

AEROPORTO DI SALERNO COSTA D'AMALFI

NAPOLI
SALERNO
AIRPORTS
GESAC

PROGETTO ESECUTIVO

REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI PER LO SVILUPPO
DELL'AEROPORTO (FASE 1 DEL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI)

RELAZIONE GEOLOGICA



IL PH PROGETTAZIONE

Ing. Andrea Guglielmi
Ord. Ing. Napoli N. 16488

IL PROGETTISTA

Ing. Fabio Grande
Ing. Flavio Antonini
Ing. Franco Bochetto

ASSOCIAZIONE DI IMPRESE

De Sanctis Costruzioni S.p.A.
Edil Moter S.r.l.
S.F.E. Elettroimpianti S.r.l.

RIFERIMENTO ELABORATO

DIRETTORIO			FILE		
codice	commessa	N.Prog.	settore	n. progressivo	
000903	GL	G001			

DATA:

Febbraio 2022

REVISIONE

n.	data
5	Febbraio 2022

IL PH MANUTENZIONE

Ing. Chiara Iannizzaro

IL PH TERMINAL
Raffaele De Stefano

IL PH AREA DI MOVIMENTO
Raffaele De Stefano

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Andrea Guglielmi
Ord. Ing. Napoli N. 16488

ACCOUNTABLE MANAGER

Dott. Rinaldo Monteneri

Sommario

1	PREMESSA	1
2	UBICAZIONE GEOGRAFICA E CARATTERI GEOMORFOLOGICI.....	3
3	CARATTERI GEOLOGICI E STRUTTURALI GENERALI.....	8
4	CARATTERI IDROGEOLOGICI GENERALI	11
5	CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE ED INTERAZIONI CON LA FALDA ACQUIFERA 12	
6	CARATTERIZZAZIONE SISMICA.....	16
7	CONCLUSIONI	16

1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di caratterizzare sotto il profilo geologico l'area in cui si è prevista la realizzazione degli "Interventi per lo sviluppo dell'Aeroporto di Salerno Costa D'Amalfi (LIRI)".

Il Progetto Esecutivo degli interventi si compone delle seguenti attività:

- Demolizioni ed opere di pulizia delle nuove aree acquisite;
- Prolungamento della pista di volo lato THR05;
- Riqualifica delle infrastrutture di volo esistenti
- Realizzazione di un nuovo raccordo E di uscita rapida;
- Potenziamento e Riconfigurazione del Raccordo D;
- Adeguamento altimetrico dei Raccordi A e B
- Riconfigurazione dell'APRON Est;
- Nuove RESA lato THR05 e lato THR23;
- Sistemazione nuove aree di Strip
- Riqualifica delle aree di Strip esistenti
- Adeguamento delle opere idrauliche dedicate alla raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, costituite da opere di raccolta superficiale, zanelle di convogliamento, tubazioni di convogliamento e collettamento, pozzetti di raccordo e ispezione, oltre alle opere di recapito ai due fossi Diavolone e Volta Ladri.
- Installazione delle nuove vasche di trattamento delle acque di prima pioggia, costituite da manufatti in c.a. prefabbricati e corredati di pozzetti e tubazioni di raccordo.
- Deviazione e Prolungamento delle strade di servizio perimetrali e della recinzione aeroportuale;
- Ripristino e integrazione della recinzione di delimitazione del sedime aeroportuale "Air Side" nella tipologia e dimensioni secondo le specifiche tecniche aeroportuali.

Riqualifica e ammodernamento impianti AVL

- Nuovo varco di emergenza Sud;
- Riconfigurazione varco Est;
- Deviazione, riqualifica e manutenzione dei fossi Diavolone e Volta Ladri con collocazione di gabbionate in pietrame per regolazione e protezione di alcuni tratti degli alvei.

Il Progetto Esecutivo è stato sviluppato sulla base del Progetto Definitivo di Rev.0 (emesso nell'aprile del 2015) redatto sulla base delle indicazioni del progetto preliminare, approvato da

Aeroporto di Salerno – Costa D'Amalfi S.p.A. con verbale del 12/05/2011 e da ENAC in data 21/11/2011, e dell'aggiornamento del Programma degli interventi, approvato da ENAC nel dicembre del 2014.

Lo studio geologico di Progetto Esecutivo si concentra sull'analisi dei terreni costituenti il sottosuolo dell'attuale area aeroportuale nonché delle aree esterne in cui sono previsti gli ampliamenti di progetto.

Mediante il rilevamento geologico, il rilievo topografico e l'analisi della cartografia pubblicata è stato analizzato l'assetto geomorfologico e geologico generale dell'area aeroportuale e delle aree ad essa attigue.

La caratterizzazione geologica e geotecnica dei terreni di fondazione delle nuove opere è stata effettuata attraverso l'esecuzione di indagini geognostiche di tipo diretto ed indiretto.

Le indagini dirette sono costituite da sondaggi a carotaggio continuo.

I sondaggi SA01PZ, SA02PZ, SA04, SA05, SA06PZ sono stati condotti fino a 15m di profondità dal piano di campagna, i fori indicati con la sigla PZ sono stati attrezzati con piezometro a tubo aperto;

Il sondaggio SADH lungo 30m condotto fino a 30m di profondità dal piano di campagna è stato utilizzato per l'esecuzione di una prova sismica di tipo Down-Hole;

Nel corso delle perforazioni sono state eseguite n.3 prove penetrometriche dinamiche del tipo SPT e sono stati prelevati almeno 4 campioni indisturbati di terreno in ogni sondaggio.

Per la caratterizzazione fisica e meccanica dei terreni di fondazione delle nuove opere sono state eseguite prove di laboratorio geotecnico sui campioni indisturbati di terreno prelevati nel corso delle perforazioni a carotaggio continuo.

Le indagini indirette, costituite da n.3 prove dilatometriche eseguite in continuo con dilatometro piatto tipo Marchetti (DMT) hanno avuto lo scopo di integrare i dati geotecnici del sottosuolo in condizioni non drenate.

