

COMUNE DI TRICASE

(PROVINCIA DI LECCE)

RICHIEDENTE:

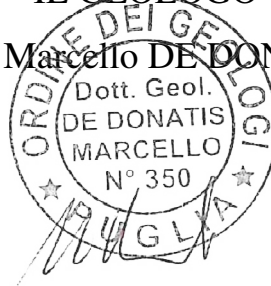
PIA FONDAZIONE DI CULTO E RELIGION CARD. G. PANICO

STUDIO DI COMPATIBILITA' IDROLOGICA ED
IDRAULICA DI SUPPORTO AD UN
*PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI PARCHEGGI
PERTINENZIALI ALLA STRUTTURA OSPEDALIERA, IN
ADIACENZA ALL'HOSPICE*

Ruffano, marzo 2025

IL GEOLOGO

Geol. ~~Marcello~~ DE DONATIS



INDICE

PREMESSA	2
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	5
CARATTERI MORFOLOGICI, GEOLITOLOGICI E STRUTTURALI	6
IDROGEOLOGIA	11
NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PAI	15
CONCLUSIONI	19

PREMESSA

Il sottoscritto, nel mese di marzo 2025, è stato incaricato dalla Pia Fondazione di Culto e Religione Card. G. Panico per valutare la compatibilità idrologica ed idraulica di un progetto di realizzazione di parcheggi pertinenziali alla struttura ospedaliera, in adiacenza all'Hospice sito sulla SP 81.

Tale studio è stato necessario poiché l'area in esame è stata perimetrata dall'Autorità di Bacino della Puglia a Media Pericolosità Idraulica (come si evince dallo stralcio allegato).

In data 19 luglio 2013 è stata approvata la L. R n. 19 “Norme in materia di riordino degli organismi collegiali operanti a livello tecnico-amministrativo e consultivo e di semplificazione dei procedimenti amministrativi”. All'art. 4 "Delega di funzioni" si sancisce che per il territorio regionale della Puglia, l'espressione del parere tecnico previsto ai commi 4 e 5 dell'articolo 4 e ai commi 4 e 5 dell'articolo 11 delle norme tecniche d'attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), adottate con deliberazione del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia (AdB) 30 novembre 2005, n. 39, è attribuita alla competenza degli uffici tecnici comunali, limitatamente agli interventi di cui:

- a. al comma 6 dell'articolo 6;
- b. al comma 1, lettere e), f), g), h), i), dell'articolo 7;
- c. al comma 1, lettere e), f), g), h), i), dell'articolo 8;
- d. al comma 1 dell'articolo 9;
- e. al comma 1, lettere d), e), f,) dell'articolo 13;

f. al comma 1, lettera a), dell'articolo 14;

g. al comma 1 dell'articolo 15,

salvo che il Comune interessato non richieda l'adempimento alla stessa AdB, allegando all'istanza adeguata motivazione.

Il progetto prevede la realizzazione di parcheggi pertinenziali che si adegueranno al contesto circostante in modo che sia sostenibile dal punto di vista ambientale data la pericolosità idraulica dell'area.

Per tale motivo i parcheggi non saranno asfaltati ed impermeabili, ma con pavimentazione che renda la superficie a parcheggio permeabile e filtrante, quindi una **pavimentazioni drenante**.

