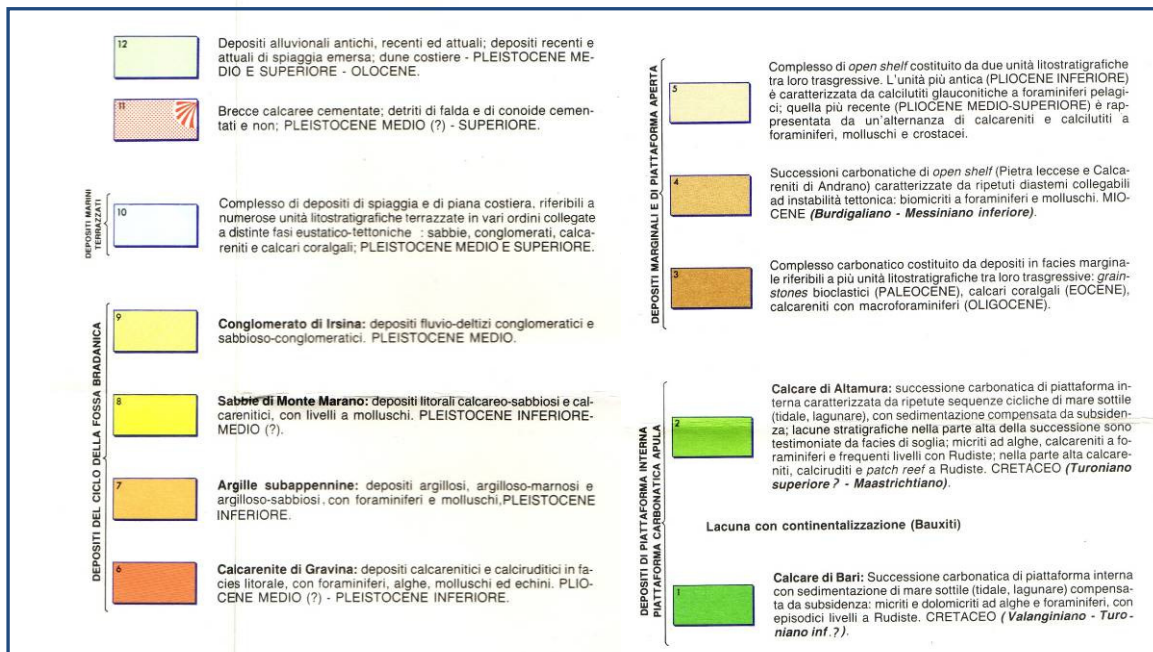
L'area interessata ha un andamento morfologico piuttosto regolare, da subpianeggiante e lievemente ondulato, immergente verso sud, in agro del comune di Palagiano.

L'area compresa nel Foglio 202 della Carta Geologica d'Italia "Taranto", si estende dalla costa ionica nei pressi di Gallipoli (Puglia) fino a Metaponto (Basilicata). L'area di interesse, ove sarà ubicata la stazione elettrica in progetto, si localizza ai margini meridionali di una importante depressione tettonica dell'Appennino Meridionale, meglio conosciuta come la Fossa Bradanica.



Stralcio della CARTA GEOLOGICA DELLE MURGE E DEL SALENTO

(N. Ciaranfi, P. Pieri & G. Ricchetti) 1988



Il Golfo di Taranto comprende le unità alloctone dell'Appennino Meridionale: ad ovest, l'area tettonicamente stabile delle Murge (avampaese apulo) ad est; esso rappresenta il prolungamento meridionale dell'avanfossa plio-pleistocenica della catena (avanfossa bradanica).

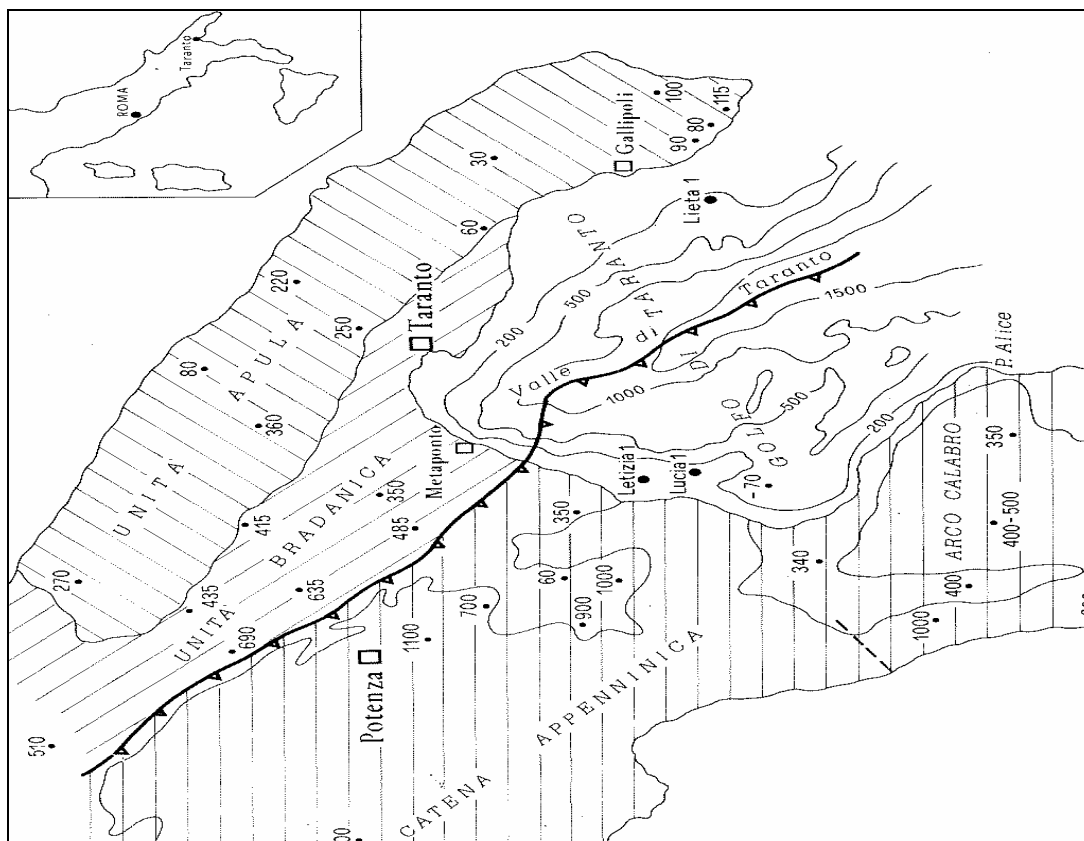
Nel settore occidentale le unità alloctone della catena appenninica e dell'Arco Calabro derivano, le prime dalla deformazione di elementi paleogeografici del margine continentale africano della Tetide Meridionale, le seconde anche da elementi di pertinenza austroalpina e pennidica.

