

FSCFondo per lo Sviluppo
e la Coesione**Intervento finanziato con
risorse FSC- Fondo per lo
Sviluppo e Coesione**

**Aeroporto di Alghero Fertilia - Adeguamento
infrastrutture volo ICAO, miglioramento accessibilità
aeroporto
"AMPLIAMENTO E RICONFIGURAZIONE VIABILITÀ
AEROPORTUALE"**



CUP: H11F11000310001

Tavola :

RG

Elaborato :

Scala :

--

Relazione Geologica ed Idrogeologica

Data :

APR. 2015**PROGETTAZIONE**

UFFICIO TECNICO SOGEEAL
Ing. Antonio SERRA
Geom. Alessandro MELIA

APPROVAZIONE**VISTO**

IL POSTHOLDER PROGETTAZIONE
Ing. Gianluca LANGELLA

VISTO

IL POSTHOLDER MOVIMENTO
Sig. Luisa ALVISEI

0	APR 2015	Prima emissione	AS	GL	GL
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	READATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO



SOMMARIO

COMMITTENTE DEI LAVORI.....	2
PROGETTO	2
PREMESSA	2
STRUTTURA DELLA RELAZIONE.....	2
RIFERIMENTI NORMATIVI DI LEGGE.....	3
UBICAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO.....	3
PERICOLOSITÀ GEOLOGICA - ANALISI DEI VINCOLI ESISTENTI.....	5
OPERE IN PROGETTO	6
INDAGINI GEOGNOSTICHE.....	7
INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL TERRITORIO	8
<i>Successione marina e transizionale triassica (Muschelkalk – Keuper)</i>	9
<i>Successione marina giurassica</i>	9
<i>Successione cretacica</i>	10
STRATIGRAFIA DELL'AREA IN ESAME	11
MORFOLOGIA ED IDROGRAFIA DELLE ZONE D'INTERVENTO.....	13
CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	14

Committente	SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero				
Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



COMMITTENTE DEI LAVORI

SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero

PROGETTO

«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA».

PREMESSA

Su incarico della società di gestione dell'aeroporto di Alghero - Fertilia SO.GE.A.AL. S.p.A., il sottoscritto Andrea De Santis, geologo, iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi della Sardegna con il n°235, ha eseguito lo studio geologico dell'area interessata dal progetto in esame, relativo alle opere finalizzate al miglioramento della viabilità di accesso alla struttura aeroportuale.

Lo studio geologico è basato sui risultati di un'indagine geognostica eseguita attraverso sondaggi geognostici diretti e prove penetrometriche in sito. Le indagini sono state finalizzate alla caratterizzazione meccanica dei terreni e alla verifica delle condizioni di stabilità delle strutture in progetto nell'interazione con i terreni e con eventuali strutture esistenti.

STRUTTURA DELLA RELAZIONE

In riferimento a quanto previsto dalla normativa tecnica di riferimento, lo studio geologico è finalizzato ad illustrare:

- l'assetto geologico d'inquadramento del territorio;
- la situazione litostratigrafica locale;
- la definizione dell'origine e natura dei litotipi, del loro stato di alterazione e fratturazione e della loro degradabilità;
- i lineamenti geomorfologici della zona, gli eventuali processi morfologici nonché i dissesti in atto e potenziali che possono interferire con l'opera da realizzare e la loro tendenza evolutiva;
- i caratteri geostrutturali generali, la geometria e le caratteristiche delle superfici di discontinuità;
- lo schema della circolazione idrica superficiale e sotterranea.

Pertanto, nei paragrafi seguenti si illustrano le caratteristiche geologiche, morfologiche ed idrogeologiche del settore in esame, al fine di poter valutare la stabilità generale dell'area e gli eventuali processi morfodinamici, in atto o potenziali, che potrebbero interferire negativamente con la realizzazione delle opere in progetto.

Committente	SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero				
Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



Le analisi di cui sopra sono finalizzate alla determinazione del "modello geologico" del sottosuolo che verrà utilizzato come base per le successive valutazioni geotecniche, riportate nella relazione geotecnica allegata anch'essa al progetto in esame, redatta dall'Ing. Antonio Sanna.

RIFERIMENTI NORMATIVI DI LEGGE

Per la redazione dello studio geologico si è fatto riferimento alla seguente normativa:

- D.M. 14.01.2008 "Norme Tecniche per le Costruzioni" e relativa Circolare esplicativa n. 617 del 02.02.2009;
- Legge 109/94 e D.P.R. 554/99 in materia di lavori pubblici;
- DPCM 29/09/98 - Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1 e 2, del decreto-legge 11 giugno 1998, n.180;
- Legge 267 del 03/08/1998 "Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia";
- D.M. LL.PP. n°47 del 11/03/1988 recante "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione";
- C.M. LL.PP. n°30483 del 24/09/88 recante "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione";
- D.M. LL.PP. 12/12/1985 recante «Norme tecniche relative alle tubazioni»;
- LEGGE n°64 del 02.02.1974 recante «Provvedimenti per le costruzioni, con particolari prescrizioni per le zone sismiche».

Relativamente alle indagini geologiche e geognostiche queste sono state programmate con diretto riferimento alle "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" (1977) e "Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" (1994) della Associazione Geotecnica Italiana.

UBICAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO

Le opere in progetto verranno realizzate nell'area antistante la stazione aeroportuale esistente.

In particolare, dal punto di vista cartografico, l'area è descritta nel foglio 458 "S.Maria la Palma" sez. II, della carta I.G.M. edita in scala 1:25.000 (fig. 1).

Per la restituzione dei dati e per le elaborazioni cartografiche è stata utilizzata la base topografica di dettaglio

SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero						
Committente	Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
	20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



individuata nella tavola 458160 "Fertilia Aeroporto", in scala 1:10.000 della Carta Tecnica Regionale (fig. 2).