La caratterizzazione sismica del suolo di fondazione è stata effettuata mediante l'esecuzione di una prova geofisica diretta del tipo down hole eseguita nel sondaggio SADH, due prove geofisiche indirette del tipo masw e una indagine sismica passiva di tipo HVSR.

Tali prove hanno consentito di definire la categoria di sottosuolo dei terreni di fondazione delle nuove opere al fine utilizzare un approccio semplificato per la definizione delle azioni sismiche di progetto.

Il presente studio geologico tiene conto dei risultati delle analisi geologiche e dei dati delle perforazioni eseguite nella fase della progettazione definitiva.

La presente relazione definisce, ai sensi del D.M. Infrastrutture 17/01/2018 e della Circolare C.S.LL.PP. n.7 del 21-01-2019, l'assetto geologico, morfologico, idrogeologico e la successione litostratigrafia locale, nonché i rapporti geostratigrafici e le caratteristiche geotecniche dell'area in esame.

2 UBICAZIONE GEOGRAFICA E CARATTERI GEOMORFOLOGICI

L'Aeroporto di Salerno è situato nella Provincia di Salerno alla distanza di circa 15 Km dalla città in direzione Sud Est. Per gran parte della sua estensione, circa 121 Ha, l'aeroporto ricade nel Comune di Pontecagnano Faiano mentre per la parte restante, circa 3 Ha, relativi principalmente all'Aerostazione Passeggeri e al parcheggio autovetture, rientra nel Comune di Bellizzi.

Il Comune di Pontecagnano è confinante a nord- ovest con il Comune di Salerno, a nord con i Comuni di Giffoni Valle Piana e di Montecorvino Pugliano, a nord-est con il Comune di Montecorvino Rovella e a sud con il Comune di Battipaglia; tuttavia l'Aeroporto e la sua area di stretto strettamente d'interesse soprattutto in relazione a vincoli aeronautici ed aree di rischio, riguarda i comuni di Pontecagnano, Bellizzi e Montecorvino Pugliano.

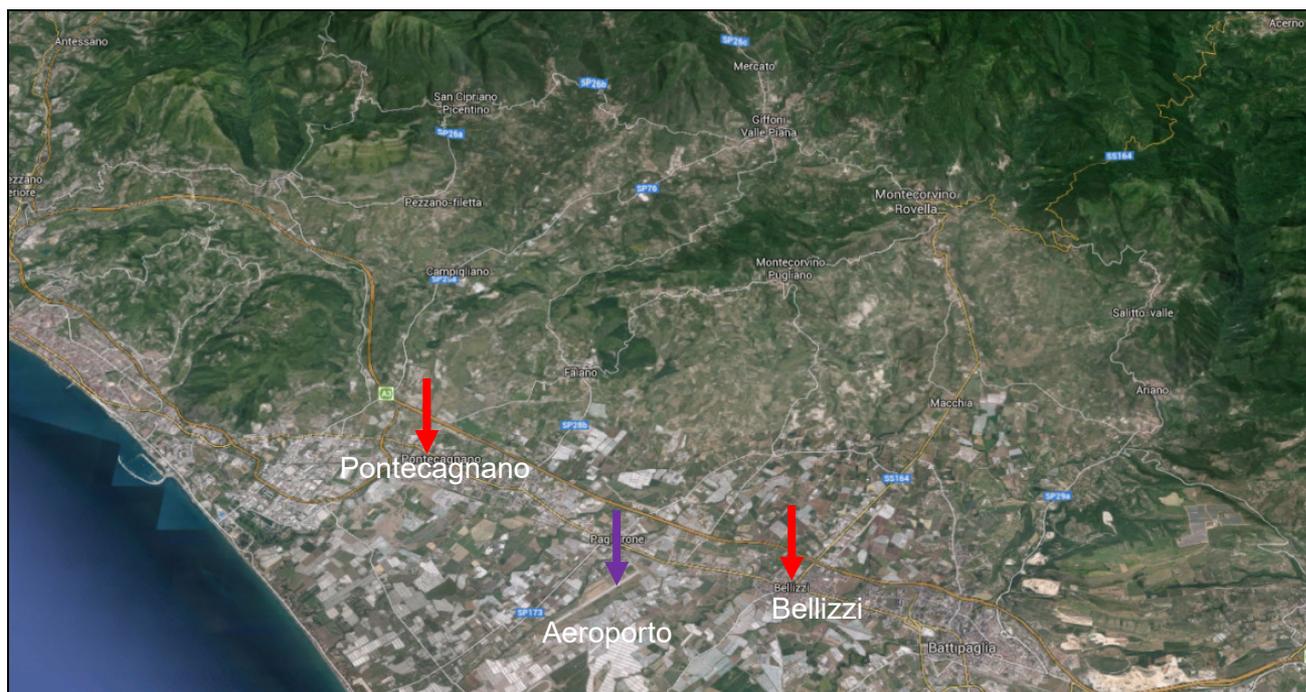


Figura 1- Localizzazione dell'area di intervento nel quadro dei comuni del territorio.



Figura 2 – Vista aerea dell'aeroporto di Salerno Costa D'Amalfi

Sotto l'aspetto geomorfologico generale l'aeroporto di Salerno "Costa di Amalfi" si inserisce nell'ampia Piana del Sele che si sviluppa dalla periferia meridionale di Salerno fino ad Agropoli. In corrispondenza della Piana del Sele si stabilisce un raccordo morfologico caratterizzato da

costa bassa, compreso tra la scoscesa costiera Amalfitana a Nord e le scarpate costiere del promontorio cilentano a Sud.

Tale pianura generata dal Fiume Sele, si addentra verso Nord parallelamente alla costa, sino alla base dei monti Picentini mentre a Sud raggiunge la colline che preannunciano il massiccio dei monti Alburni. La Piana del Sele, lungo la costa, assume una forma vagamente assimilabile ad un ventaglio aperto verso il mare; nell'interno del territorio campano la stessa piana si sviluppa invece parallelamente al fiume rimanendo confinata tra i massicci appenninici.