La messa in posto, con vergenza africana, di queste unità, è iniziata nel Miocene inferiore e proseguita fino al Plio-Pleistocene nelle aree più esterne della catena.

Durante il Plio-Pleistocene, inoltre, sono avvenute intense fasi di sollevamento in catena e nelle aree esterne che hanno portato all'emersione dei depositi precedentemente deformati.

Tre fasi di sollevamento, quella fine Villafranchiano, quella Mindel-inizio Riss e quella del Wurm hanno generato importanti sistemi di faglie verticali ad andamento appenninico (NW-SE) ed anti-appenninico (NE-SW). I sollevamenti massimi stimati sono, per i depositi plio-pleistocenici di 1000-1200 m (con un valore medio di 1-1.2m/1000 anni), per i depositi successivi al Pleistocene medio di 500 m (con un valore medio di circa 1m/1000 anni).

Durante il Plio-Pleistocene si instaurano, nell'ambito della catena, in aree ad ovest del Golfo di Taranto, due zone, la Valle del Fiume Crati e la Valle di Sibari, interessate da intensa subsidenza e sedimentazione.



*Stralcio schema geologico Italia meridionale*

L'emersione dei depositi del settore meridionale dell'avanfossa bradanica è iniziata nel Pleistocene inferiore, con un sollevamento differenziale, massimo verso la zona appenninica ad ovest e via via più ridotto verso la Puglia, ad est. Tale sollevamento è testimoniato dalla differente altezza sul livello del mare di un terrazzo marino.

La Fossa Bradanica, che occupa la porzione meridionale del Bacino di Avanfossa Periadriatico, è stata progressivamente sollevata procedendo da nord-ovest verso sud-est, ed il suo riempimento ha avuto un carattere diacrono. I sedimenti dell'avanfossa sono rappresentati da un prisma sedimentario di età Plio-Pleistocenico che giace in discordanza angolare sui carbonati della Piattaforma apula e sulle unità alloctone più esterne dell'Appennino meridionale.

I depositi più antichi sono marne ed argille marnose riferibili al Pliocene inferiore-medio o al Pliocene medio.

I depositi marnosi ed argillosi del Pliocene medio passano verso l'alto ad una successione di arenarie torbiditiche ed argille del Pliocene superiore, spesso fino a 750 m, seguita da un potente



complesso argilloso con intercalazioni di arenarie torbiditiche, spesso oltre 1000 m, riferibile al Pleistocene inferiore-medio. La parte inferiore del complesso argilloso, del Pleistocene inferiore, è interessata da pieghe e sovrascorrimenti, riferibili al Pleistocene inferiore-medio, mentre la successione del Pleistocene medio giace in discordanza sulle unità alloctone e sulle successioni più antiche. I depositi più recenti della Fossa Bradanica, sono stati descritti nell'area di Montalbano Ionico, nella parte meridionale del bacino.

## 2.1 GEOMORFOLOGIA DELLA FOSSA BRADANICA

La storia geologica recente della Fossa Bradanica è associata ad importanti cambiamenti morfologici. I processi erosivi hanno generato un paesaggio collinare di moderata altitudine, nel quale i terrazzi marini sono ben conservati vicino alla linea di costa. L'Appennino meridionale è caratterizzato, nella sua parte più interna, da resti di una superficie di spianamento che si rinviene a quote comprese fra 1000 e 1700 m. Questa superficie si è verosimilmente individuata dopo il Pliocene superiore, perché nel bacino di Potenza, vicino allo spartiacque fra i settori tirrenico e ionico dell'Appennino meridionale, essa taglia i depositi del Pliocene superiore.

I sedimenti di chiusura della Fossa Bradanica sono prevalentemente conglomerati e sabbie marine. Questi depositi sono organizzati in differenti ripiani interpretati generalmente come vari ordini di terrazzi marini. Queste superfici immergono debolmente verso Sud-Est e costituiscono i lineamenti geomorfologici più rappresentativi dell'entroterra del Golfo di Taranto. I terrazzi sono talvolta evidenziati da depressioni strette ed allungate parallele alla linea di costa, separate da rilievi modesti noti in letteratura come «Givoni».