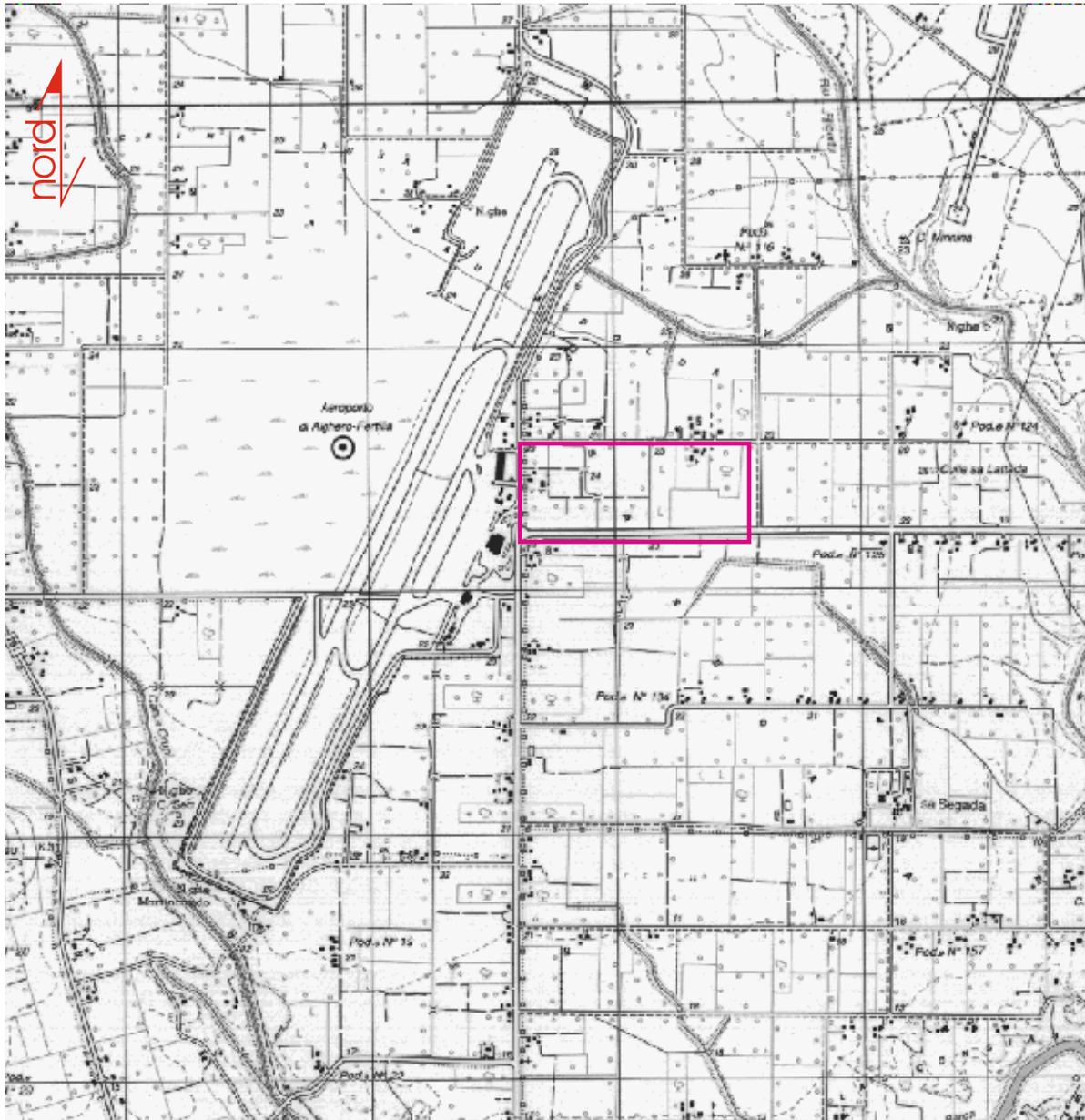


Figura 1 – Ubicazione dell'area interessata dagli interventi in progetto
(stralcio del foglio 458 "S.Maria la Palma" sez.II, edito dall'I.G.M. – scala 1:25.000)

SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero					
Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-

