



Revisione	Data	Note	Redatto	Controllato	Approvato
1	Dicembre 2017	Prima revisione per richieste ENAC	Iride	E. Giusto	A. Lisiero
0	Maggio 2017	Prima emissione Studio di Impatto Ambientale	Iride	E. Giusto	A. Lisiero

Estensore dello studio:



Sistema di gestione di qualità certificato in conformità ad ISO 9001



via Venezia n° 59 int. 15 scala C
35131 PADOVA
tel. +39 049 8691111 fax +39 049 8691199
E-mail: info@steam.it

Consulente:



Committente:



Progetto:

AEROPORTO "M. ARLOTTA" DI TARANTO-GROTTAGLIE
PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Descrizione elaborato:

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE
SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE

Nome elaborato:

D04_0100

Data:

Dicembre 2017

Revisione:

1

Rif. commessa

0794

Scala:

-

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	SUOLO, SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO.....	4
2.1	SINTESI CONTENUTISTICA E METODOLOGICA	4
2.2	QUADRO CONOSCITIVO	8
2.2.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AMBITO DI STUDIO	8
2.2.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO-LITOSTRATIGRAFICO REGIONALE	9
2.2.3	EVOLUZIONE GEODINAMICA E TETTONICA REGIONALE.....	13
2.2.4	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO REGIONALE.....	14
2.2.5	INQUADRAMENTO SISMICO REGIONALE	15
2.2.6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E LITOSTRATIGRAFIA DELL'AMBITO DI STUDIO	17
2.2.7	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AMBITO DI STUDIO ED ANALISI DEL DISSESTO DI VERSANTE.....	18
2.2.8	INQUADRAMENTO SISMICO DELL'AMBITO DI STUDIO ED INDAGINI ANNESSE	19
2.2.9	USO DEL SUOLO	21
2.2.10	ASSETTO IDROGEOLOGICO REGIONALE.....	22
2.2.10.1	UNITÀ IDROGEOLOGICA DELLA MURGIA	23
2.2.10.2	UNITÀ IDROGEOLOGICA DEL SALENTO	25
2.2.10.3	FALDE SECONDARIE	25
2.2.11	ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AREA DI STUDIO	27
2.2.12	STATO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DELLE ACQUE SOTTERRANEE.....	29
2.3	ANALISI DELLE INTERFERENZE IN FASE DI CANTIERE.....	35
2.3.1	PERDITA DI SUOLO	35
2.3.2	CONSUMO DI RISORSE NATURALI E DELLA CAPACITÀ DELLE DISCARICHE ESISTENTI	36
2.3.3	MODIFICA DELLE CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEL SUOLO E DELLA FALDA	39
2.3.4	MODIFICA TEMPORANEA DELL'USO DEL SUOLO.....	40
2.4	ANALISI DELLE INTERFERENZE IN FASE DI ESERCIZIO	41
2.4.1	MODIFICA DELL'USO DEL SUOLO	41
2.4.2	DIMINUZIONE APPORTO IN FALDA.....	41
3	MONITORAGGIO	42
4	RAPPORTO OPERA – AMBIENTE.....	43
4.1	INQUADRAMENTO	43
4.2	FASE DI CANTIERE.....	44

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

4.3	FASE DI ESERCIZIO	44
5	ELABORATI GRAFICI	46

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee**1 PREMESSA**

Lo Studio di Impatto Ambientale, componenti “Suolo e Sottosuolo” e “Ambiente Idrico Sotterraneo”, relativo al Piano di Sviluppo Aeroportuale dell'Aeroporto di Taranto - Grottaglie è preposto ad illustrare:

1. lo stato attuale dell'ambiente;
2. la presenza di potenziali impatti e criticità;
3. l'analisi delle interferenze;
4. le eventuali mitigazioni necessarie;
5. l'eventuale opportunità del monitoraggio.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

2 SUOLO, SOTTOSUOLO E AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO

2.1 SINTESI CONTENUTISTICA E METODOLOGICA

La metodologia generale di lavoro sulla scorta della quale è stato strutturato il presente SIA si è fondata sulle due seguenti fasi di lavoro:

1. identificazione degli “Oggetti dello SIA”;
2. identificazione degli “Oggetti di Quadro”.

La attività attraverso la quale è impostato lo studio si concretizza in una operazione di disarticolazione dell'opera, operata a partire dalla sua scomposizione secondo le tre dimensioni di lettura e successivamente sviluppata sino alla identificazione di quelli potremmo denominare come gli oggetti progettuali minimi, intendendo quegli elementi la cui ulteriore articolazione dà luogo ad un livello informativo non rilevante per le finalità dello Studio di impatto ambientale.

Le dimensioni di lettura attraverso le quali operare il primo livello di scomposizione sono le seguenti (cfr. Tabella 1).

Dimensione	Modalità di lettura
A. Opera come realizzazione	Opera intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti
B. Opera come manufatto	Opera come elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche dimensionali e fisiche
C. Opera come esercizio	Opera intesa nella sua operatività con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento

Tabella 1 - Le dimensioni di lettura dell'opera

Il numero dei successivi livelli di scomposizione discende invece dalla complessità dell'opera in progetto, ossia dalla onerosità insita nel ridurre detta complessità in oggetti progettuali minimi.

Occorre infine precisare che l'esito di tale operazione non necessariamente risiede nella identificazione di elementi dotati di fisicità, quali ad esempio le parti strutturali di una opera, quanto anche in quelli immateriali che sono il risultato di una attività di progettazione avente rilevanza ai fini ambientali.

Una specifica impostazione ha invece riguardato le modalità di declinazione degli elementi progettuali all'interno del Quadro ambientale, in ragione delle specificità connesse a ciascuna delle singole componenti ambientali in esse affrontate.

Stante tale carattere di specificità, al fine di definire quali tra gli elementi di progetto precedente individuati debbano essere presi in considerazione nelle analisi relative a ciascuna delle componenti ambientali ed i termini nei quali detti elementi vadano affrontati, il criterio seguito è risieduto nella definizione del nesso di causalità intercorrente tra Azione di

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

progetto, Fattori causali di impatto e Impatto potenziale, connesso a ciascuno degli interventi costitutivi l'opera in progetto (cfr. Tabella 2).

Azione di progetto	Attività che derivano dalla lettura degli interventi costitutivi l'opera in progetto, colta nelle sue tre dimensioni
Fattore causale di impatto	Aspetto delle azioni di progetto suscettibile di interagire con l'ambiente in quanto all'origine di possibili impatti
Impatto ambientale	Modificazione dell'ambiente, in termini di alterazione e compromissione dei livelli qualitativi attuali derivante da uno specifico fattore causale

Tabella 2 - Elementi del nesso di causalità strutturante il rapporto Opera - Ambiente

La ricostruzione di tale quadro di correlazione, posto alla base della valutazione del rapporto Opera – Ambiente, ha costituito quindi lo strumento attraverso il quale sono state dapprima individuate le componenti interessate dal progetto in esame e successivamente, all'interno di ciascuna di esse, i temi specifici costitutivi detto rapporto.

Nello specifico l'Ambiente idrico si riferisce alle acque sotterranee e alle acque superficiali ove la trattazione riguarda:

- stabilire la compatibilità ambientale, secondo la normativa vigente, delle variazioni quantitative (prelievi, scarichi) indotte dall'intervento proposto;
- stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali, e con il mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

A tale riguardo occorre premettere che gli aspetti relativi alle acque sotterranee sono considerati nella sezione dedicata alla componente Suolo, sottosuolo e ambiente idrico sotterraneo, pertanto di seguito è dato conto esclusivamente delle tematiche inerenti le acque superficiali.

Ciò premesso, è stata eseguita la definizione delle azioni di progetto pertinenti alla componente esaminata, ossia di quelle azioni che potenzialmente sono all'origine di impatti, che nel caso in esame sono stati riportati nella Tabella 3.

Codice	Intervento
A1	Vie di rullaggio e piazzali aeromobili nord
A2	Vie di rullaggio e piazzali aeromobili sud
A.3	Piazzali area merci
B1	Edifici landside
B.2	Edifici airside
B.3	Edifici industria aeronautica
C.1	Viabilità

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

C.2	Parcheggi
D1	Impianto di trattamento acque
E1	Infrastrutture per la ricerca sperimentale in campo aeronautico

Tabella 3 - Quadro degli interventi di progetto rilevanti ai fini della componente in esame

Le ragioni di tale scelta e le considerazioni derivanti da una prima analisi dei rapporti intercorrenti tra detti interventi e le caratteristiche del contesto ambientale di loro localizzazione, sono sintetizzate nella seguente **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**

<p>Opera come realizzazione</p>	<p>Gli scavi di scotico, necessari all'approntamento delle aree di intervento, determineranno l'asportazione del terreno vegetale e la conseguente potenziale perdita di suolo.</p> <p>L'esecuzione degli scavi di sbancamento, finalizzati alla realizzazione delle fondazioni dirette, determinerà la produzione di terre da scavo e la conseguente necessità di operarne la gestione che, qualora indirizzata ad operazioni di smaltimento, a sua volta originerà il consumo della capacità delle discariche esistenti.</p> <p>Stante quanto risultante dal confronto tra l'assetto attuale e quello di Piano di sviluppo, la realizzazione degli interventi di progetto prima indicati comporterà la demolizione di alcuni manufatti edilizi, operazione che determinerà la produzione di inerti da demolizione e di altri materiali la cui gestione, qualora orientata allo smaltimento, determinerà il consumo della capacità delle discariche esistenti.</p> <p>Le esigenze costruttive, inoltre, comporteranno un fabbisogno di terre ed inerti il cui soddisfacimento determinerà il consumo di risorse naturali.</p> <p>La realizzazione delle fondazioni dirette, ad una profondità variabile per le diverse opere da 5 a 7 metri, non determinerà la alterazione della qualità delle acque sotterranee in ragione della profondità della falda (60 m circa dal p.c.) e dell'assenza di perforazioni con utilizzo di fanghi bentonici.</p> <p>Perciò che concerne la fase di cantiere occorre anche considerare il potenziale rischio di sversamenti accidentali che possono alterare la qualità del suolo.</p> <p>Sempre per ciò che concerne la fase di cantiere occorre inoltre considerare il potenziale rischio di sversamenti accidentali che possono infiltrarsi nel sottosuolo e alterare la qualità della falda.</p> <p>Per la realizzazione del cantiere sensu strictu ci sarà l'occupazione, sia pur temporanea, di suolo attualmente incolto coperto da rada vegetazione spontanea.</p>
<p>Opera come manufatto</p>	<p>Le opere previste prevedono l'occupazione di suolo là dove questo era quasi totalmente libero da infrastrutture.</p> <p>Le nuove superfici pavimentate conseguenti agli interventi infrastrutturali determineranno la impermeabilizzazione del suolo, la quale, comportando la sottrazione delle aree in cui l'acqua può liberamente scorrere superficialmente ed infiltrarsi nel sottosuolo, potrebbe causare minori apporti all'acquifero</p>

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

Opera come esercizio	La eventuale compromissione della qualità delle acque sotterranee conseguente alla percolazione in falda di sostanze inquinanti veicolate dalle acque di piattaforma, nonché a sversamenti accidentali è affrontata nel capitolo ambiente idrico dove si è documentato come il modello di gestione di dette acque e la dotazione impiantistica previsti possano offrire garanzie in termini di loro raccolta e trattamento.
-----------------------------	---

Tabella 4 - Individuazione delle tipologie di impatti potenziali

Sulla scorta delle considerazioni svolte il nesso di causalità intercorrente tra azioni di progetto, fattori causali e tipologie di impatti potenziali, risulta quindi sintetizzabile nei seguenti termini (Tabella 5).

Azioni	Fattori Casuali	Impatti Potenziali
Scavi di scotico	Asportazione di terreno vegetale	Perdita di suolo
Scavi di sbancamento	Produzione di materiali di risulta	Consumo della capacità delle discariche esistenti
Demolizioni		
Formazione conglomerati	Fabbisogno di terre	Consumo di risorse naturali
Demolizioni, sbancamenti e costruzioni	Sversamenti accidentali	Modificazione delle caratteristiche qualitative del suolo
		Modificazione delle caratteristiche qualitative della falda
Predisposizione aree di cantiere	Occupazione suolo	Modifica temporanea dell'uso del suolo
Presenza opere	Occupazione suolo	Modifica dell'uso del suolo
Incremento aree pavimentate	Impermeabilizzazione suolo	Diminuzione apporto in falda

Tabella 5 - Quadro di sintesi dei nessi di causalità Azioni – Fattori – Impatti potenziali

Per quanto riguarda la metodologia di lavoro mediante la quale si è proceduto all'analisi dei temi prima identificati in via preliminare, questa si è articolata nelle seguenti fasi:

1. ricostruzione del quadro conoscitivo volto alla caratterizzazione dello stato attuale della componente in esame, con particolare riguardo agli aspetti geo-litologici, geomorfologici, sismici e idrogeologici. Tale analisi è stata condotta con riferimento all'area vasta ed all'ambito di studio identificato graficamente negli elaborati cartografici di supporto alla presente componente;
2. verifica dei nessi di causalità identificati sulla base dell'analisi ambientale in ragione delle risultanze emerse dalla ricostruzione del quadro conoscitivo;
3. analisi delle interferenze potenziali e definizione delle misure ed interventi volti alla mitigazione degli impatti stimati;
4. stima complessiva del rapporto Opera-Ambiente per come questo discende dall'analisi delle interferenze e delle azioni volte alla loro mitigazione.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

All'interno del presente capitolo si è quindi proceduto con l'acquisizione di un quadro conoscitivo generale dell'area interessata dal progetto, da un punto di vista geologico, geomorfologico e idrogeologico.

Per l'approfondimento dei temi trattati sono stati consultati i relativi strumenti di governo del territorio e le principali fonti bibliografiche di cui se ne fa sunto qui di seguito:

- Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (Foglio 202 – Taranto);
- “Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese” redatta dalla Regione Puglia e consultabile al sito dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia: http://adbpuugia.dyndns.org/geomorfologica/map_default.phtml;
- Piano di Tutela Acque della Regione Puglia approvato con Delibera del Consiglio della Regione Puglia n.230 del 20.10.2009;
- Piano di Assetto Idrogeologico Regione Puglia (PAI), approvato dal Comitato Istituzionale con delibera n. 39 del 30/11/2005.

2.2 QUADRO CONOSCITIVO

2.2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AMBITO DI STUDIO

L'ambito di studio si inquadra all'interno dell'arco ionico tarantino tra i comuni di Taranto, Grottaglie, Montemesola, Carosino e San Giorgio Ionico. È delimitato a nord-est e nord-ovest rispettivamente dagli abitati di Grottaglie e Montemesola, ad ovest dal secondo seno del Mar Piccolo e dall'abitato di Taranto, a sud dai centri abitati di Carosino e San Giorgio Ionico e ad est da Francavilla Fontana. (cfr Figura 1)

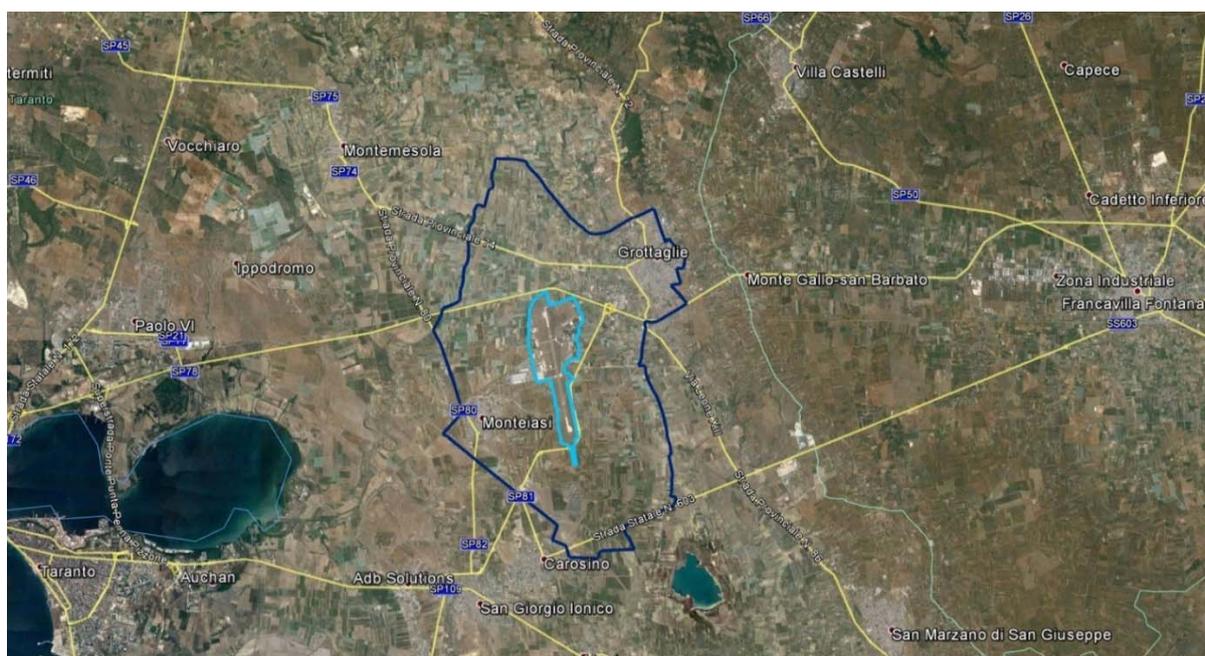


Figura 1- Inquadramento dell'ambito di studio. In Blu l'ambito di studio, in celeste il sedime aeroportuale

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

2.2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO-LITOSTRATIGRAFICO REGIONALE

Da un punto di vista regionale la porzione di territorio oggetto del SIA si inquadra all'interno del foglio n. 202 - Taranto della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 (cfr. Figura 2)



Figura 2- Foglio 202 "Taranto" – Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000, ISPRA. Nel riquadro rosso l'area oggetto del SIA

L'areale di studio si inserisce nell'ambito dell'arco ionico tarantino in un dominio di avampaese. È caratterizzato da una potente e piuttosto monotona successione calcarea mesozoica che si estende verso occidente, oltre le Murge e Taranto, a costituire il substrato della fossa pliocenica della Valle del Bradano.