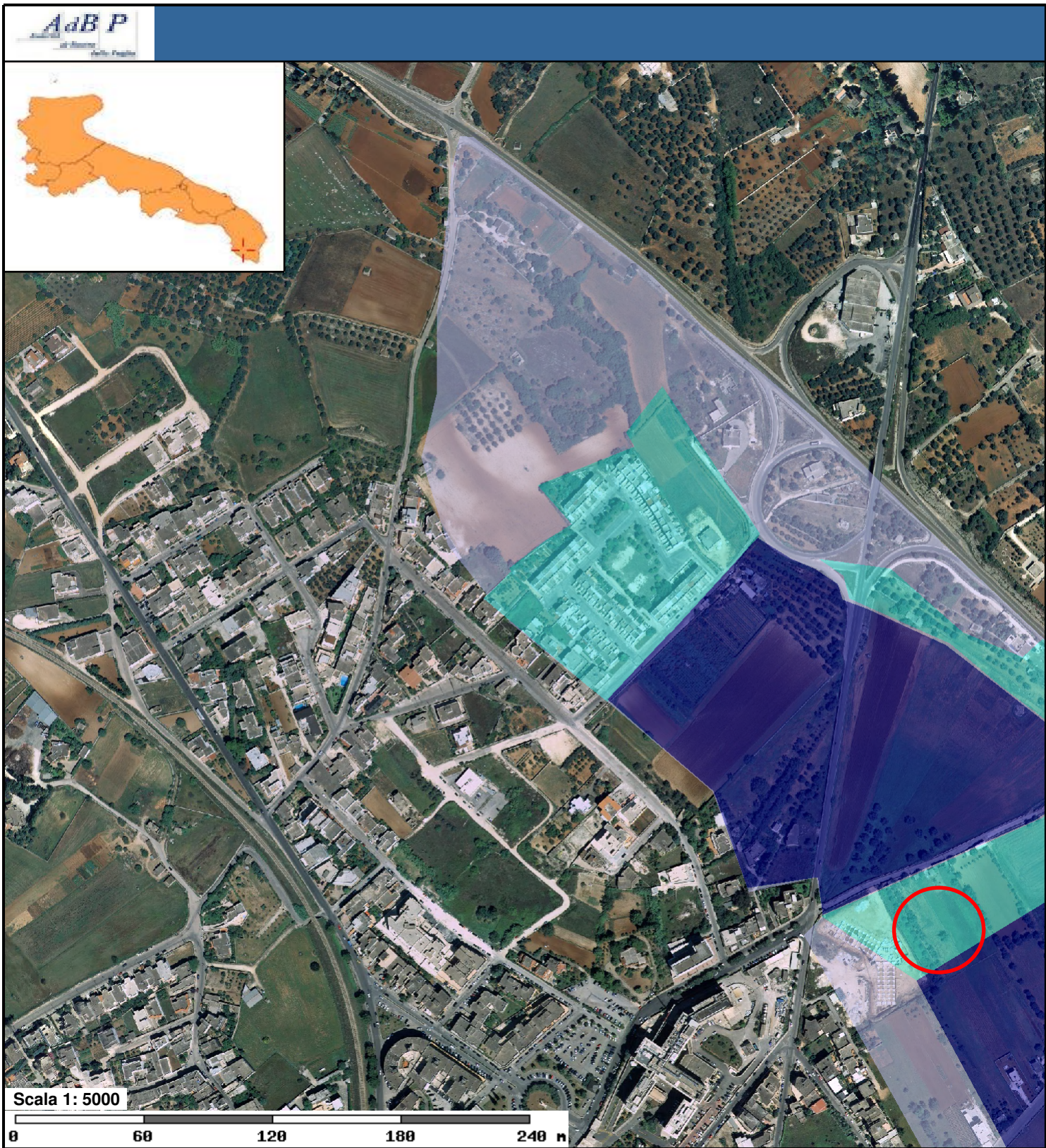
Date le scelte progettuali il parcheggio pertinenziale si configura come un intervento di sistemazione ambientale.

E' perciò un intervento previsto dagli strumenti di governo ed è consentito dalle N.T.A. del PAI perchè realizzato in condizioni di sicurezza idraulica.

Ricade tra quelli a cui è attribuita la competenza agli uffici tecnici comunali, essendo degli interventi elencati nel comma 1, dell'art. 8 e nel dettaglio alle lettere i.


Per tale motivo il parere sulla compatibilità dell'intervento con le N.T.A. del P.A.I. sarà di competenza dell' UTC del Comune di Tricase.


Data la tipologia dell'intervento di progetto non è stato eseguito uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica, ma sono state semplicemente formulate delle osservazioni sul deflusso delle acque meteoriche e sulle caratteristiche litologiche e idrogeologiche dell'area.