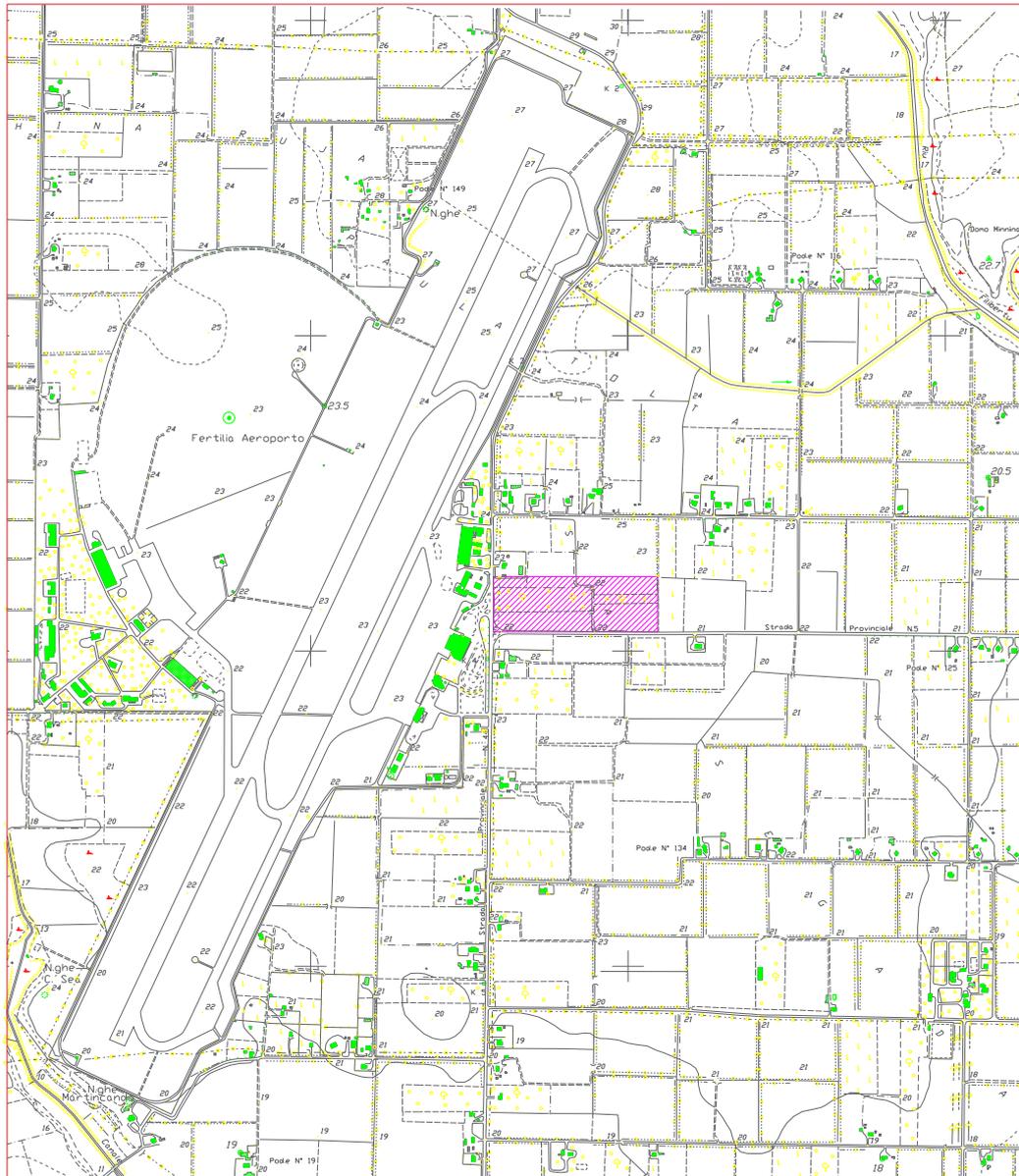


Figura 2 – Sviluppo planimetrico dell'area in esame
(da stralcio della C.T.R. in scala 1:10.000 - Foglio 458160 "Fertilia Aeroporto")

PERICOLOSITÀ GEOLOGICA - ANALISI DEI VINCOLI ESISTENTI

Relativamente alla zona in esame, si è proceduto alla verifica dell'eventuale esistenza di limitazioni nell'uso del territorio riferibili alla presenza di vincoli derivanti dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) Sardegna o da evidenze scaturite nell'ambito della redazione del Progetto IFFI (Inventario Fenomeni Franosi in Italia).

SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero					
Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



L'esame della cartografia riportata nel Geoportale della R.A.S. (fig. 3), relativamente ai tematismi riconducibili al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Sardegna (P.A.I.), evidenzia per il settore circostante l'Aeroporto di Fertilia l'assenza di zone con pericolosità geomorfologica ed idraulica. Queste ultime, seppure al di fuori dell'area in esame, sono presenti lungo i due corsi d'acqua esistenti ad Est e a Ovest dell'area aeroportuale ad una distanza tale da non poter interferire con l'area in esame.



Figura 3 – Distribuzione delle aree di pericolosità per P.A.I. nel settore d'intervento
(fonte: stralcio cartografico dal Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna)

OPERE IN PROGETTO

Il progetto prevede sostanzialmente la modifica della viabilità esistente con un nuovo tracciato, una rotatoria e parcheggi per la sosta. L'area di intervento ricade in prossimità dell'aerostazione di Alghero – Fertilia e il lotto interessato dai lavori costeggia la strada provinciale S.P. 44 e perpendicolarmente confina con la S.P. 5m. La morfologia locale è pianeggiante. Gli edifici previsti sono solo quelli di servizio ai parcheggi; di modesta importanza.

SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero					
Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



INDAGINI GEOGNOSTICHE

Per la caratterizzazione geotecnica dei terreni sono stati eseguiti 4 sondaggi a carotaggio continuo per una profondità significativa raggiunta di 5,00 metri. Le indagini svolte dalla società Sarda Sondaggi s.r.l., specializzata nel settore, hanno permesso un campionamento continuo dei terreni su 4 punti di perforazione e sono state completate con n° 4 prove in sito penetrometriche nei fori di sondaggio tipo S.P.T. secondo le disposizioni A.G.I., in data 19 ottobre 2015.

I dati ricavati da tali prove, eseguite con attrezzatura standardizzata in conformità con le prescrizioni A.G.I., sono stati presi come riferimento per la classificazione dei parametri fisico-meccanici dei terreni interessati. In allegato alla presente si riportano le tavole fotografiche e le schede stratigrafiche dei sondaggi eseguiti (all. 1). Nella figura seguente (fig. 4) si riporta, su base aerofotogrammetrica, l'ubicazione dei sondaggi eseguiti.



Figura 4 – Distribuzione planimetrica dei sondaggi eseguiti

Di seguito si riportano le coordinate (nel sistema WGS 84) per la georeferenziazione dei sondaggi:

SONDAGGIO S140°37'53,1" N 008°17'56,6" E
SONDAGGIO S240°37'54,8" N 008°17'55,4" E
SONDAGGIO S340°37'54,7" N008°17'51,1" E
SONDAGGIO S440°37'53,3" N 008°17'52,1" E

SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero					
Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



INQUADRAMENTO GEOLOGICO DEL TERRITORIO

Il territorio di Alghero si sviluppa prevalentemente nel settore meridionale della regione geografica della Nurra, nel quadrante di nord-ovest dell'Isola, caratterizzato dall'affioramento di litotipi mesozoici e dalle vulcaniti del ciclo calcalcalino oligo-miocenico.

