

Comune di GALATONE

Provincia di Lecce

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A V.I.A.
(art. 19 D.Lgs. 152 / 06 e s.m.i.)

PROGETTO DI UN IMPIANTO DI RECUPERO E
SMALTIMENTO DI RIFIUTI (L.R. 11 / 2011, D.Lgs. 152 / 06)



Zona Industriale - Tronco A - Galatone (Le)
Tel. +39 0833 835079 - exagroup@pec.net

Il Tecnico:
Dott. Geol. Andrea VITALE



Elaborato
R6

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Aprile 2021

Revisione 0

Procedimento di "Verifica di Assoggettabilità a V.I.A."

PREMESSA

Il sottoscritto Dott. Geologo Andrea VITALE, iscritto all'Ordine dei Geologi della Puglia al n°608, per incarico della EXA GROUP SRL, relaziona nel seguito sui risultati ottenuti dallo studio geologico e idrogeologico, effettuato su un lotto ubicato nel Comune di Galatone, alla via Lecce, dove è in progetto un impianto di recupero e smaltimento di rifiuti (L.R. 11 / 2011, D.Lgs. 152 / 06)

Alla luce di queste premesse, il presente studio analizzerà i seguenti punti:

- Caratteristiche geologiche dell'area di intervento;
- Caratteri idrogeologici del sito;
- Aspetti della permeabilità dell'area oggetto di studio;
- Valutazione della vulnerabilità dell'acquifero profondo.

Le elaborazioni ed i risultati illustrati nel presente studio sono stati ottenuti sulla base di rilievi in sito e di successive elaborazioni. Lo studio, è stato eseguito in conformità al quadro normativo nazionale di riferimento poiché i lavori in oggetto, si rendono necessari per adeguare l'impianto esistente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ed al nuovo Regolamento Regionale n°26 del 9 dicembre 2013, "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" (attuazione dell'art.113 del D.Lgs. n. 152/06 e ss.mm. ed ii.) e all'aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, adottato dalla Giunta Regionale con Delibera n. 1333 del 16/07/2019. Secondo tale Regolamento, le acque di pioggia provenienti da aree esterne e pertinenze di edifici in cui si effettua l'attività di raccolta rifiuti devono essere sottoposte alle prescrizioni del Capo II del citato Regolamento il quale prevede che:

- tutte le superfici scolanti delle attività devono essere impermeabilizzate e dotate di una apposita rete di raccolta e convogliamento, dimensionata sulla base di volumi di acqua relativi alla portata di piena calcolata, sulla base delle caratteristiche pluviometriche dell'area scolante, con un tempo di ritorno non inferiore ai 5 (cinque) anni e dotata di un sistema di deviazione idraulica, attivo o passivo, che consenta di separare le acque di prima pioggia dalle acque di dilavamento successive;
- le acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere sottoposte entro 48 ore dal termine dell'evento meteorico, ad un trattamento depurativo appropriato in loco tale da consentire il rispetto dei valori limiti di emissioni previsti dalla Tabella 4 di cui

all'allegato 5 alla Parte Terza del D.lgs 152/06 e ss.mm ed ii. nel caso di scarico sul suolo;

- le acque meteoriche di dilavamento successive a quelle di prima pioggia devono essere comunque sottoposte, prima del loro versamento, ad un trattamento di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione;
- è obbligatorio il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti dalla legge, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta, trattamento, ed erogazione.

Nella presente relazione sono riportate le informazioni desunte dallo studio condotto.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

L'immobile su cui si intende intervenire è ubicato a nord-est dell'abitato di Galatone, alla via Lecce, ricade nel Foglio 214 "Gallipoli" della Carta d'Italia e nell'Elemento 526012 "Convento Madonna delle Grazie" della Carta Tecnica Regionale della Regione Puglia (fig. 1-2) e nel foglio n. 11 particella n. 495 sub 2 e sub 3.