Nella regione pugliese, ed in particolare nella Penisola Salentina, si nota spesso una concordanza tra morfologia e tettonica (Martini, 1962 e 1967) per cui i rilievi corrispondono ad alti strutturali e le aree più o meno pianeggianti a zone strutturalmente depresse. I motivi strutturali pugliesi hanno in prevalenza direzione appenninica con assi delle pieghe e lineamenti tettonici prettamente orientati a NNO-SSE o NO-SE.

I rilievi, comprese le Murge, si estendono in prevalenza secondo le direzioni sopra scritte, e spesso essi sono limitati da faglie bordiere. Caratteristiche, ad esempio, sono quelle che separano le Murge dalla "Fossa Bradanica" le quali determinano un abbassamento a gradinata dei calcari mesozoici mantenendo lo stesso stile strutturale anche in profondità, al di sotto della potente copertura pliocenico-quadernaria, come hanno messo in evidenza le ricerche petrolifere condotte nella Valle del Bradano (cfr. Figura 3).

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

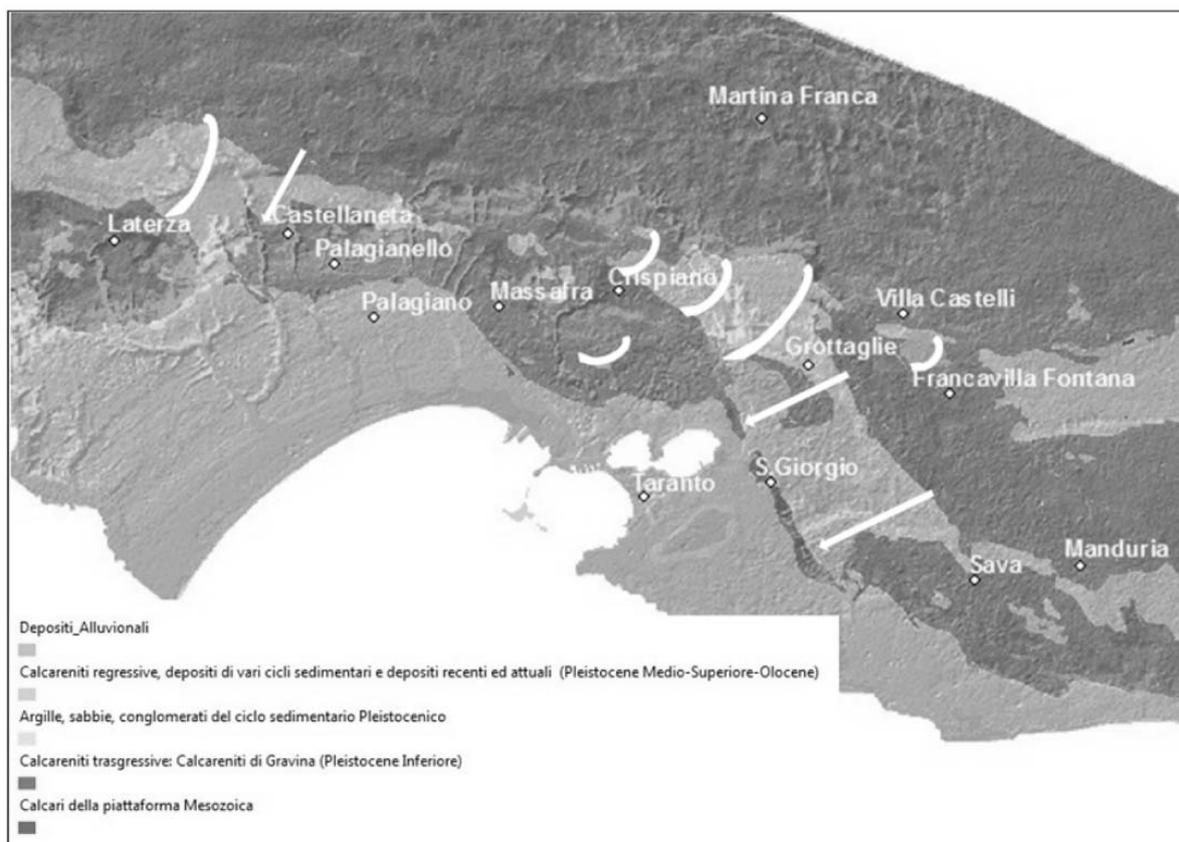


Figura 3– Carta geologica schematica dell'area di Taranto. Le frecce indicano il verso dei principali movimenti da collasso tettonico-gravitativo dei blocchi calcarei del margine meridionale delle murge, taluni associati a rotazioni di tipo orario. A. Guerricchio, V. Simeone, 2013

Dal punto di vista litostratigrafico regionale la successione dell'area tarantina è caratterizzata dalla presenza di basamento carbonatico cretacico, tipico di paleoambientazione marina di "Piattaforma Apula", sopra la quale sono sovrapposti i terreni Plio-Pleistocenici del ciclo deposizionale della fossa Bradanica distinti dalla cartografia ufficiale (Martinis & Robba, 1971; Ciaranfi et alii, 1988; Federico et alii, 1996) in tre unità costituenti un ciclo trasgressivo e poi regressivo:

- ✓ "Calcareni di Gravina";
- ✓ "Argille del Bradano" (Argille Subappennine);
- ✓ "Calcareni di Monte Castiglione" ad est, sostituite dai depositi marini terrazzati ad ovest.

Chiudono la successione i termini Olocenici litorali, dunari, riferibili ad ambienti costieri, di transizione e continentali (recente-attuale).

Di seguito la descrizione delle formazioni, dalla più antica sino alla recente, dell'areale tarantino:

- *Calcari di Altamura (Cretacico Superiore)*: costituiti da calcari e calcari dolomitici prevalentemente micritici di colore bianco o grigio-avanastro, con presenza di livelli di breccie o di calcari detritici e cavità carsiche, a volte di notevoli dimensioni a

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

luoghi riempite di depositi di terra rossa. La formazione presenta livelli di spessore molto variabile da sottili laminazioni fino a diverse decine di centimetri. Sono, di norma, intensamente fratturati e fessurati ed interessati da fenomeni carsici a piccola ed a grande scala ed a luoghi sono presenti dei veri e propri condotti carsici. Affiorano nel bordo meridionale del “*piastrone*” murgiano ed in una serie di rilievi legati a horst calcarei ribassati e ruotati rispetto all'altopiano murgiano da una serie di rotture tettoniche distensive e trascorrenti che danno origine depressioni riempite di depositi quaternari. I principali affioramenti carbonatici sono quelli degli horst di Ginosa-Laterza-Matera, di Mottola, di una serie di rilievi nell'area di Crispiano e in corrispondenza della dorsale S. Giorgio-Roccaforzata e Grottaglie Sava. Nella zona della città di Taranto sono presenti a modesta profondità (10-30 m) e verso sud, il tetto della formazione si approfondisce rapidamente raggiungendo una profondità di 250 e più, con presenza di spesse coperture di depositi quaternari;

- *Calcareniti di Gravina (Pleistocene sup.)*: substrato basale calcareo di trasgressione pleistocenica caratterizzato generalmente da una discordanza angolare che ha dato luogo alla presenza di conglomerato di transizione. Al di sopra si rintacciano le calcareniti clastico-organogene a granulometria fine, note in letteratura come “*Calcareniti di Gravina*” (*Pleistocene sup.*). Queste hanno generalmente un colore avanaastro chiaro, si presentano generalmente massicce o irregolarmente stratificate. Laddove si evidenzia una certa stratificazione per effetto di livelli fossiliferi, essa è essenzialmente sub-orizzontale. Localmente sono dette “tufi”, (*Martinis e Robba, 1971*). Lo spessore massimo della formazione calcarenitica è dell'ordine di una cinquantina di metri;
- *Argille Subappennine (Pleistocene)*, localmente denominate “*Argille del Bradano*”: In continuità stratigrafica verso l'alto e laterale, le calcareniti appena descritte passano alle *Argille Subappennine (Pleistocene)*, localmente denominate “*Argille del Bradano*” (*Martinis e Robba, 1971*) o “*Argille di Taranto*”. Sono state riconosciute come marne argillose ed argille marnose e siltose con intercalazioni sabbiose di colore grigio-azzurro e talora grigio-verdastro, fossilifere con intercalazioni sabbiose ed un abbondante tenore di carbonati. Gli studi più recenti evidenziano che la parte alta della formazione è databile al Tirreniano, avanzando peraltro la definizione proprio di uno specifico piano “*Tarentiano*” (*Antonoli et alii, 2008*) corrispondente a circa 124.000 anni fa. La potenza della formazione è molto variabile: da pochi metri fino a 250 metri nella zona sud-ovest di Taranto. La composizione mineralogica evidenzia una prevalenza di illite. Il tenore di carbonati a grana pelitica è molto elevato e raggiunge e supera il 30%. I carbonati sono in massima parte di origine clastica fine e da precipitazione chimica. Questi terreni durante la fase di deposizione hanno probabilmente risentito di forti apporti di carbonati che hanno creato legami di cementazione fra le particelle influenzando la compressibilità del terreno. Gli ammassi argillosi sono generalmente compatti ed interessati da discontinuità singenetiche, rappresentate da piani di stratificazione sub-orizzontali con spaziature da decimetriche a centimetriche, con sottili interstrati sabbiosi e caratterizzati da

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

discontinuità secondarie legate al sollevamento tettonico ad andamento verticale, costituite da fratture serrate che suddividono l'ammasso argilloso in blocchi. La parte più bassa della formazione si presenta più fittamente stratificata e di colore verdognolo. La frattura è generalmente di tipo concoide con rotture preferenziali lungo superfici piane o debolmente curve. Di norma la parte più superficiale, per uno spessore di qualche metro, è caratterizzata da una colorazione avanaastro-ocracea marroncino chiaro, con fiamme di ossidazione dovute a fenomeni di alterazione fisico-chimica (*weathering*) o per la presenza di sabbia. A causa della dinamica geomorfologica superficiale la fascia di alterazione può essere assente o presentare uno spessore molto modesto. A luoghi, nella parte sommitale, sono presenti incrostazioni ricche in carbonati e/o solfati. Pur costituendo una unità litologica diffusa, con spessori anche notevoli in tutta l'area di Taranto, gli affioramenti diretti non sono particolarmente estesi. Si riscontrano in particolare modo nell'area di Grottaglie-Montemesola dove sono presenti anche grandi cave. Altri affioramenti si rinvencono nella zona delle Saline di Taranto e lungo la costa del Mar Piccolo dove costituiscono la scarpata del terrazzo altimetricamente più basso;

- “*Calcareniti di Monte Castiglione*” (*Pleistocene medio e sup.*); deposito di tipo regressivo sulle Argille subappennine, seguono i litotipi del Pleistocene medio e superiore, indicati nella cartografia geologica ufficiale come “*Calcareniti di Monte Castiglione*”. In realtà comprendono depositi sedimentari di cicli distinti (*Dai Pra & Hearty, 1988*) che *Ciaranfi et Al., (1988)* classificano fra i depositi marini terrazzati. Sono costituite da calcareniti grossolane organogene di colore grigio-biancastro o giallastro, generalmente massicce e in facies tipo panchina, nonché da conglomerati e sabbie a stratificazione in prevalenza suborizzontale, talora incrociata e/o laminata. Gli studi più recenti su questi litotipi e sui contatti con le sottostanti argille (*Belluomini et alii, 2002*) hanno permesso di definire in dettaglio le oscillazioni del livello marino nel tardo Pleistocene-Olocene. Il grado di diagenesi di questi depositi prevalentemente calcarenitici varia da luogo a luogo, ma è generalmente molto minore rispetto a quello delle *Calcareniti di Gravina*, rispetto alle quali sono più grossolane e con caratteri detritici. Queste calcareniti hanno di norma uno spessore di pochi metri, ma in alcune località possono raggiungere circa dieci metri ed oltre. Rappresentano il termine di chiusura del ciclo sedimentario Pleistocenico. Affiorano nella città di Taranto e su tutta la fascia costiera orientale nel relativo entroterra. Localmente sono presenti croste fortemente diagenizzate per effetto dei fenomeni di evaporazione che creano livelli superficiali caratterizzati da elevatissime resistenze meccaniche. Nell'area ad ovest di Taranto, dove maggiormente si è risentito il contributo degli apporti di origine appenninica, appaiono i depositi marini in terrazzi a varie quote (*Martinis e Robba, 1971*) costituiti da sabbie e ghiaie con limo ed argilla nell'area compresa tra Massafra ed il Bradano, da ghiaie poligeniche con ciottoli ben arrotondati ed intercalazioni di livelli sabbiosi e limosi nella zona più a monte, disposti secondo numerosi ordini di terrazzi che vanno dal *Siciliano* all'attuale (*Cotecchia et alii, 1969*). Hanno spessori molto variabili, da qualche metro ad una decina di metri ad

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

est del fiume Lato, per raggiungere spessori di diverse decine di metri ad ovest del fiume Lato.

- “*Depositi di copertura quaternari recenti (Olocene recente e attuale)*”: depositi di copertura quaternaria recenti (*Olocene recente e attuale*), sono costituiti da sedimenti alluvionali presenti nei fondovalle delle incisioni morfologiche, dai depositi lagunari e palustri nelle zone retrodunali e dei bacini chiusi, nonché da dune costiere attuali e recenti che costituiscono zone topograficamente più elevate rispetto alle aree retrostanti. I depositi lagunari e costieri sono formati da limi, limi argillosi e/o sabbiosi, a luoghi con livelli torbosi fortemente compressibili o di sabbie. Hanno spessore assai variabile (massimo circa 10 m) e ricoprono di norma le Argille subappennine e/o i depositi marini terrazzati. Le dune costiere sono costituite da sabbie generalmente calcaree di colore grigio-biancastro o avana a grana medio fine. Sono di norma sovrapposte alle argille subappennine e bordano la linea di costa dell'area occidentale e le zone costiere più orientali. Hanno uno spessore massimo di circa 10 m. I depositi alluvionali sono dati da limi e sabbie limo-argillose dell'Olocene, di spessore generalmente modesto (qualche metro), che colmano le aree morfologicamente più depresse e che rappresentano depositi del sovralluvionamento delle incisioni morfologiche a seguito delle risalite del livello marino durante i periodi interglaciali e da ultimo con la risalita del mare olocenico. Si tratta di materiali limoso-sabbioso-argillosi molto deformabili con livelli organici e torbosi particolarmente compressibili. Localmente, in corrispondenza delle principali incisioni morfologiche, possono avere spessori anche importanti. Ad esempio in corrispondenza del tratto terminale del fiume Lato o anche del fiume Lenne hanno uno spessore di alcune decine di metri (*Federico et alii, 1996*). Anche in corrispondenza delle incisioni morfologiche minori, come ad esempio in corrispondenza del Mar Piccolo, possono essere presenti spessori di diversi metri. Su quasi tutte le formazioni sono presenti coltri di alterazione superficiale strettamente legate all'azione chimico-fisica della roccia madre. Nei luoghi in cui affiorano i calcari, i fenomeni di alterazione hanno portato alla formazione di terre rosse, di spessore assai variabile che va da pochi centimetri a qualche metro nelle aree morfologicamente più depresse.