Il settore è caratterizzato dall'affioramento di litologie mesozoiche che ricoprono il basamento metamorfico paleozoico, affiorante nell'area centrale e settentrionale della regione. In relazione ai litotipi affioranti è possibile suddividere la regione della Nurra in tre distinti settori:

- *settore occidentale*, ove affiorano i prodotti del metamorfismo paleozoico;
- *settore orientale*, caratterizzato da limitati affioramenti di vulcaniti oligo-mioceniche e dal complesso sedimentario miocenico;
- *settore centro-meridionale*, con litologie sedimentarie mesozoiche, di ambiente marino e continentale.

Nel settore centro-meridionale gli affioramenti di litologie della serie mesozoica testimoniano l'alternarsi di condizioni deposizionali molto eterogenee che hanno portato alla formazione di serie continentali, marine, lagunari ed evaporitiche.

La base della successione mesozoica è costituita da arenarie e conglomerati d'ambiente continentale del Trias inferiore, cui si succedono depositi lagunari e marini del trias medio, con prevalenza di dolomie, calcari e marne, con spessori di alcune centinaia di metri.

La successione triassica si chiude con depositi di dolomie, calcari, marne, argille ed ammassi di gesso; l'ambiente di deposizione passa, pertanto, da condizioni marine verso un ambiente continentale lagunare-evaporitico.

Nel Giurassico ha inizio un'attività deposizionale, di ambiente schiettamente marino, che ha portato all'accumulo di una potente serie sedimentaria con spessore massimo di circa 600 m, dove prevalgono i litotipi calcareo-dolomiti. La serie termina con facies lagunare, con calcari e marne, e neritica, con calcari compatti.

Nel Cretaceo si succedono periodi di deposizione sedimentaria marina ad altri continentali associati, inoltre, a parziale erosione della serie precedentemente deposta. La serie cretacea ha uno spessore di circa 180 m ed è costituita da calcari, marne e calcari-marnosi.

Strutturalmente l'area è caratterizzata da lineazioni tettoniche, con direzione prevalenti NNW-SSE e NE-SW, che hanno causato lo smembramento del basamento mesozoico in diversi nuclei dando origine ad una struttura con horst e graben. La presenza di tali lineazioni è meglio evidenziata laddove si trovano a contatto termini non sequenziali della serie mesozoica.

Il basamento cristallino è ricoperto da depositi detritici, d'ambiente prevalentemente continentale, presenti per lo più in corrispondenze delle zone interessate dallo sviluppo del reticolato idrografico e al piede dei maggiori rilievi. I sedimenti continentali, quaternari e recenti, sono granulometricamente molto eterogenei

Committente	SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero				
Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



in dipendenza dell'energia deposizionale che ha originato il deposito, con consistenza molto variabile. In prossimità della linea di costa si rinvencono depositi marini, sabbioso-arenacei e ciottolosi. Data la notevole importanza e presenza dei depositi mesozoici nel settore meridionale della Nurra, di seguito, si darà una breve descrizione delle principali unità litologiche che costituiscono la serie deposizionale mesozoica. La successione stratigrafica completa è stata ricavata dall'esame di un sondaggio profondo (sondaggio Cugiareddu) eseguito in Nurra, integrato dall'analisi degli affioramenti disponibili.

Successione marina e transizionale triassica (Muschelkalk – Keuper)

Si tratta di una successione carbonatica che segue i depositi continentali del Triassico inferiore (Buntsandstein) e che, talvolta, poggia direttamente sul basamento metamorfico paleozoico. Lo spessore della serie è di circa 150 m (sondaggio Cugiareddu); sono state distinte le seguenti unità:

- dolomitica inferiore;
- calcarea inferiore;
- dolomitica superiore;
- calcarea superiore.

Nel Triassico superiore si ha un periodo di transizione in cui si distinguono due principali unità:

- unità inferiore, con argilliti gessose e dolomie;
- unità superiore, con dolomie grigie, talora brecciate.

Successione marina giurassica

Nella Nurra la successione marina giurassica, che raggiunge una potenza complessiva di circa 800 m, è costituita da numerose unità litologiche.

Alla base, al contatto con i depositi del Keuper, troviamo ancora depositi dolomitici, cui seguono calcari dolomitici, calcari oolitici e bioclastici e livelli marnosi che possono essere riferiti ad un ambiente deposizionale di piattaforma esterna. S'intercalano livelli arenacei e conglomeratici (Capo Caccia). La successione del Giurassico inferiore (Lias) è potente circa 100 m.

Nel Giurassico medio (Dogger) continua una potente sedimentazione di depositi carbonatici, con calcari oolitici e bioclastici, calcari marnosi e dolomitici, marne e dolomie.

Il passaggio al Giurassico superiore (Malm) è individuabile all'interno di un'alternanza di calcari micritici a "ciottoli neri" e a carofite (M.te Doglia). Nel Malm si ha una successione di sedimenti dolomitici con spessore complessivo di circa 200 m (Capo Caccia).

Verso l'alto i calcari passano e si alternano a livelli di marne finemente laminate che testimoniano il passaggio da un ambiente deposizionale marino ad uno lagunare-lacustre (Facies Purbeckiana, del Berriasiano).

Il Giurassico è quindi rappresentato da depositi di mare basso, con frequenti emersioni nel Dogger e Malm. I sedimenti sono tipici di zone di piattaforma carbonatica, caratterizzate da notevoli variazioni di energia.

SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero						
Committente	Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
	20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



Successione cretatica

Il Cretacico inferiore nella Nurra può essere suddiviso in due unità:

- unità di base marnosa, di ambiente lagunare-lacustre (Facies Purbeckiana);
- unità calcarea, di ambiente marino (Facies Urganiana).

Gli spessori massimi dell'unità di base sono compresi entro i 70 m.

All'unità calcarea sono ascrivibili calcari oolitici e bioclastici, calcari dolomitici e marnosi.

La successione cretatica inferiore è interrotta da una superficie erosiva del cretacico medio, dovuta a condizioni di emersione regionale (Fase Austriaca).

Il Cretacico superiore è presente con una superficie di discordanza marcata dalla presenza di un orizzonte bauxitico formatosi durante una fase di emersione e di lacuna stratigrafica.

Sulle marne purbeckiane le bauxiti si sono sviluppate in situ per decalcificazione delle stesse marne, dando origine ad un deposito-strato arealmente diffuso con spessore medio di circa 3 m.

Sui depositi calcarei e dolomitici a seguito d'importanti fenomeni di carsismo, si sviluppano depositi bauxitici di limitata estensione ma di notevole spessore, superiore a 10 m.

I depositi bauxitici si sono evoluti in ambiente con condizioni climatiche caldo-umide, di tipo tropicale o subtropicale.

Nel settore in esame la serie mesozoica è stata ricoperta da una successione di depositi, prevalentemente di consistenza detritica, olocenici e pleistocenici, che mascherano la morfologia del substrato litoide, come evidenziato dallo stralcio cartografico di seguito riportato (fig. 5).

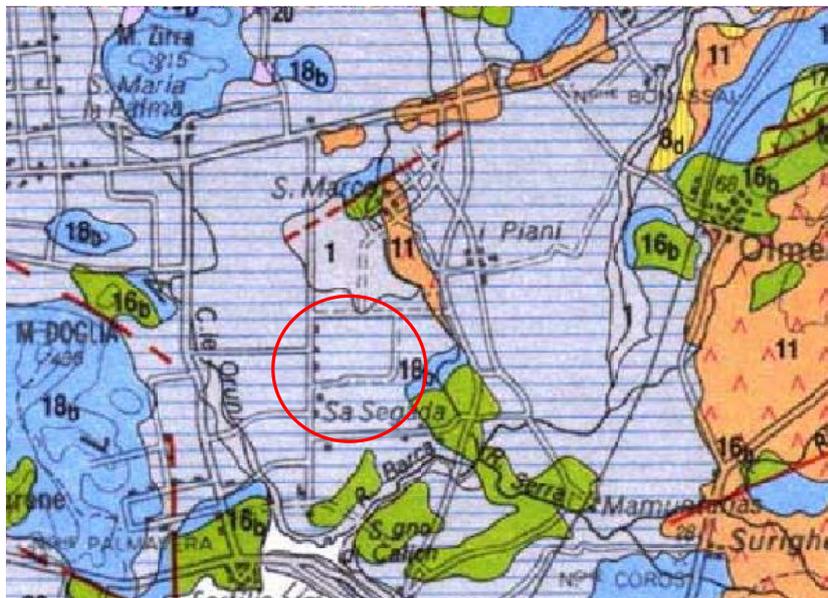


Figura 5 – Carta geologica generale del settore d'intervento (stralcio da Carta Geologica della Sardegna in scala 1:200.000)

SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero					
Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



STRATIGRAFIA DELL'AREA IN ESAME

Sulla base dei dati ricavati dai sondaggi eseguiti ad integrazione dei dati ricavati dal rilevamento geologico di superficie e da precedenti lavori eseguiti nel settore in esame (area aerostazione, area di parcheggio velivoli all'interno dell'aerostazione), è possibile definire il seguente schema stratigrafico:

<i>Unità A</i>	Suolo agrario frammisto a copertura detritica sabbiosa-argilloso-ciottolosa. Lo spessore, medio è di circa 10 cm, con un massimo di circa 0.3 metri, in corrispondenza del sondaggio S2;
<i>Unità B</i>	Livello arenaceo-sabbioso, con alternanza di livelli sabbiosi-limosi, da mediamente a ben addensati, talora con inglobati concrezioni carbonatiche e frammenti arenacei, e livelli arenacei di consistenza litoide, prevalentemente subdecimetrici. Lo spessore medio è pari a circa 3.50 metri, variabile da un minimo di 2 metri (sondaggio S4) ad una massimo di 3.9 metri (sondaggio S3);
<i>Unità C</i>	Argilla limosa-sabbiosa, con ciottoli e frammenti arenacei, di colore da giallo-nocciola a marrone. Lo spessore massimo di questa unità è di 2.80 metri (sondaggio S4). In tale sondaggio è stato rilevato con la soggiacenza minima (2.20 metri) rispetto al piano di campagna, a fronte del valore di oltre 4 metri relativo agli altri tre sondaggi.

Nella tabella seguente (fig. 6) si riporta uno schema riassuntivo delle profondità e spessori (in grassetto i valori maggiori) rilevati per ciascuna delle tre unità litologiche nei sondaggi eseguiti.

