

# COMUNE DI TRICASE

(PROVINCIA DI LECCE)

## COMMITTENTI

SIG. PAOLO DE GIORGI, SIG. GIUSEPPE DE GIORGI E  
DOTT. FRANCESCO KOWOLL

## PROGETTISTI

ING. ANDREA MORCIANO  
GEOM. BIAGIO PANICO

INDAGINI GEOGNOSTICHE, RELAZIONE  
GEOLOGICO-TECNICA E VERIFICA DI COMPATIBILITA'  
CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALI  
PER L'ATTUAZIONE PARZIALE  
DEL PIANO DI LOTTIZZAZIONE COMPARTO L14  
FRAZIONE DI CAPRARICA

Ruffano, ottobre 2015

Il Geologo  
Dr. Marcello DE DONATIS

## INDICE

PREMESSA	2
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	4
CARATTERISTICHE GEOLITOLOGICHE E STRUTTURALI	5
CARATTERI MORFOLOGICI	10
IDROGEOLOGIA	11
REGIME VINCOLISTICO DEL PUTT	14
CARTA IDROGEOMORFOLOGICA DELLA REGIONE PUGLIA	17
IL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE – PPTR –	19
COMPATIBILITÀ CON IL PAI	23
COMPATIBILITÀ CON IL PTCP	24
COMPATIBILITÀ CON IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	25
CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	26
<i>Prove penetrometriche dinamiche continue (DPSH)</i>	26
CARATTERIZZAZIONE SISMICA	29
CONCLUSIONI	39

## **PREMESSA**

Nel mese di ottobre 2015 su incarico del Sig. Paolo De Giorgi, del Sig. Giuseppe De Giorgi e del Dott. Francesco Kowoll, il sottoscritto ha eseguito uno studio geo-idro-morfologico e tecnico e di compatibilità con gli strumenti di pianificazione territoriale, su un'area sita nella Zona Omogenea C2 di espansione edilizia, comparto L4 nel territorio Comunale di Tricase (frazione di Caprarica), a supporto di un progetto di “Attuazione parziale del piano di lottizzazione COMPARTO L4 relativamente alle sole proprietà dei sigg. De Giorgi e Kowoll”.

Dopo aver eseguito una ricerca bibliografica generale per ciò che concerne l'area oggetto di studio, un rilevamento geologico ed idrogeologico, un rilievo geomorfologico di dettaglio per la verifica di emergenze morfologiche di particolare interesse paesaggistico, e verificata la conformità del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale attraverso la consultazione delle seguenti cartografie:

- serie n.10 – geomorfologia – dei PUTT;
- perimetrazione PAI;
- Carta Idrogeomorfologica dell'AdB;
- Componenti geomorfologiche ed idrologiche del PPTR
- Piano di Tutela delle Acque;
- PPCT, Piano Provinciale di Coordinamento Territoriale.

sono stati eseguiti:

- quattro prove penetrometriche dinamiche continue;
- un'indagine sismica passiva per la caratterizzazione sismica ai sensi del DM 14.01.2008.

Al termine di rilievi geologici, idrogeologici e morfologici e delle acquisizioni dei vincoli presenti sul territorio, è stata redatta la presente relazione nella quale sono riportati gli aspetti geologici, idrogeologici, morfologici e tecnici dell'area interessata dalla lottizzazione.



## CARATTERISTICHE GEOLITOLOGICHE E STRUTTURALI

L'area in esame rientra nel Fg 223 tavoletta Leuca della Carta Geologica d'Italia.

Il rilievo geologico di superficie, lo studio delle foto aeree e l'indagine elettrica ha evidenziato che nell'area di studio sono presenti le seguenti formazioni dal basso verso l'alto:

- Calcarea di Altamura;
- Pietra Leccese;
- Calcareniti di Andrano;
- Calcareniti di Gravina

### *Calcarea di Altamura*

Tale formazione si rinviene in profondità ed è costituita da calcari bioclastici, bianchi o grigiastri di norma sub-cristallini e tenaci, a luoghi laminari, nei quali si intercalano calcari dolomitici e dolomie grigio scure e nocciola.

In alcune località la roccia è leggermente marnosa, a frattura concoide, altrove invece appare detritica a laminazione parallela.

La stratificazione è sempre evidente con strati di spessore variabile da 20 a 50 cm, talora si rinvencono banchi fino a 1.5 metri.

Presentano in generale un'immersione verso OSO con pendenze comprese fra 6 e 13°. Alcune piccole variazioni di immersione danno luogo a deboli ondulazioni.

In base ai dati forniti dall'AGIP, in seguito alla perforazione petrolifera 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 tende ad aumentare la percentuale di dolomia, fino a diventare prevalente nelle Dolomie di Galatina.