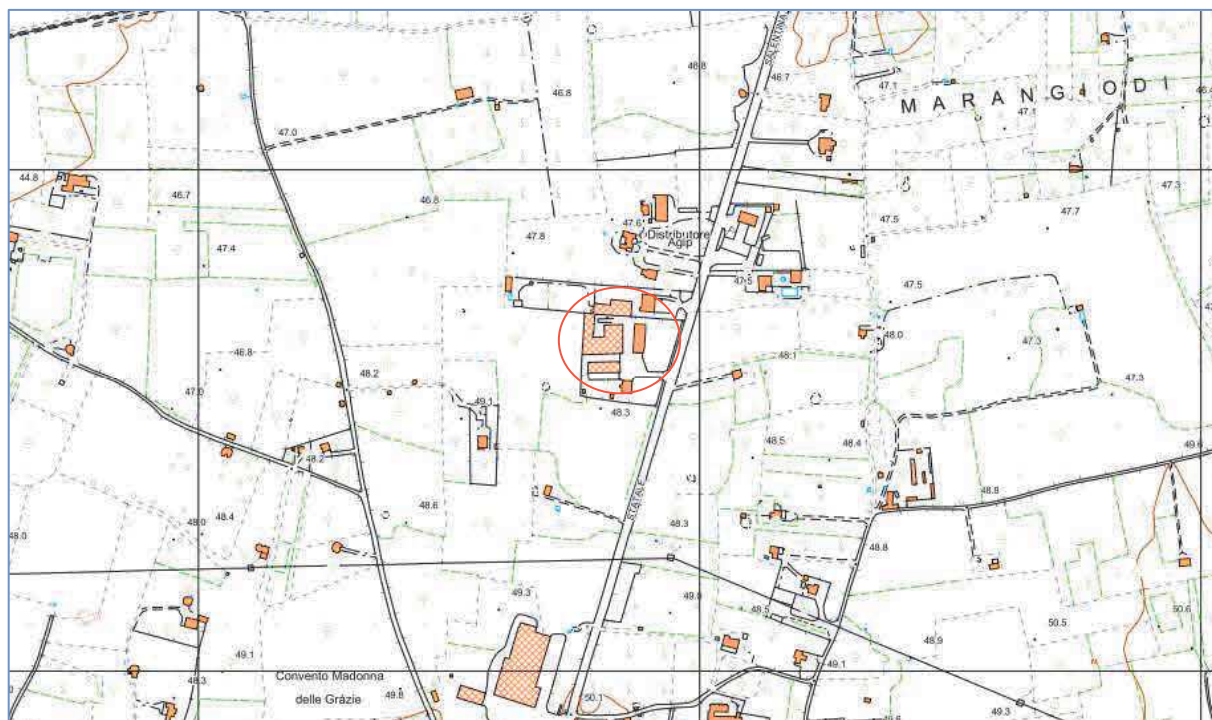


Fig.1 Ubicazione del sito sullo stralcio della CTR



Fig.2 Ubicazione del sito sullo stralcio dell'ortofoto

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Andrea Vitale

via.matteotti.cinque 73048 nardò lecce _ (+39) 347 97 82 832 vitaleandrea@inwind.it P.I. 04018250755

INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E GEOLOGICO DELL'AREA

Per l'espletamento dell'indagine si è proceduto al rilevamento geologico di superficie, comparato con la cartografia ufficiale, ed integrato dall'esame di fotografie aeree stereoscopiche. L'area è caratterizzata da un paesaggio monotono in quanto si presenta generalmente subpianeggiante e degradante dolcemente da SE verso NO. Le acque meteoriche qui ricadenti e corrivanti non costituiscono reticolo idrografico permanente ma lasciano sul terreno solo deboli solchi erosivi mal distinguibili, se non con l'esame stereoscopico di foto aeree. Tale monotonia caratterizza quasi tutto il territorio ubicato al centro di una depressione tettonica (graben) allungata in direzione NNW-SSE e bordata da "alti strutturali" che costituiscono le Serre Salentine. Tale configurazione morfostrutturale deriva dagli eventi tettonici e paleogeografici che si sono susseguiti nella regione Salentina a partire dal Mesozoico. Durante tale periodo il basamento carbonatico ha subito numerose emersioni e subsidenze accompagnate da ingressioni marine. Il quadro risultante è dato dalla presenza di un substrato carbonatico mesozoico, variamente dislocato da faglie, su cui giacciono in trasgressione le calcareniti mioceniche ed i sedimenti calcarenitici, argillosi e sabbiosi del ciclo pliopleistocenico. I sedimenti carbonatici sono interessati da un carsismo più o meno diffuso la cui manifestazione più evidente è la presenza di numerose doline di soluzione normale il cui fondo è spesso riempito da accumuli di terra rossa. L'area oggetto di studio è ubicata ad una quota topografica di circa **48 m s.l.m.**, si trova in corrispondenza di una superficie di modellamento subaereo (superficie terrazzata del secondo ordine), modellata in sedimenti neogenici e quaternari. Per semplicità di esposizione, e per condivisione personale, per la successione litostratigrafica, sono state utilizzate le denominazioni formazionali proposte da Ciaranfi et al. (1988) – Note alla Carta Geologica delle Murge e del Salento (fig. 3). Il sottosuolo dell'area oggetto di rilevamento è costituito dalle seguenti formazioni sedimentarie marine di età compresa tra il Cretaceo superiore e l'Attuale:

Calcarea di Altamura (Senoniano-Paleocene?)