Questi rilievi sono riconoscibili in tutto l'entroterra del Golfo di Taranto, ed in particolare nel suo margine settentrionale. I lineamenti geomorfologici dei terrazzi sono stati oggetto di numerosi studi realizzati a partire dall'inizio del secolo scorso, mentre le informazioni sulla stratigrafia e sui caratteri sedimentologici dei depositi terrazzati, pur con rare eccezioni, sono in genere sporadiche e frammentarie. Uno dei problemi principali che emerge dal confronto fra i dati disponibili in letteratura riguarda la definizione del numero dei terrazzi presenti nell'area, che varia da 7 a 11 nelle diverse interpretazioni degli autori. Queste differenze indicano le difficoltà che si incontrano nella delimitazione e nella correlazione dei vari resti di superfici terrazzate, il che mette in evidenza sensibili discrepanze tra il numero delle superfici terrazzate e la quota di antiche linee di costa in settori contigui.

Le differenze di elevazione tra diversi terrazzi sono piccole a bassa quota, ma diventano considerevoli a quote più elevate. Molti terrazzi si dividono o si uniscono in un singolo terrazzo e in



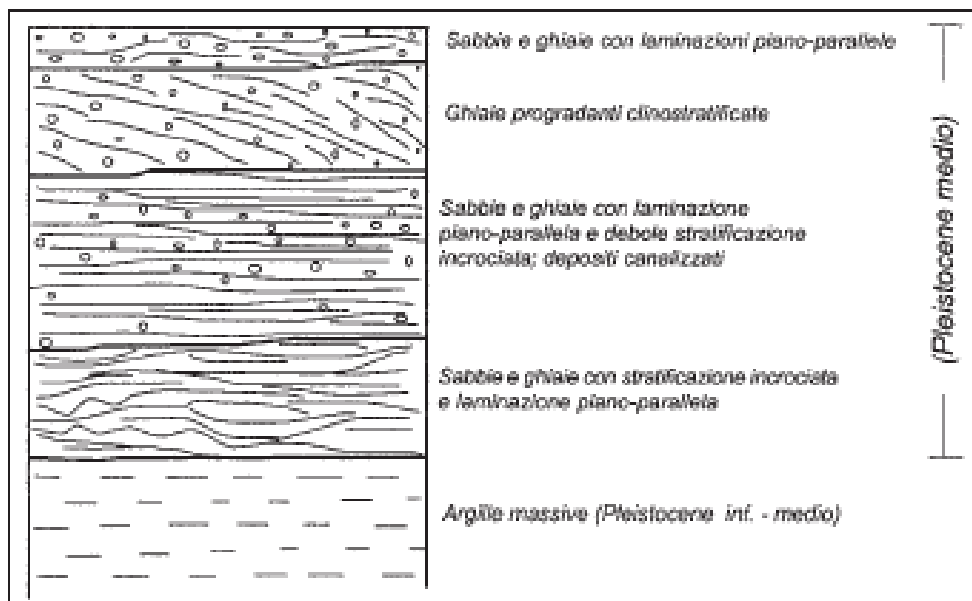
genere, all'interno di un singolo terrazzo, si osserva una diminuzione di quota procedendo dall'entroterra verso la linea di costa.

I rapporti fra la morfologia dei terrazzi e la stratigrafia dei depositi terrazzati nell'entroterra del Golfo di Taranto sono particolarmente chiari nell'area di interesse compresa tra Taranto e Palagiano.

I dati provenienti da quattordici sezioni stratigrafiche di dettaglio hanno consentito di ricostruire una colonna stratigrafica schematica (riportata di seguito), rappresentativa dei principali caratteri litologici dei depositi analizzati. La successione ricostruita comprende cinque litofacies caratteristiche, che sono, a partire dal basso:

- Argille massive;
- Sabbie e ghiaie con stratificazione incrociata e laminazione piano-parallela;
- Sabbie e ghiaie con laminazione piano-parallela e debole stratificazione incrociata, e depositi canalizzati;
- Ghiaie progradanti clinostratificate;
- Sabbie e ghiaie con laminazione piano-parallela.

Le strutture sedimentarie osservate sono state descritte in successioni progradanti di sabbie e ghiaie di spiaggia con energia da moderata ad elevata, tipiche di un ambiente marino microtidale.



