

COMUNE DI PALERMO



COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTO ESECUTIVO

PRIMO LOTTO FUNZIONALE CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA

STUDI, RILIEVI E INDAGINI
GEOLOGIA
Cechk list RdV n°57

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
R S 7 2	0 1	E	Z Z	CH	GE 0 0 0 1	0 0 1	A

PROGETTAZIONE: ATI (Associazione Temporanea d'Imprese)

PROGETTAZIONE

GRANDI

INFRASTRUTTURE

PROGIN S.p.A.

PROGIN SPA (Capogruppo Mandataria)



Sab (Mandante)

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato/Data
A	Emissione	Anselmo	20/09/11	Belomo	25/10/10	S. Esposito

Nole del file:	RS7201EZZCHGE0001001_A	n: Elab.
----------------	------------------------	----------



Risposte alle osservazioni sulla geologia presenti nel rapporto di verifica della
progettazione redatto da Italferr del giugno 2011

**Risposte alle osservazioni sulla geologia presenti nel
rapporto di verifica della progettazione redatto da Italferr del
giugno 2011**

a) Nel rapporto di verifica della progettazione redatto nel giugno 2011 ITALFERR, per quanto riguarda gli aspetti geologici, così scrive:

C) Commenti generali – primo comma: Nel suo insieme lo studio geologico, in generale per tutto il tracciato ed in particolare nel tratto compreso tra la prog. 4+200/4+600, in corrispondenza della Fermata Porto e della parte iniziale della galleria artificiale Crispi-Amari, propone un assetto litostratigrafico e una caratterizzazione geologico-tecnica dei terreni interessati dalle opere relativamente all'intervallo calcarenitico, che prevede una prevalenza di sabbie e sabbie limose sciolte con subordinati livelli calcarenitici debolmente cementati. Tale caratterizzazione non sembra completamente giustificata dai risultati delle indagini geognostiche eseguite per la redazione del progetto esecutivo e dalla reinterpretazione condotta dall'Appaltatore di quelle eseguite per la redazione del Progetto definitivo, che nel suo complesso definiscono la presenza di una serie meglio definibile come una prevalente facies calcarenitica a matrice sabbiosa in genere debolmente cementata con frequenti livelli sabbiosi”

A tal proposito si ritiene utile ricordare anche che Italferr nella nota di verifica del Progetto esecutivo redatto da Tecnis emessa il 06/04/2011 prot.RS07-1W01_11_0000150 al punto 2, ultimi 2 commi così scrive testualmente:

“Relativamente alle tratte di applicazione del jet-grouting si fa presente che:

- *Se ne condivide l'utilizzo nel tratto tra le progr. 4+000 e 4+200 circa, per il quale la campagna di indagini integrative ha evidenziato una*

maggior estensione (da 150 m a 200 m) e soprattutto una maggior profondità (da 12 m a 20 m) dell'area interessata dalla presenza di limi sabbiosi alluvionali poco consistenti (paleo alveo del torrente Passo di Rigano), che rendono sicuramente preferibile l'utilizzo di una tecnologia jet-grouting rispetto al trattamento con iniezioni, di più incerta efficacia.

- *Per i rimanenti tratti si prende atto che codesto Appaltatore/Progettista, sulla scorta delle indagini geologiche del PD e delle indagini integrative condotte in sede di progetto esecutivo, ha maturato la convinzione di una maggior presenza della facies delle sabbie calcarenitiche e sabbie limose (sia pure con subordinati livelli calcarenitici), rispetto a quanto rappresentato nel modello geologico ipotizzato nel progetto definitivo, che individuava una prevalenza di terreno di natura calcarenitica con alternati livelli sabbiosi fino alla profondità di circa 18-20 m dal piano campagna. Reputando che l'estrema variabilità del grado di cementazione dei terreni, in senso orizzontale e verticale, sia una caratteristica peculiare della formazione in esame e che, conseguentemente, non sia possibile la loro collocazione netta né nell'ambito dei terreni sciolti, né nell'ambito di quelli litoidi, si ritiene che una modifica del modello geologico assunto in sede di Progetto Definitivo e la conseguente modifica di tecnologia per la realizzazione del tappo di fondo non sia sufficientemente qualificata”.*

In risposta a quanto sopra asserito, si deve dire che le indagini eseguite da Tecnis ad integrazione di quelle già eseguite da Italferr in fase

di Progetto Definitivo hanno permesso di:

- ❖ approfondire le conoscenze sulla distribuzione verticale ed orizzontale dei vari litotipi che costituiscono la formazione geologica nota come “Complesso Calcarenitico-Sabbioso del Plio-Pleistocene”;
- ❖ evidenziare una sostanziale differenza tra i litotipi presenti in corrispondenza della stazione Libertà (Calcareniti piuttosto omogenee nella granulometria, nel complesso discretamente cementate, con rari livelli e lenti di sabbie) e quelli presenti nel tratto all’interno dell’area portuale sino alla stazione Politeama.