Questa formazione non affiora nell'area studiata ma costituisce il basamento su cui poggiano i sedimenti di età più recente. Questa unità è costituita da strati e banchi di calcari micritici chiari subcristallini o porcellanacei, di aspetto ceroide ed a frattura concoide, calcari in prevalenza bioclastici di colore biancastro o grigiastro, compatti e a frattura irregolare; a questi litotipi si

intercalano o si sostituiscono calcari dolomitici e dolomie subcristalline vacuolari, di colore nocciola o grigio. Le faune presenti permettono di riferire il Calcare di Altamura ad un intervallo esteso dal Senoniano e probabilmente fino al Paleocene. L'ambiente di sedimentazione dell'unità in esame è di mare poco profondo e talvolta lagunare.

Formazione di Galatone (Oligocene sup.).

Spesso separata dai Calcari di Altamura da un livello di terra rossa bauxitica dello spessore di 2-3.5 m, è stata rinvenuta una successione sedimentaria che è stata denominata con il termine informale di "Formazione di Galatone". Tale formazione è costituita da un'alternanza di calcari marnosi, calcari dolomitici, calcareniti, calcari micritici, calcareniti marnose, silts calcarei di precipitazione chimica, argille, silts calcareo-terrigeni. La stratificazione è generalmente netta e regolare; si succedono, infatti, intervalli fittamente stratificati formati da strati centimetrici, raramente decimetrici, di calcari micritici cui si intercalano livelli siltosi e argillosi. Sulla base di elementi microfaunistici, si attribuisce la successione all'Oligocene terminale. Relativamente all'ambiente di sedimentazione, si può ipotizzare un'alternanza di episodi prettamente continentali, ipoalini o oligoalini, con episodi di mare poco profondo, a bassa energia, e con periodi di invasione marina, probabilmente di più elevata energia, durante i quali si sono accumulati i foraminiferi.

Pietra Leccese (Miocene).

Caratterizzate da un'alternanza di calcari bioclastici, calcareniti e calcareniti marnose tali depositi non affiorano in superficie nell'area rilevata ma sono largamente presenti nel sottosuolo ricoperti dalle Calcareniti di Gravina. In base al contenuto fossilifero le calcareniti marnose sono attribuite al Miocene.

Calcareniti di Gravina (Siciliano).

In trasgressione sulle formazioni più antiche o addossati ai rilievi calcarei, affiorano estesamente depositi marini costituiti da calcareniti organogene in grossi banchi. Si tratta di sedimenti calcareo-detritici, a granulometria da media a grossolana, di norma friabili e porosi, che rappresentano la fase di apertura del ciclo sedimentario quaternario. Per quel che concerne l'età della formazione si attribuiscono le Calcareniti di Gravina al Siciliano. L'ambiente di sedimentazione è probabilmente infralitorale caratterizzato da modeste batimetrie.

Sabbie a Brachiopodi (Post-Siciliano).

E' un'unità litostratigrafica informale, nell'area in studio è trasgressiva sulle Calcareniti e realizza spessori massimi nel lotto di circa 5 metri. Litologicamente, trattasi di sabbie argillose non stratificate, verdastre dello spessore di qualche metro soltanto, cui è sovrapposto un livello di argille siltose grigiastre o grigio-violacee sottilmente laminate. Per il contenuto fossilifero si attribuisce alle Sabbie a Brachiopodi un'età siciliana; la profonda superficie di erosione interposta tra le Sabbie e le siciliane Calcareniti di Gravina consiglia, però, una collocazione tra le fasi immediatamente successive al Siciliano.

Depositi Marini Terrazzati (Siciliano sup.-Attuale).