*Schema stratigrafico dei depositi terrazzati*



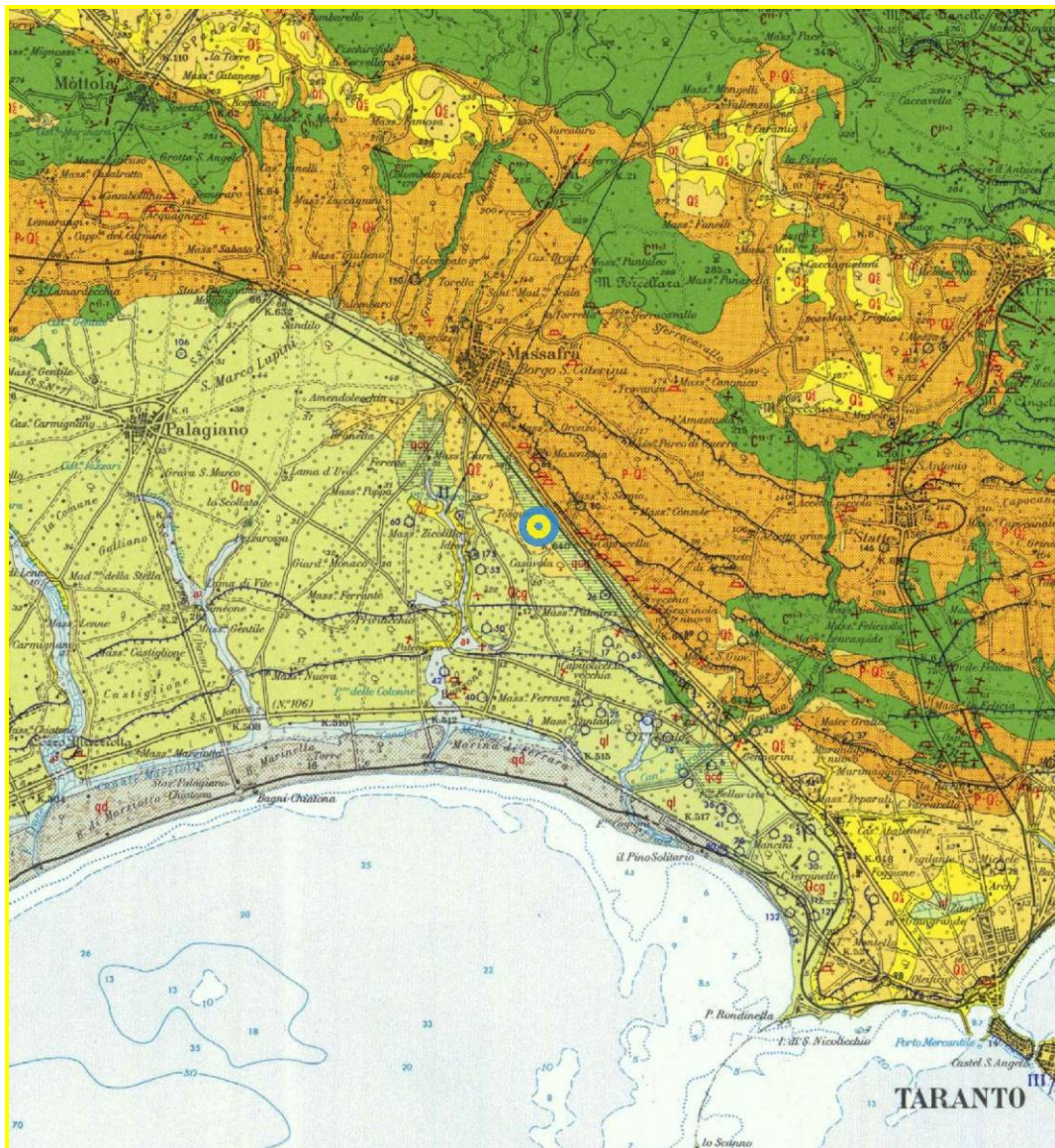


Si tratta, come detto, di depositi marini terrazzati che affiorano estesamente o anche in lembi residuali nelle zone più depresse o allungate secondo le principali strutture regionali. In particolare tali depositi sono ampiamente diffusi nell'area di interesse, in giacitura suborizzontale, il cui contatto trasgressivo con le formazioni sottostanti è spesso segnato da un orizzonte di terra rossa o di conglomerato o comunque da una superficie di erosione.

La formazione è costituita da due litotipi fondamentali: le argille massive alla base e le sabbie più o meno ghiaiose alla sommità.

Le argille hanno una tinta grigio-azzurrognola, sono generalmente plastiche e poco stratificate e contengono percentuali variabili di quarzo a spigoli vivi.

Detti depositi, indicati con il simbolo **Qcg, qcg** – Conglomerati, ghiaie e sabbie poligenici terrazzati, conglomerati calcarei alluvionali (Pleistocene); spessore massimo affiorante 9 m circa), nella Carta Geologica Ufficiale d'Italia –scala 1:100000 – Foglio "Taranto"



Stralcio della Carta Geologica Ufficiale d'Italia – scala 1:100000 – Foglio 202 - "Taranto"

In corrispondenza del settore sud-occidentale del foglio, nella pianura costiera ad ovest di Punta Rondinella, sono esposti depositi marini, tipicamente terrazzati, e continentali.

I primi (Qcg) sono rappresentati da conglomerati, ghiaie e sabbie ad elementi arrotondati e spesso allungati, di dimensioni dell'ordine del millimetro fino ad 1 cm, di provenienza appenninica. I clastici sono costituiti da quarzo bianco e rosso, ofioliti, scisti cristallini di colore scuro, calcari neri e sono immersi in una matrice calcarenitica grigiogiallastra, passante a sabbia, la quale è talora anche assente. Sugli orli dei terrazzi sono identificabili antichi cordoni litorali caratterizzati da aumento della



granulometria ed ispessimento del deposito. In corrispondenza di ciascun terrazzo, all'interno dei cordoni litorali, la granulometria diminuisce, passando da ciottoli a ghiaie e sabbie grossolane.

I depositi continentali (qcg), localizzati nella parte più interna dei terrazzi, in corrispondenza dello sbocco su questi delle incisioni apportatrici di materiali, sono rappresentati da conglomerati con elementi arrotondati di calcare e calcarenite di dimensioni fino a 10 cm, immersi in matrice rossastra; essi passano a depositi ciottolosi sciolti, ugualmente di natura calcarea. E' evidente il carattere alluvionale, talora deltizio, di questi materiali che, verso l'esterno dei terrazzi, passano ai conglomerati poligenici marini anzidetti dei quali sono coevi.

La stratificazione è presente in forma di banchi, strati e straterelli. Lo spessore varia da 2 a 5 m e raggiunge fino a 9 m nella zona di Palagiano; i conglomerati alluvionali hanno spessore variabile da 2 a 6 m.

I conglomerati poligenici di origine appenninica sono eteropici con le Calcareniti di M. Castiglione alle quali passano gradualmente da ovest verso est. La linea di indentazione ha un andamento da sud-est verso nord-ovest dai terrazzi più bassi ai più alti.

Al loro limite inferiore questi depositi passano bruscamente all'Argilla del Bradano (come è dimostrato dagli elementi emersi dai pozzi per acqua). In corrispondenza dell'orlo nord-orientale dell'area di affioramento essi sono direttamente trasgressivi sul Calcare di Altamura e sulla Calcarenite di Gravina.