Il piu' importante corso d'acqua che percorre la piana è l'omonimo fiume Sele che costituisce l'agente di trasporto principale dei sedimenti dall'entroterra verso il mare; ulteriori contributi importanti per la formazione della piana derivano a Nord dal fiume Picentino e dal fiume Tusciano mentre a Sud il contributo maggiore deriva dal fiume Solofrone.

La morfologia generale della Piana del Sele, nel settore costiero, è caratterizzata da quote che in linea generale digradano da Nord verso Sud in direzione del Fiume Sele e contemporaneamente da Ovest verso Est in direzione della linea di costa.

La fascia costiera piu' esterna e piu' bassa (tra circa 25 e 12 m s.l.m.) è caratterizzata da lieve pendenza media verso mare, mostrando a luoghi profili dolcemente segmentati che suggeriscono una genesi per successive fasi di progradazione costiera.

Sotto l'aspetto morfotettonico la piana occupa infatti una depressione tettonica subsidente colmata da successioni quaternarie spesse anche alcune centinaia di metri costituite da componenti continentali alternate a componenti di origine marino-costiere.

I conoidi di deiezione di natura ghiaiosa derivanti dall'entroterra appenninico si trovano rastremati verso la costa, interdigitati e ricoperti dai sedimenti sabbioso pelitici di origine costiera o lacustre o palustre o alluvionale. Tutto il processo ha prodotto nel tempo il l'ampliamento della piana costiera e la progradazione della linea di costa verso il mare.

Per quello che riguarda l'area d'interesse che occupa la fascia costiera più settentrionale compresa tra i monti Picentini ed il mar Tirreno, le quote massime della piana si rilevano alla base dei rilievi. Procedendo verso Sud Ovest in direzione dell'Autostrada Salerno-Reggio Calabria, le quote si attestano a circa 60m slm per poi ridursi alla quota del mare in corrispondenza della spiaggia alla distanza di soli 12km. L'area aeroportuale si inserisce nella fascia costiera sopra descritta, ha una forma blandamente rettangolare allungata in direzione Nord Est-Sud Ovest e il suo lato più meridionale dista circa 3 km dalla linea di costa. Attualmente tutta l'area aeroportuale misura circa 2Km in lunghezza ed ha una larghezza

variabile compresa tra circa 750m (lato Nord) e circa 350m (lato Sud). Le quote variano da circa 37m slm a Nord e circa 20m slm a Sud pertanto la pendenza dell'area risulta pari all'1% circa.

I lati lunghi dell'aeroporto sono bordati da due fossi denominati Diavolone e Voltaladri ed entrambi fanno parte dell'insieme dei fossi e dei canali che compongono la rete idrica superficiale del settore più settentrionale della piana del Sele. I corsi d'acqua originati alle pendici dei Monti Picentini giungono al mare seguendo percorsi più o meno rettilinei e perpendicolari alla linea di costa. Entrambi i fossi Diavolone e Voltaladri appartengono al bacino idrografico del Fiume Tusciano che scorre più a Sud nel territorio di Battipaglia e trae origine da sorgenti situate all'interno dei Monti Picentini.

Il Fosso Diavolone è parallelo al lato settentrionale dell'aeroporto e nasce circa 5 Km a nord tra San Vito e Montecorvino mentre il Fosso Voltaladri parallelo al lato meridionale dell'aeroporto nasce circa 2km a Nord. I due torrenti originariamente confluivano in una zona situata al centro dell'attuale area aeroportuale, quindi in concomitanza con la realizzazione dell'aeroporto il percorso naturale dei due torrenti fu deviato nella configurazione attuale.

A valle della confluenza dei due torrenti anche il Torrente Rialto, a seguito della costruzione dell'aeroporto ha subito modifiche del suo percorso originario.