In questo ultimo caso, infatti, sia le indagini eseguite per il progetto definitivo, che quelle eseguite per il progetto esecutivo, nonché quelle integrative eseguite su richiesta di Italferr nel giugno 2011, confermano una notevole eterogeneità e passaggi verticali ed orizzontali piuttosto frequenti tra litotipi diversi sia per granulometria che per grado di cementazione (sabbie fini, sabbie medio-grossolane, calcareniti tenere, calcareniti cementate).

Come si evince chiaramente dall’esame comparativo tra il profilo geologico presentato da Tecnis, allegato al progetto esecutivo, e quello presentato da Italferr in fase di progetto definitivo, in quello allegato al PE Tecnis ha suddiviso in maniera più dettagliata e precisa le varie facies che nel profilo geologico allegato al PD erano, inevitabilmente, accorpate.

Ciò è stato possibile perché avevamo a disposizione un notevole numero di indagini in più, un rilievo topografico più preciso e perché si è scelta, come è giusto che sia per uno studio geologico da allegare ad un

progetto esecutivo, una scala di rappresentazione di maggiore dettaglio (1/1.000-1/100) a fronte di una scala di rappresentazione 1/5.000-1/500 utilizzata nello studio geologico allegato al progetto definitivo.

A conferma di quanto detto sopra, nel modello geologico allegato al PD, il complesso Plio-Pleistocenico veniva suddiviso in quattro litotipi mentre gli ulteriori approfondimenti e la scala di rappresentazione di maggior dettaglio ci hanno permesso di suddividere il complesso in sette litotipi diversi.

Da evidenziare, inoltre, che le indagini eseguite da Italferr in fase di PD sono state utilizzate per la ricostruzione del profilo geologico in fase di progettazione esecutiva e le stesse si sono rivelate perfettamente congruenti con la ricostruzione del modello geologico fatto da Tecnis.

In merito alla ricostruzione del profilo geologico allegato al PD si deve precisare che non sempre la ricostruzione fatta nel profilo geologico allegato al PD è congruente alle stesse stratigrafie dei sondaggi allegati alla relazione geologica. Da queste, infatti, si evince chiaramente come la componente incoerente sia nettamente prevalente rispetto a quella coerente.

In tal senso non si ritiene di condividere la ricostruzione di alcune parti del profilo geologico allegato al PD dove, in difformità alle colonne stratigrafiche, si ipotizza la presenza di calcareniti dove gli stessi sondaggi eseguiti da Italferr indicano la presenza certa di sabbie. (vedi la tabella comparativa tra colonne stratigrafiche e profilo geologico allegati al PD dove in rosso sono evidenziati le differenze litologiche tra quanto rappresentato nelle colonne stratigrafiche dei sondaggi e quanto rappresentato nel profilo allegato al PD).

Ci permettiamo di evidenziare che, invece, nella ricostruzione del

nostro profilo geologico, allegato al PE abbiamo riportato integralmente le colonne stratigrafiche senza modificare alcunché e le stesse erano perfettamente congruenti con i risultati dei sondaggi eseguiti da Tecnis.

Non abbiamo, quindi, reinterpretato le indagini di Italferr, come invece sostiene la stessa Italferr, ma le abbiamo riportate fedelmente senza alcuna modifica.