Pericolosità e Rischio

Peric. Idraulica

 bassa (BP)

 alta (AP)

 media (MP)

Cartografia di base



OE^æß Å•æ ^

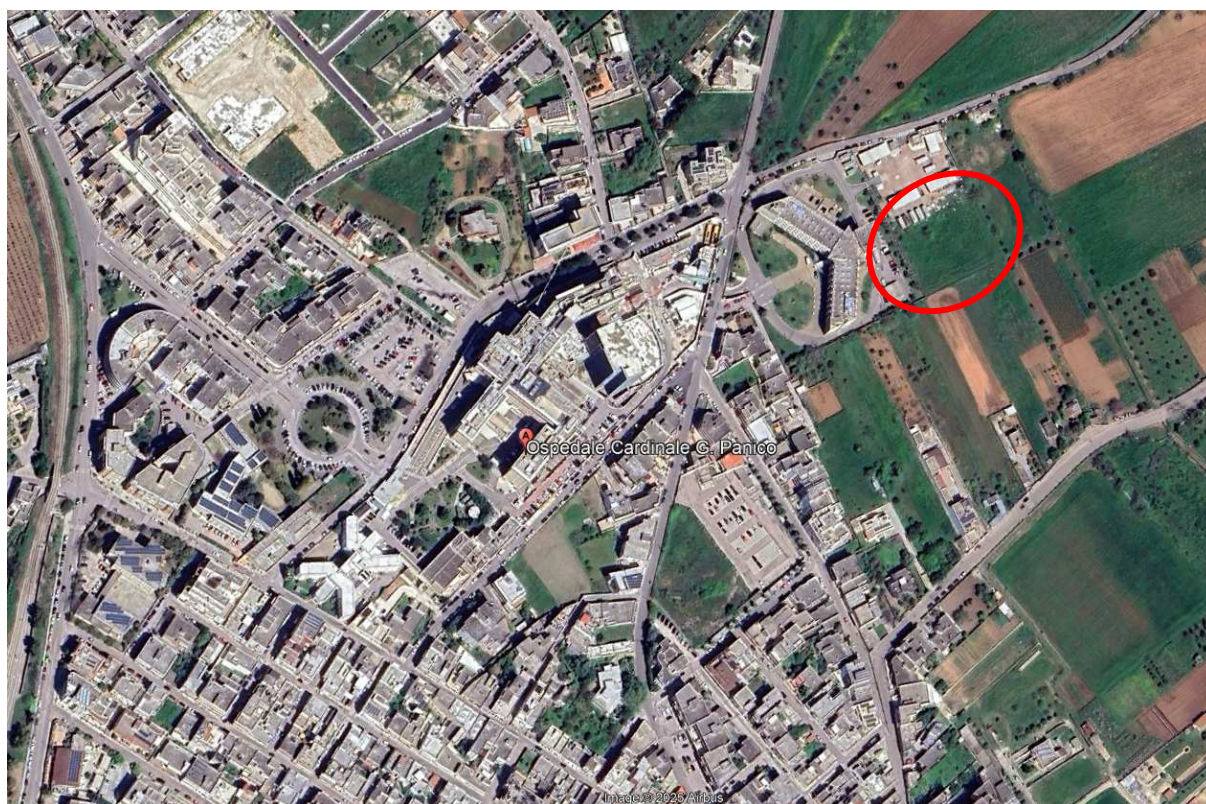
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area oggetto di studio è un'area di proprietà dell'Ospedale Cardinale G. Panico ed è di pertinenza dell' Hospice Casa di Betania sita in Via Ariosto/S.P. 81.

Le quote topografiche sono di 83 m s.l.m..

L'area indagata è individuata dalle seguenti coordinate geografiche (punto centrale):

- ✓ Latitudine: 39° 56' 14'' N
- ✓ Longitudine: 18° 21' 34'' E



Area di indagine, immagine da Google Earth ®

CARATTERI MORFOLOGICI, GEOLITOLOGICI E STRUTTURALI

L'area indagata è ubicata nell'abitato di Tricase. Si presenta morfologicamente subpianeggiante con quote di 83 metri s.l.m..

Si tratta di un'area topograficamente depressa rispetto alle zone circostanti, frutto degli eventi tettonici che hanno interessato l'intera penisola salentina a partire dal Cretaceo fino al Pleistocene inf.