Dati più precisi si desumono invece da campioni provenienti dalla parte basale dell'unità, incontrata nel sottosuolo da pozzi per ricerche idriche. Tali campioni contengono infatti associazioni microfaunistiche che ne consente una sicura attribuzione al Calabriano.

In sostanza, il contenuto paleontologico è significativo solo per quanto riguarda i livelli basali; tuttavia, la continuità laterale con le Calcareniti di M. Castiglione e la posizione stratigrafica al disopra dell'Argilla del Bradano, permettono l'attribuzione di questa unità al Pleistocene ed in particolare al Calabriano e probabilmente al « Postcalabriano »

La morfologia dell'area è caratterizzata dalla presenza di dorsali, alture e altipiani che coincidono con gli alti strutturali e sono allungati in direzione NW-SE e sono separate tra loro da aree pianeggianti più o meno estese situati a quota inferiore, finché in prossimità della costa si trovano sovente ripiani disposti a gradinata.



Le scarpate che delimitano le elevazioni o che raccordano i ripiani sono abbastanza ripide rispetto alla dolcezza generale delle forme, la loro direzione complessiva è secondo NW-SE, spesso articolate da sinuosità di ampiezza variabile.

Di regola le formazioni affioranti sulle parti più elevate sono le più antiche, mentre sui piani che circondano le alture mioceniche affiorano i terreni pliocenico-quadernari.

Sovente contro la scarpata si trova del brecciamme o del ciottolate di rocce provenienti dalla stessa formazione che costituisce l'altura e con matrice dello stesso materiale che occupa la posizione più depressa.

Le caratteristiche delle scarpate, la particolarità del contatto tra le diverse formazioni, le caratteristiche litologiche e le relazioni tra queste ultime provano che esse rappresentano antiche linee di costa e alcune a piani di faglia.

In definitiva vi è una corrispondenza generale tra forme ed andamento strutturale: le antiche linee di costa rimangono sotto forma di scarpate, le anticlinali rappresentano le zone sopraelevate, le sinclinali le aree depresse. Ciò mostra che nei vari tempi in cui l'area è emersa non ha subito un apprezzabile smantellamento, se si esclude quello modesto dovuto all'abrasione marina.

Dal punto di vista idrogeologico, le rocce affioranti nell'area, salvo limitate eccezioni, sono permeabili per porosità.

Tutte queste rocce assorbono rapidamente l'acqua meteorica che cade in media nella zona in ragione di circa 600-850 mm/anno, per cui viene a mancare una vera idrografia superficiale. I pochi corsi d'acqua sono a carattere temporaneo.

## **2.2 RISCHIO IDROGEOLOGICO**

L'area interessata dall'intervento rientra nel sottobacino dei fiumi Lato e Lenne.

Un evento alluvionale di notevole entità, l'8 settembre 2003, ha interessato estensivamente (più di 1.000 kmq colpiti) il versante occidentale della provincia di Taranto ed in particolare i comuni di Palagiano, Palagianello, Mottola, Castellaneta, Massafra e la frazione di Taranto Lido Azzurro.

A causa delle caratteristiche eccezionali del fenomeno idrologico, dello stato di manutenzione del reticolo idrografico e delle condizioni geomorfologiche della zona in oggetto, è entrato in crisi il reticolo idrografico, costituito da lame, gravine, incisioni, nonché canali artificiali di scolo ed irrigui, che fanno capo ai quattro corsi d'acqua riconoscibili (Lato, Lenne, Patemisco e Tara).



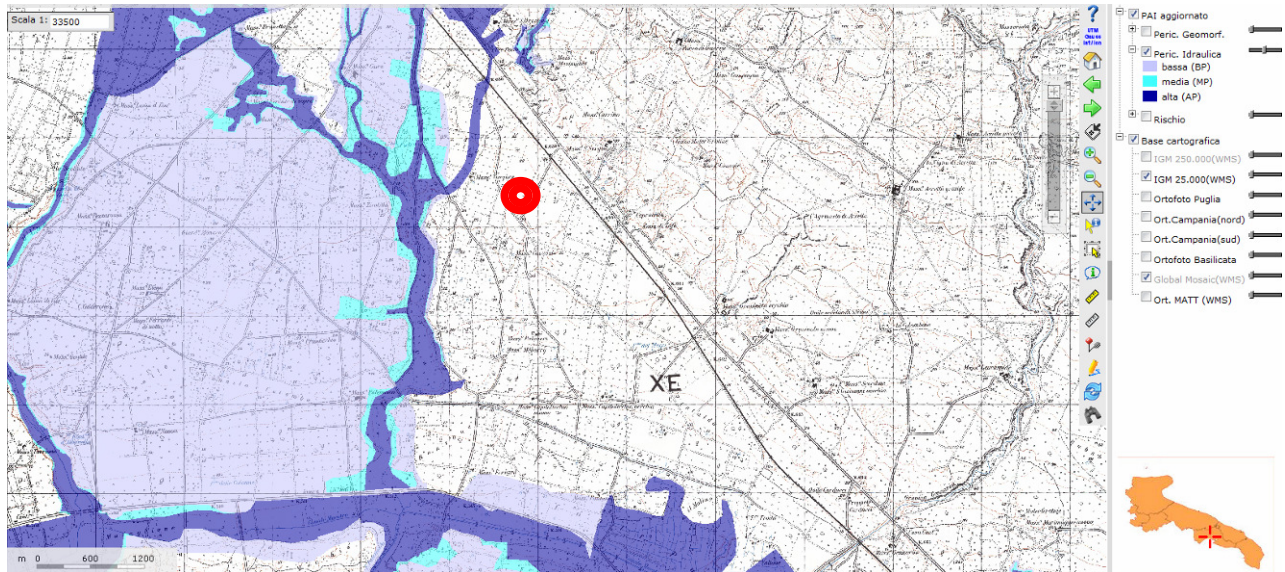
Si sono pertanto verificati consistenti fenomeni di piena, di ruscellamento diffuso e canalizzato, di alluvionamento ed inondazione, che, nell'insieme, hanno provocato ingenti danni e prolungati disagi: due vittime, lesioni e alterazioni rilevanti alle infrastrutture, inondazione ed allagamenti delle campagne e dei centri abitati, impraticabilità delle vie di comunicazione principali e secondarie.