2.2.3 EVOLUZIONE GEODINAMICA E TETTONICA REGIONALE

L'arco ionico tarantino occupa la porzione nord-orientale del Golfo di Taranto e rappresenta l'estremo lembo sud orientale dell'*Avanfossa Bradanica*, posta tra le coltri alloctone dell'Appennino Meridionale ad ovest e l'area tettonicamente stabile delle Murge (*Avanpaese Apulo*) ad est (cfr. Figura 4).

L'area tarantina è separata dal “piastrone” murgiano da importanti rotture tettoniche di tipo distensivo e trascorrenti che hanno favorito il collasso delle masse carbonatiche del bordo sud occidentale della Murgia verso sud.

È presente una scarpata molto netta che separa la Murgia vera e propria, dove i calcari sono in affioramento, dalla parte ribassata dove nelle depressioni si sono depositati terreni

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

marini a seguito di episodi trasgressivi sedimentari terziari e quaternari. I calcari riaffiorano più a sud dell'altopiano murgiano a quote più basse in una serie di alti strutturali (*horst*), con morfologie molto poco accentuate, noti come “*Murge Tarantine*”.

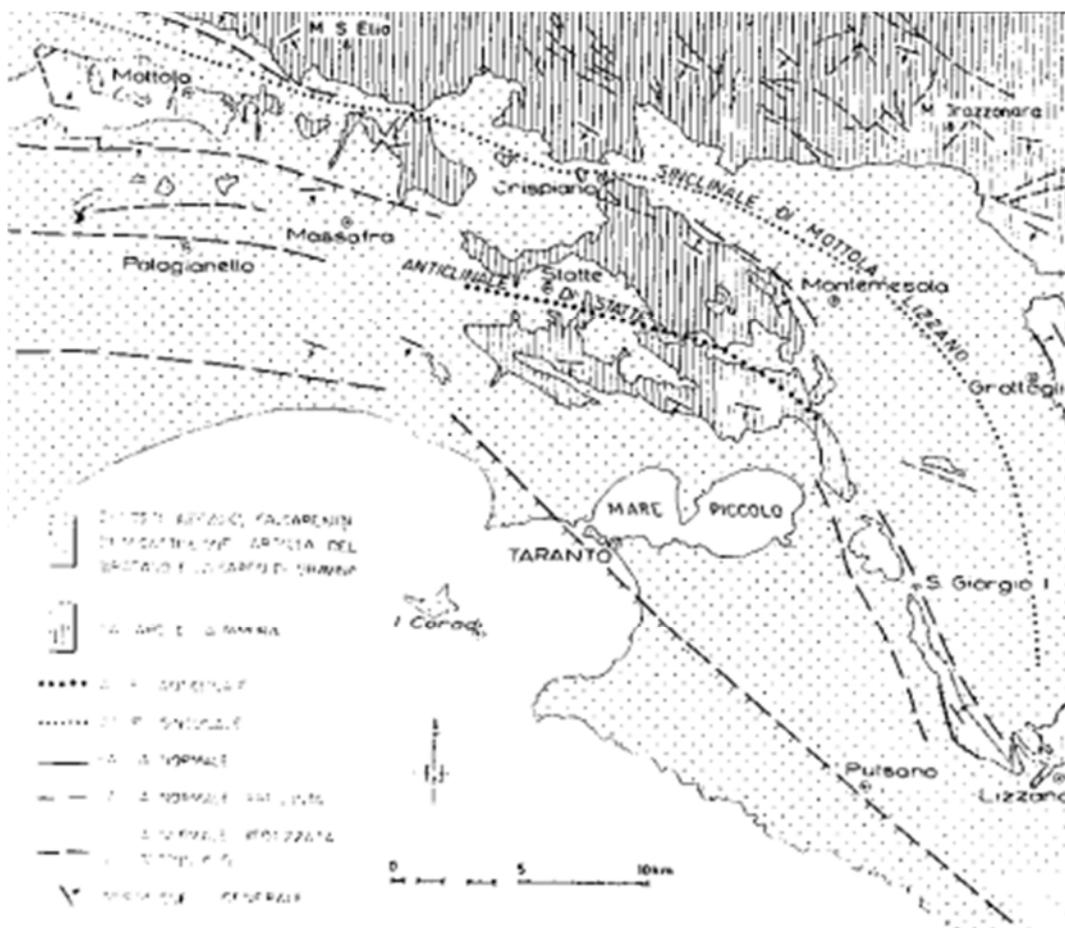


Figura 4- Schema tettonico dell'areale tarantino. Dalle “Note illustrative, foglio della Carta Geologica d'Italia n. 202-Taranto”.

L'attuale assetto strutturale è il frutto di più fasi distensive che hanno ribasato il basamento calcareo distaccatosi dalle Murge (*Pagliarulo e Bruno, 1990*).

È tuttavia probabile che la dinamica tettonica sia proseguita con diversa intensità anche nel Quaternario fino al Quaternario recente (*Guerricchio e Zezza, 1982*), interessando in parte anche gli stessi depositi quaternari, con dislocazioni non sempre facilmente riscontrabili data la natura “*plastica*” di detti sedimenti (*Belluomini et alii, 2002*).

2.2.4 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO REGIONALE

A livello regionale l'ambito di studio del presente SIA è rappresentata da una morfologia piuttosto dolce che si accentua soltanto in corrispondenza degli affioramenti del Calcarea di Altamura. Questi danno luogo, infatti, ai rilievi più elevati che sottolineano anche i motivi strutturali positivi (alti strutturali). Le massime quote si raggiungono nel settore settentrionale dell'area, che comprende il margine delle Murge, con il M. delle Pianelle (468 m s.l.m.) ed il

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

M. San Elia (450 m s.l.m.). Si tratta comunque di rilievi di poco sopraelevati su un altopiano degradante leggermente verso sud, talora terrazzato con sviluppo di scarpate particolarmente evidenti tra il M. delle Pianelle ed il M. Trazzonara ed a nord di Grottaglie.

La morfologia è talvolta resa più viva dalla presenza di profondi canaloni, o gravine, che in direzione nord-sud incidono i sedimenti calcarei anche per qualche decina di metri. Caratteristiche sono, ad esempio, la gravina che scende immediatamente ad est del M. San Elia e quella in corrispondenza della strada statale N. 172.

A sud delle Murge i calcari costituiscono una serie di rilievi discontinui che culminano in corrispondenza dell'abitato di Mottola (382 m s.l.m.), M. Forcellara (299 m s.l.m) e M. San Angelo (269 m s.l.m.); nel settore orientale essi si spingono invece a quote sensibilmente minori. Questi rilievi isolano verso settentrione aree a morfologia molto più dolce dove affiorano in particolare l'Argilla del Bradano e le Calcareniti di M. Castiglione. I lembi calcarei, anche se non molto elevati, spesso si staccano nettamente dal terreno circostante essendo limitati da scarpate più o meno ripide ed alte. Alcune di queste scarpate sono parallele agli elementi strutturali della zona e sono il frutto di fenomeni disgiuntivi chiaramente rilevabili sul terreno, come presso Grottaglie o sul fianco meridionale della struttura di S. Giorgio Jonico. In genere però non si notano lineamenti di faglia sul terreno, a causa dell'erosione e della copertura superficiale, per cui la dislocazione può essere soltanto ipotizzata.

Negli affioramenti calcarei maggiormente estesi si notano poi più ordini di terrazzi, degradanti sempre verso sud e limitati da scarpate, soprattutto evidenti tra Crispiano ed il Mare Piccolo.

Un elemento morfologico particolarmente dominante in tutta la regione tarantina, soprattutto nel settore centro-meridionale, è rappresentato dai terrazzi, già ricordati e che si sviluppano in corrispondenza di tutte le unità affioranti nella zona, a partire da quota 450 fino a 5 m sul livello del mare.

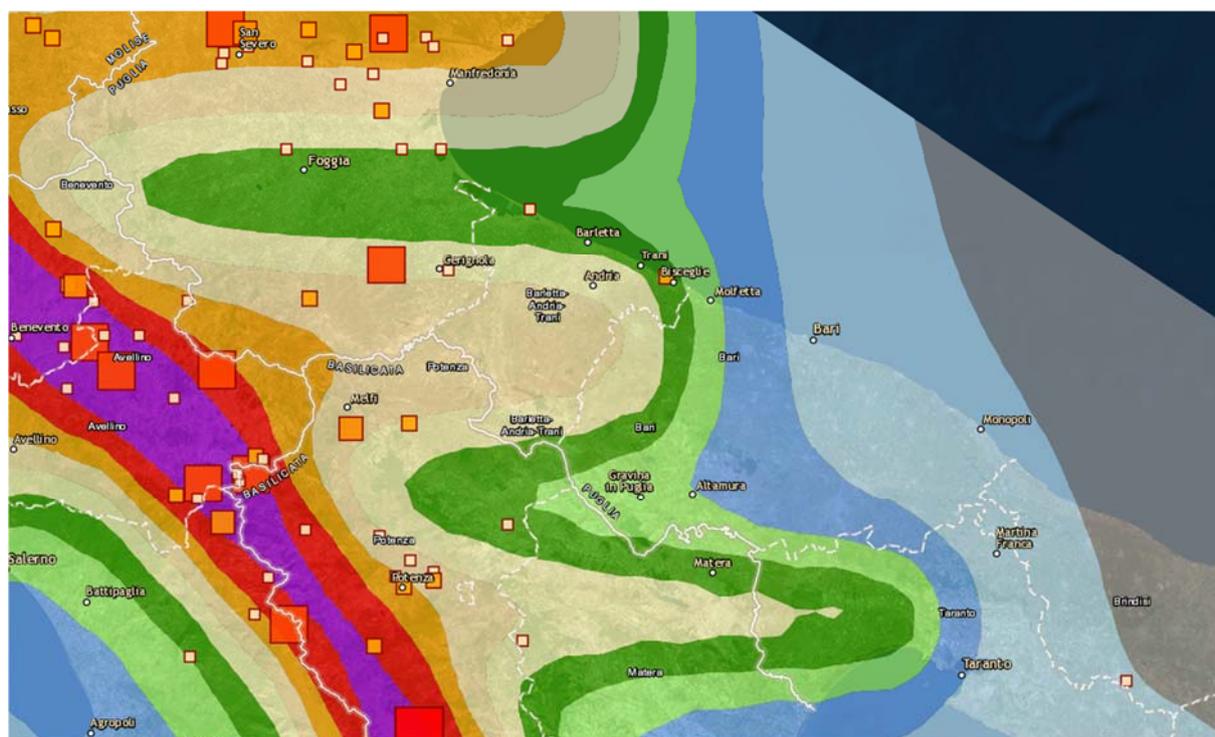
Oltre a ciò si nota un grande sviluppo nell'area di eluvio, soprattutto ove affiorano i sedimenti calcarei e calcarenitici a permeabilità elevata che danno origine all'instaurarsi di fenomeni carsici superficiali. L'eluvio è costituito dalla tipica "terra rossa" che si rinviene sui calcari e sulle calcareniti un po' ovunque. Lo spessore è molto variabile e supera qualche metro soltanto in corrispondenza di depressioni dove si è verificato un accumulo. Le manifestazioni carsiche superficiali più vistose sono rappresentate dalle doline che si rinvengono con una certa frequenza nel settore settentrionale del foglio. Esse hanno dimensioni molto variabili, che in media si aggirano sui 100-150 m di diametro massimo ed una profondità di 10-20 m. Al fondo si nota sempre un accumulo di "terra rossa". Il carsismo ipogeo è molto poco sviluppato. In corrispondenza di alcune cave sono stati segnalati, durante i lavori di scavo, piccoli inghiottitoi e modeste cavità a poche decine di metri al di sotto del piano campagna. Il fenomeno più vistoso risulta l'inghiottitoio che si apre presso Masseria Case Nuove, a sud-est di S. Simone che è stato esplorato per una profondità di circa 100 m.

2.2.5 INQUADRAMENTO SISMICO REGIONALE

Come si è potuto notare nei precedenti paragrafi l'area di studio si inserisce in un contesto geologico-strutturale piuttosto semplice, in cui processi evolutivi hanno portato alla genesi di una serie di alti e bassi strutturali legati a elementi tettonici distensivi e trascorrenti; in generale

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

si può dire che l'area di studio si trova in un ambito di bordo di un dominio di Avampaese. I settori di Avampaese sono, di solito, caratterizzati dalla quasi assenza di strutture tettoniche sismogenetiche e da ciò ne consegue la quasi assenza di eventi sismici rilevanti, ma non se ne esclude comunque il verificarsi di modesta entità. Infatti, dall'esame della storia sismica dell'Italia meridionale è risultato che il territorio provinciale di Taranto è stato interessato da pochi fenomeni sismici, e dall'assenza di strutture sismogenetiche rilevanti (dati CPTI11 INGV). Dall'analisi dei dati si è potuto accertare che gli epicentri dei terremoti più significativi sono localizzati soprattutto nel Gargano, nell'Alto Tavoliere, nel Molise e nel Materano, mentre per la zona tra Taranto e Brindisi non si sono registrati eventi importanti, tranne quello del 26/10/1826 di magnitudo 5.4 con Epicentro a Manduria (*Catalogo Parametrico dei Terremoti italiani CPTI11, dicembre 2011-INGV*). (cfr.Figura 5)



Forti terremoti dall'anno 1000 al 2006 (da CPTI11)

- magnitudo (Mw) da 5.0 a 5.4
- Mw da 5.5 a 5.9
- Mw da 6.0 a 6.4
- Mw da 6.5 a 6.9
- Mw da 7.0 a 7.4

Mappa pericolosità sismica INGV

- 0 - 0.025 g
- 0.025 - 0.05
- 0.05 - 0.075
- 0.075 - 0.1
- 0.1 - 0.125
- 0.125 - 0.150
- 0.150 - 0.175
- 0.175 - 0.2
- 0.2 - 0.225
- 0.225 - 0.25
- 0.25 - 0.275
- 0.275 - 0.3

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

Figura 5– Stralcio derivante dal WebGIS denominato GEOSIS INGV terremoti, che illustra la localizzazione degli epicentri dei terremoti storici tra il 1000 e 2006 (Catalogo Parametrico dei Terremoti italiani CPTI11, dicembre 2011-INGV) più importanti avvenuti su territorio italiano.