La locale successione litostratigrafica è chiusa dai Depositi Marini Terrazzati che in alcune zone ricoprono le Sabbie a Brachiopodi o le Calcareniti di Gravina. Nella zona in esame i Depositi sono costituiti da sedimenti sabbiosi, argillosi e calcareniti da porre in relazione a differenti brevi cicli sedimentari trasgressivo-regressivi, riconosciuti per la prima volta e cartografati da Ciaranfi et al. (1988). La macro e la microfauna non sono particolarmente indicative; i rapporti stratigrafici consentono di attribuire a questi depositi un'età compresa tra il Siciliano sommitale e l'Attuale.

Depositi alluvionali e eluvio-colluviali

Questi depositi rappresentano la sedimentazione recente nell'area di studio, e presentano spessore variabile da luogo a luogo.

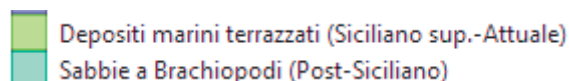


Fig. 3- Stralcio della carta geologica dell'area

CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA DELL'AREA

La circolazione idrica superficiale è ridotta o assente, per l'assorbimento esercitato dalle formazioni presenti, permeabili per porosità e per le condizioni climatiche caratterizzate da precipitazioni concentrate nei mesi autunno-invernali e da notevole aridità nei mesi estivi. L'affioramento di rocce carbonatiche, caratterizzate da buona permeabilità per fessurazione e carsismo, fa sì che nell'area il deflusso delle acque meteoriche avvenga prevalentemente attraverso un complesso sistema carsico profondo. Nell'area la falda si trova a circa **46 metri dal p.c.** L'intensa rete di fessurazione che interessa le rocce carbonatiche risulta essere connessa con i fenomeni tettonici locali, tant'è che ne ricalca le direttrici di sviluppo. Tale condizione favorisce l'intrusione, all'interno della Penisola Salentina, dell'acqua di mare il cui modello di interazione con l'acquifero ben si può inquadrare in quello proposto da Ghyben – Herzberg dal quale scaturisce che la falda dolce è sorretta dal mare in base alla condizione di puro equilibrio idrostatico di due fluidi a diversa densità. E' in questo modo che si viene a formare un'unica tavola d'acqua all'interno del continente dall'Adriatico allo Ionio. Tale falda presenta spessori decrescenti andando dall'interno del continente verso la costa dove trova il

suo equilibrio idrostatico. Il deflusso della falda avviene in direzione del Mare Ionio. L'unica falda che si rinviene nell'area in esame è quella profonda o carsica che circola a pelo libero e alle volte in pressione. Per quanto attiene alla piezometria della falda non si è ritenuto opportuno effettuare una campagna di rilevamento freaticometrico, potendosi allo scopo utilizzare la TAV. 6.2. del Piano di Tutela delle Acque (fig. 4) della quale la seguente figura costituisce parziale riproduzione.



Fig. 4 Andamento della superficie piezometrica della falda profonda (fonte:PTA Puglia)

SCHEMA IDROGEOLOGICO DELL'AREA

Il livello statico della falda profonda si attesta ad una profondità di circa **46 m** dal pc. Tra il fondo dell'impianto di subirrigazione e il livello statico della falda superficiale è presente un franco di sicurezza di circa **44,5 m** così come indicato in schema idrogeologico (fig. 5).

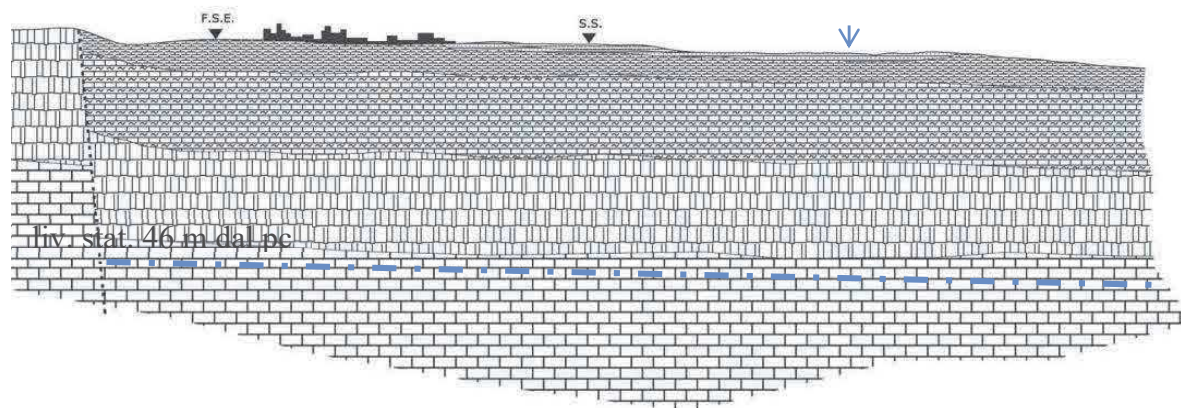


Fig. 5-Schematizzazione del franco di sicurezza nell'area

DEFINIZIONE DEL COEFFICIENTE DI PERMEABILITA'

La sequenza geolitologica descritta comprende rocce permeabili per porosità, per fessurazione o per entrambe.