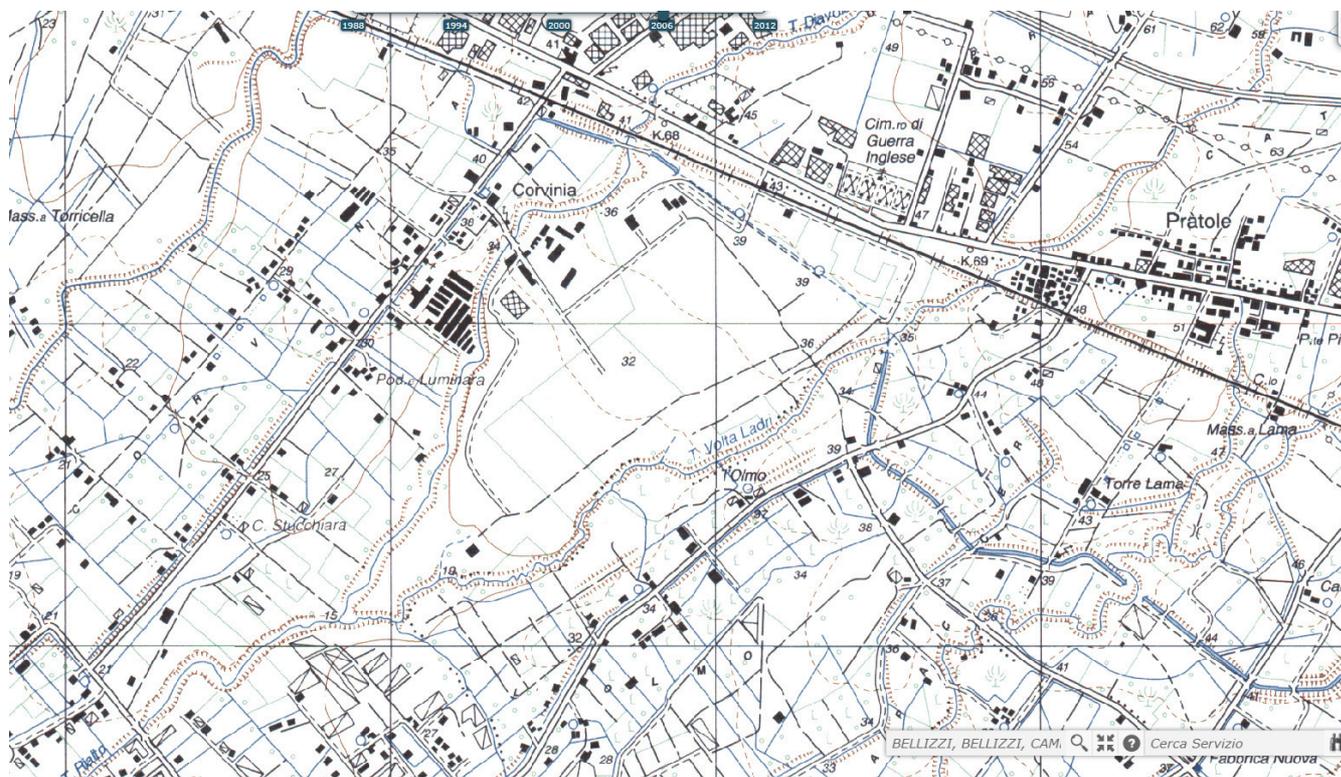


Figura 3 – Stralcio IGM- Vista dell'area prima della costruzione dell'aeroporto. Percorso originario dei torrenti Diavolone, Voltaladri, Rialto

Per la realizzazione dell'aeroporto furono quindi scavati due nuovi canali in aree parallele alla pista e confluenti nel nuovo canale del torrente Diavolone lungo il confine meridionale dell'aeroporto, mentre gli alvei abbandonati furono tombati.

Allo stesso modo, il nuovo progetto di sviluppo aeroportuale, prevede nuovamente una modifica dell'assetto idraulico dei i torrenti Diavolone e Voltaladri. La modifica consiste in un ulteriore prolungamento dei canali artificiali verso Sud, fino al ponte esistente di Via Lago Carezza con conseguente tombamento dei canali attualmente esistenti. Per quanto riguarda il torrente Voltaladri, oltre al prolungamento del canale è previsto anche il tombamento di una parte del suo alveo che attualmente interferisce con il progetto di prolungamento della nuova pista.

Il progetto di tombamento dei canali preesistenti sarà realizzato con materiale anidro fornito da cave di prestito che verrà ben compattato allo scopo di ridurre al minimo i cedimenti indotti dalle nuove strutture, i nuovi canali saranno realizzati secondo il progetto esecutivo.

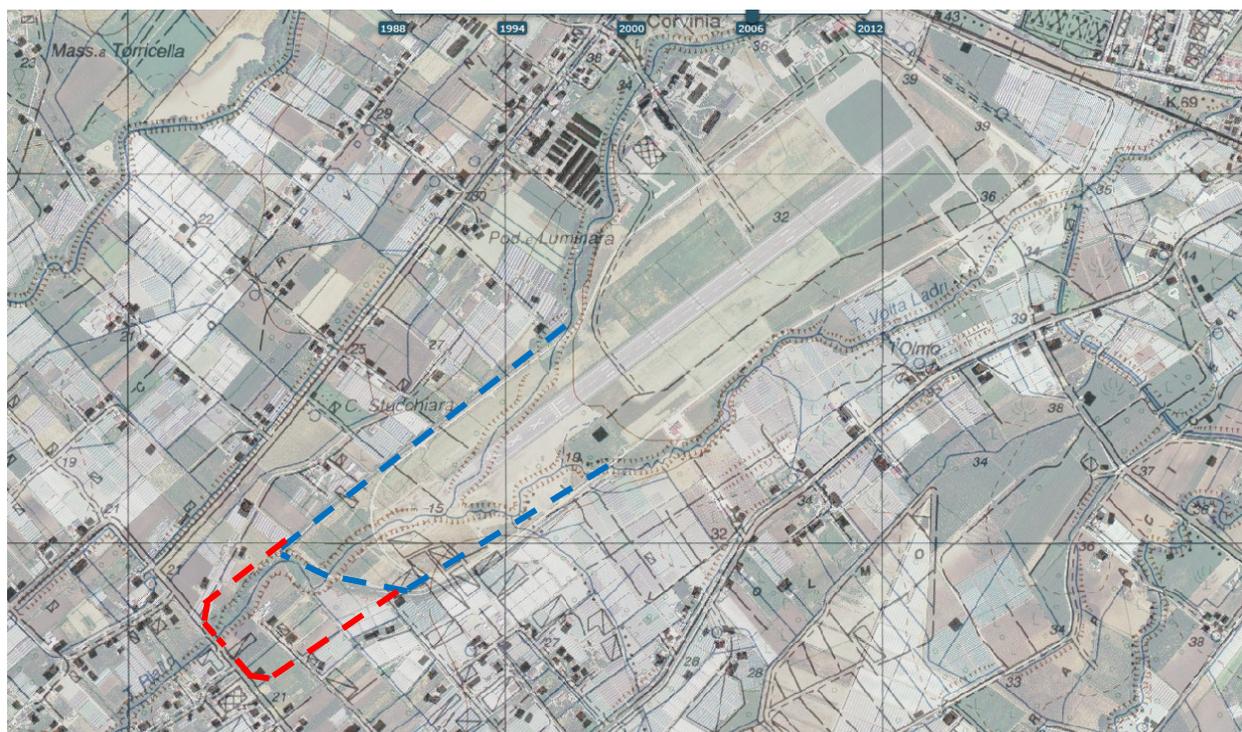


Figura 4 – Stralcio IGM sovrapposto in trasparenza all’immagine aerea dell’aeroporto attuale. Con il tratteggio blu è indicata la prima modifica della naturale incisione dei torrenti Diavolone e Voltaladri e del loro punto di confluenza, che venne realizzata per la costruzione dell’aeroporto di Salerno “Costa d’Amalfi”. Con il tratteggio rosso è indicato l’ulteriore prolungamento dei canali verso Via Lago Carezza, come previsto nel nuovo progetto di sviluppo dell’aeroporto.