2.2.6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E LITOSTRATIGRAFIA DELL'AMBITO DI STUDIO

L'area in studio ha un assetto geologico piuttosto semplice. In generale è predominata dalla presenza di un alto strutturale di carbonati a ovest dell'abitato di Grottaglie ed uno più limitato a sud che rappresenta la struttura carbonatica di Monteiasi. (cfr.Figura 6)

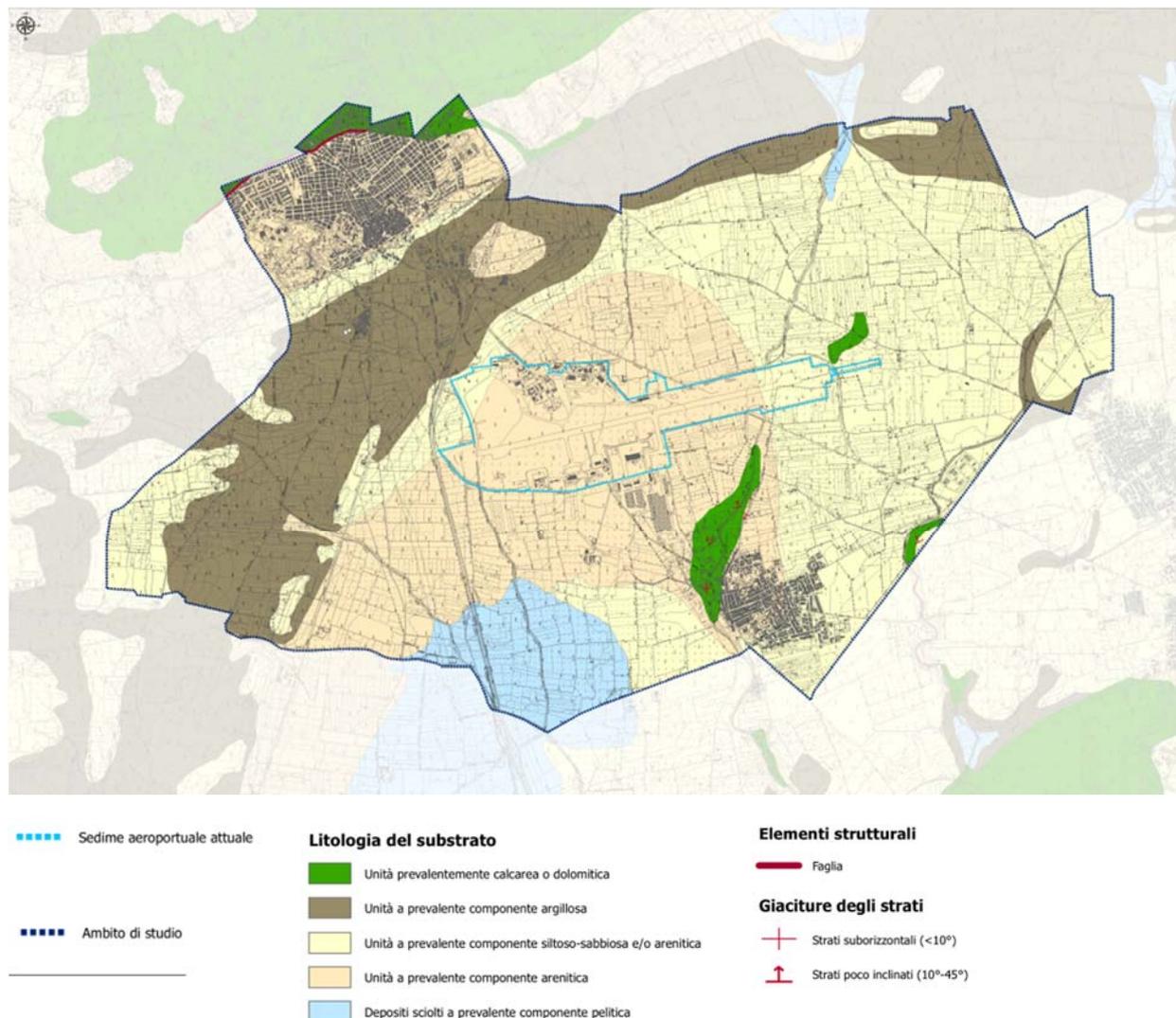


Figura 6– Inquadramento geologico

Come si vede nella sezione riportata in Figura 7 la zona interessata dall'opera si può ascrivere ad una semplice sinclinale riempita da sedimenti di natura varia che seguono il substrato carbonatico. Dato il contesto geologico regionale in cui si trova l'area di studio i due alti carbonatici sembrano legati a due blocchi tiltati dovuti ad una tettonica distensiva sia pur con una componente trascorrente.

Il substrato carbonatico è costituito, secondo la Carta geologica d'Italia foglio 202-Taranto, dai *Calcarei di Altamura* già descritti nel Paragrafo 2.2.2 e confermati dalla "Carta

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

Idrogeomorfologica della Regione Puglia sotto denominati come “Unità prevalentemente calcarea o dolomitica”.

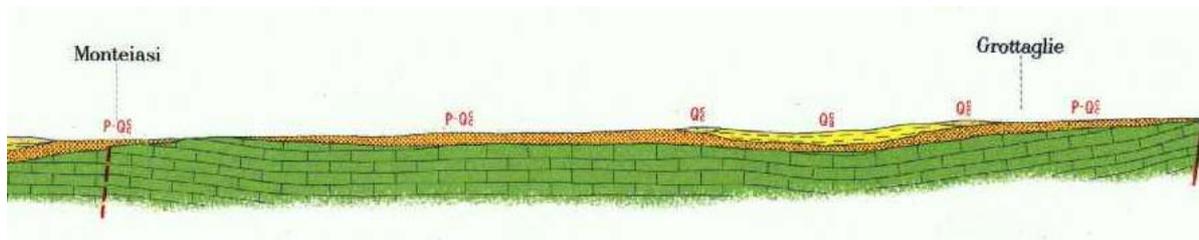


Figura 7– Sezione geologica dell'area di intervento (sezione derivante dalla Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000 Foglio 202 – Taranto)

Al di sopra di questo si trovano le *Calcareniti di Gravina* che immergono verso il cuore della sinclinale e rispecchiano l'“Unità a prevalente componente arenitica” della Carta Idrogeomorfologica. Queste arenarie, descritte sempre nel Paragrafo 2.2.2, compongono il substrato dell'abitato di Grottaglie. Tali arenarie a loro volta sono coperte dalle *Argille del Bradano* (corrispettivo della Carta Idrogeomorfologica identificato nell' “Unità a prevalente componente argillosa”) e successivamente, nel cuore della sinclinale, dalle *Calcareniti del Monte Castiglione* (corrispettivo della Carta Idrogeomorfologica identificato nell' “Unità a prevalente siltoso-sabbiosa e/o arenitica”). Anche queste formazioni sono state precedentemente descritte.

L'unico elemento tettonico che sembra avere un'importanza strutturale è la faglia con andamento NNW-SSE che borda il rilievo carbonatico ad ovest dell'abitato di Grottaglie. Altri elementi tettonici di cui non si può escludere la presenza possono essere mascherati dalla natura plastica dei terreni.

2.2.7 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DELL'AMBITO DI STUDIO ED ANALISI DEL DISSESTO DI VERSANTE

La morfologia dell'area in esame è il risultato della modesta fattività geodinamica dell'areale tarantino associata ai processi esogeni quaternari. Il territorio dell'intorno aeroportuale appare per lo più pianeggiante, leggermente degradante come orografia da nord-est a sud-ovest con quote che vanno dai circa 140 m s.l.m. per l'abitato di Grottaglie sino ai circa 50 m Per l'abitato di Monteiasi. Tra i due abitati è frapposta l'infrastruttura aeroportuale che si trova tra quote di 67 e 60 m s.l.m. circa. Analizzando le forme legate ai processi geodinamici si può rintracciare un unico lineamento tettonico di tipo distensivo che borda una leggerissima propaggine carbonatica in località Grottaglie. Il reticolo idrografico, in generale, vede un deflusso preferenziale da nord-est a sud-ovest, è poco sviluppato e caratterizzato da regime stagionale e/o episodico.

Molto evidenti sono le forme associate al modellamento dei corsi d'acqua che si possono rintracciare soprattutto sul reticolo principale sotto forma di ripe di erosione. Tali ripe appaiono a volta formare un primo ordine di terrazzi fluviali, a testimonianza che la zona in esame è stata anche plasmata da fenomeni endogeni di innalzamento e abbassamento locale associati a ingressioni e regressioni marine che hanno quindi condizionato fenomeni di erosione fluviale e scavo dell'alveo. Per quel che riguarda fenomeni e forme di versante va

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

segnalata la presenza di piccoli accenni di assi di dispiuvio nella zona est e nord dell'area di studio. Non si segnalano fenomeni gravitativi di rilievo, né da osservazione di foto aeree recenti, né da pianificazione territoriale associata al PAI, né dall'Inventario Fenomeni Franosi (IFFI). Ciò permette di affermare che l'areale non è assolutamente interessato né da rischio, né da pericolosità geomorfologica associata a fenomeni gravitativi. In ultimo vanno segnalate forme legate al carsismo, che in zona appare in ogni caso effimero. Se tale è l'assetto geomorfologico legato ai processi naturali, non da meno è quello legato ai processi antropici. L'antropizzazione dell'areale appare di modesta entità e rappresentata soprattutto dagli abitati di Grottaglie e Monteiasi nonché da zone ove è stata effettuata attività di cavazione, che nella maggior parte dei casi è terminata e soggetta a ripristino ambientale e rinaturalizzazione.

2.2.8 INQUADRAMENTO SISMICO DELL'AMBITO DI STUDIO ED INDAGINI ANNESSE

Come già constatato nel Paragrafo 2.2.5 l'area di studio si inserisce in un contesto geologico-strutturale piuttosto semplice dove i processi morfogenetici evolutivi hanno generato una serie di alti e bassi strutturali legati a elementi tettonici distensivi e trascorrenti. Per di più l'areale di intervento è inserito in un contesto geodinamico di avampaese, di solito privo di strutture sismogenetiche importanti che portano ad una quasi totale assenza di fenomeni sismici di notevole entità. A tal proposito, usufruendo dei dati pubblici forniti dal Gruppo di Lavoro MPS, relativi alla Redazione della mappa della sismicità prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003 (INGV), si è potuto constatare come i comuni interessati dall'infrastruttura aeroportuale, ovvero Grottaglie, Monteiasi, Carosino, ed in piccola parte Taranto e San Giorgio Ionico, sono classificati come Zone tra 3 e 4 in termini di rischio sismico (cfr.Figura 8), ovvero rischio da basso a molto basso.

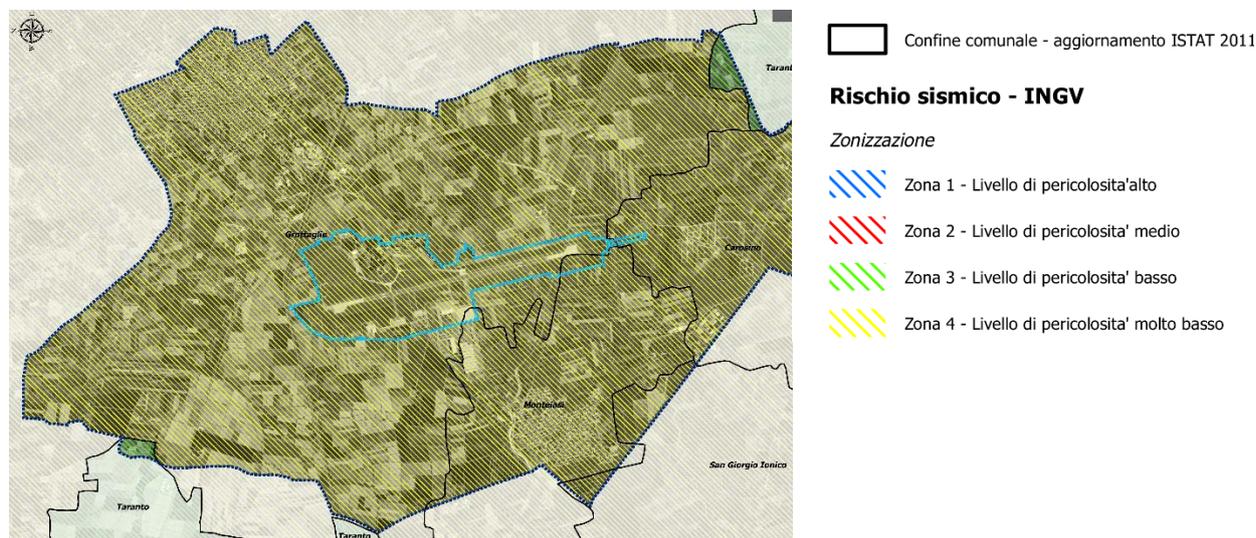
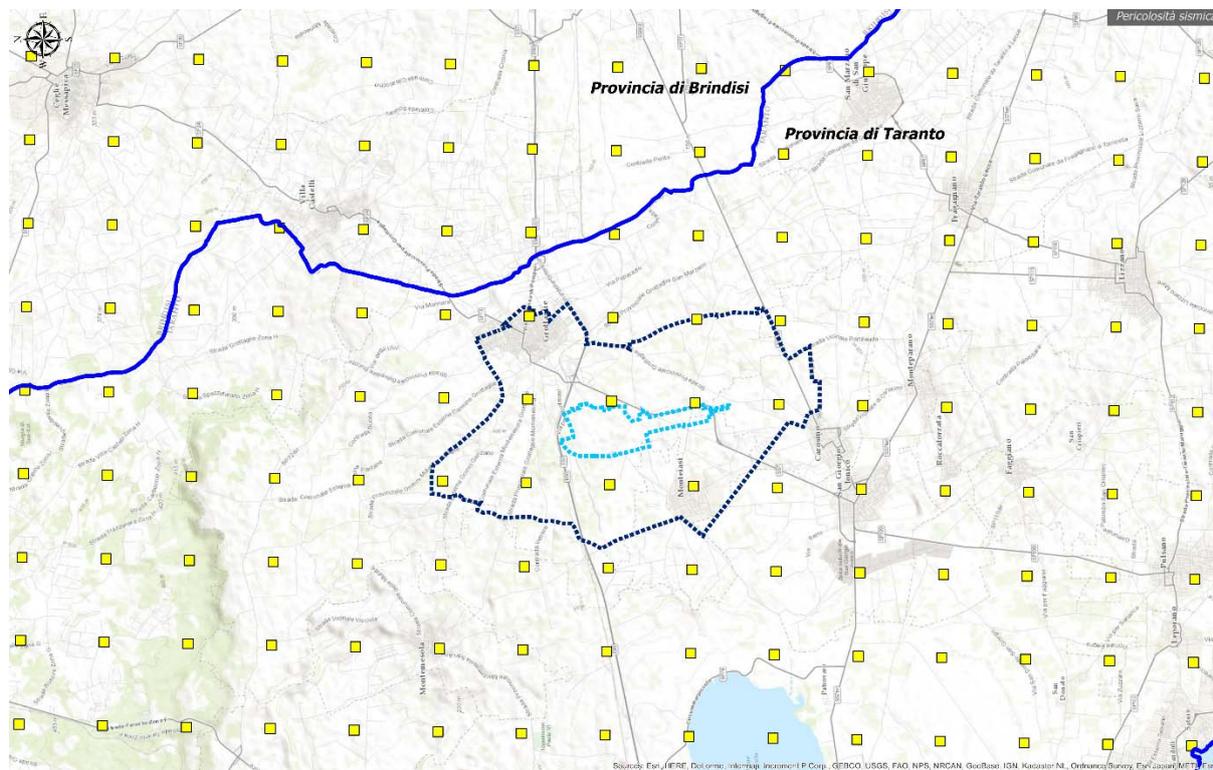


Figura 8 –Rischio sismico dell'area di studio

Oltre a questo è stato anche appurato che la pericolosità sismica attribuita a tutti questi comuni è pari a 3 ovvero con valori di accelerazione (a_g) che sono tra 0.05 e 0.15 g secondo l'Ordinanza PCM 3519 del 11/05/2006 all. 1b. Tale accelerazione (a_g) viene espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi ($V_{s30} > 800 \text{m/s}$; cat. A, punto 3.2.1. del D.M. 14/09/2005 (cfr. Figura 9).

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee



Confine provinciale

Pericolosità sismica passo 0,02° - INGV

Accelerazione (a_g) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni

- < 0.05
- $0.05 < a_g < 0.15$

Tabella della pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3519 del 11/05/2006

Zona sismica	Fenomeni riscontrati	Accelerazione con probabilità di superamento del 10% in 50 anni
1	Zona con pericolosità sismica alta . Indica la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti.	$a_g \geq 0,25g$
2	Zona con pericolosità sismica media , dove possono verificarsi terremoti abbastanza forti.	$0,15 \leq a_g < 0,25g$
3	Zona con pericolosità sismica bassa , che può essere soggetta a scuotimenti modesti.	$0,05 \leq a_g < 0,15g$
4	Zona con pericolosità sismica molto bassa . E' la zona meno pericolosa, dove le possibilità di danni sismici sono basse.	$a_g < 0,05g$

Figura 9- Pericolosità sismica dell'area di studio

In riferimento a questi dati, e sottolineando che sono sempre riferiti puramente a bibliografia di alto valore scientifico vagliato da organi quali l'Istituto Nazionale di Geofisica e

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

Vulcanologia, non si può comunque escludere il verificarsi di eventi sismici, pur sempre di modesta entità.

A fronte di quanto affermato ed in virtù del quadro legislativo nazionale e locale qui di seguito elencato:

- Legge 2 Febbraio 1974 n.64 – *“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”*;
- DM 14 Settembre 2005 – *“Norme tecniche per le costruzioni”*;
- Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri 29 Aprile 2006 n.3519 – *“Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per formazione ed aggiornamento degli elenchi”*;
- Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 2 Febbraio 2009 n.617 - *“Istruzioni per l’applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14/01/08”*;
- DM 14 Gennaio 2008 – *“Nuove Norme tecniche per le costruzioni”* (entrato in vigore con Legge 24 Giugno 2008 n.77);
- Delibera 2 Marzo 2004 n.153, che ha recepito i disposti dell’O.P.C.M. 20 Marzo 2003 n.3274 recante *“Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”*
- Deliberazione Giunta Regionale 15 Settembre 2009 n.1626 - DM 14 Gennaio 2008 – *“Norme tecniche per le costruzioni. Disposizione in merito alle procedure da adottare in materia di controlli e/o autorizzazioni”*,

ogni nuovo intervento previsto dovrà essere realizzato prendendo in considerazione tali riferimenti legislativi, ed ove necessario, supportato da indagini sismiche in situ per approfondire soprattutto la tematica di classificazione del substrato di fondazione secondo quanto previsto dal DM 14/01/2008 in relazione alla classificazione sismica del suolo di fondazione.