Sondaggio S14 – Metroferrovia

Profondità	profilo	Profondità	stratigrafia
0.0-3.2	Terreni di riporto	0.0-3.2	Terreni di riporto
3.2-7.2	Calcareniti	3.2-7.2	Calcareniti
7.2-9.8	Sabbie calcarenitiche	7.2-27.2	Sabbie calcaree deb. lim.
9.8-16.50	Calcareniti	27.2-28.1	Calcareniti
16.5-19.5	Sabbie calcarenitiche	28.1-29.7	Sabbie calcaree medio
fini			
19.5-34.0	Calcareniti	29.7-34	Calcareniti
34.0-40.0	Sabbie calcarenitiche	34.0-40.0	Sabbie calcaree medio
fini			

Sondaggio S15 – Metroferrovia

Profondità	Lito-profilo	Profondità	Lito-stratigrafia
0.0-4.7	Terreni di riporto	0.0-4.7	Terreni di riporto
4.7-19.5	Calcareniti	4.7-19.3	Sabbie fini
19.5-21.2	Sabbie calcarenitiche	19.3-20.0	Calcareniti
21.2-26.3	Calcareniti	20.0-21.2	Sabbie fini
26.3-30.0	FN – Argille	21.2-22.4	Argille sabbiose giallastre
		22.4-23.0	Sabbie fini
		23.0-26.3	Calcareniti
		26.3-30.0	FN – Argille

Sondaggio S6 – Metroferrovia

Profondità	Lito-profilo	Profondità	Lito-stratigrafia
0.0-2.0	Terreni di riporto	0.0-2.0	Terreni di riporto
2.0-6.0	Calcareniti	2.0-4.3	Sabbie
6.0-8.5	FN – Argille	4.3-5.0	Calcareniti giallastre
		5.0-5.5	Sabbie
		5.5-6.7	Limi sabbiosi
		6.7-8.0 FN	Argille sabbiose

(Alterate)

8.0-20.0 FN Argille (Inalterate)

Altro elemento importante da considerare è che *il modello geologico allegato al PD non prevedeva, nella maniera più assoluta, la presenza di terreni litoidi in quanto le quattro facies individuate erano esclusivamente legate alla presenza o di terreni incoerenti (Sabbie calcarenitiche, Sabbie grigie, Sabbie e ghiaie) o debolmente cementati (calcareniti, a cementazione variabile, in genere poco cementate, talora litoidi, fittamente stratificate con frequenti intercalazioni di sabbia calcarenitica giallastra)*, mentre il modello geologico presentato da Tecnis ha individuato anche una facies litoide (calcareniti cementate), sia pure in estensione e spessori limitati.

In nessun caso, però, né il modello geologico allegato al PD, né quello allegato al PE avrebbero potuto indurre i progettisti ad ipotizzare che il Complesso Calcarenitico-Sabbioso potesse avere caratteristiche geotecniche tali da assimilarlo nei suoi comportamenti in grande scala ad un terreno litoide fessurato.

Quanto detto sopra viene confermato dalle indagini integrative, dall'avanzamento del carotiere, dall'analisi visiva delle carote prelevate con la tecnica del Wire-line, che è la tecnica che maggiormente garantisce un prelievo indisturbato di terreni eterogenei come quelli calcarenitici palermitani, ma soprattutto dalle prove SPT eseguite a varie profondità da cui si evince che i valori di penetrazione della punta sono assolutamente inconciliabili con la presenza di un terreno litoide ma sono, salvo pochi casi, legati a terreni a comportamento geotecnico prevalentemente incoerente.

Nella tabella allegata si riportano tutte le SPT eseguite nel tratto

Stazione Giacchery-Stazione Politeama (comprese quelle eseguite da Italferr) che hanno interessato il complesso Calcarenitico-Sabbioso e si evidenziano in rosso quelle riferibili a terreni certamente incoerenti da poco a molto addensati, in verde quelle riferibili a terreni debolmente cementati, in giallo quelle riferibili a rocce litoidi.

Si potrà chiaramente notare come la stragrande maggioranza dei casi (48 SPT su 66 pari al 73%) siano risultati legati alla presenza di terreni che certamente non possono essere assimilati a terreni coerenti, né tantomeno litoidi.