L’area aeroportuale rientra nelle tavole 467151, 467152, 467163, 467164 del Piano di assetto Idrogeologico del marzo 2011 per il rischio idraulico e per il rischio frana redatte dall’ex AdB Destra Sele, oggi Autorità di Bacino Distrettuale dell’Appennino Meridionale.

In merito all’ analisi dei rischi sopra indicati, l’area d’interesse non rientra nelle fasce di

L’area di progetto è bene individuata nella cartografia ufficiale di base di seguito elencata:

- Carta Geologica d’Italia F. 197 “Amalfi”, scala 1: 100.000;
- Carta Geologica d’Italia F. 467 “Salerno”, scala 1:50.000;
- Tavoletta topografica IGM F.197 I N.E., scala 1:25.000;
- CTR Regione Campania scala 1:5000, elementi: 467151 Pontecagnano, 467152 Fontana Mendola, 467163 Bellizzi;
- Piano di Assetto Idrogeologico Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Meridionale (ex AdB Destra Sele).

3 CARATTERI GEOLOGICI E STRUTTURALI GENERALI

Il fianco tirrenico dell’Appennino campano-lucano, a seguito delle distensioni indotte dall’attività tettonica plio-quadernaria, è caratterizzato dai cosiddetti graben peritirrenici a cui corrispondono il Golfo di Salerno e la Piana del Sele. Tale depressione è delimitata a Sud Ovest dal Mare Tirreno e a Nord Ovest e Nord Est dalle faglie dirette che ribassano a gradinata le unità mesozoiche appenniniche.

Il golfo di Salerno è ubicato al limite meridionale della catena appenninica, in corrispondenza di una profonda depressione strutturale bordata a nord da un sistema di faglie listriche di tipo diretto con direzione prevalentemente NE-SW, mentre a SE è bordato da un sistema di faglie antitetiche che limitano a nord l’alto strutturale del Cilento.

La piana del Sele si colloca nella porzione nord-orientale del graben peri-tirrenico. Si tratta di un'ampia morfostruttura depressa di forma grosso modo triangolare, che prosegue sul fondale marino nel golfo di Salerno.

Il complesso alluvionale più profondo riconduce l'origine della piana del Sele al Miocene. Ma fu nei periodi successivi ed in particolare tra il Pliocene ed il Pleistocene inferiore che, accanto all'attività tettonica delle faglie molto attive che bordano il settore meridionale dei monti Picentini, si incrementarono i processi di subsidenza.

Nel pleistocene inferiore i settori più esterni dell'antica Piana entrarono in subsidenza e furono interessati da trasgressioni marine.

I sedimenti che si depositarono nelle aree subsidenti nel corso del Pleistocene medio costituiscono il cosiddetto "complesso di Persano", un insieme di sedimenti ancora mal definito che raggiunge spessori di almeno 250 metri. Tale complesso sedimentario è caratterizzato da litofacies di ambiente sia fluviale che transizionale, nonché marino, la cui sommità, reincisa e rimodellata, forma ampi terrazzi.

Il territorio oggetto di studio rientra nella depressione strutturale sopra indicata generatasi tra il Pliocene medio ed il quaternario a seguito del sollevamento e dello smembramento tettonico dell'Appennino Campano.

Tale depressione fu sede di intensa sedimentazione terrigena e alluvionale da parte dei corsi d'acqua che dalle aree montuose defluivano verso il mare.

I complessi litostratigrafici presenti nell'area possono essere così descritti:

- depositi alluvionali costituiti da sedimenti di natura fluviale, torrentizia, palustre con elementi piroclastici, che nel corso del corso del plio-pleistocene colmarono la depressione strutturale della Piana;
- alternanze di strati ghiaiosi in matrice limo-sabbiosi, e depositi di argille e argille limose e sabbie (olocene pleistocene).

La geologica del sito di progetto è rappresentata e descritta nel Foglio 467 "Salerno" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000.

In base alla suddetta carta geologica l'area rientra nel "Supersistema Battipaglia-Persano" (Pleistocene medio-superiore) descritto, come già indicato in precedenza, da una successione

di sedimenti di ambiente fluvio lacustre, transizionale e marino costiero, riferibile a più cicli deposizionali. In profondità poggia in discordanza sui conglomerati del supersistema di Eboli (Pleistocene inferiore).

I terreni caratterizzanti l’area di progetto sono identificati con la sigla **BP_b** a cui corrispondono terreni prevalentemente fini di ambiente di piana costiera. Si tratta di complessi ghiaioso sabbiosi e sabbiosi di spiaggia e dune litorali alternate a sedimenti pelitici e pelitico sabbiosi di laguna e/o stagno costiero con associati sedimenti sabbioso pelitici fluvio palustri con intercalazioni di lenti sabbiose di genesi alluvionale .