Terreni permeabili per porosità

I terreni presenti nell'area presentano una permeabilità per porosità. Questa permeabilità del primo tipo presenta un grado variabile in relazione all'assortimento granulometrico ed al grado di diagenesi del sedimento, è tipica degli ammassi calcarenitici. Tali termini costituiscono la quasi totalità degli affioramenti. Solo in corrispondenza dei livelli a macrofossili o fratturati, la permeabilità aumenta sensibilmente per le vie preferenziali di deflusso dovute ai vuoti intergranulari o alle fratture. Nell'ambito di queste litofacies i terreni di età plio-pleistocenica vanno distinti da quelli di età miocenica. Nei depositi plio-pleistocenici, fossiliferi, a struttura estremamente porosa e grana medio-grossolana, il grado di permeabilità può ritenersi nel complesso discreto. La permeabilità delle litofacies mioceniche risulta, per contro, pressoché nulla o estremamente ridotta per via di un non trascurabile contenuto argilloso e un più elevato grado di diagenesi. Pur tuttavia, la struttura

arenaceo-sabbiosa che contraddistingue la varietà di calcarenite marnosa presente nella zona in esame, conferisce ad essa caratteristiche di media permeabilità.

I depositi rinvenuti nel sottosuolo del lotto presentano una forte anisotropia sia verticale che orizzontale e sono caratterizzati da una grana molto sottile, compatta e con evidenti stati di alterazione, essi sono caratterizzati da valori di k compresi tra $= 4 \times 10^{-4}$ cm/sec e 2×10^{-5} cm/sec (Calò et. Al).

La correlazione tra il grado di permeabilità relativa e gli ordini di grandezza dei coefficienti di permeabilità evidenzia un **“basso grado”** di permeabilità relativa (Tab. 1).

Grado di permeabilità relativa	Coefficiente di permeabilità (m/sec)	Tipi di roccia
alto	$K > 10^{-2}$	ghiaie
medio	$10^{-2} < K < 10^{-4}$	sabbie
basso	$10^{-4} < K < 10^{-9}$	Sabbie fini, silt
impermeabile	$10^{-9} > K$	argilla

Tabella 1 di correlazione tra il grado di permeabilità relativa di alcune rocce e gli ordini di grandezza dei coefficienti di permeabilità (Celico, 1991)

Terreni permeabili per fratturazione e carsismo

Il basamento carbonatico presenta, permeabilità per fessurazione e carsismo. La presenza di fratture, piani di stratificazione e condotti carsici dovuti all'allargamento di fratture e giunti di strato, costituiscono una rete fessurativa che conferisce all'ammasso roccioso una elevata permeabilità che varia sia verticalmente che lateralmente al variare del grado di fratturazione e della natura litologica della roccia Cretacea (calcarea e calcareo-dolomitica), con un $K_{ca} = 4 \times 10^{-3}$ cm/s $= 4 \times 10^{-5}$ m/s.

VULNERABILITÀ DELL'ACQUIFERO

La necessità di valutare il rischio di contaminazione della falda superficiale, da parte di una eventuale fonte di inquinamento, richiede una valutazione sulla vulnerabilità dell'acquifero. Questa dipende essenzialmente dalla possibilità di penetrazione in falda di un eventuale



INTERAZIONE DEL LOTTO CON IL PTA DELLA REGIONE PUGLIA

Dalla consultazione della cartografia del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ed al nuovo Regolamento Regionale n°26 del 9 dicembre 2013, "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia" (attuazione dell'art.113 del D.Lgs. n. 152/06 e ss.mm. ed ii.) e all'Aggiornamento 2015-2021 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, adottato dalla Giunta Regionale con Delibera n. 1333 del 16/07/2019.

Secondo quanto riportato sullo Stralcio della Tav. 1.4 del PTA della Regione Puglia (fig. 7) ricade nel bacino idrografico con deflusso verso mare denominato "Altri bacini regionali con immissione a mare".- R16-182.