2.2.9 USO DEL SUOLO

Circa l’uso del Suolo, con riferimento all’area di studio esterna al sedime aeroportuale, si nota una presenza di vigneti molto importante, così come di porzioni di suolo occupato da sistemi colturali e particellari complessi. Secondariamente, si ha la presenza di aree coperte da seminativi in aree non irrigue e oliveti.

Nella porzione Nord Orientale dell’area di studio, dove si ha l’abitato di Grottaglie, così come a ovest dell’aeroporto dove si ha l’abitato di Monteiasi, il suolo è occupato da zone residenziali a tessuto continuo.

A ridosso dell’abitato di Grottaglie si ha un’area ad uso industriale e commerciale e dei servizi pubblici e privati. Infine nell’area a sud di Moteiasi si ha una zona di cantieri.

Per quanto riguarda il sedime aeroportuale questo è già caratterizzato dall’uso del suolo come aeroporto.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

Ricordando che le opere saranno fatte all'interno del sedime l'impatto sul uso del suolo si può considerare nullo.

2.2.10 ASSETTO IDROGEOLOGICO REGIONALE

L'area oggetto del presente SIA ricade nella Regione Puglia. In tale contesto areale e da ricerche bibliografiche eseguite ai fini di caratterizzare l'ambiente idrogeologico regionale è emerso che la Regione Puglia ha numerosi acquiferi, per i quali è stata effettuata una prima suddivisione in base al tipo di permeabilità: acquiferi permeabili per fessurazione e/o carsismo; acquiferi permeabili per porosità.

Al primo gruppo afferiscono gli estesi acquiferi carsici del Promontorio del Gargano, della Murgia barese e tarantina e della Penisola Salentina. Tra questi ultimi due acquiferi, in particolare, non esiste una vera e propria linea di divisione, essendo gli stessi in connessione idraulica, e potendosi identificare in un'area (*Soglia Messapica*) in cui le caratteristiche idrogeologiche passano da quelle proprie della Murgia a quelle tipiche del Salento. Pur tuttavia si riscontra in letteratura un ipotetico confine tra i due complessi in argomento, coincidente grossomodo con l'allineamento Taranto- Brindisi.

Al secondo gruppo afferiscono gli acquiferi superficiali, e quelli che riguardano direttamente l'area di intervento sono quelli denominati "Acquifero superficiale minore dell'arco ionico tarantino". La distribuzione dei diversi acquiferi è riportata in Figura 10

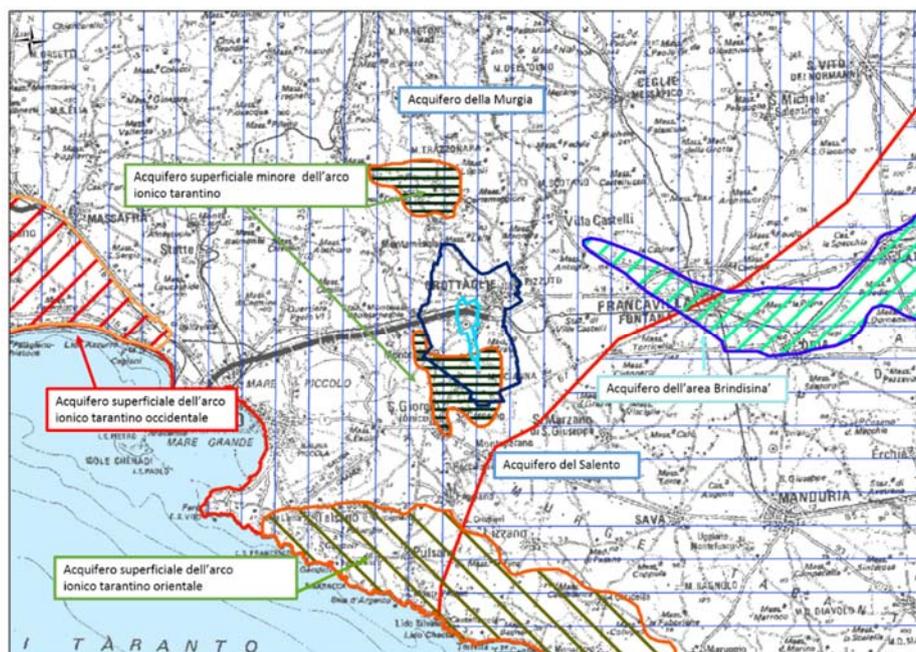


Figura 10 - Inquadramento Idrogeologico Regionale distribuzioni degli acquiferi estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

Nei seguenti paragrafi verranno riportate in sintesi le caratteristiche fisiche degli acquiferi pugliesi principali identificati nell'immagine sopra riportata e che sono interessati o prossimi all'area di studio (cfr. Figura 10):

- l'acquifero della Murgia,
- l'acquifero del Salento,

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

- gli acquiferi superficiali dell'arco ionico tarantino.

2.2.10.1 UNITÀ IDROGEOLOGICA DELLA MURGIA

Le delimitazioni fisiche di questa unità idrogeologica sono date superiormente dal corso del fiume Ofanto ed inferiormente dall'allineamento ideale Brindisi-Taranto.

La Murgia è caratterizzata prevalentemente da affioramenti di rocce carbonatiche mesozoiche, di rado ricoperte per trasgressione da sedimenti calcarenitici quaternari. La distribuzione dei caratteri di permeabilità delle rocce carbonatiche mesozoiche è legata principalmente all'evoluzione del fenomeno carsico. Detto fenomeno non ha ovunque le stesse caratteristiche di intensità.

L'attuale assetto morfostrutturale della Murgia è essenzialmente espressione sia degli eventi tettonici che si sono prodotti dal Pliocene ad oggi che dei movimenti glacio-eustatici. I movimenti verticali di subsidenza (causa dell'ingressione Pleistocenica) si sono sviluppati in forma differenziale non solo fra grossi blocchi, ma anche fra blocchi elementari.

Conseguenza di tale storia evolutiva è che l'idrografia sotterranea negli ultimi 700.000-800.000 anni ha subito notevoli variazioni per compensare i movimenti prodottisi. Le ripetute e sostanziali variazioni di quota subite dal livello di base della circolazione idrica sotterranea, hanno notevolmente influenzato i processi di carsificazione. Di fatto hanno dato luogo ad una carso policiclica e quindi più volte hanno rallentato (o ringiovanito) l'attività speleogenetica, favorito (o ostacolato) gli accumuli di terra rossa e rotto l'unitarietà dei sistemi carsici drenanti, causando fossilizzazioni precoci e vistose sovrapposizioni morfologiche.

Gli effetti sono stati marcati e determinanti ai fini della circolazione idrica sotterranea. Sicché ad aree interessate da un macrocarsismo, molto spesso si affiancano aree manifestanti un microcarsismo, come non mancano zone dove, indipendentemente dalle quote, detto fenomeno è quasi assente. Da un punto di vista idrogeologico assume notevole importanza anche l'estesa ed a volte spessa copertura di terra rossa.

In definitiva, la distribuzione del grado di permeabilità delle rocce è influenzato dallo stato di incarsimento e fratturazione delle stesse. Essendo l'acquifero murgiano talora limitato al tetto da rocce per lo più impermeabili e dotato di una permeabilità d'insieme spesso relativamente bassa (se paragonata a quella riconosciuta nel Salento), le acque di falda sono generalmente costrette a muoversi in pressione, spesso a notevole profondità al di sotto del livello mare, con carichi idraulici ovunque alti (spesso dell'ordine dei 30 ÷ 50 m s.l.m.) e sensibilmente variabili lungo la verticale dell'acquifero. Anche le cadenti piezometriche, con le quali la falda defluisce verso il mare, sono alte (2 ÷ 8 per mille). I massimi carichi piezometrici si riscontrano nelle aree più interne dell'altopiano murgiano, ove si raggiungono valori di circa 200 m s.l.m., ma non di rado carichi idraulici di 10 ÷ 15 m s.l.m. Nella Figura 11 viene riportata una elaborazione del modello di distribuzione media dei carichi piezometrici dell'acquifero in argomento.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

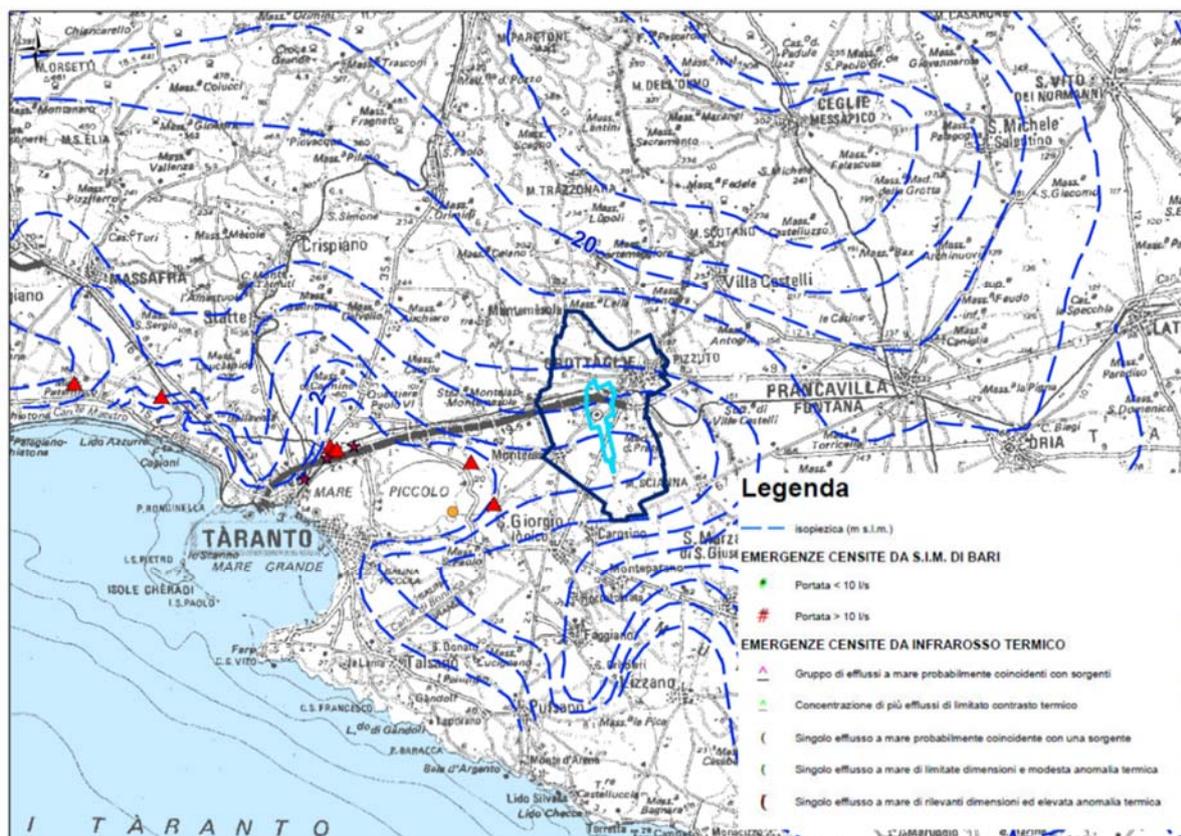


Figura 11- Inquadramento idrogeologico regionale, Carta delle isopiezie, Unità delle Murge, estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

Tale rappresentazione, ricavata attraverso l'analisi di varie ricostruzioni rivenienti da studi a carattere locale e raffrontata con i dati disponibili più aggiornati, ancorché non coevi, pur fornendo una indicazione a scala regionale delle direzioni preferenziali del deflusso idrico sotterraneo, non può ritenersi rappresentativa delle situazioni locali. Queste ultime infatti subiscono modificazioni, sia nell'arco dell'anno idrologico in relazione ai naturali cicli di ricarica ed ai prelievi, che tra un anno e l'altro, in funzione dell'andamento del regime delle precipitazioni. L'irregolare distribuzione della permeabilità in senso verticale fa sì che la parte più alta della falda risulti talora frazionata in più livelli idrici sovrapposti, spesso modesti e separati da orizzonti rocciosi praticamente impermeabili e solo a luoghi permeabili, non di rado dotati di carichi idraulici e di mobilità sensibilmente diversi. Il deflusso e la scarica a mare delle acque di falda avviene in forma, ora essenzialmente diffusa, ora concentrata per la locale presenza di sistemi carsici ipogei.

Va evidenziata una situazione particolare che riguarda l'arco ionico tarantino ove, per motivi tettonici, i calcari, ospitanti la falda profonda, si rinvengono dislocati a notevoli profondità sotto una coltre di terreni argillosi di copertura che possono raggiungere talora spessori da alcune decine di metri ad oltre cento.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

2.2.10.2 UNITÀ IDROGEOLOGICA DEL SALENTO

Questa Unità interessa molto limitatamente l'area in studio. Il limite geografico di tale unità idrogeologica, che comprende l'intera penisola salentina, è rappresentato dall'ideale allineamento di Brindisi-Taranto.

Le riserve idriche contenute nel sottosuolo salentino sono fondamentali per il mantenimento e lo sviluppo del settore agricolo di tale area. Ma anche il settore potabile deve fare ricorso a questa fonte di approvvigionamento; da ciò è facile evincere la fondamentale importanza della salvaguardia della risorsa. Sin dal Paleogenico la Penisola salentina ha subito gli effetti di una significativa tettonica disgiuntiva. Alcune fasi di detta tettonica sono state tali da generare subsidenze accompagnate da ingressioni marine e successivi sollevamenti. L'intensità ed il carattere differenziale dei movimenti verticali, accentuandosi nel tempo, hanno fatto sì che ciascuna trasgressione impegnasse un'area sempre più vasta e situata più a nord rispetto a quella della precedente ingressione. Le azioni tettoniche che si sono susseguite nel territorio salentino hanno, di fatto, influito molto e, soprattutto, favorevolmente sui caratteri di permeabilità delle attuali zone di percolazione e sature, agendo non solo in termini di fratturazione, ma ancor più sull'evoluzione della canalizzazione e vascolarizzazione carsica.

2.2.10.3 FALDE SECONDARIE

Unitamente alle importanti ed estese circolazioni idriche sotterranee descritte nei Paragrafi 2.2.10.1 e 2.2.10.2, alcune aree della regione ospitano anche altre e più modeste falde, che sia pure talora di limitata estensione areale e ridotta potenzialità, possono essere significative. A differenza delle importanti unità idrogeologiche, per tali circolazioni idriche sotterranee non sempre il grado di conoscenza consente delle precise caratterizzazioni sotto l'aspetto idrogeologico e in molti casi non è neanche nota con precisione l'estensione areale delle stesse. Di seguito vengono esaminati i principali caratteri idrogeologici degli acquiferi superficiali dell'arco ionico tarantino.

Lo scenario morfostrutturale e geolitologico, per quanto già abbondantemente noto, è connesso con le azioni erosive e deposizionali del paleosuolo jonico, succedutosi nel Pleistocene, in differenti azioni morfoevolutive. In questo quadro si possono riconoscere le nette superfici di abrasione che hanno modellato sub-planarmente il top del substrato argilloso. Queste irregolarità soprattutto quelle erosive, sono sepolte dalla sedimentazione succedutasi. Blande irregolarità si possono osservare nel passaggio ambiente subaereo-ambiente subacqueo.

Il riferimento bibliografico è alle formazioni appartenenti al ciclo marino calabriano della Fossa Bradanica, nonché a formazioni pleistocenico-recenti di varia natura ed origine.

La successione stratigrafica dell'area di bacino pertinente è sintetizzabile nel seguito:

- Depositi di "fondo marino" o depositi palustri;
- Conglomerati poligenici ed eterometrici terrazzati (post Calabriano) [DMT];
- Sabbie calcareo-quarzose con livelli arenacei in eteropia con livelli calcarenitici (Calabriano-Tirreniano) [DMT];
- Argille più o meno marnose e sabbiose grigio-azzurre (Calabriano);

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

- Calcareniti, talora alla base con conglomerati (Calabriano);
- Calcari e Calcari dolomitici stratificati – Calcari di Altamura (Cretaceo Sup.).

Il comparto fisico-geografico di pertinenza degli acquiferi dell' "Arco Ionico Tarantino", stante l'estensione territoriale piuttosto vasta, ad occidente e, in modo meno esteso, a oriente del golfo di Taranto, viene investito in realtà da due sistemi acquiferi:

- quello associato alla "cosiddetta" falda profonda, che si esplica ora a pelo libero ora in pressione, localizzata nel basamento carbonatico mesozoico (a cui si associa come livello base quello del mare);
- quello superficiale, circolante nei depositi marini terrazzati sovrastanti le argille del ciclo sedimentario della Fossa Bradanica.