SONDAGGIO	Da mt a mt	N1	N2	N3
SE05	5,20m a 5,65m	16	32	21
	9,00m a 9,45m	3	4	8
	11,00m a 11,45m	10	12	9
	14,00m a 14,45m	8	10	12
	17,00m a 17,45m	20	14	8
	20,00m a 20,45m	9	12	10
SE05Bis	4,00m a 4,50m	6	10	9
	8,00m a 8,45m	12	15	19
	12,50m a 12,95m	6	13	9
SE06	3,50m a 3,95m	7	3	3
	8,50m a 8,95m	8	4	5
	11,00m a 11,45m	6	3	9
	14,50m a 14,60m	50	/	/
	17,50m a 17,95m	4	5	15
	20,40m a 20,80m	10	22	50
	26,50m a 26,95m	9	14	19
	30,10m a 30,55m	11	17	22
SE07	11,00m a 11,45m	10	20	15
	14,00m a 14,45m	3	5	12
SE08	3,50m a 3,95m	22	22	25
	7,00m a 7,45m	19	23	31
	9,00m a 9,45m	7	12	19
	12,00m a 12,45m	2	5	4
	15,00m a 15,45m	8	17	14
N1 (Porto, parcheggio AVIS)	8,00m a 8,45m	8	2	4
	11,00m a 11,27m	45	50	/
	14,00m a 14,45m	38	26	32
	17,00m a 17,45m	15	16	26
	21,50m a 21,95m	8	10	10

	26,00m a 26,45m	14	15	13
N2 (Porto, deposito auto)	5,00m a 5,45m	3	2	4
	8,00m a 8,45m	17	24	12
	11,00m a 11,45m	8	3	9
	14,00m a 14,45m	9	12	7
	17,00m a 17,45m	18	41	17
	20,00m a 20,45m	9	7	11
	23,00m a 23,45m	8	13	15
	29,00m a 29,45m	7	13	11
	S1M (Progetto Metroferrovia)	4,00m a 4,45m	19	22
8,20m a 8,65m		13	18	16
12,00m a 12,45m		20	18	19
14,00m a 14,45m		15	16	21
16,00m a 16,45m		17	20	23
S13M (Progetto Metroferrovia)	3,00m a 3,45m	7	9	8
	4,60m a 5,05m	8	10	2
	6,5m a 6,95	28	33	37
	8,5m a 8,95	32	36	41
	12,00m a 12,26	11	/	/
	16,00m a 16,45	30	37	39
	21,00m a 21,27	32	/	/
26,3m a 26,25m	18	25	31	
S14M (Progetto Metroferrovia)	2,70m a 3,15m	4	2	3
	6,00m a 6,45m	3	14	12
	7,50m a 7,95m	7	10	12
	9,00m a 9,45m	9	11	14
	11,50m a 11,95m	10	14	14
	13,50m a 13,95m	18	21	26
	16,50m a 16,95m	14	13	19
	18,50m a 19,95m	11	15	21
	21,00m a 21,45m	13	16	15
	25,40m a 25,85	11	13	16
S15M (Progetto Metroferrovia)	2,00m a 2,45m	19	23	29
	3,50m a 3,95m	16	19	19
	19,50m a 19,95m	16	19	25
	20,50m a 20,95m	3	5	4
	23,00m a 23,45m	18	19	23

Ciò ha, tra l'altro, una chiara spiegazione geologica legata alla genesi del complesso calcarenitico-sabbioso ed alle caratteristiche sito-specifiche.

Si tratta, infatti, di depositi di mare basso che nel corso dei periodi

glaciali ed interglaciali venivano a trovarsi alternativamente in ambiente subaereo e/o subacqueo.

La cementazione, come è noto a tutti, avviene prevalentemente in ambiente subaereo ed è legata alla precipitazione, all'interno dei vuoti intergranulari, di sali calcarei provenienti da:

- ❖ acque meteoriche e selvagge che si infiltrano nel sottosuolo;
- ❖ acque di circolazione idrica sotterranea;
- ❖ acque di risalita capillare per evaporazione (fenomeni di calcificazione).

Se ne deduce che, a differenza della zona della stazione Libertà, la parte di tracciato compreso tra la stazione Giacchery e la stazione Porto, che è da sempre sotto il livello del mare, non possa che essere caratterizzata da terreni incoerenti o poco coerenti.

In ogni caso, per venire incontro alle richieste del Committente, Tecnis ha concordato un'ulteriore campagna di indagini geognostiche (SN1, SN2, SN3, SN4) e geotecniche in situ per verificare quanto ipotizzato nello studio geologico.

Le indagini eseguite (vedi colonne stratigrafiche, tabella prove SPT, foto, Carta delle ubicazione delle indagini e Profilo Geologico) hanno sostanzialmente confermato le ipotesi geologiche a supporto del PE che resta perfettamente valido nelle sue scelte sia relativamente alla tecnologia dei pali secanti, sia a quella del Super Jet, sia infine per le caratteristiche del tappo di fondo.