Per quanto riguarda il loro ambiente deposizionale, esso è di mare poco profondo, di piattaforma. Inoltre, dato che presenta spessori abbastanza potenti, appare chiaro che l'ambiente di sedimentazione ha potuto mantenersi pressoché immutato per effetto di una costante subsidenza.

### ***Pietra Leccese (Miocene)***

La pietra leccese si rinviene sotto le Calcareniti di Andrano e si presenta marnosa, fossilifera, prevalentemente a grana fine, di colore paglierino e a luoghi verdognola per la presenza di Glauconite, di norma compatta e piuttosto tenera, a stratificazione indistinta generalmente in strati da 20 a 60 cm di spessore.

A diverse altezze stratigrafiche si rinvencono orizzonti a discreta permeabilità in corrispondenza di strati calcarenitici concrezionati e carsificati, di norma separati tra di loro da livelli di roccia compatta scarsamente o praticamente impermeabile.

Il passaggio di essa verso la formazione sottostante avviene attraverso una trasgressione che è marcata da un livello conglomeratico

di modesto spessore (in genere minore di 10 cm) e da un carsismo di interstrato.

L'ingressione si è realizzata nel Burdigaliano inoltrato e probabilmente in regime di subsidenza assai attiva, con la conseguente rapida sommersione dell'intera area. Correnti instauratesi in questa fase sono responsabili della dispersione del materiale più fine e della indiretta concentrazione di quello più grossolano. La ripresa della sedimentazione deve essersi realizzata (sempre nel Burdigaliano) allorché le profondità hanno raggiunto valori rapportabili a quelli della parte più profonda della zona neritica esterna. La sedimentazione è stata poi accompagnata da un processo di fosfatizzazione (Bossio et alii).

Con il Langhiano la periodica attività delle correnti si è intensificata tanto da smantellare totalmente il livello fosforitico; nelle fasi di quiete o comunque di minore dinamica delle acque, gli organismi bentonici e/o le residue e più deboli correnti rimuovevano e ridistribuivano il restante materiale fosforitico, mescolandolo a quello in via di deposizione.

### ***Calcareniti di Andrano (Miocene)***

Le calcareniti si rinvengono in affioramento nell'area di indagine, sono costituite da calcarenite organogene di colore grigio-chiaro, talora marnose e giallastre; a questi litotipi si uniscono i calcari detritici a grana variabile, compatti e grigio chiari.

La parte organogena la troviamo in affioramento e si presenta in grosse bancate per l'alterazione, mentre nella parte basale si passa ad un



litotipo calcareo detritico a grana variabile ma tendenzialmente fine e di colore giallognolo.

La stratificazione è evidente, con uno spessore degli strati compreso tra 10 e 50 cm.

Il passaggio di tale formazione verso le unità sottostanti avviene attraverso una trasgressione sulla Pietra Leccese ed è sottolineata dalla presenza alla base di un litotipo di brecce e conglomerati di poche decine di centimetri con prevalenti clasti bruni di Pietra Leccese oltre a piccoli noduli fosfatici.

### ***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 rinvengono 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.

# CARTA GEOLOGICA



## LEGENDA

### TERRE ROSSE



Le terre rosse si presentano granulometricamente come un limo argilloso ed hanno una composizione mineralogica costituita da abbondanti idrossidi di ferro ed alluminio, poco cristallini, e da minerali argillosi, generalmente illite e caolinite (Olocene)

### CALCARENITE DI GRAVINA



Calcarenti bioclastiche, a grana media, da grigio chiaro a giallastre di norma massicce, porose e tenere (tufi calcarei (Pliocene inferiore))

### SABBIE DI UGGIANO



Formazione costituita essenzialmente da biocleriti e calcareniti ricche di foraminiferi bentonici, litologicamente risulta alquanto omogenea in genere ben stratificata di colore giallastro (Pliocene).

### CALCARENITE DI ANDRANO



Calcarenti grigio-chiare, con la facies organogena presente in affioramento, mentre nella parte basale si passa ad un litotipo di calcare detritico con grana variabile ma tendenzialmente fine. (Messiniano inferiore)

### CALCARE DI ALTAMURA



Calcarei dolomitici, compatti tenaci, in strati e banchi, talora riccamente fossiliferi, cui si alternano livelli dolomitici di colore grigio (Maasirichtiano)



Faglia normale  
(i trattini indicano la parte ribassata)