Dal punto di vista cronolitostratigrafico l'area in esame è costituita da un basamento di calcari, calcari dolomitici e dolomie del Mesozoico (Cretaceo), aventi una potenza complessivamente di migliaia di metri, su cui si adagiano, in trasgressione i depositi Pleistocenici costituiti, procedendo dal basso, da calcareniti, argille e sabbie. Questi termini ben si correlano ai depositi della serie della Fossa Bradanica.

I depositi quaternari, che presentano in genere una giacitura suborizzontale, sono stati soggetti a fenomeni di sollevamento regionale, avvenuti in tempi diversi e con intensità differenti da luogo a luogo, come comprovato dalle diverse quote di rinvenimento, lungo la costa ionica.

La successione stratigrafica dell'area in studio comprende dal basso verso l'alto:

- Calcari di Altamura (Cretaceo);
- Calcareniti di Andrano (Miocene);
- Calcareniti di Gravina (Pleistocene);
- Sabbie di Uggiano (Pliocene);
- Terre rosse (Olocene).

Calcari di Altamura (Cretaceo)

I calcari non sono presenti nell'area in esame, ma si rinvencono in profondità dove risultano ribassati per cause tettoniche e affiorano ad Ovest e ad Est dell'area indagata.

Essi costituiscono il basamento dell'intera penisola salentina, si presentano con stratificazione variabile ad andamento ondulato, con strati da 20-30 cm di spessore, che talvolta diminuisce sino ad assumere la caratteristica struttura a “tavolette” con laminazione piano-parallela.

Litologicamente si tratta di calcari e calcari dolomitici di colore avana, compatti e tenaci, in strati e banchi, talora riccamente fossiliferi, cui si alternano livelli di colore grigio-nocciola.

L'origine è biochimica per i calcari e secondaria per le dolomie.

In base ai dati forniti dall'AGIP, in seguito alla perforazione petrolifera eseguita vicino Ugento, lo spessore massimo si aggira intorno ai 640 metri. Alla base di tale formazione si rinvencono le “Dolomie di Galatina”. Il passaggio fra le due formazioni avviene con molta gradualità, infatti con l'aumentare della profondità aumenta la percentuale di dolomia, fino a diventare prevalente nelle Dolomie di Galatina.

Per quanto riguarda il suo ambiente deposizionale, esso è di mare poco profondo o più esattamente di piattaforma continentale. Inoltre, data la presenza di spessori abbastanza potenti, appare chiaro che l'ambiente di sedimentazione ha potuto mantenersi pressoché immutato nel tempo per effetto di una costante subsidenza.

Calcareniti di Andrano (Miocene)

Le calcareniti in questione non affiorano nell'area investigata, ma si rinvencono in profondità e ad ovest dell'area in esame; sono caratterizzate da uno sviluppato fenomeno carsico.

Sono costituite da un conglomerato basale di poche decine di centimetri, con prevalenti clasti bruni di pietra leccese o del suo livello di base, che evidenzia la ripresa della sedimentazione; oltre a piccoli noduli fosfatici, esso contiene anche quantità variabili di elementi calcarei preneogenici e spesso una eccezionale concentrazione di fossili più o meno fosfatizzati e con riempimento della Pietra Leccese.

La stratificazione è ben evidente, specialmente quando a marcarla sono strati a diversa compattezza o addirittura marnosi, presenti però solo nella sua porzione inferiore. Il colore è grigio-chiaro, ma non mancano tendenze verso tonalità più o meno giallastre.

Calcareniti di Gravina

Si tratta di una calcarenite più o meno compatta, grigio chiara, cui si associano sabbioni calcarei (bianchi e giallastri) talora parzialmente cementati. Verso la base dell'unità si rinvencono alle volte delle brecce e conglomerati con estensione e potenza variabile.

Per quanto riguarda la stratificazione è spesso indistinta e quando essa appare si hanno strati poco potenti, da qualche centimetro ad oltre un metro.

Il passaggio di essa verso le formazioni sottostanti avviene per trasgressione, lo testimoniano le brecce e i conglomerati che troviamo alla base di essa.