Le diversità dei domini idrogeologici delle due falde condizionano sia la modalità di circolazione sia la potenza dell'acquifero di riferimento. Infatti, mentre la falda profonda risulta essere cospicua perché alimentata da un bacino idrogeologico molto più esteso del bacino idrografico, quella superficiale è molto meno abbondante e risente della stagionalità del regime pluviometrico, proprio in quanto connessa ad un bacino idrogeologico praticamente coincidente con quello idrografico.

La distribuzione della falda superficiale coincide perlopiù con quella dei DMT, pertanto non è rilevabile nelle aree di affioramento della Formazione del Calccare di Altamura o della Formazione denominata "Calcareniti di Gravina", in quanto le aliquote di infiltrazione (in condizioni di possibile ricarica) in dette aree alimentano la falda profonda.

La potenzialità della falda superficiale, che circola quasi sempre a pelo libero (ancorché nell'areale prossimo alla costa, la presenza di depositi palustri retrodunari o lagunari soventemente limosi e anche torbosi, la pone in condizioni confinate), è legata direttamente al regime pluviometrico che interagisce con le aree di alimentazione (rocce serbatoio in affioramento: sabbie e ghiaie poligeniche a granulometria grossolana).

La potenzialità di detta falda superficiale diminuisce col procedere verso il margine degli affioramenti dove lo spessore del DMT è minore e, appunto, affiorano i termini argillosi sottostanti o anche le formazioni carbonatiche. Per tale motivo le zone con maggiore spessore dell'acquifero si rinvengono nelle aree più depresse dell'intero comparto fisico-geografico in argomento.

Nella fascia costiera a SE di Taranto e immediatamente a nord della città, la falda superficiale è molto povera, in depauperamento, se non inesistente; mentre si arricchisce nelle aree appena a sud di Palagianò (nonostante tale settore territoriale è tra le aree a più alta densità di pozzi per kmq dell'intera Puglia). In quest'ultimo settore territoriale le acque della falda superficiale sono estratte con pozzi di regola poco profondi, che in genere forniscono portate di qualche litro al secondo.

Nella zona che si estende a NW di Taranto, la falda superficiale si rinviene in ammassi serbatoio costituiti da ghiaie e sabbie; il campo di esistenza dell'acquifero comincia a riscontrarsi poco a valle degli affioramenti del Calccare di Altamura e della Calcarenite di Gravina. Il campo di esistenza è irregolare per la presenza di elementi morfoidrologici (lame e gravine dell'arco ionico tarantino) che, in molte zone, incidono anche in profondità la

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

roccia serbatoio. In queste zone le portate dei pozzi presenti sono molto variabili e oscillano da qualche litro a 4-5 l/s.

2.2.11 ASSETTO IDROGEOLOGICO DELL'AREA DI STUDIO

L'area di studio, ove si inserisce il sedime aeroportuale, come anche enunciato nel Paragrafo 2.2.10, ricade nel dominio idrogeologico dell'acquifero della Murgia. L'acquifero murgiano è di tipo carsico, con distribuzione del grado di permeabilità delle rocce serbatoio che lo compongono, altamente variabile. La variabilità è data soprattutto dal grado di carsismo e/o fratturazione locale dell'ammasso carbonatico.

Entrando nel merito dell'area aeroportuale, e dall'osservazione dei dati bibliografici disponibili, la falda si attesta nel settore sud aeroportuale a circa 58 m dal p.c., mentre per il settore nord è a circa 60 m, sempre dal p.c. con un deflusso che tenderebbe ad indirizzarsi verso l'abitato di Monteiasi. La verifica di quanto appena detto la si può riscontrare considerando una quota media di 65 m s.l.m. ed una piezometrica che si attesta a circa 5 s.l.m. per il settore nord, mentre per il settore sud si hanno quote medie di 62 metri s.l.m. con una piezometrica attestante a 4 s.l.m. Tali quote statiche del livello della falda sono comunque soggette a variazioni durante i cicli stagionali annuali. Si tiene a precisare che i dati appena enunciati derivano da elaborazioni numeriche a partire dalle quote della superficie piezometrica ricavate dalla Tav. 6.2 "Distribuzione dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento" relativa al Piano di Tutela della Acque della Regione Puglia.

Entrando nel merito del grado di permeabilità delle rocce affioranti all'interno l'ambito di studio individuato, si può affermare che gli orizzonti litostratigrafici individuati vedono una permeabilità molto variabile che va da alta sino a molto bassa. Tale variazione sembra seguire un trend che va da circa nord-est a sud-ovest, seguendo in pratica l'assetto geologico locale. Nello specifico, il sedime aeroportuale è poggiato su depositi a permeabilità medio alta per quasi tutta la sua estensione, fatta eccezione per il settore sud, corrispondente alla testata pista 35, dove la permeabilità si attesta a media.

Quanto detto sino ad ora nei riguardi dell'assetto idrogeologico dell'area di studio, ed alla luce dell'assetto regionale dell'acquifero murgiano, può anche far sottintendere che l'area aeroportuale è sita sopra a terreni a vulnerabilità idrogeologica che va da media ad alta. Tale affermazione è da prendere in considerazione in termini di qualità delle acque sotterranee in quanto, a fronte di carichi inquinanti di origine antropica, lo stato dell'acquifero, anche se pur localmente, potrebbe subire delle variazioni sostanziali.

A tal proposito si riportano, sempre in termini bibliografici, dati ricavati dal Piano di tutela Acque della Regione Puglia che mostrano come alcuni inquinanti di origine antropica, legati soprattutto all'attività agricola, risultino compromettere la qualità dell'acquifero stesso. (cfr. Figura 12, Figura 13 e Figura 14). In ogni caso tali inquinanti presi in considerazioni non possono essere imputati all'attività aeroportuale, ma in ogni caso servono come testimonianza della vulnerabilità intrinseca dell'acquifero, e quindi come deterrente al rispetto di tutte le norme per una corretta gestione delle acque di piattaforma aeroportuale sia allo stato attuale che futuro.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

Legenda

Indice dei carichi potenziali medi annui - BOD (kg/kmq)

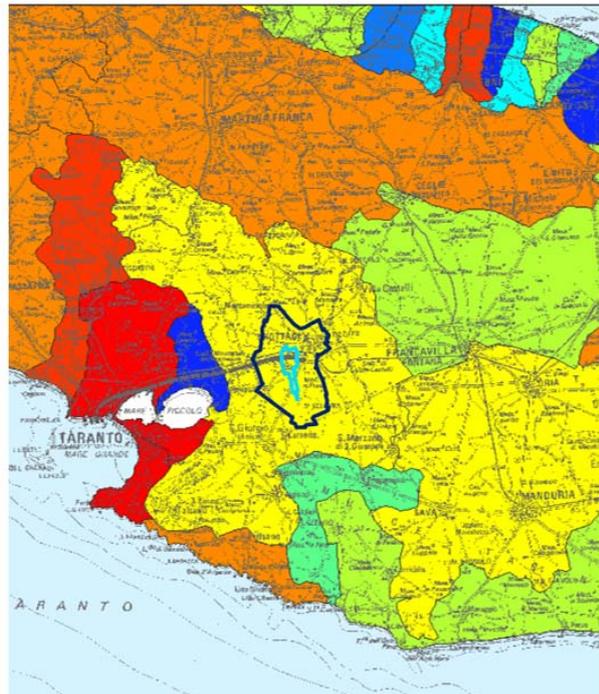
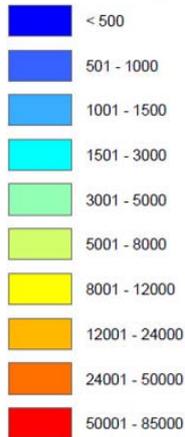


Figura 12 - Carta dei carichi medio annui BOD estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

Legenda

Indice dei carichi potenziali medi annui - azoto (kg/kmq)

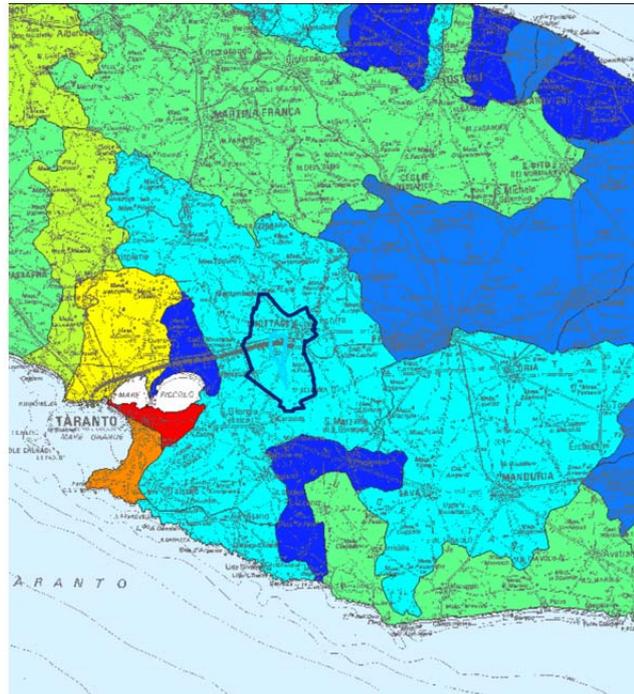
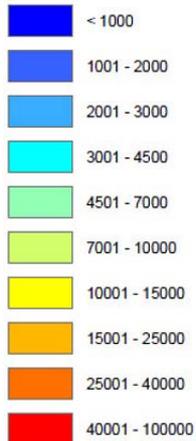


Figura 13 - Carta dei carichi medio annui Azoto estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

Legenda

Indice dei carichi potenziali medi annui - fosforo (kg/kmq)

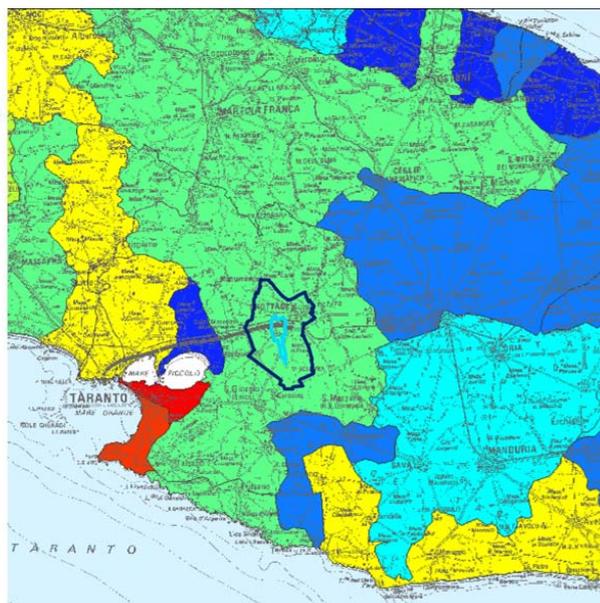
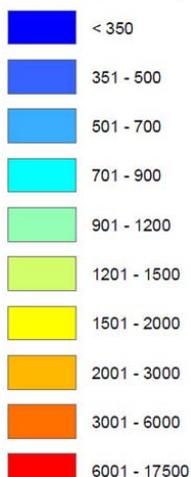


Figura 14 - Carta dei carichi medio annui Fosforo estratta dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

2.2.12 STATO QUALITATIVO E QUANTITATIVO DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Ai fini di stabilire lo stato quali-quantitativo degli acquiferi pugliesi, la Regione Puglia, come riportato nel “Piano di tutela acque” approvato con Delibera del Consiglio della Regione Puglia n.230 del 20.10.2009, ha provveduto negli anni a campagne di monitoraggio quali-quantitativo degli acquiferi.

Al momento della stesura (giugno 2009) del Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia, la rete di monitoraggio era costituita da 464 stazioni, di cui 372 stazioni sono principali e 92 secondarie.

Le stazioni principali si suddividono in:

- 105 stazioni di monitoraggio strumentate così dette perché adibite al monitoraggio in continuo di parametri qualitativi ed idrologici;
- 267 stazioni di monitoraggio non strumentate, ad integrazione delle strumentate ed adibite ad approfondimenti analitici puntuali.

Le 105 stazioni di monitoraggio strumentate si suddividono ulteriormente in:

- 60 stazioni idrometrografiche per il monitoraggio dei livelli piezometrici;
- 14 stazioni adibite allo studio dei fenomeni di ingressione salina con misurazione dei livelli piezometrici e della conducibilità elettrica;
- 25 stazioni adibite anche al monitoraggio qualitativo;
- 3 stazioni per il monitoraggio qualitativo e dei fenomeni di ingressione salina;
- 2 stazioni per il monitoraggio qualitativo in condizioni dinamiche
- 1 stazione mareografica per il rilievo delle escursioni del livello del mare.

A fronte dei dati rilevati dalle varie stazioni, i diversi acquiferi profondi da un punto di vista qualitativo sono stati classificati facendo riferimento alle classi riportate in Tabella 6.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

CLASSE 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
CLASSE 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile nel lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche.
CLASSE 3	Impatto antropico significativo con caratteristiche idrochimiche generalmente buone ma con segnali di compromissione.
CLASSE 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti
CLASSE 0	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali con concentrazioni al di sopra dei valori della classe 3.

Tabella 6 - Classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

Tali classi chimiche fanno riferimento al D. Lgs. 152/06 e smi che prevede l'attribuzione agli acquiferi o a settori di essi di una "classe chimica" in funzione dei risultati del monitoraggio periodico di una serie di parametri chimici e chimico-fisici.

Le classi qualitative vengono attribuite in funzione della concentrazione dei parametri di base e dei parametri addizionali indicati nelle tabelle 19 e 21 dell'all. 1 al D.Lgs. 152/99, di seguito riportate rispettivamente nella Tabella 8 e Tabella 8.

Parametro	UM	Parametro	UM
Temperatura	°C	Potassio	mg/L
durezza totale	mg/L CaCO ₃	Sodio	mg/L
conducibilità elettrica	μS/cm (20 °C) (°)	Solfati	mg/L (°)
Bicarbonati	mg/L	ione ammonio	mg/L come SO ₄ (°)
Calcio	mg/L	Ferro	mg/L (°)
Cloruri	mg/L (°)	Manganese	mg/L (°)
Magnesio	mg/L	Nitrati	mg/L come NO ₃ (°)

Tabella 7 - Tab. 19 all.to 1 D.Lgs. 152/99 – parametri di base estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

Inquinanti inorganici	µg/L	Inquinanti organici	µg/L
Alluminio	≤200	Composti alifatici alogenati totali di cui: <ul style="list-style-type: none"> • 1,2 dicloroetano Pesticidi totali di cui: <ul style="list-style-type: none"> • aldrin • dieldrin • eptacloro • eptacloro epossido Altri pesticidi individuali Acrilamide Benzene Cloruro di vinile IPA totali ³ Benzo (a) pirene	10
Antimonio	≤5		3
Argento	≤10		0,5
Arsenico	≤10		0,03
Bario	≤2000		0,03
Berillio	≤4		0,03
Boro	≤1000		0,03
Cadmio	≤5		0,1
Cianuri	≤50		0,1
Cromo tot. ¹	≤50		1
Cromo VI ¹	≤5		0,5
Ferro	≤200		0,1
Fluoruri	≤1500		1
Mercurio	≤1		0,5
Nichel	≤20		0,1
Nitriti	≤500		0,01
Piombo	≤10		
Rame	≤1000		
Selenio	≤10		
Zinco	≤3000		

Tabella 8 - Tab. 21 all.to 1 DLgs 152/99 - parametri aggiuntivi estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

La classificazione viene effettuata calcolando il valore medio rilevato per ogni parametro di base o aggiuntivo nel periodo di riferimento, tenendo conto del punteggio peggiore riscontrato come riportato nella Tabella 9.

Parametro	UM	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 0 (*)
Conducibilità elettrica	µS/cm(20°C)	≤400	≤2500	≤2500	>2500	>2500
Cloruri	mg/l	≤25	≤250	≤250	>250	>250
Manganese	µg/l	≤20	≤50	≤50	>50	>50
Ferro	µg/l	≤50	≤200	≤200	>200	>200
Nitrati	mg/l di NO ₃	≤5	≤25	≤50	>50	>50
Solfati	mg/l di SO ₄	≤25	≤250	≤250	>250	>250
Ione ammonio	mg/l di NH ₄	≤0,05	≤0,5	≤0,5	>0,5	>0,5

Tabella 9 - Calcolo dei valori medi estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

Di seguito sono riportati i valori medi dei campioni analizzati per i diversi corpi idrici (cfr. Tabella 10).