A seguito delle indagini integrative è stato, ovviamente, riformulato il profilo geologico, che ripropone il modello geologico con lievi modifiche riferibili al maggior numero di dati legati alle ulteriori indagini eseguite.

Da quanto detto sopra ci si permetterà, quindi, di non condividere quanto affermato da Italferr al punto c) Commenti Generali e di confermare un assetto litostratigrafico ed una caratterizzazione geologico-tecnica con una decisa prevalenza, nella porzione di tracciato compreso tra la stazione Giacchery e la stazione Porto, della componente incoerente rispetto a quella cementata.

b) Per quanto riguarda la richiesta, di cui al secondo comma dei commenti generali, di produrre sezioni geologiche di dettaglio relative alla Stazione Politeama si ritiene una richiesta opportuna e si produce la sezione trasversale più significativa in scala 1/200.

c) Commenti di Dettaglio: profilo geologico tav.1/2. In questo caso Italferr non approva l'elaborato poiché sostiene, al primo comma, che *“tra le prog. 4+150 e 4+620 il profilo prevede la presenza di prevalenti sabbie calcarenitiche definite come “sabbia fine e sabbia fine limosa” in luogo di “prevalenti calcareniti bioclastiche a cementazione variabile, in genere poco cementate con abbondanti livelli sabbiosi”, che si ritiene più rappresentativa delle caratteristiche del terreno presente anche in riferimento ai risultati delle indagini geognostiche eseguite.”*

In merito al primo punto non si può che ribadire quanto detto prima e si conferma che il complesso Calcarenitico-sabbioso in questo tratto è effettivamente caratterizzato da una prevalente litologia incoerente e questo lo dimostrano le stratigrafie dei sondaggi eseguiti in questo tratto, di cui ben 5 eseguiti da Italferr ed integralmente riportati nel nostro profilo senza alcuna variazione e senza alcuna reinterpretazione come invece sostiene Italferr.

In merito al secondo punto si deve evidenziare che i sondaggi

integrativi eseguiti su indicazione ed ubicazione scelta da Italferr hanno perfettamente confermato il profilo da noi redatto in quanto le profondità e le litologie ipotizzate sono state nel complesso riscontrate, apportando solo modifiche di entità limitata che non modificano il quadro geologico di progetto.

In particolare Italferr fa riferimento al tetto del Flysch Numidico.

Nello specifico in corrispondenza del sondaggio SN3 il profilo prevedeva di intercettare il tetto del Flysch Numidico alla profondità di mt. 8,50 dal p.c. ed il sondaggio lo ha intercettato alla profondità di mt. 5,50 dal p.c. mentre in corrispondenza del sondaggio SN4 il profilo prevedeva di intercettare il tetto del Flysch Numidico alla profondità di mt. 17,00 dal p.c. ed il sondaggio lo ha intercettato alla profondità di mt. 18,20 dal p.c.

Si può ben comprendere come non sia condivisibile quanto affermato da Italferr.

Si è, comunque, rielaborato il profilo geologico in questo tratto, sia tenendo conto dei risultati delle indagini, sia in relazione ad una più puntuale ricostruzione dell'andamento del tetto del Flysch Numidico tramite l'ausilio delle sezioni trasversali.

Infine, rispetto a questo ultimo punto appare singolare che Italferr ci contesti oggi l'utilizzo del sondaggio S6M, eseguito da Italferr stessa in fase di progettazione definitiva e da Italferr fedelmente riportato nel profilo geologico allegato al PD.

Noi l'abbiamo utilizzato e riportato in profilo esattamente come era stato proposto da Italferr, nonostante alcuni dubbi sulla limitata profondità del tetto del Flysch Numidico ipotizzata dal profilo geologico allegato al progetto definitivo.