Fig.7- Perimetrazione dei bacini idrografici. Stralcio della Tav. 1.4 del PTA

Dalla consultazione del webgis e dall'elaborato C07 del PTA della Regione Puglia (aggiornamento 2015-2021), l'area **non** ricade in Zona di Protezione Speciale (fig. 8).

Sistema Informativo Territoriale - Regione Puglia -- 30/03/2021

Risorse Idriche




 **Zone di protezione speciale idrogeologica "D"**

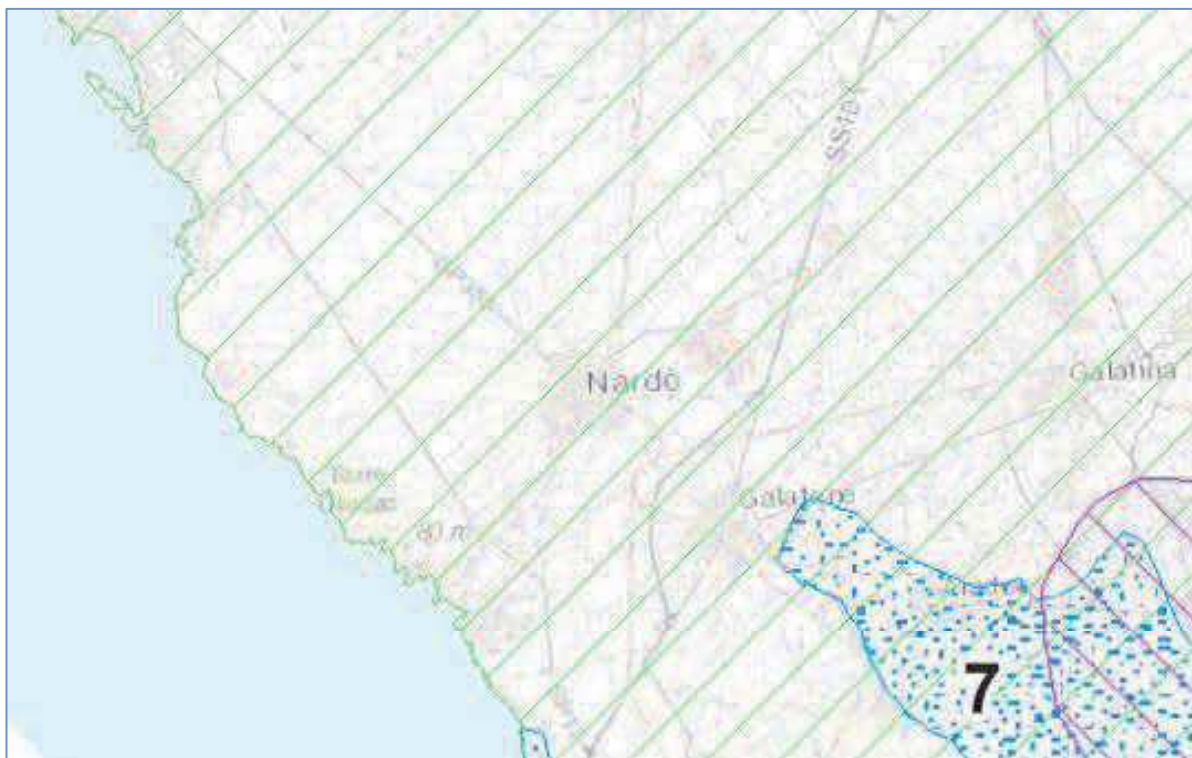
Fig.8- Zone ZPS (fonte Sit Puglia)

STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Andrea Vitale

via.matteotti.cinque 73048 nardò lecce _ (+39) 347 97 82 832 vitaleandrea@inwind.it P.I. 04018250755

Il sito ricade nel complesso idrogeologico carbonatico delle Murge e Salento così come riportato nell'elaborato C03 del PTA della Puglia (aggiornamento 2015-2021) (fig. 10).



2 - Murge e Salento

fig. 9- complesso idrogeologico carbonatico delle Murge e Salento

Dalla consultazione della webgis e dell'elaborato C06 del PTA della Regione Puglia, il lotto **ricade** nella perimetrazione "**Aree interessate da contaminazione salina**" del corpo idrico *Acquifero Carsico Del Salento* (fig. 10).



Fig. 10 –aree interessate da contaminazione salina (fonte Sit Puglia)