Le microfaune rinvenute nella formazione sono abbastanza indicative, alla presenza di individui planctonici si aggiunge quella dei bentonici, che indicano un ambiente neritico, passante localmente e soprattutto verso l'alto al litorale.

Nella parte alta, le calcareniti sono costituite da sabbie poco cementate, con intercalati orizzonti centimetrici di calcareniti ben diagenizzate.

I depositi colluviali ricoprono le calcareniti e mascherano la primitiva morfologia.

Sabbie di Uggiano (Pliocene)

Tale formazione affiora nell'area indagata ed è costituita da sabbie giallastre e argille verdastri cui si intercalano delle calcareniti marnose debolmente cementate, grigio-giallognole, con intercalazioni detritico organogene generalmente tenere ad alta porosità, di colore bianco e giallo rossastro per l'alterazione. La cementazione è scarsa o irregolare e tende ad aumentare lungo i bordi.

In genere risulta ben stratificata con livelli che vanno da pochi centimetri ad oltre due metri di spessore. Si presenta con compattezza variabile, fino ad apparire friabile come una sabbia calcarea, ma nella maggior parte dei casi risulta molto tenace.

La potenza massima si aggira intorno ai 20 metri, nell'area in esame raggiunge uno spessore massimo di 16 metri.

Le microfaune rinvenute nella formazione sono abbastanza indicative. L'abbondanza generale di individui planctonici e la presenza dei bentonici indicano un ambiente neritico passante localmente e soprattutto verso l'alto al litorale.

Terre rosse e bauxiti

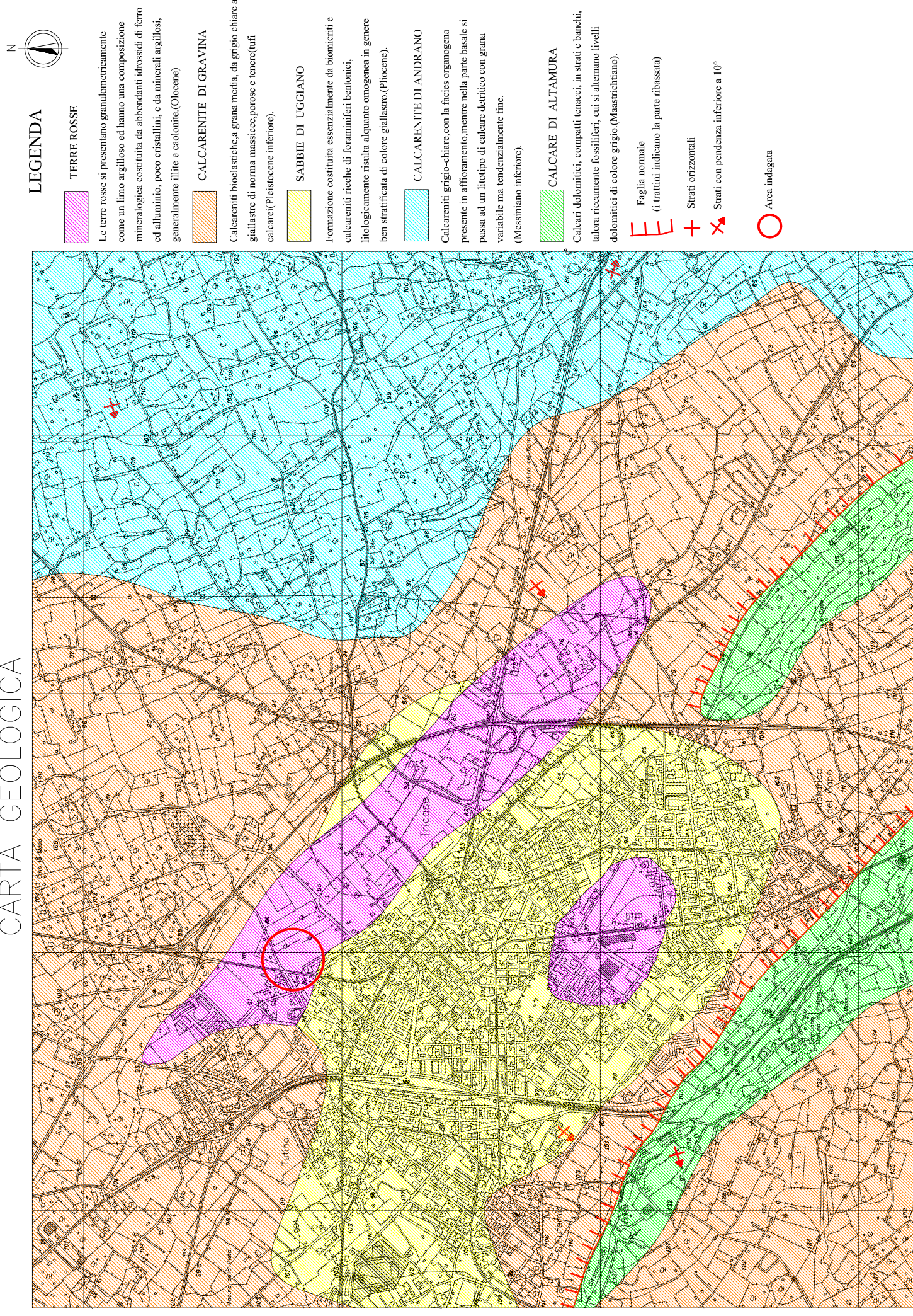
Sulle sabbie di Uggiano è stata rilevata una copertura sedimentaria di origine secondaria, costituita da una argilla bruno-rossastra conosciuta con il nome di *terra rossa*. La sua struttura è per lo più grumosa, contenente pisoliti e noduli bauxitici (“cucule”) di diametro variabile da pochi millimetri a qualche centimetro.