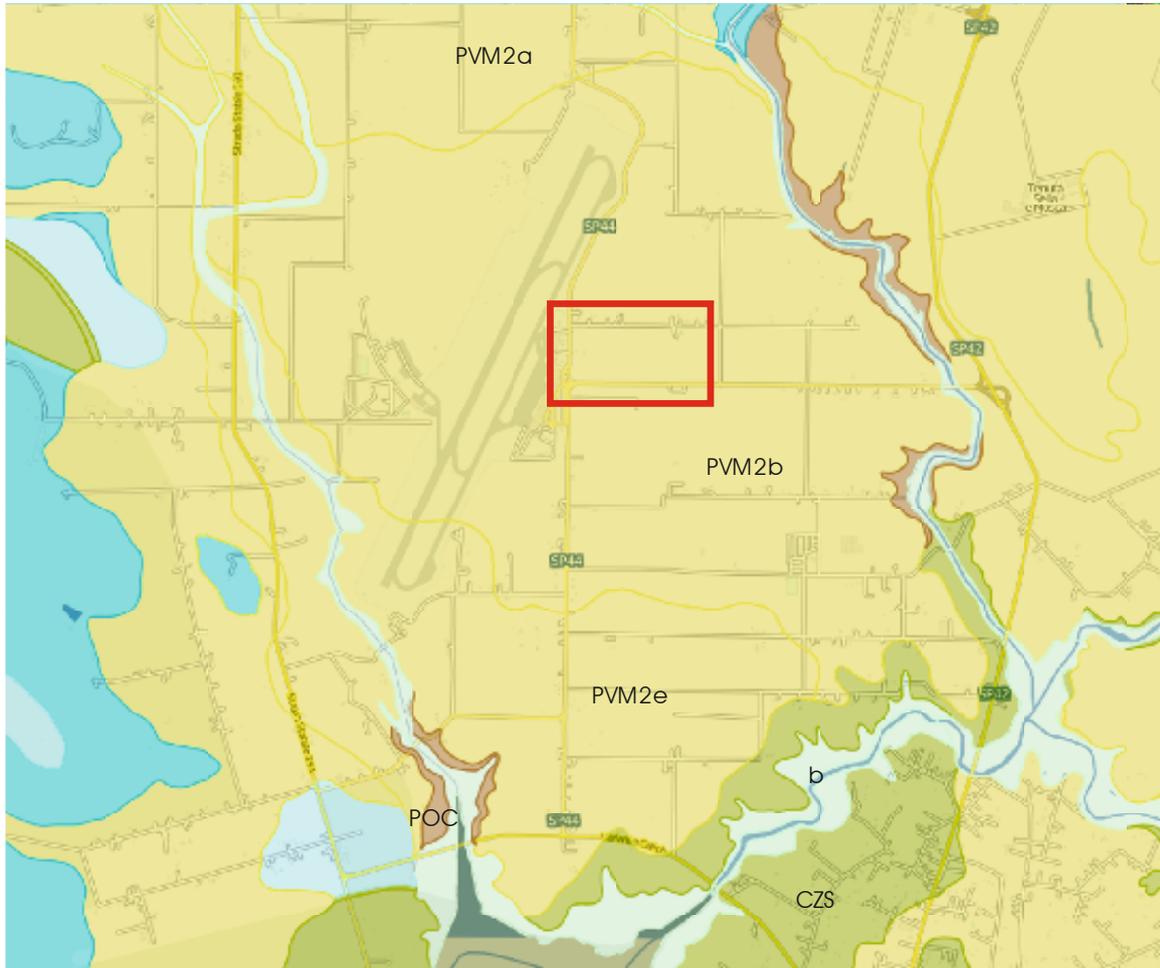
Sigla Unità litologica	Unità litologica	Sondaggio							
		S1		S2		S3		S4	
		Profondità (m)	Spessore (m)						
A	Terreno agricolo	0,00-0,20	0,20	0,00-0,30	0,30	0,00-0,20	0,20	0,00-0,15	0,15
B	Depositi sabbioso-arenacei	0,20-3,60	3,40	0,30-4,20	3,90	0,20-4,10	3,90	0,15-2,20	2,05
C	Depositi argillosi, limosi-gliaiosi	3,60-5,00	>1,40	4,20-5,00	>0,80	4,10-5,00	>0,90	2,20-5,00	2,80

Figura 6 – Profondità e spessori delle unità litologiche distinte nei sondaggi eseguiti

Committente	SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero				
Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



Nella figura seguente (fig. 7) si riporta l'estensione planimetrica degli affioramenti delle differenti unità litologiche presenti nel settore esaminato, ricavate dalla cartografia geologica di riferimento (fonte: Geoportale della R.A.S.). L'area esaminata è caratterizzata dall'affioramento dell'unità PVM2b.



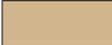
-  [b] Alluvioni attuali. *Olocene*
-  [PVM2b] Litofacies subsistema Portoscuso. Sabbie e arenarie con subordinati depositi alluvionali *Pleistocene sup.*
-  [CZS] Unità di Candelazos. Depositi di lusso piroclastico in facies ignimbratica, pomiceo-cineritica, non saldati, di colore grigio-violaceo *Burdigaliano*
-  [POC] Formazione di Capo Caccia. Calcari a rudiste. *Conaciano*

Figura 7 – Inquadramento geologico del territorio (fonte: Geoportale della R.A.S.)

SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero						
Comittente	Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
	20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



MORFOLOGIA ED IDROGRAFIA DELLE ZONE D'INTERVENTO

Dal punto di vista morfologico il settore in esame è pianeggiante e si trova al centro di una estesa pianura che è delimitata, ad ovest, dalla presenza dei rilievi carbonatici mesozoici che fanno capo al rilievo principale di M.te Doglia (q. 435 m s.l.m.) e ad Est dal corso d'acqua del Rio Filibertu.

La quota media del settore è pari a circa 20 metri s.l.m..

Di seguito si riporta uno stralcio del modello digitale del terreno (DTM) che ben evidenzia gli elementi di discontinuità morfologica all'interno della pianura in cui è ubicata la stazione aeroportuale di Fertilia (fig. 8). Dal punto di vista idrografico si distinguono due corsi d'acqua principali: il Canale Oruni, ad ovest dell'area, ed il Rio Filibertu, ad est. Quest'ultimo ha un alveo incassato che appare ben evidente dall'esame dello stralcio cartografico.