Nella rielaborazione del profilo, quindi, dopo quanto asserito da Italferr ci sentiamo più liberi di proporre una soluzione per noi più rispondente alla realtà tenendo conto, comunque, che il tetto del Flysch Numidico in questa area del palermitano è caratterizzata da forti ondulazioni legate agli eventi tettonici che hanno messo in posto i “Monti di Palermo”.

d) Commenti di Dettaglio: profilo geologico tav.2/2: Questo elaborato è stato approvato da Italferr che, comunque, chiedeva di evidenziare la presenza di due lenti sabbiose alle profondità di -13/-15 mt. dal piano campagna e -17/-25 mt. dal piano campagna nel solo sondaggio SE02. In ottemperanza si è modificato il profilo.

e) Commenti di Dettaglio: carta della pericolosità sismica: elaborato approvato evidenziando che non si applica la nuova normativa;

f) Commenti di Dettaglio: carta della pericolosità geologica: elaborato approvato senza osservazioni

g) Commenti di Dettaglio: planimetria ubicazioni indagini: elaborato approvato senza osservazioni

h) Commenti di Dettaglio: carta geologica: Tale elaborato non viene approvato in relazione al fatto che Italferr sostiene “*Non si concorda con la differenziazione delle aree di affioramento del complesso calcarenitico in aree caratterizzate da “facies di transizione costituita da sabbie, sabbie limose, ghiaie e calcareniti” ed aree caratterizzate da “biocalcarenite gialla da molto a mediamente cementata”*”. In tal senso, da quanto detto ed argomentato nel punto a), si ritiene che le indagini integrative eseguite abbiano confermato la correttezza del modello

geologico per cui, al di là del fatto che si concordi o meno con la dicitura “facies di transizione”, la realtà è l’enorme eterogeneità del complesso nell’area tra Giacchery e Politeama con prevalente matrice incoerente a differenza dell’area della fermata Libertà dove il complesso calcarenitico è sostanzialmente cementato e granulometricamente omogeneo. Tale differenziazione, che da un punto geologico può sembrare banale, non lo è per gli effetti sul progetto e, quindi, l’osservazione di unificare tutto il complesso calcarenitico in un unico litotipo non risulta condivisibile e di conseguenza non è accoglibile la richiesta di Italferr di modificare l’elaborato.

i) Commenti di Dettaglio: carta litotecnica: Tale elaborato non viene approvato in relazione al fatto che Italferr sostiene: *“Non si concorda con la classificazione dei terreni della serie calcarenitica interessati dal tracciato come “sabbie, sabbie limose e ghiaie”*. Intanto si deve evidenziare che il complesso calcarenitico è suddiviso in due litotipi diversi e non in un unico come sembra dall’osservazione di Italferr. In tal senso, da quanto detto ed argomentato nel punto a), si ritiene che le indagini integrative eseguite abbiano confermato la correttezza del modello geologico per cui non risulta accoglibile la richiesta di Italferr di modificare l’elaborato.

j) Commenti di Dettaglio: carta geologica di dettaglio: Tale elaborato non viene approvato in relazione al fatto che Italferr sostiene *“Non si concorda con la differenziazione delle aree di affioramento del complesso calcarenitico in aree caratterizzate da “facies di transizione costituita da sabbie, sabbie limose, ghiaie e calcareniti” ed aree*

caratterizzate da “biocalcarenite gialla da molto a mediamente cementata”. Vale quanto detto al punto h

k) Commenti di Dettaglio: relazione geologico-tecnica 1/5: In relazione al primo comma si evidenzia che nella relazione a pag. 21 si dice: “Nell’area interessata dalla Stazione Libertà è presente sostanzialmente il litotipo c)” quindi non esclusivamente. Si ritiene che la modifica del profilo con l’inserimento delle due lenti di sabbia possa far ritenere superata l’osservazione. Per quanto riguarda il secondo punto, da quanto detto ed argomentato nel punto a), si ritiene che le indagini integrative eseguite abbiano confermato la correttezza del modello geologico per cui non risulta accoglibile la richiesta di Italferr di modificare l’elaborato.

l) Commenti di Dettaglio: relazione geologico-tecnica 2/5: Tale elaborato non viene approvato in relazione al fatto che Italferr non condivide l’interpretazione di alcuni sondaggi. Non vengono specificati né quali sondaggi, né a quali profondità sono presenti queste interpretazioni non condivisibili e, quindi, non siamo in condizioni di dare risposte esaurienti. Riteniamo si tratti sempre del discorso legato alle sabbie e/o calcareniti. In tal senso, da quanto detto ed argomentato nel punto a), si ritiene che le indagini integrative eseguite abbiano confermato la correttezza del modello geologico per cui non risulta accoglibile la richiesta di Italferr di modificare l’elaborato.