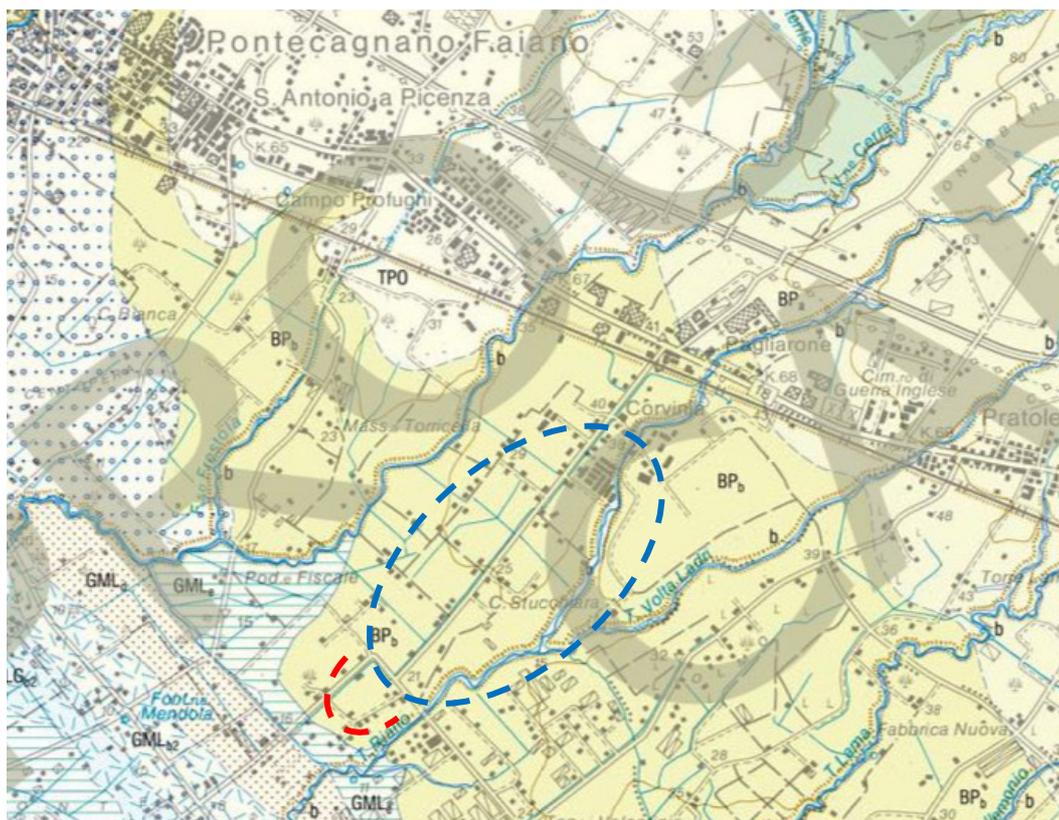


Figura 5 – Stralcio Carta Geologica d’Italia F.467 “Salerno” scala 1:50.000

 Ubicazione dell’aeroporto esistente  Ampliamento di progetto

SUPER SISTEMA BATTIPAGLIA - PERSANO

Comprende sedimenti di ambiente fluvio-alluvionale, lacustre, transizionale e marino costiero riferibili a più cicli deposizionali. Presenta spessori, desunti da sondaggi, ettometrici (>250 m). Nel sottosuolo poggia in discordanza sui conglomerati del supersistema Eboli ed è trasgredito dal sistema Gromola. Al supersistema è ascritta l'Unità litostratigrafica di Ariano Torrente Cornea (ATC). La superficie-limite superiore è caratterizzata da forme terrazzate rimodellate ed incisioni vallive. Il supersistema si compone di tre associazioni di litofacies.

BP_a Alternanze latero-verticali di ghiaie sabbiose, sabbie e peliti sabbiose con frazione grossolana poligenica ed eterometrica, deposte in ambiente di conoide alluvionale. Verso l'alto passano a sedimenti alluvionali sabbioso-limoso-argillosi con componente piroclastica e con frequenti episodi pedogenici intercalati. In sommità è spesso conservato un profondo paleosuolo bruno scuro, ben strutturato, molto decalcificato ed argillificato. Spessore non inferiore a 30 m.

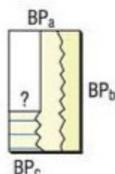
TARDO PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUP. BASALE ?

BP_b Sedimenti prevalentemente fini di ambiente di piana costiera s.l. Si tratta di complessi sabbioso-ghiaiosi e sabbiosi di spiaggia e dune litorali (sono particolarmente evidenti in questa unità le tracce morfologiche di antichi cordoni litoranei disposti a quote intorno ai 25 m) alternati a complessi pelitici e pelitico-sabbiosi di laguna e/o stagno costiero con associati sedimenti sabbioso-pelitici fluvio-palustri con intercalazioni di lenti sabbioso-ghiaiose di genesi alluvionale. Spessore non inferiore a 30 m.

TARDO PLEISTOCENE MEDIO - PLEISTOCENE SUP. BASALE ?

BP_c Depositi travertinosi (travertini di Faiano) costituiti da travertini fitoclastici e fitoermali con intercalazioni di sabbie travertinose e lenti di ciottolame poligenico, da travertini microermali, stromatolitici e fitoclastici in livelli clinostratificati e da travertini micro-fitoermali in drappaggi sub-verticali. Sono sormontate da coperture prevalentemente argillose eluvio-colluviali di origine vulcanoclastica o da spessi livelli pedogenici rossastri sabbioso-argillosi. Spessore circa 80 m.

TARDO PLEISTOCENE MEDIO



4 CARATTERI IDROGEOLOGICI GENERALI

La depressione tettonica in cui si ubica l'area di progetto è riempita in profondità da sedimenti clastici continentali del supersistema di Eboli cui seguono verso l'alto depositi fluvio lacustri.

Il deflusso verso la piana avviene secondo due direttrici preferenziali orientate NE-SO che coincidono con due antichi conoidi di deiezione sepolti del Tusciano e del Sele che drenano le vicine strutture carbonatiche. L'area in esame comprende la zona nord occidentale della piana in cui i sedimenti continentali di riempimento sono organizzati in modo da formare un'alternanza di terreni a diversa permeabilità che, nel loro insieme, costituiscono un acquifero multifalda. Tale acquifero è caratterizzato da una circolazione idrica relativamente profonda (con la sovrapposizione di più falde in pressione) e da una falda relativamente più superficiale caratterizzata da una freatica posta a pochi metri dal piano campagna.

Le principali caratteristiche idrogeologiche dell'area di sedime dell'Aeroporto Salerno "Costa d'Amalfi" sono le seguenti:

- permeabilità relativa : media , per porosità

- conducibilità idraulica verticale e orizzontale : media

In tale area alluvionale il fenomeno di infiltrazione è particolarmente facilitato dalla morfologia quasi piatta del territorio.