In seguito a tale evento la Regione Puglia ha richiesto al Settore di Protezione Civile - Presidenza del Consiglio dei Ministri, la dichiarazione di "stato di emergenza" per sette comuni (Castellaneta, Ginosa, Massafra, Mottola, Palagianello, Palagiano e Taranto), sollecitando i conseguenti finanziamenti straordinari per l'attuazione degli interventi di emergenza.

L'area colpita era già stata di recente interessata da eventi idrogeologici catastrofici alquanto simili, come accaduto, ad esempio, nei giorni del 29 e 30 gennaio 1996, nei quali fu diffusamente colpita la provincia di Taranto, in particolar modo la fascia costiera tra Taranto e Palagiano; l'evento eccezionale del 1996, sia per l'entità delle precipitazioni che per l'ampiezza del territorio coinvolto, aveva già evidenziato, secondo gli esperti, un "rischio relativamente elevato in relazione ai fenomeni di allagamento" per l'area in questione. A riprova di ciò, ancora, il territorio dell'arco ionico è stato colpito in maniera simile da altre alluvioni molto recenti (novembre 2004).

A seguito di tutto quanto sopra detto, si è stabilito di effettuare uno studio di carattere idraulico per una parte dell'area interessata dall'evento alluvionale e, pertanto, di individuare la stessa come Bacino Pilota per la valutazione del rischio idraulico durante la redazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).

Il risultato dello studio ha portato alla determinazione delle zone di rischio idraulico anche nell'intorno del fiume Patemisco, che è il più vicino all'area di intervento.



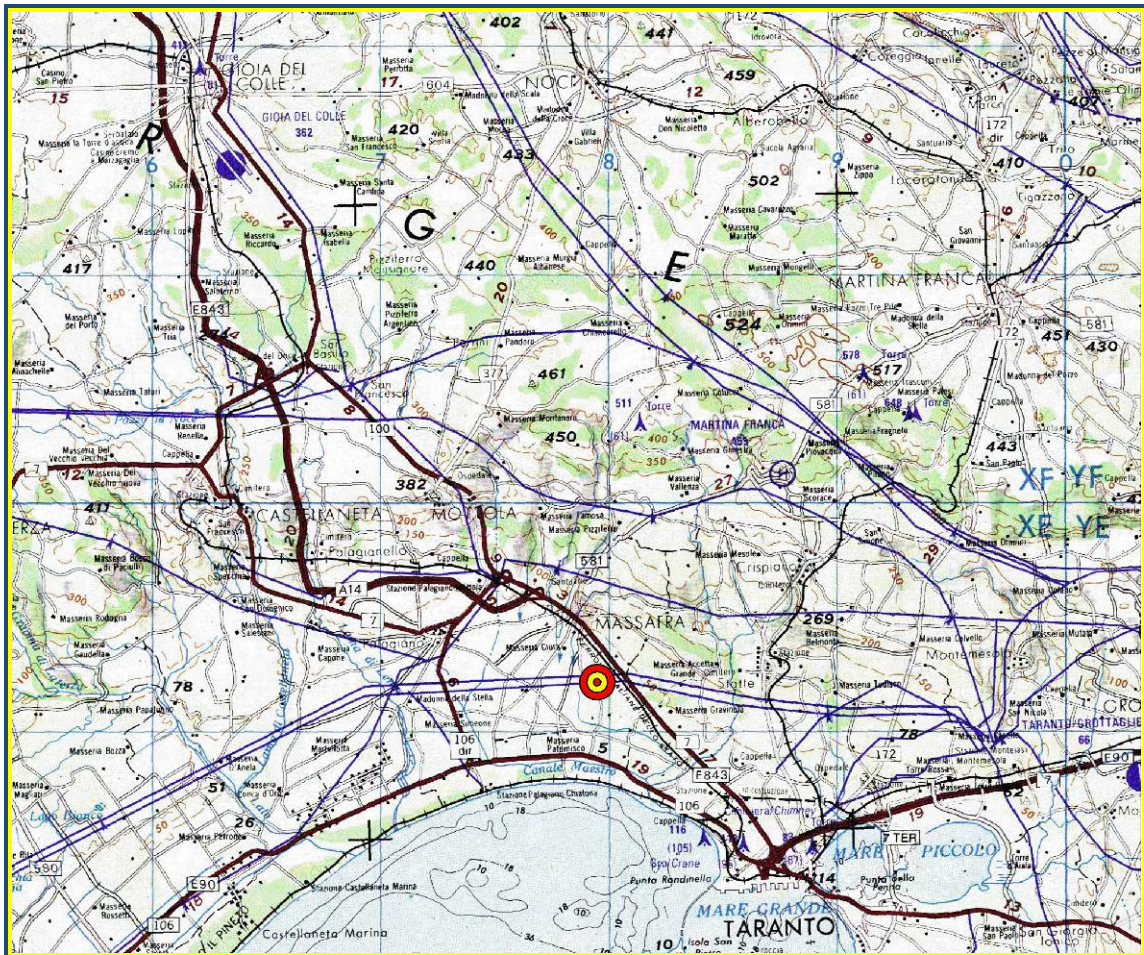
*Stralcio della Carta del rischio idraulico (PAI AdB Puglia) –scala 1:25000*

Come si vede l'area di intervento non è interessata da aree a rischio idraulico.