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

ACQUIFERO	Classe 4	Classe 3	Classe 2	Classe 1
Acquifero carsico della Murgia	118	3	30	0
Acquifero carsico del Salento	75	12	9	0
Acquifero superficiale del Tavoliere	46	2	0	0
Acquifero carsico del Gargano	38	1	1	0
Acquifero alluvionale bassa Valle del Fortore	7	0	0	0
Acquifero alluvionale bassa Valle dell'Ofanto	5	0	0	0
Acquifero superficiale dell'arco ionico Tarantino occidentale	19	1	0	0
Acquifero superficiale dell'area leccese costiera adriatica	2	0	0	0

Tabella 10 - Classificazione per punti di monitoraggio estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

I risultati ottenuti consentono di evidenziare che la classificazione sia piuttosto omogenea ovvero che la maggior parte dei punti d'acqua analizzati risultano essere in classe 4 in tutti gli acquiferi pugliesi.

Considerando la distribuzione a livello di singolo parametro, la situazione può apparire più diversificata. Infatti, considerando gli acquiferi più significativi, ovvero quelli nei quali è stata effettuata l'analisi per un elevato numero di pozzi (Gargano, Murgia, Salento, Tavoliere, Arco Jonico) si evidenzia, in particolare, che:

- per la conducibilità mentre la situazione è abbastanza simile per Murgia, Salento, Tavoliere, Arco Jonico (ca. 70-80% in classe 2, il rimanente 20-30% in classe 4), per il Gargano il 55% dei valori si colloca in classe 4/0 e il 43% in classe 2; la classe 1 è rappresentata molto scarsamente;
- i cloruri risultano particolarmente incisivi nel Gargano (73% in classe 4 contro il 40-60% degli altri acquiferi; la classe 1 è rappresentata in modo significativo solo nella Murgia (13%));
- la distribuzione dei solfati risulta piuttosto eterogenea con agli estremi la Murgia in cui la quasi totalità dei campioni è distribuita in modo pressoché equivalente nelle prime 2 classi, diversamente dall'Arco Jonico per cui quasi la metà si colloca in classe 4;
- riguardo ai nitrati, l'impatto risulta notevole per Arco Jonico e Tavoliere (80% ed oltre per classe 3 e 4/0), molto minore per Salento, Gargano e Murgia (30-40%); la presenza del ferro è rilevante (40-60% in classe 4/0) in Gargano, Murgia, Salento e Tavoliere.

Per quanto riguarda la classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, ai sensi dell'All.to 1 del D.Lgs.152/99, questa deve basarsi sulle modificazioni, rilevate o previste, dell'equilibrio idrogeologico. A tal proposito sono state individuate quattro classi che definiscono lo stato quantitativo come riportato nella tabella seguente (cfr. Tabella 10).

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

CLASSE A	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
CLASSE B	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa e sostenibile sul lungo periodo.
CLASSE C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopra esposti.
CLASSE D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

Tabella 11 - Classi che definiscono lo stato quantitativo delle acque estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

Volendo riassumere, si può constatare che per gli acquiferi che interessano l'area in studio, secondo quanto riportato dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia, la qualità del acquifero profondo della Murgia risulta essere problematico in quanto ricade da un punto di vista quantitativo alla classe C mentre da un punto di vista qualitativo alla classe 4.

Stesse considerazioni si possono effettuare nei riguardi dei cosiddetti acquiferi superficiali dell'arco jonico tarantino, che da un punto di vista sia quantitativo che qualitativo, vantano uno stato ambientale scadente.

Altra problematica legata alla qualità dei corpi idrici profondi dell'area di interesse è quella inerente all'ingressione del cuneo salino nelle acque dolci di falda.

Infatti, esaminando alcuni degli elaborati grafici allegati al Piano di Tutela Acque, e nello specifico quello rappresentato in Figura 15, si nota che la presenza di sostanze saline non è solo prerogativa degli acquiferi prettamente costieri, ma anche dell'acquifero regionale murgiano, ovvero quello che interessa l'area di intervento. Si nota anche come la presenza di sali disciolti nell'acquifero profondo sia aumentato con il passar degli anni. Ciò potrebbe essere imputato ad un aumento di fabbisogno di prelievo di acqua di falda a scopo irriguo che è andato aumentando nel tempo, provocando così l'ingressione stessa del cuneo salino costiero.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee



Figura 15 - Evoluzione del cuneo salino estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

In considerazione di quanto appena esposto si riporta anche uno stralcio areale (cfr. Figura 16) delle zone dell'acquifero murgiano soggette ad alta vulnerabilità causata da contaminamento salino.

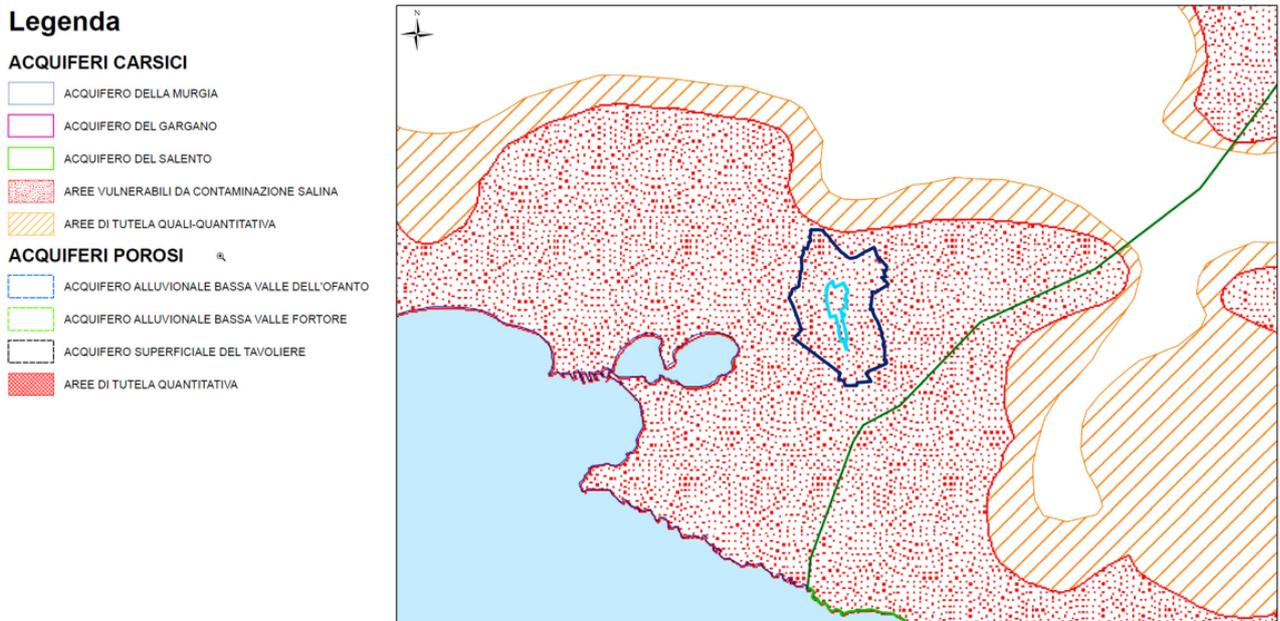


Figura 16 - Vulnerabilità dell'acquifero estratto dal Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia (giugno 2009)

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

2.3 ANALISI DELLE INTERFERENZE IN FASE DI CANTIERE

2.3.1 PERDITA DI SUOLO

Come premesso, le attività di approntamento delle aree di intervento comporteranno la necessità di condurre scavi di scotico, operazione che determinerà l'asportazione del terreno vegetale.

Per la maggior parte degli interventi previsti, tranne per la bretella D che verrà solo ampliata, sarà sottratta superficie che per la maggior parte oggi è di terreno incolto. L'estensione delle aree interessate dagli interventi è sintetizzata nella seguente Tabella 12.

Codice	Intervento	Superficie area di impronta [m ²]
A1	Vie di rullaggio e piazzali aeromobili nord	78.276
A2	Vie di rullaggio e piazzali aeromobili sud	56.930
A3	Piazzali area merci	23.560
B1	Edifici landside	12.260
B2	Edifici airside	28.050
B3	Edifici industria aeronautica	32.000
C1	Viabilità	16.900
C2	Parcheggi	16.600
D1	Impianto di trattamento acque	2.303
E1	Infrastrutture per la ricerca sperimentale in campo aeronautico	16.170
TOTALE		283.049

Tabella 12 - Superfici relative alle nuove infrastrutture

Tenendo conto che l'estensione delle aree di impronta degli interventi sovrastima leggermente l'estensione delle aree allo stato attuale non pavimentate, con riferimento ai valori indicati si può osservare che l'impatto legato alla perdita di suolo assume valore comunque limitato.

Ciò dipende in primo luogo dal fatto che il Piano di Sviluppo oggetto del presente SIA non prevede espansioni del sedime aeroportuale, pertanto tutte le operazioni di scotico saranno eseguite suo interno.

In secondo luogo occorre ricordare che si tratta di un suolo che non presenta caratteri di valore specifico. k

Stante quanto detto si ritiene di poter legittimamente affermare che nel caso in specie tale tipologia di impatto sia moderato.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

2.3.2 CONSUMO DI RISORSE NATURALI E DELLA CAPACITÀ DELLE DISCARICHE ESISTENTI

Con riferimento a quanto illustrato nell'ambito del Quadro di riferimento progettuale e specificamente al tema del bilancio dei materiali e della loro gestione, occorre considerare la necessità di approvvigionamento di inerti da cava e di smaltimento dei materiali in discariche autorizzate.

Si riporta nell'immagine seguente l'ubicazione della cave presenti nelle aree limitrofe all'aeroporto, indicate sul portale della Regione Puglia - Servizio Ecologia - Ufficio Attività Estrattive - Catasto Regionale Attività Estrattive ed acque minerali e termali¹; si rimanda alla successiva Figura 17 per l'anagrafe e lo stato delle suddette cave.

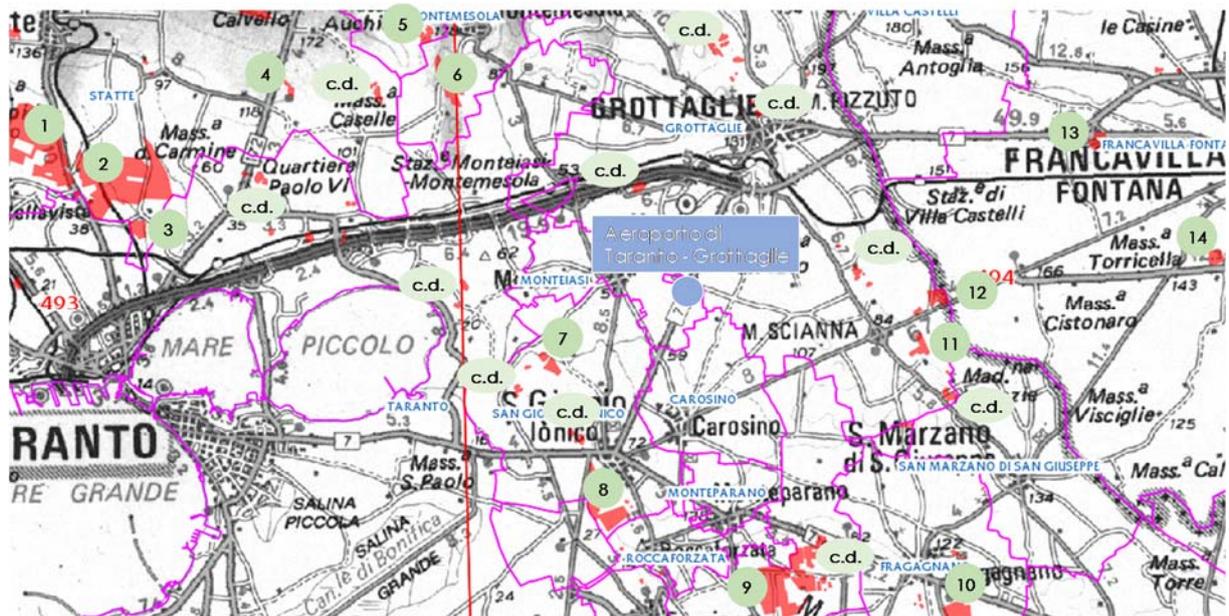


Figura 17 - Ubicazione cave limitrofe (c.d.: cave dismesse)

Nella tabella seguente si riportano i dati relativi alle cave localizzate nell'immagine precedente; non sono indicate le cave attualmente dismesse.

N.	Codice	Ditta	Comune	Stato aut.	Stato attività	Det. Decreto	Materiale
1	C_TA_26 7	ITALCAVE S.P.A.	Statte (TA)	Autorizzata	Attiva	58/DIR/11	Calcare Inerti Calcareniti Inerti
2	C_TA_10 0	C.M.A. srl	Statte (TA)	Autorizzata	Attiva	346/DIR/1 2	Calcare Inert
3	C_TA_10 1	RARE s.r.l.	Taranto	Chiusa		134/DIR/1 0	
4	C_TA_11 7	LANZO PAOLO S.R.L.	Taranto	Recuperata		09/DIR/06	Calcareniti

¹ <http://93.63.84.69:8080/ae/>

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

N.	Codice	Ditta	Comune	Stato aut.	Stato attività	Det. Decreto	Materiale
5	C_TA_006	ITALCAVE S.P.A.	Crispiano (TA)	Autorizzata	Non attiva	52/MIN/97	Argille
6	C_TA_069	DE RUBERTIS ANTONIO S.R.L.	Montemesola (TA)	Autorizzata	Non attiva	99/DIR/09	Calcarenite Taglio
7	C_TA_258	IN.CO. S.R.L.	San Giorgio Jonico (TA)	Autorizzata	Non attiva	07/DIR/10	Calcarenite Inerti
8	C_TA_092	IN.CO. S.R.L.	San Giorgio Jonico (TA)	Autorizzata	Attiva	24/DIR/14	Calcarenite Inerti
9	C_TA_121	VERGINE GIUSEPPE	Taranto	Autorizzata	Attiva	133/DIR/15	Calcarenite Taglio
10	C_TA_010	Ciccarese Antonio e C. s.a.s	Fragagnano (TA)	Recuperata		415/DIR/14	Calcarenite
11	C_TA_030	Linea Ambiente s.r.l. (ex ECOLEVANTE S.P.A.)	Grottaglie (TA)	Autorizzata	Non attiva	66/DIR/14	Calcarenite Inerti
12	C_TA_027	CASTELLI S.R.L.	Grottaglie (TA)	recuperata		56/DIR/00	Calcarenite Inerti
13	C_BR_015	MAGGIORE FRANCESCO	Francavilla Fontana (BR)	autorizzata	attiva	401/DIR/14	Calcarenite Inerti
14	C_BR_059	DI COSTE FRANCO	Francavilla Fontana (BR)	decreto scaduto		27/DIR/10	Calcarenite Inerti

Tabella 13 - Elenco cave limitrofe all'aeroporto

Per quanto concerne la presenza di discariche, si riporta nell'immagine seguente l'ubicazione delle discariche autorizzate presenti nella provincia di Taranto, riportate nell'Elenco degli impianti asserviti ai Comuni della Regione Puglia, aggiornati ad agosto 2015².

²

http://www.sit.puglia.it/portal/portale_orp/Osservatorio+Rifiuti/Osservatorio+Rifiuti+Cittadino/Elenco+impianti/OrpCittadinoWindow?entity=elencoimpianti&action=2.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee



Figura 18 - Ubicazione discariche autorizzate

Nella tabella seguente sono indicate per ciascuna discarica le categorie di rifiuti in esse trattati.