m) Commenti di Dettaglio: relazione geologico-tecnica 3/5:
Come sopra.

n) Commenti di Dettaglio: relazione geologico-tecnica 4/5:
Approvata senza osservazioni.

o) Commenti di Dettaglio: relazione geologico-tecnica 5/5:

L'osservazione risulta condivisibile ed è stata accolta. Al riguardo si ritiene che l'aver predisposto le sezioni geologiche di dettaglio per tutte le stazioni e non solo per la Stazione Politeama come specificatamente richiesto sia la risposta più adeguata a dare al progettista ed ad Italferr tutte le indicazioni geologiche richieste in termini di profondità della falda, stratigrafie di progetto e tutti i dati geologici necessari.

p) Commenti di Dettaglio: profilo geologico: Approvato senza osservazioni.

q) Commenti di Dettaglio: carta idrogeologica: L'elaborato non viene approvato perché Italferr chiede di unificare tutti i litotipi afferenti al complesso Calcarenitico-Sabbioso in un'unica tipologia idrogeologica ed in particolare in "rocce a permeabilità primaria e secondaria medio-alta per porosità e fessurazione". Tale osservazione non è accoglibile perché la zona tra Giacchery ed il Politeama, come abbiamo dimostrato prima, è interessato da una decisa prevalenza di terreni incoerenti e dalla quasi assoluta mancanza di terreni lapidei fessurati.

r) Commenti di Dettaglio: Sezioni idrogeologiche: Approvata senza osservazioni.

s) Commenti di Dettaglio: Carta geomorfologica: Approvata senza osservazioni.

Per quanto riguarda, infine, gli elaborati geotecnici relativi alle prove di laboratorio si può dire che gli stessi sono stati aggiustati, seguendo le indicazioni di Italferr tranne per i punti D2 perché l'unità di misura è presente nei certificati e D8 e D9 poiché ai sensi della circolare

del Ministero Infrastrutture e Trasporti 349/99 STC secondo la quale è stato autorizzato il laboratorio CON.GEO s.r.l., i laboratori ufficiali possono fornire solo i dati sperimentali delle prove di taglio e triassiali e non possono inserire nei certificati le interpretazioni dei parametri, compito che spetta ai progettisti. In ogni caso dette interpretazioni sono state fornite, extra certificato, ai suddetti progettisti.

1. ELENCO ELABORATI

RDV- 057: GE00

CODIFICA										REV	TITOLO	ESITO	Azione										
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	F	7	G	E	0	0	0	1	0	0	1	B	Profilo geologico tav. 1/2	NA	Revisionato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	F	7	G	E	0	0	0	1	0	0	2	A	Profilo geologico tav. 2/2	A	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	P	5	G	E	0	0	0	1	0	0	1	A	Carta della pericolosità sismica	A	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	P	5	G	E	0	0	0	1	0	0	2	A	Carta della pericolosità geologica	A	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	P	5	G	E	0	0	0	1	0	0	3	A	Planimetria ubicazione indagini geognostiche	A	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	P	5	G	E	0	0	0	1	0	0	4	A	Carta geologica	NA	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	P	5	G	E	0	0	0	1	0	0	5	B	Carta litotecnica	NA	Revisionato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	P	6	G	E	0	0	0	1	0	0	1	A	Carta geologica di dettaglio	NA	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	R	B	G	E	0	0	0	1	0	0	1	A	Relazione geologico tecnica 1/5	NA	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	R	B	G	E	0	0	0	1	0	0	2	A	Relazione geologico tecnica 2/5	NA	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	R	B	G	E	0	0	0	1	0	0	3	A	Relazione geologico tecnica 3/5	NA	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	R	B	G	E	0	0	0	1	0	0	4	A	Relazione geologico tecnica 4/5	A	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	R	B	G	E	0	0	0	1	0	0	5	A	Relazione geologico tecnica 5/5	NA	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	F	7	G	E	0	0	0	2	0	0	1	A	Profilo idrogeologico	A	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	P	5	G	E	0	0	0	2	0	0	1	A	Carta idrogeologica	NA	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	W	7	G	E	0	0	0	2	0	0	1	A	Sezioni idrogeologiche	A	Confermato
R	S	7	2	0	0	E	Z	Z	P	5	G	E	0	0	0	3	0	0	1	A	Carta geomorfologica	A	Confermato