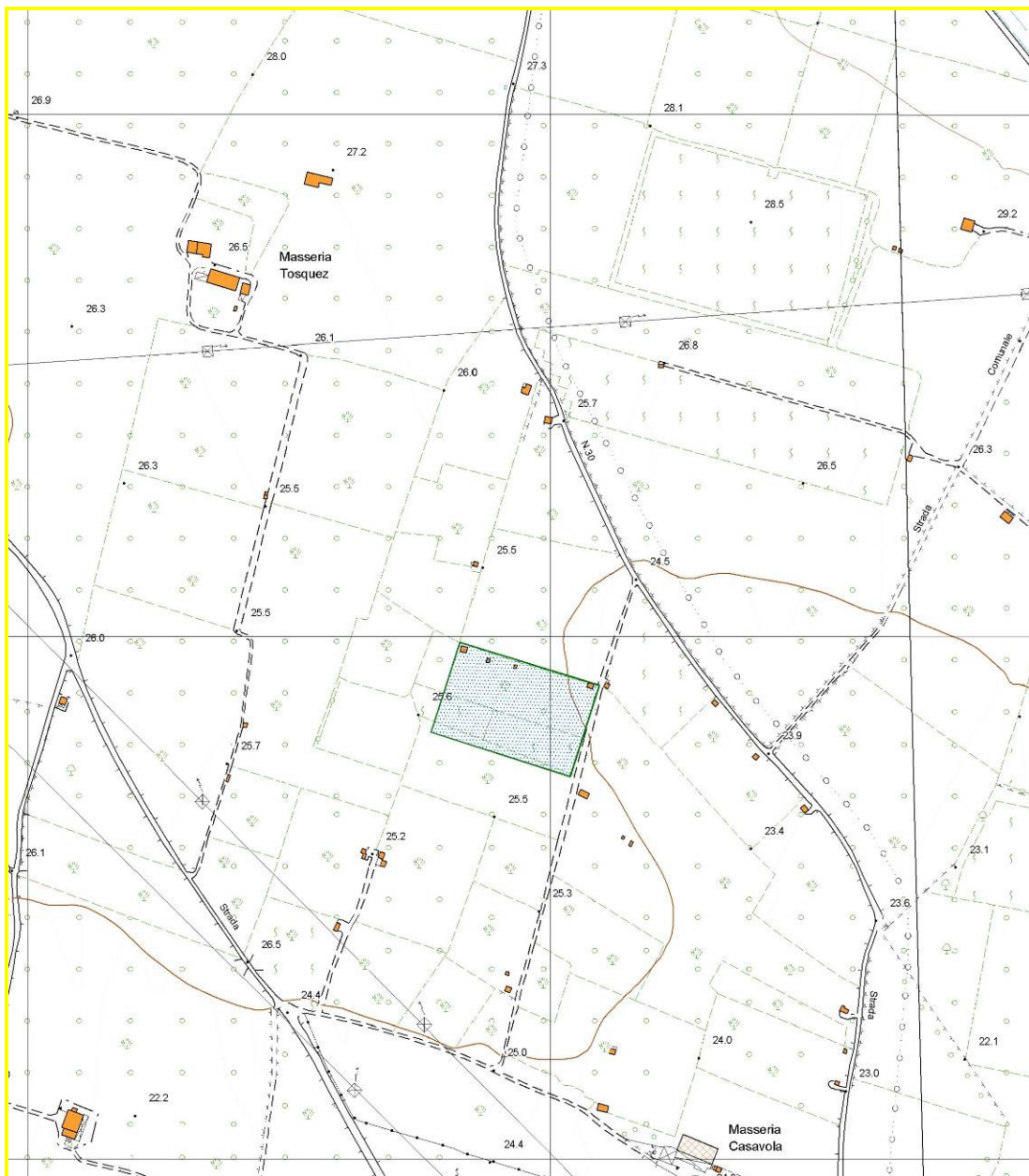


### 3 INTERVENTO IN PROGETTO, CARATTERISTICHE LITOLOGICHE E GEOTECNICHE DEI TERRENI INTERESSATI E OPERE DI FONDAZIONE DEI MANUFATTI

Con riferimento alla corografia allegata, la stazione elettrica è ubicata in agro del territorio di Palagiano.



Inquadramento su IGM 1:250.000



*Inquadramento su CTR 1:5.000*

Sulla base delle indagini esperite e dei rilievi di campagna, nonché di precedenti indagini in sito e in laboratorio sui litotipi interessati dall'intervento e sulla base di quanto riportato in letteratura o dall'esperienza acquisita, si assicura che possano essere adottate fondazioni dirette, secondo quanto riportato nella relazione tecnica di progetto.

In particolare le opere saranno allocate su un'unica formazione geologica contrassegnata sulla Carta Geologica d'Italia al Foglio 202 con la sigla **Qcg, qcg** – Conglomerati, ghiaie e sabbie poligenici terrazzati, conglomerati calcarei alluvionali (Pleistocene).





Sulla base di precedenti indagini in sito e in laboratorio sui litotipi di sedime della stazione elettrica di progetto e sulla base di quanto riportato in letteratura e dall'esperienza acquisita in riferimento ai litotipi affioranti, si riportano di seguito le caratteristiche geotecniche macroscopiche dei termini più superficiali delle formazioni.

Le indagini hanno messo in evidenza la presenza di depositi alluvionali recenti costituiti da livelli limo sabbiosi più o meno addensati con livelli di ghiaie eterometriche in matrice sabbiosa e/o limosa, terrazzati e aventi uno spessore da alcuni metri fino a 30 – 40 m .