Le pisoliti ed i noduli si presentano in genere tondeggianti, molto consistenti con colore variabile dal giallastro a rosso mattone.

Le *terre rosse* si presentano granulometricamente come un limo-argilloso e hanno una composizione mineralogica costituita da abbondanti idrossidi di ferro e alluminio poco cristallini e minerali argillosi, generalmente illite e caolinite. Contengono, inoltre, in misura minore quarzo, feldspati, miche, pirosseni, apatite, rutilo e zirconi.

La genesi delle *terre rosse* e delle *bauxiti* è direttamente collegata ad un ambiente continentale. Durante i lunghi periodi di continentalità, sono stati sottoposti all'azione fisico-chimica delle acque superficiali che hanno portato via per dissoluzione la frazione solubile creando delle sospensioni e dispersioni colloidali costituenti il residuo insolubile e non carbonatico. Per processi di flocculazione dei colloidi si sarebbero formate le *bauxiti*, la cui natura nodulare è stata provocata dal trasporto meccanico. Le sospensioni insolubili dei calcari, sottoposte a trasformazioni dovute a fenomeni di laterizzazione, avrebbero dato origine alle *terre rosse*. I processi di trasporto meccanico avrebbero poi concentrato nelle parti più depresse o nelle cavità carsiche dei calcari sia le *bauxiti* che le *terre rosse*. Tali depositi, attribuibili come età al Cretaceo, sono stati poi ricoperti dai sedimenti dei cicli sedimentari successivi.

CARTA GEOLOGICA



IDROGEOLOGIA

Dal rilievo idrogeologico, dallo studio delle foto aeree si è appurata la presenza di una sola falda acquifera profonda conosciuta come falda costiera o carsica.

Si tratta di un acquifero sostenuto alla base dalle acque marine di invasione continentale e delimitato al tetto da una superficie irregolare coincidente all'incirca con il livello marino.

Questa falda circola a pelo libero nelle rocce calcareo-dolomitiche fessurate e carsificate del Cretaceo.

I carichi piezometrici risultano molto bassi (15 metri s.l.m.) con valori più alti nell'entroterra del territorio, modeste risultano anche le cadenti piezometriche (intorno a 0.5‰).

Le isopieze (curve di uguale altezza piezometrica) presentano una direzione del deflusso delle acque sotterranee prevalentemente verso est, ossia in direzione del mare che rappresenta anche il livello di base della falda. A parte situazioni locali di anisotropia legate alle difformi condizioni di fratturazione e carsificazione dell'ammasso carbonatico, l'acquifero presenta nel suo insieme, una permeabilità mediamente alta come dimostrano i bassi valori dei carichi idraulici e della cadente piezometrica.