N.	Denominazione	Località	Indirizzo	Categoria rifiuto trattato
1	Progeva srl	Laterza (TA)	Madonna delle Grazie	20 01 08 20 02 01 20 03 02
2	Daniele Ambiente srl	Mottola (TA)	Località per Castellaneta	15 01 01 15 01 02 15 01 07 20 01 01 20 01 02 20 01 38 20 01 39 20 01 40 20 03 01
3	Aseco SpA	Marina di Ginosa (TA)	Contrada Lama Di Pozz,o km 18	20 01 08 20 02 01
4	IRIGOM srl	Massafra (TA)	Via Orto della Corte	16 01 03
5	CISA SpA	Massafra (TA)	Strada Statale Appia, km 636.700	16 03 04 16 03 05 16 03 06 20 02 03 20 03 01 20 03 03 20 03 07
6	Hydrochemical service srl	Taranto	Contrada Rondinella snc	16 10 04
7	RECSEL srl	Taranto	SP Taranto Statte,	02 01 04 15 01 01

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

N.	Denominazione	Località	Indirizzo	Categoria rifiuto trattato
			7050	15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 06 15 01 07 20 01 01 20 01 39 20 01 40
8	Ecologia sud srl	Taranto	Via Emilio Consiglio, 45	13 02 08 20 01 21 20 01 23 20 01 25 20 01 33
9	AMIU Taranto	Talsano (TA)	Via del Piave, 81	15 01 01 15 01 02 15 01 06 15 01 07 19 12 12 20 01 01 20 01 08 20 01 10 20 01 21 20 01 23 20 01 32 20 01 33 20 01 35 20 01 36 20 02 01 20 03 02 20 03 07
10	Eden 94 srl	Manduria (TA)	Via S. Cosimo, 5	20 01 08 20 02 01
11	Mitragolo ecologia srl	Manduria (TA)	Via Circonvallazione Taranto - Lecce	15 01 07 20 01 02

Tabella 14 - Elenco discariche autorizzate (fonte: Elenco impianti asserviti ai Comuni della Regione Puglia)

Stante la modesta entità dei volumi di esubero e la esigua quantità di materiale di approvvigionamento necessario ed in considerazione dell'esistenza, in prossimità dell'area aeroportuale, di impianti di trattamento e di cave, si ritiene che la realizzazione degli interventi in progetto potrà incidere in modo assai modesto sul consumo della capacità delle discariche e cave esistenti.

2.3.3 MODIFICA DELLE CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEL SUOLO E DELLA FALDA

Gli impatti connessi con le modifiche delle caratteristiche qualitative del suolo e della falda possono derivare dalle seguenti attività insite nelle lavorazioni previste per la realizzazione degli interventi delineati dal Piano di Sviluppo oggetto del presente SIA:

- uso di macchinari per la demolizione di manufatti preesistenti,
- manutenzioni mezzi adibiti alla demolizione e alla posa in opera di manufatti,
- stoccaggio materiali necessari per la costruzione,

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

- stoccaggio di materiale necessario per la manutenzione.

Tutte queste attività possono provocare sversamenti accidentali da parte delle macchine operatrici. Di conseguenza gli impatti sono da ritenersi moderati e perlopiù legati all'eccezionalità di un evento accidentale.

Date le caratteristiche di tali lavorazioni non si ritiene necessario provvedere alla messa in opera di particolari mitigazioni, ritenendo le previste misure di gestione del cantiere sufficienti a ridurre in maniera congrua il rischio di contaminazione del suolo e della falda.

2.3.4 MODIFICA TEMPORANEA DELL'USO DEL SUOLO

Per quanto riguarda la modifica temporanea della destinazione d'uso del suolo dovuta alla presenza dei cantieri logistici, è necessario evidenziare che i siti ove si prevede la realizzazione delle tre aree di cantiere sono interni al sedime aeroportuale e nella loro individuazione si è fatto in modo di minimizzarne la dimensione, per ridurre il più possibile l'area occupata (cfr. Figura 19).

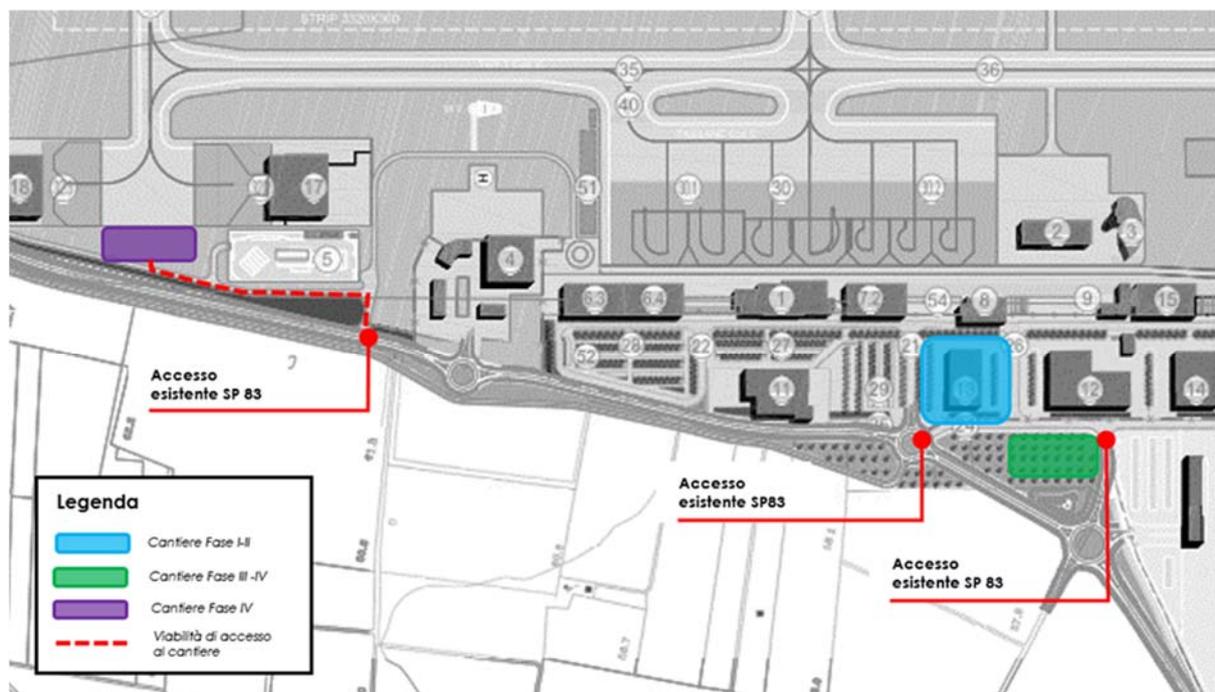


Figura 19 - Localizzazione delle aree di cantiere

Come indicato nella Figura 19 le tre aree di cantiere sono associate alle diverse fasi di sviluppo previste dal Piano; in particolare l'area evidenziata in celeste, in funzione per le fasi I e II, sarà in seguito occupata da un edificio per uffici di servizio, di conseguenza l'occupazione del suolo sarà permanente e il tema è riconducibile a quanto trattato al successivo paragrafo 2.4.1, relativo alla fase di esercizio.

Diversamente, per le altre due aree di cantiere associate una alla fase III e IV (in verde in figura) e una alla fase IV (in viola in figura) si prevede il ripristino delle condizioni iniziali dopo il loro utilizzo.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

Conseguentemente appare lecito ritenere che la potenziale modifica temporanea dell'uso del suolo dovuta alla presenza dei cantieri costituisca un impatto trascurabile.

2.4 ANALISI DELLE INTERFERENZE IN FASE DI ESERCIZIO

2.4.1 MODIFICA DELL'USO DEL SUOLO

Per quanto riguarda la modifica dell'uso del suolo si può far riferimento a quanto già detto al precedente paragrafo 2.3.1 per quanto concerne le caratteristiche dimensionali degli interventi.

Anche in questo caso è essenziale rimarcare che tutti gli interventi insistono all'interno dell'attuale sedime aeroportuale, su aree per la maggior parte occupate da terreni incolti, inutilizzati e ricoperti da una vegetazione rada e senza valenza naturalistica precisa. Solo alcune aree sono ora parzialmente già utilizzate come infrastrutture di volo.

Alla luce di quanto esposto si può concludere che l'impatto consistente con la modifica dell'uso del suolo è del tutto trascurabile.

2.4.2 DIMINUZIONE APPORTO IN FALDA

Come indicato nella matrice di correlazione Azioni – Fattori – Impatti di cui al paragrafo 2.1, una delle tipologie di azioni determinate dalla presenza di una nuova opera sul territorio risiede nell'incremento delle aree impermeabili in quanto pavimentate, azione che potrebbe determinare, quale potenziale effetto, la diminuzione dell'infiltrazione in falda delle acque meteoriche e, conseguentemente, la riduzione degli apporti all'acquifero.

In realtà per tutti gli interventi, come è più diffusamente spiegato nel capitolo dedicato alla componente ambiente idrico superficiale, le acque di ruscellamento sono raccolte in un apposito sistema di raccolta e convogliate in falda e nei corpi idrici superficiali dopo esser state adeguatamente trattate.

In questo senso l'impatto può essere considerato trascurabile.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee**3 MONITORAGGIO**

Per quanto riguarda la componente suolo e sottosuolo e ambiente idrico sotterraneo vista la natura dei luoghi, il tipo di opere che si intendono realizzare, l'analisi delle interferenze e considerate le misure tipiche di gestione del cantiere si può concludere che non è necessaria una fase di monitoraggio.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee**4 RAPPORTO OPERA – AMBIENTE****4.1 INQUADRAMENTO**

L'aeroporto di Grottaglie si inserisce in una area caratterizzata da un assetto geologico piuttosto semplice. In generale è predominata dalla presenza di un alto strutturale di carbonati a ovest dell'abitato di Grottaglie ed uno più limitato a sud che rappresenta la struttura carbonatica di Monteiasi. La zona interessata dall'opera si può ascrivere ad una semplice sinclinale riempita da sedimenti di natura varia che seguono il substrato carbonatico.

Il substrato carbonatico è costituito dai Calcari di Altamura e al di sopra di questo si trovano le Calcareniti di Gravina che immergono verso il cuore della sinclinale e che a loro volta sono coperte dalle Argille del Bradano e successivamente, nel cuore della sinclinale, dalle Calcareniti del Monte Castiglione.

Dalle litologie presenti, entrando nel merito dell'area aeroportuale, e dall'osservazione dei dati bibliografici disponibili, la falda si attesta nel settore sud aeroportuale a circa 58 m dal p.c., mentre per il settore nord è a circa 60 m dal p.c., con un deflusso che tenderebbe ad indirizzarsi verso l'abitato di Monteiasi.

Esaminando il grado di permeabilità delle rocce affioranti all'interno l'ambito di studio individuato, si può affermare che gli orizzonti litostratigrafici individuati vedono una permeabilità molto variabile che va da alta sino a molto bassa. Tale variazione sembra seguire un trend che va da circa nord-est a sud-ovest, seguendo in pratica l'assetto geologico locale. Nello specifico, il sedime aeroportuale è poggiato su depositi a permeabilità medio alta per quasi tutta la sua estensione, fatta eccezione per il settore sud, corrispondente alla testata pista 35, dove la permeabilità si attesta a media.

Quanto detto sino ad ora nei riguardi dell'assetto idrogeologico dell'area di studio, ed alla luce dell'assetto regionale dell'acquifero murciano, può anche far sottintendere che l'area aeroportuale è sita sopra a terreni a vulnerabilità idrogeologica degna di attenzione. Tale affermazione è da prendere in considerazione in termini di qualità delle acque sotterranee in quanto, a fronte di carichi inquinanti di origine antropica, lo stato dell'acquifero, anche se pur localmente, potrebbe subire delle variazioni sostanziali.

Per quanto riguarda il progetto in esame, gli interventi che possono più direttamente interferire con la componente suolo e sottosuolo e ambiente idrico sotterraneo, sono quelli riguardanti le infrastrutture di volo, i manufatti edilizi, nonché quelli relativi al sistema della viabilità interna e parcheggi.

Le tipologie di impatto potenziale che, in relazione alla natura degli interventi considerati, e alle caratteristiche del contesto di loro localizzazione, sono state analizzate, hanno riguardato:

- per la fase di cantierizzazione:
 - Perdita di suolo,
 - Consumo della capacità delle discariche esistenti,
 - Consumo di risorse naturali,
 - Alterazione della qualità delle acque,

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

- Modifica temporanea dell'uso del suolo;
- Per la fase di esercizio:
 - Modifica dell'uso del suolo,
 - Modifica delle caratteristiche qualitative della falda,
 - Diminuzione dell'apporto in falda.

4.2 FASE DI CANTIERE

Per quanto concerne la perdita di suolo conseguente allo scavo di scotico, si evidenzia che le aree interessate da detta lavorazione riguardano superfici collocate all'interno del sedime aeroportuale dal basso valore qualitativo.

Relativamente agli effetti che la produzione di terre da scavo e materiali da demolizione determineranno sulla capacità delle discariche, la modesta entità dei volumi prodotti è l'esito delle modalità di gestione delle terre, che si intende porre in essere, e delle caratteristiche strutturali degli edifici oggetto di demolizione.

Lo stesso discorso vale per i fabbisogni di terre ed inerti, che risultano modesti, e che pertanto non determineranno un consumo di risorse naturali degno di nota.

Circa l'eventuale compromissione della qualità delle acque sotterranee questa è legata solamente, non essendo previsti scavi al di sotto del livello di falda e le fondazioni sono di tipo diretto, a sversamenti accidentali. In tal senso le previste misure di gestione del cantiere si ritengono sufficienti a ridurre in maniera congrua il rischio di contaminazione del suolo e della falda.

Per quanto riguarda la modifica temporanea della destinazione d'uso del suolo, è necessario evidenziare che i siti ove si prevede la realizzazione di tre aree di cantiere sono interni al sedime aeroportuale. L'area di cantiere della fase I e II sarà successivamente occupata da un edificio di nuova costruzione, mentre per le due aree di cantiere delle fasi III e IV queste saranno completamente ripristinate. In tal senso l'impatto prevedibile è trascurabile.

4.3 FASE DI ESERCIZIO

Per quanto riguarda la modifica dell'uso del suolo occorre ricordare che tutte le infrastrutture previste, sia le vie di rullaggio, piazzali, edifici di diverso tipo, sia parcheggi e viabilità in genere, sono all'interno del sedime aeroportuale. Inoltre il progetto ha interessato il più possibile porzioni di suolo già occupate da infrastrutture aeroportuali. Le zone ricoperte ora da suolo sono comunque coperte da vegetazione rada e di nessun pregio particolare. Alla luce di quanto detto l'impatto relativo alla modifica dell'uso del suolo si può ritenere trascurabile.

Circa il rischio di apportare modifiche peggiorative alla qualità delle acque sotterranee in falda, il sistema di gestione delle acque di ruscellamento garantisce che tutte le acque siano raccolte ed adeguatamente trattate a monte dei punti di scarico e quindi prima di essere disperse nel suolo e conferite nei vari ricettori idrici superficiali. In ogni caso il tema è diffusamente trattato nell'ambito della componente ambiente idrico superficiale.

Infine, in merito alla diminuzione della infiltrazione delle acque meteoriche, è da rilevare che la quantità delle superfici impermeabilizzate è maggiore rispetto allo stato attuale. E' da

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

considerare, però, che per tutti gli interventi, come sarà più diffusamente spiegato nel capitolo dedicato alla componente ambiente idrico superficiale, le acque di ruscellamento sono raccolte in un apposito sistema di raccolta e convogliate in falda, e nei corpi idrici superficiali, dopo esser state adeguatamente trattate. In questo senso l'apporto di acque meteoriche in falda rimarrà sostanzialmente invariato visto anche la buona permeabilità dei terreni. Conseguentemente anche in questo caso l'impatto sarà trascurabile.

Quadro di Riferimento Ambientale – Suolo, Sottosuolo e Acque Sotterranee

5 ELABORATI GRAFICI

Si riporta di seguito l'elenco delle tavole grafiche contenute nel fascicolo denominato "QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE - Allegati grafici" (codice elaborato: 0794MPgD04_0200-00_SUO-All).

D	04_02	00	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - SUOLO, SOTTOSUOLO E ACQUE SOTTERRANEE - Allegati grafici	-	0794MPgD04_0200-00_SUO-All
D	04_02	01a	Carta geologica ed assetto strutturale - tav. 1/2	1:25.000	0794MPgD04_0201a-00_Geologia
D	04_02	01b	Carta geologica ed assetto strutturale - tav. 2/2	1:25.000	0794MPgD04_0201b-00_Geologia
D	04_02	02a	Carta geomorfologica - tav. 1/2	1:25.000	0794MPgD04_0202a-00_Geomorfologia
D	04_02	02b	Carta geomorfologica - tav. 2/2	1:25.000	0794MPgD04_0202b-00_Geomorfologia
D	04_02	03	Carta della pericolosità sismica	1:50.000	0794MPgD04_0203-00_Peric.Sismica
D	04_02	04	Carta del rischio sismico	1:50.000	0794MPgD04_0204-00_RischioSismico
D	04_02	05a	Carta dell'uso del suolo - tav. 1/2	1:25.000	0794MPgD04_0205a-00_UsoSuolo
D	04_02	05b	Carta dell'uso del suolo - tav. 2/2	1:25.000	0794MPgD04_0205b-00_UsoSuolo
D	04_02	06a	Carta idrogeologica - tav. 1/2	1:25.000	0794MPgD04_0206a-00_Idrogeologia
D	04_02	06b	Carta idrogeologica - tav. 2/2	1:25.000	0794MPgD04_0206b-00_Idrogeologia

Tabella 15 – Elenco tavole grafiche.