In tutti i casi, però, in considerazione della posizione morfologica del sito è evidente la necessità di provvedere alla sistematica raccolta ed allontanamento delle acque meteoriche e di quelle che circolano in seno all'aerato superficiale, poiché esse potrebbero contribuire al rammollimento della coltre superficiale e predisporre il sito a cedimenti legati alla presenza di residui vegetali o paleosuoli la cui presenza può essere documentata solo da indagini in situ, mentre le determinazioni geotecniche di laboratorio consentiranno di valutare le caratteristiche granulometriche e geotecniche dei litotipi costituenti il substrato di fondazione.

In definitiva si esprime, pertanto, un positivo parere di fattibilità geologica e geotecnica; i parametri geotecnici medi dei litotipi alluvionali sono definiti da:

<u>ghiaie</u>	$\gamma = 1.9 - 2.0 \text{ t/m}^3$ ; $\phi = 35^\circ - 45^\circ$ ; $c' = 0.03 \text{ kg/cm}^2$ $Ed = 200 - 400 \text{ Kg/cm}^2$
<u>sabbie</u>	$\gamma = 1.8 - 1.9 \text{ t/m}^3$ ; $\phi = 25^\circ - 30^\circ$ ; $c' = 0.05 \text{ kg/cm}^2$ $Ed = 80 - 120 \text{ Kg/cm}^2$
<u>argille</u>	$\gamma = 1.85 - 1.97 \text{ t/m}^3$ ; $\phi = 20^\circ - 22^\circ$ ; $c' = 0.18 - 0.21 \text{ kg/cm}^2$ $Cu = 0.4 - 1.00 \text{ kg/cm}^2$ $Ed = 30 - 70 \text{ Kg/cm}^2$

In generale, quindi, le caratteristiche geotecniche e meccaniche dei terreni più superficiali, e mi riferisco alla fascia di indagine in possesso dello scrivente limitata ai piani di fondazione degli edifici pubblici e privati, fanno ritenere che le opere possano essere realizzate con sufficiente



sicurezza.

Tuttavia, poiché gli impianti sono caratterizzati da strutture di alta sensibilità e costituiscono opera strategica, dovrà essere asportato lo strato più superficiale costituito da terreno alterato e cedevole. Tutto ciò, pertanto, comporterà sicuramente un miglioramento delle caratteristiche geotecniche generali e il superamento di eventuali locali decadimenti delle caratteristiche fisiche e meccaniche dei litotipi.

Le caratteristiche geotecniche qui menzionate, sono da ritenersi a titolo indicativo al fine della fattibilità dell'opera, ma in fase esecutiva dovrà essere prevista una puntuale e diffusa campagna di indagine geognostica per acquisire certezza delle condizioni stratigrafiche locali e avere a disposizione sicuri parametri di progettazione, anche al fine di determinare le condizioni di amplificazione sismica locale.

Dovranno essere programmati ed eseguiti sondaggi verticali a carotaggio continuo fino alla profondità significativa, e comunque in rapporto all'importanza dell'opera. Per ogni strato di terreno coesivo attraversato verrà prelevato un campione indisturbato da sottoporre a successive prove di laboratorio. Per ogni sondaggio dovrà essere indicata: quota p.c., stratigrafia, quota della falda, risultati delle prove SPT. Per ogni strato coesivo dovranno essere eseguite prove SPT (Standard Penetration Test) in foro. Al fine di valutare la risposta sismica locale è necessario tener conto delle condizioni stratigrafiche del volume di terreno interessato dall'opera ed anche delle condizioni topografiche, poiché entrambi questi fattori concorrono a modificare l'azione sismica in superficie rispetto a quella attesa su un sito rigido con superficie orizzontale.

Per l'identificazione della categoria di sottosuolo dovrà essere eseguita la misura della velocità di propagazione delle onde di taglio  $V_{s30}$  con l'esecuzione di prove sismiche in foro Down Hole o la determinazione di  $NSPT_{30}$ .



#### 4 CONCLUSIONI

I rilievi effettuati e le risultanze acquisite nel corso di precedenti campagne di indagini in situ ed in laboratorio, sui terreni di sedime della stazione elettrica da realizzarsi in agro di Massafra (TA), hanno permesso di esprimere una serie di valutazioni tecniche e un positivo parere di fattibilità geologica e di esclusione dei rischi ambientali. L'opera verrà edificata all'esterno delle aree a rischio idraulico evidenziate nel Piano di Assetto Idrogeologico.

Le strutture dovranno essere realizzate per resistere alle azioni sismiche, poiché il territorio di Massafra è inserito tra i comuni dichiarati sismici ai sensi del OPCM 20 marzo 2003 n. 3274 e ricadono nella categoria sismica di cui alla zona 3 a cui competono valori di accelerazioni di picco orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a 0,15 g (accelerazione di gravità).

Prima della realizzazione delle opere diviene determinante l'espletamento di una diffusa e accurata campagna di indagine geognostica al fine di accertare le caratteristiche geotecniche, meccaniche e petrografiche dei litotipi in fondazione, nonché le caratteristiche di amplificazione sismica locale.

Eventuali locali situazioni di disagio geomorfologico andranno studiate singolarmente e nel caso sistemate prima della realizzazione delle opere, qualora dovessero ricadere in prossimità di aree compromesse geomorfologicamente. Potrebbe trattarsi, come detto, di locali fenomeni di erosione in corrispondenza dei gradini morfologici che, per le modalità in cui dovranno essere poste in opera le strutture, non costituiscono assolutamente impedimento alla loro realizzazione.

Le opere dovranno essere progettate secondo la normativa vigente: EC 7, EC 8 e NTC di cui al D.M. 14 gennaio 2008.