La circolazione idrica avviene nei depositi generalmente piu' grossolani ed è solo localmente condizionata dai rapporti litostratigrafici tra i depositi a diversa granulometria e permeabilità. Spesso per la presenza di orizzonti poco o molto poco permeabili, si realizza una circolazione idrica sotterranea che avviene per falde sovrapposte talora interconnesse con locali flussi di drenanza.

Dal Piano Tutela Acque della Regione Campania (D.L. 152/99) , si evince che l'area oggetto del Piano di Sviluppo dell'Aeroporto di Salerno "Costa d'Amalfi" non ricade in zona sottoposta a vincolo idrogeologico (ai sensi del Regio Decreto 3267/1923) .

La climatologia, assegna al territorio d'indagine, un regime pluviometrico di tipo Appenninico, in cui il periodo piovoso è concentrato nelle stagioni autunno inverno, le piogge acquistano i massimi valori di frequenza e portata nei mesi di novembre, dicembre, gennaio .

Nella carta delle precipitazioni medie annue , tale zona ricade interamente tra le isoiete 900 – 1000 mm/anno .

5 CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE ED INTERAZIONI CON LA Falda ACQUIFERA

La geologia dell'area di progetto ben s'inserisce nel quadro geologico generale delineato in precedenza. La Carta Geologica d'Italia Foglio 467 "Salerno" in scala 1:50.000 identifica nell'area di progetto la presenza di una successione da costiera marina a fluviale, fluvio lacustre o palustre caratterizzata da complessi pelitici e pelitico sabbiosi in cui non mancano elementi ghiaiosi.

Nel mese di Maggio 2021 è stata eseguita una campagna di indagini geognostiche finalizzata alla ricostruzione del modello geologico del sottosuolo dell'area interessata dall'aeroporto di Salerno e in corrispondenza delle opere di progetto.

All'interno dell'area di sedime dell'attuale aeroporto sono state eseguite le nuove indagini geognostiche ad integrazione di precedenti indagini costituite da n.3 sondaggi eseguiti in fase di Progetto Definitivo.

Il sondaggio SADH (30m) è stato eseguito nell'area meridionale dell'attuale aeroporto in prossimità all'area di prolungamento della pista ed in prossimità dell'originario alveo del torrente Voltaladri;

Il sondaggio SA05(15m) nell'area apron in cui converge il vecchio alveo del torrente Voltaladri; La prova dilatometrica DMT2 (8 m) in prossimità dell'imbocco del nuovo canale Voltaladri mentre la DMT3 (11m) in prossimità di una delle vasche idrauliche di progetto.

Al di fuori dell'aeroporto, nell'area di ampliamento prevista dal nuovo progetto, sono state eseguite le seguenti indagini:

- SA01PZ (15m) con piezometro a tubo aperto, in prossimità del nuovo canale Diavolone di progetto a sud dell'attuale confluenza con il Fosso Voltaladri;
- SA02PZ (15m) con piezometro a tubo aperto, in prossimità del nuovo canale Diavolone a Nord della attuale confluenza con il Fosso Voltaladri;
- SA04 (15m) vicino al fosso Voltaladri;
- SA06PZ (15m) posizionato in area accessibile e autorizzata,
- DMT1 (17m) in prossimità del nuovo canale Diavolone.

Di seguito si fornisce una sintesi delle stratigrafie ricavate dalle indagini eseguite:

SADH

Quota boccaforo: circa 23m slm

0.0m-4.9m Limo argilloso debolmente sabbioso contenente piccoli clasti di natura calcarea.

Privo di consistenza.

4.9m-8.0m sabbia fina incoerente

8.0m-9.5m sabbia fina con ciottoli calcarei.

9.5m-10.5m sabbia incoerente medio fina.

10.5m-24,0m sabbia incoerente medio fina.

24.0m-27,0m sabbia incoerente medio fina con ciottoli calcarei.

27.0m-30,0m sabbia incoerente medio fina grigio scuro con fossili marini

Falda acquifera: riscontrata alla profondità di 7-8m da boccaforo (circa 15-16 mslm)

SPT n.3

Campioni Indisturbati n.8 di cui n.3 analizzati

SA01PZ

Quota boccaforo: circa 20m slm

0.0m-1.0m terreno di copertura costituito da limo sabbioso con vegetali, privo di consistenza
1.0m-4.5m argilla debolmente limosa con inclusi litici calcarei a spigoli vivi. Poco consistente
4.5m-9.6m limo argilloso debolmente sabbioso con struttura caotica brunastro con inclusi
piroclastici arrotondati

9.6m-15.0m sabbia grossolana debolmente limosa

Falda acquifera: misurata 4-5m da boccaforo (circa 15-16m slm)

SPT n.3

Campioni Indisturbati n.4

SA02PZ

Quota boccaforo: circa 20m slm

0.0m-1.0m terreno di copertura costituito da limo sabbioso con vegetali, privo di consistenza
1.0m-2.0m argilla debolmente limosa. Poco consistente
2.0m-8.0m limo argilloso/limo sabbioso con struttura caotica brunastro/giallo/ruggine con
inclusi piroclastici arrotondati

8.0m-15.0m sabbia incoerente giallastra

Falda acquifera: misurata 4-5m da boccaforo (circa 15-16m slm)

SPT n.3

Campioni Indisturbati n.4

SA04

Quota boccaforo: circa 24m slm

0.0m-2.8m terreno di riporto costituito da sabbia grossolana con lapidei anche grossolani di
natura

2.8m-9.8m argilla debolmente limosa contenente rari lapidei calcarei

9.8m-15.0m sabbia incoerente marrone con rari ciottoli

Falda acquifera: rilevata in foro di sondaggio a circa 10m-11m di profondità dal boccaforo (circa
13m-14m slm)