Non sono presenti elementi morfologici o idrografici che possano interferire negativamente con la realizzazione degli interventi in progetto.

In considerazione della morfologia tabulare del settore, localmente, è possibile la formazione di una falda stagionale anche all'interno dei primi metri di sottosuolo sebbene la falda principale sia stata intercettata con soggiacenza non inferiore a 30 metri. Le verifiche eseguite all'interno dei fori di sondaggio hanno evidenziato l'assenza di falda idrica subsuperficiale.

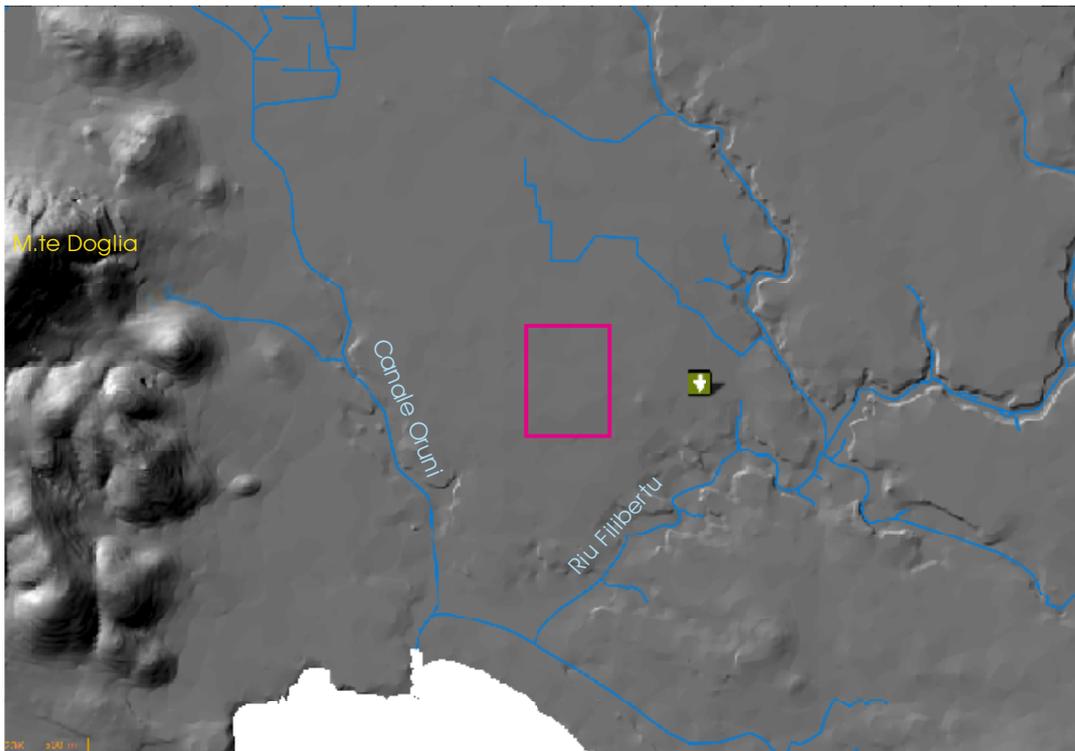


Figura 8 – La foto evidenzia la disposizione degli elementi morfologici ed idrografici nell'area in esame (fonte: stralcio cartografico dal Geoportale della R.A.S.)

SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero					
Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base di quanto precedentemente descritto si riportano le seguenti considerazioni conclusive:

- l'area interessata dall'intervento progettuale è caratterizzata da una morfologia pianeggiante e dall'assenza di elementi del reticolo idrografico superficiale. Tale condizione determina un'assoluta stabilità d'insieme e la totale assenza di elementi di pericolosità geomorfologica ed idraulica e verifica positivamente la realizzazione e l'inserimento degli interventi in progetto;
- l'area interessata dalla realizzazione delle opere infrastrutturali della viabilità ed annessi è caratterizzata dalla seguente successione stratigrafica:

Unità A	Suolo agrario frammisto a copertura detritica sabbiosa-argilloso-ciottolosa. Lo spessore, medio è di circa 10 cm, con un massimo di circa 0.3 metri, in corrispondenza del sondaggio S2;
Unità B	Livello arenaceo-sabbioso, con alternanza di livelli sabbiosi-limosi, da mediamente a ben addensati, talora con inglobati concrezioni carbonatiche e frammenti arenacei, e livelli arenacei di consistenza litoide, prevalentemente subdecimetrici. Lo spessore medio è pari a circa 3.50 metri, variabile da un minimo di 2 metri (sondaggio S4) ad una massimo di 3.9 metri (sondaggio S3);
Unità C	Argilla limosa-sabbiosa, con ciottoli e frammenti arenacei, di colore da giallo-nocciola a marrone. Lo spessore massimo di questa unità è di 2.80 metri (sondaggio S4). In tale sondaggio è stato rilevato con la soggiacenza minima (2.20 metri) rispetto al piano di campagna, a fronte del valore di oltre 4 metri relativo agli altri tre sondaggi.

- Il modello geologico derivato dalle considerazioni su esposte è caratterizzato da una tipologia "a due strati" con le unità B e C che costituiranno la base della viabilità stradale in progetto ed il terreno di fondazione dei fabbricati di servizio al parcheggio in progetto.