Un altro parametro collegato direttamente ai caratteri di permeabilità dell'acquifero è il valore delle portate specifiche che risultano particolarmente basse.

Tale portata, è data dal rapporto tra Q (portata del pozzo) e ΔH (depressione dinamica corrispondente) e rappresenta la quantità di acqua che può essere estratta per ogni metro di depressione. Le portate specifiche

calcolate dalle prove di portata eseguite nei pozzi dell'Ente Irrigazione e in alcuni pozzi privati hanno fatto registrare valori di pochi l/sec*m.

Lo spessore dell'acquifero dipende dal carico idraulico e dalla densità delle acque di falda e di quelle del mare, sulle quali le prime galleggiano per minore densità. L'equilibrio tra le acque di falda e le acque di mare, trascurando il deflusso delle stesse, è dato dalla legge di Ghyben-Herzberg:

$$H_i(\rho_m - \rho_f) = H_p \rho_f$$

dove:

H_i = *profondità dell'interfaccia acqua dolce-acqua salata dal livello del mare;*

ρ_m = *densità dell'acqua di mare (1.028);*

ρ_f = *densità dell'acqua dolce di falda (1.0028);*

H_p = *altezza del livello di falda sul livello del mare.*

si ha quindi che:

$$H_i \cong 40 H_p.$$

In realtà l'interfaccia è costituita da una vera e propria zona di transizione (o diffusione) in cui i tenori di salinità aumentano rapidamente da 3 a 38 g/l in un intervallo rappresentato da circa 1/5 dell'intero spessore dell'acquifero. I primi 4/5 dell'acquifero sono anch'essi caratterizzati da una stratificazione salina delle acque, di cui quelle poste sino ad una profondità pari ad $H_p * 26$ sotto il livello del mare presentano in genere una concentrazione salina compresa tra 0.5 e 3.0 g/l. Spessori di acqua dolce di falda e di acqua marina di intrusione continentale sono stati riscontrati in tutti i sondaggi elettrici verticali eseguiti.

L'equilibrio idrostatico fra acqua dolce di falda/acqua di mare sopra menzionato, può essere alterato, in alcuni casi anche irreversibilmente, da

un eccessivo emungimento e da una mancanza di progettazione dei pozzi emungenti.

Infatti, un sovrasfruttamento di questi pozzi provoca forti depressioni della superficie piezometrica e quindi una risalita verso l'alto dell'interfaccia con conseguente contaminazione delle acque dolci di falda, mentre i pozzi emungenti realizzati non a regola d'arte e senza una precisa conoscenza del quadro idrogeologico dell'area, possono portare ad un dimensionamento errato sia per ciò che riguarda le profondità da raggiungere che per le portate da prelevare.

Da quanto sopra si evince come la falda di base presenti delle potenzialità notevoli in termini di utilizzo, ma al tempo stesso anche un delicato equilibrio acqua dolce/acqua salata messo in serio pericolo da uno sfruttamento massiccio e indiscriminato della risorsa. Solo un'attenta ed oculata opera di monitoraggio ed un uso razionale dei prelievi, compatibili con quelle che sono le potenzialità dell'acquifero e le aliquote di ravvenamento, possono salvaguardare il nostro patrimonio idrico sotterraneo dal continuo depauperamento e dalla progressiva contaminazione salina.

L'immissione controllata di acqua meteorica può mettere un freno al fenomeno dell'intrusione marina.



Stralcio del Piano di tutela delle acque – Regione Puglia

Tav.6.2 “Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento”

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE DEL PAI

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorita' di Bacino della Puglia (PAI) e' finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilita' geomorfologica necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosita' e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto degli assetti naturali, della loro tendenza evolutiva e delle potenzialita' d'uso.

Il PAI costituisce Piano Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dall'articolo 17 comma 6 ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, ha valore di piano territoriale di settore ed e' lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorita' di Bacino della Puglia.

In relazione alle condizioni idrauliche, il Piano riconosce delle aree ad alta pericolosità idraulica, aree a media pericolosità ed aree a bassa pericolosità idraulica.