SPT n.3

Campioni Indisturbati n.4

SA05

Quota boccaforo: circa 37m slm

0.0m-3.0m terreno di riporto: 25cm tappedino+ binder, 25cm-3m massiciata di calcestruzzo

3.0m-10.0m argilla debolmente limosa scura contenente lapidei calcarei e marnosi

10.0m-15.0m sabbia incoerente marrone/giallo/ruggine con ciottoli

Falda acquifera: rilevata in foro di sondaggio a circa 14m-15m di profondità dal boccaforo (circa 23m-24m slm)

SPT n.3

Campioni Indisturbati n.3

SA06PZ

Quota boccaforo: circa 18.5m slm

0.0m-1.0m terreno di copertura costituito da limo sabbioso con resti vegetali. Privo di consistenza

1.0m-5.0m argilla debolmente limosa con inclusi litici calcarei a spigoli vivi. Poco consistente

5.0m-7.2m limo argilloso debolmente sabbioso con struttura caotica brunastro con inclusi piroclastici arrotondati

7.2m-15.0m sabbia grossolana debolmente limosa incoerente giallastra

Falda acquifera: misurata 4-5m da boccaforo (circa 13.5m-14.5m slm)

SPT n.3

Campioni Indisturbati n.4

I terreni si configurano come prevalentemente limosi e limoso argillosi a debolmente sabbiosi fino a circa 8m-10m di profondità dal piano campagna. A profondità maggiori è presente generalmente sabbia incoerente di colore giallastro. Nel settore meridionale, i sondaggi SA01PZ, SA03PZ, SA04 SA05 ed SA06PZ, fino a 15 m di profondità evidenziano una buona uniformità del sottosuolo caratterizzato da sabbia incoerente grigia o gialla talora grossolana su cui si sovrappongono terreni a granulometria via via più fina, generati dalle coperture eluvio colluviali e alluvionali connesse alla piana alluvionale e ai processi evolutivi naturali dei fossi Diavolone e Voltaladri. Si differenziano, ma solo nella porzione più superficiale il sondaggio SA04 che presenta circa 3m di riporto. Il sondaggio SADH rileva lenti ciottolose a profondità maggiori di 15m.

La falda acquifera rilevata mostra flussi diretti da Nord verso Sud e si posiziona tra 13mlm 2 16m slm nella zona meridionale, a circa 22m slm nell'area settentrionale.

6 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

La caratterizzazione sismica del sito è stata effettuata attraverso l'esecuzione di n. 2 prove masw, n.1 prova Down Hole e 1 misura passiva HVSR.

Le due prove masw sono state ubicate sul prolungamento della pista, la prova Down Hole è stata eseguita nel foro SADH.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

masw 1 $V_{seq} = 249$ m/s

masw 2 $V_{seq} = 258$ m/s

DH V $V_{seq} = 299$ m/s

In base alle NTC 2018 i valori di V_{seq} ottenuti attraverso le prove sismiche riconducono il suolo di fondazione alla categoria C

Categoria del suolo: C - *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180m/s e 360m/s (ovvero $15 < N_{spt,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ KPa nei terreni a grana fina).*

La categoria topografica è pari a T=1 *Superficie pianeggiante, pendii isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$*

I parametri di pericolosità e la definizione dell'azione sismica di progetto in riferimento ai diversi stati limite sono analizzati nella Relazione Sismica elaborato.....

7 CONCLUSIONI

Le analisi svolte nelle aree di sviluppo del nuovo progetto aeroportuale evidenziano condizioni stratigrafiche riconducibili ad un ambiente alluvionale di piana costiera caratterizzato su cui si sono imposte modifiche di natura antropica legate alla realizzazione dell'aeroporto.

Nel dettaglio le modifiche principali riguardano gli interventi di deviazione e rettificazione dei torrenti Diavolone e Voltaladri e del conseguente tombamento degli alvei originari che coincidono con l'attuale area Apron per il parcheggio degli aeromobili e della porzione terminale della pista compresa l'area di resa.

Anche il prolungamento della pista previsto nel progetto di sviluppo dell'aeroporto di Salerno "Costa d'Amalfi" coinvolgendo almeno in parte l'alveo originario del torrente Rialto, che nasce dalla confluenza dei torrenti Diavolone e Voltaladri, dovrà tenere conto della presenza di terreni eterogenei dovuti al riempimento dell'alveo. Specifiche per la compattazione dei terreni sono previste nel capitolato speciale d'appalto.

I maggiori interventi riguardano le modifiche idrauliche legate al nuovo assetto dei fossi che prevedono la realizzazione di nuovi scavi in aree pianeggianti attualmente interessate dalle attività agricole. Parte dei canali attualmente esistenti saranno quindi colmati in parte con terreni derivanti dagli scavi ed in parte con materiali granulari acquisiti da cave di prestito.

La stabilità delle nuove sponde il cui dislivello tra il piano di campagna attuale ed il fondo alveo varia da circa 6m a circa 8m è in parte controllata attraverso l'introduzione di gabbioni con lo scopo di mantenere le pendenze delle sponde riducendo la distanza delle sponde.

Le verifiche di stabilità sono in appendice alla realizzazione geotecnica.

Lo scavo dei canali interferirà con la falda acquifera superficiale soprattutto nell'area situata più a Sud al di fuori dell'attuale aeroporto.

Nel corso della realizzazione degli scavi e della fasizzazione dei lavori l'acqua sarà gestita attraverso una canalizzazione temporanea.

Il contesto geomorfologico entro il quale ricade l'area di interesse non risulta penalizzato da situazioni di instabilità, né ricade in aree di "attenzione" così come risulta dalla carta degli scenari di rischio della competente autorità di bacino.

Gode di un sufficiente grado di stabilità che ne consente l'uso per la realizzazione di quanto in progetto.

La determinazione della Vseq consente di porre il sito entro la categoria di "suolo di fondazione C" in accordo con i dati litostratigrafici. Riguardo alla categoria topografica è adottata la categoria T1.