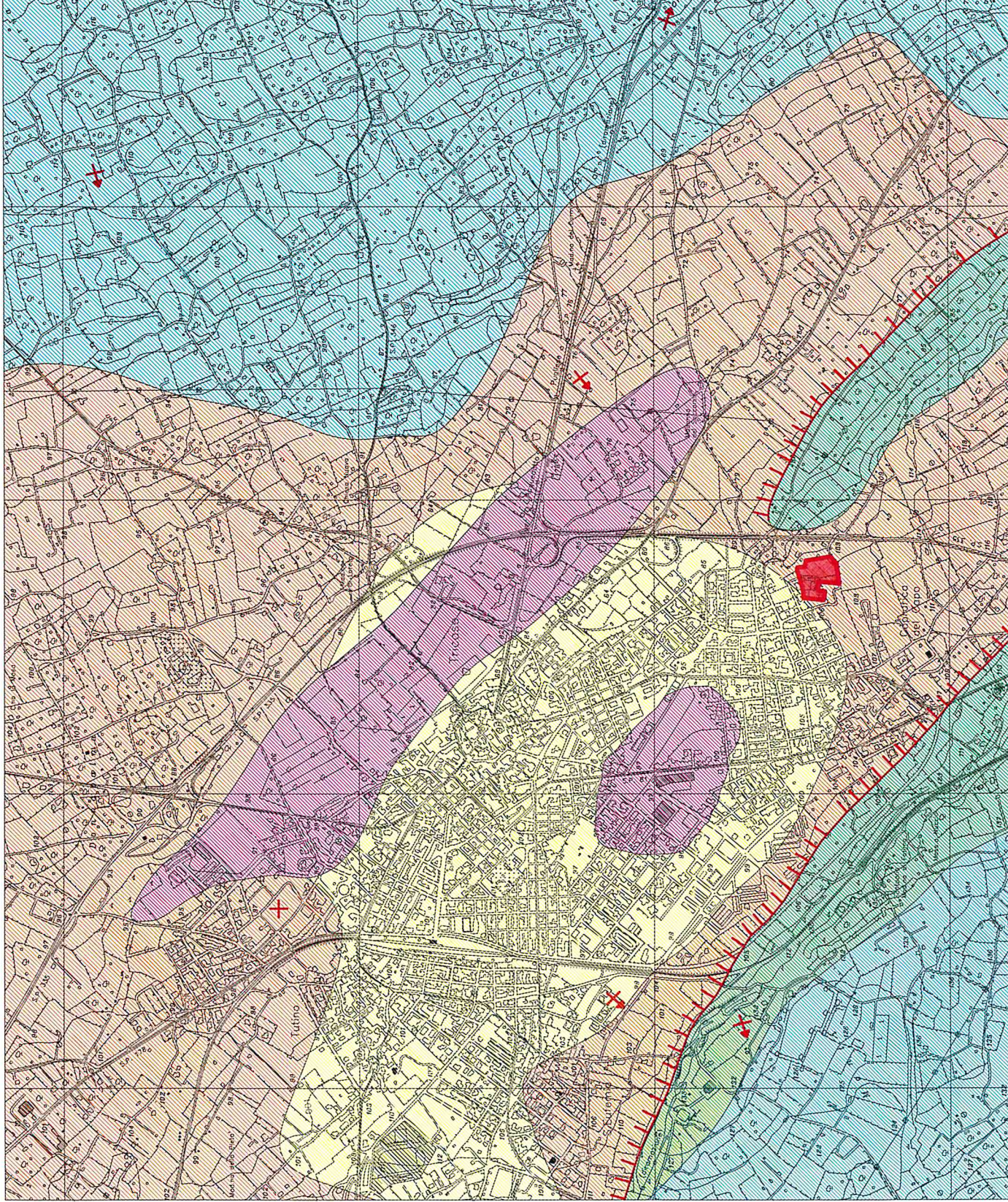
Strati orizzontali



Strati con pendenza inferiore a 10°



Area indagata



## **CARATTERI MORFOLOGICI**

L'area indagata è ubicata a sud dell'abitato di Tricase ad una quota topografica di 103 metri s.l.m.; la morfologia risulta leggermente movimentata ed è la diretta conseguenza delle vicissitudini tettonico-paleogeografiche verificatesi a partire dal Cretaceo.

E' noto che il basamento carbonatico del Cretaceo è stato interessato, a più riprese, da ripetute subsidenze, con generazioni di faglie ad andamento prevalentemente NO-SE, le quali hanno dislocato la formazione mesozoica, dando luogo a strutture tipo Horst e Graben e delineando nel contempo una serie di bacini nei quali si sono depositate, in trasgressione, le sequenze sedimentarie quaternarie.

La morfologia dell'area si presenta perfettamente pianeggiante con pendenze che non superano l' 1.0-2.0 %.



Morfologia pianeggiante

## **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 idraulici risultano molto bassi (1.0 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  $\Delta H$  (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;

$\rho_m$  = densità dell'acqua di mare (1.028);

$\rho_f$  = 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.