Nelle aree ad alta e a media probabilità di inondazione sono consentiti i seguenti interventi:

- a) Interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, previo parere favorevole dall'Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;
- b) Interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché siano realizzati in

- condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale;
- c) Interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
 - d) Interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purchè risultino coerenti con gli obiettivi del Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino;
 - e) Interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurre la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;
 - f) Interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art.3 del D.P.R. n.380/2001 e s.m.i., a condizione che non concorrano ad incrementare il carico urbanistico;
 - g) Adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico – sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di

superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;

- h) Ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o ad adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;
- i) **Realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili,** annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata.

La realizzazione del parcheggio può intendersi come ampliamento di infrastrutture di interesse pubblico, in quanto a servizio di una struttura ospedaliera, ed è perciò un intervento consentito alla luce delle NTA del PAI art.8, comma 1 lett.d.

Tuttavia il progetto prevede la realizzazione di parcheggi pertinenziali che si adegueranno al contesto circostante in modo che sia sostenibile dal punto di vista ambientale data la pericolosità idraulica dell'area.

Per tale motivo i parcheggi non saranno asfaltati ed impermeabili, ma con pavimentazione che renda la superficie a parcheggio permeabile e filtrante, quindi una **pavimentazioni drenante.**

Date le scelte progettuali il parcheggio pertinenziale si configura come un intervento di sistemazione ambientale.

E' perciò un intervento previsto dagli strumenti di governo ed è consentito dalle N.T.A. del PAI perchè realizzato in condizioni di sicurezza idraulica.

Ricade tra quelli a cui è attribuita la competenza agli uffici tecnici comunali, essendo degli interventi elencati nel comma 1, dell'art. 8 e nel dettaglio alle lettere i.

Il progetto che si intende realizzare non apporterà quindi alcuna sottrazione di superficie permeabile pertanto risulterà invariata la risposta idraulica dell'area.

Alla luce di tali considerazioni appare evidente che gli interventi non saranno di ostacolo al naturale deflusso delle acque meteoriche; si esclude pertanto che l'intervento possa aumentare il livello di pericolosità idraulica e/o modificare il regime idraulico delle acque meteoriche.

CONCLUSIONI

Nel mese di marzo 2025 il sottoscritto ha eseguito uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica su un'area interessata da un progetto di realizzazione di parcheggi pertinenziali alla struttura ospedaliera, in adiacenza all'Hospice sito sulla SP 81.

Lo studio si è reso necessario poiché l'area oggetto di studio è stata perimetrata dall'Autorità di Bacino della Puglia a Media Pericolosità Idraulica.

Dal rilevamento geologico di superficie è emerso che nell'area in esame affiorano depositi di terra rossa che mascherano la formazione sottostante delle Sabbie di Uggiano.

Idrogeologicamente l'area è caratterizzata dalla presenza di una falda profonda che non interagisce con il progetto che si intende realizzare.

Dalle Norme Tecniche di Attuazione del PAI, art. 8 comma 1 si legge che nelle aree a media pericolosità di inondazione sono consentiti interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili (art. 8, comma 1, lett.i).

Il progetto prevede la realizzazione di parcheggi pertinenziali con pavimentazione drenante; parcheggi che si adegueranno al contesto circostante in modo che sia sostenibile dal punto di vista ambientale data la pericolosità idraulica dell'area.

Date le scelte progettuali il parcheggio pertinenziale si configura come un intervento di sistemazione ambientale, realizzato in condizioni di

sicurezza idraulica e quindi previsto dagli strumenti di governo e consentito dalle N.T.A. del PAI.

Dal momento che l'intervento non porterà ad una modifica della risposta idraulica dell'area si può ritenere che gli interventi non saranno di ostacolo al naturale deflusso delle acque meteoriche; si esclude pertanto che l'intervento possa aumentare il livello di pericolosità idraulica e/o modificare il regime idraulico delle acque meteoriche.

Ruffano, marzo 2025

IL TECNICO

Dr. Geol. ~~Marcello~~ DE DONATIS