Sassari, li 20 ottobre 2015

Dott. Geol. Andrea De Santis



SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero						
Committente	Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
	20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-



ALLEGATO 1

Schede stratigrafiche e tavole fotografiche dei sondaggi

Committente	SO.GE.A.AL. S.p.A. - Alghero				
Elaborato	Revisione	Descrizione	Relazione geologica	Relazione geotecnica	Verifica di Compatibilità P.A.I.
20/10/2015	-	«ADEGUAMENTO INFRASTRUTTURE VOLO ICAO, MIGLIORAMENTO ACCESSIBILITA' AEROPORTO ALGHERO FERTILIA»	X	-	-

Sarda Sondaggi S.r.l. Z.I.Preda Niedda - Str. 28 07100 - Sassari Mobile 3482206138 www.sardasondaggi.it	Committente	SO.GE.A.A.L. S.p.A. - Alghero		SONDAGGIO	FOGLIO
	Cantiere	Viabilità esterna area aeroporto		S1	1/1
	Località	Aeroporto Fertilia			
	Data Inizio	Ottobre 2015	Data Fine	Ottobre 2015	Il geologo Andrea De Santis

Scala 1:50	Profondita'	Descrizione	Stratigrafia	Potenza
	0.20	Terreno agricolo Deposito sabbioso-arenaceo, con alternanza irregolare di livelli di sabbie dolmente limose-ghiaiose e arenarie litoidi con spessore subdecimetrico. Colore beige-giallino		0.20
	3.60	Deposito con argille limoso-ghiaiose, con colore marrone- giallastro		1.40
	5.00			



Sondaggio S1

Cassetta 1 - Profondità (m) 0.00-5.00



Committente:
Ing. Antonio Sanna - Sassari

Cantiere:
Area antistante aeroporto Alghero (SS)

sarda sondaggi s.r.l.

www.sirdasondaggi@gmail.com

Z.I. Predda Niedda Strada n°28 snc - 07100 Sassari - Telefax 0794922008 - Mobile 3482206138

Sarda Sondaggi S.r.l. Z.I.Preda Niedda - Str. 28 07100 - Sassari Mobile 3482206138 www.sardasondaggi.it	Committente	SO.GE.A.A.L. S.p.A. - Alghero		SONDAGGIO	FOGLIO
	Cantiere	Viabilità esterna area aeroporto		S2	1/1
	Località	Aeroporto Fertilia		Il geologo Andrea De Santis	
	Data Inizio	Ottobre 2015	Data Fine		

Scala 1:50	Profondita'	Descrizione	Stratigrafia	Potenza
	0.30	Terreno agricolo		0.30
		Deposito sabbioso-arenaceo, con alternanza irregolare di livelli di sabbie deolmente limose-ghiaiose e arenarie litoidi con spessore subdecimetrico. Colore beige-giallino		3.90
	4.20	Deposito con argille limoso-ghiaiose, con colore marrone- giallastro		0.80
	5.00			



Sondaggio S2

Cassetta 1 - Profondità (m) 0.00-5.00



Committente:
Ing. Antonio Sanna - Sassari

Cantiere:
Area antistante aeroporto Alghero (SS)

sarda sondaggi s.r.l.

www.sirdasondaggi@gmail.com

Z.I. Predda Niedda Strada n°28 snc - 07100 Sassari - Telefax 0794922008 - Mobile 3482206138

Sarda Sondaggi S.r.l. Z.I.Preda Niedda - Str. 28 07100 - Sassari Mobile 3482206138 www.sardasondaggi.it	Committente <u>SO.GE.A.A.L. S.p.A. - Alghero</u>	SONDAGGIO	FOGLIO
	Cantiere <u>Viabilità esterna area aeroporto</u>	S3	1/1
Località <u>Aeroporto Fertilia</u>	Data Inizio <u>Ottobre 2015</u> Data Fine <u>Ottobre 2015</u>	Il geologo Andrea De Santis	

Scala 1:50	Profondità'	Descrizione	Stratigrafia	Potenza
	0.20	Terreno agricolo Deposito sabbioso-arenaceo, con alternanza irregolare di livelli di sabbie dolmente limose-ghiaiose e arenarie litoidi con spessore subdecimetrico. Colore beige-giallino		0.20
	4.10	Deposito con argille limoso-ghiaiose, con colore marrone- giallastro		0.90
	5.00			



Sondaggio S3

Cassetta 1 - Profondità (m) 0.00-5.00



Committente:
Ing. Antonio Sanna - Sassari

Cantiere:
Area antistante aeroporto Alghero (SS)

sarda sondaggi s.r.l.

www.sr@sardasondaggi@gmail.com

Z.I. Predda Niedda Strada n°28 snc - 07100 Sassari - Telefax 0794922008 - Mobile 3482206138

Sarda Sondaggi S.r.l. Z.I.Preda Niedda - Str. 28 07100 - Sassari Mobile 3482206138 www.sardasondaggi.it	Committente <u>SO.GE.A.A.L. S.p.A. - Alghero</u>	SONDAGGIO S4	FOGLIO 1/1
	Cantiere <u>Viabilità esterna area aeroporto</u>	Località <u>Aeroporto Fertilia</u>	Il geologo Andrea De Santis
	Data Inizio <u>Ottobre 2015</u>	Data Fine <u>Ottobre 2015</u>	

Scala 1:50	Profondità'	Descrizione	Stratigrafia	Potenza
	0.15	Terreno agricolo Deposito sabbioso-arenaceo, con alternanza irregolare di livelli di sabbie deolmente limose-ghiaiose e arenarie litoidi con spessore subdecimetrico. Colore beige-giallino		0.15
	2.20	Deposito con argille limoso-ghiaiose, con colore marrone- giallastro		2.05
	5.00			2.80



Sondaggio S4

Cassetta 1 - Profondità (m) 0.00-5.00



Committente:
Ing. Antonio Sanna - Sassari

Cantiere:
Area antistante aeroporto Alghero (SS)

sarda sondaggi s.r.l.

www.sr@sardasondaggi@gmail.com

Z.I. Predda Niedda Strada n°28 snc - 07100 Sassari - Telefax 0794922008 - Mobile 3482206138