

CONSORZIO DI BONIFICA 2 PALERMO

(D.P. Reg. Sic. N.157 del 23.05.1997)

AMMODERNAMENTO RETI DI DISTRIBUZIONE COMPENSORIO JATO (I LOTTO SOLLEVATO)

PROGETTO DEFINITIVO

Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Salvatore Marino

Mandataria

CORIP S.r.l.

Ing. Fabio COLLETTI



e-mail: ingegneria@coripsrl.it

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Marco Leone

Ing. Valentina Tomassoni

Mandanti

CESECO INTERNATIONAL S.r.l.

Ing. Adriano de VITO

Coordinatore del gruppo di progettazione



e-mail: ceseco@ceseco-int.it

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Claudio Maccaroni

Ing. Cristina De Natale

Ing. Francesco Mostardi

CDG INGEGNERIA S.r.l.

Ing. Luigi GANGITANO



e-mail: cdg@cdgingegneria.it

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Stefano Cassarà

Geol. Andrea Lombardo Pontillo

Studio tecnico ing. Vincenzo NAPOLI

e-mail: vincenzo.napoli@studiotecnicoingnapoli.it

Titolo:

PIANO DI GESTIONE DELLE TERRE

Elaborato

L.01

N. Archivio:

Data

26/02/2016

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
00					
01					
02					
03					

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Piano di Gestione delle Materie

INDICE

1	QUADRO NORMATIVO.....	1
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI E DEL CONTESTO	4
2.1	Descrizione dello stato attuale: il comprensorio irriguo Jato	4
2.2	Descrizione delle soluzioni progettuali	5
2.2.1	Posa delle condotte	6
2.2.2	Manufatti di consegna comiziale e idranti	6
2.2.3	Attraversamenti di strade, corsi d'acqua e metanodotti	7
3	INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE ESEGUITE.....	9
4	BILANCIO DELLE TERRE	12

1 QUADRO NORMATIVO

Ai sensi del DLgs. 152/2006, come modificato dal DLgs. 4/2008, il materiale estratto in fase di realizzazione dell'opera, è da considerarsi come “terra e rocce da scavo”.

L'articolo 2 (modifiche alle Parti terza e quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006) del DLgs. 4/2008, infatti, al punto 23 sostituisce l'articolo 186 del DLgs. 152/2006, prevedendo:

- 1) *Le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché:*
 1. *siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;*
 2. *sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;*
 3. *l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;*
 4. *sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;*
 5. *sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto;*
 6. *le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protetta. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;*
 7. *la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata. L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p).*
- 2) *Ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione ambientale integrata, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare di norma un anno, devono risultare*

da un apposito progetto che è approvato dall'autorità titolare del relativo procedimento. Nel caso in cui progetti prevedano il riutilizzo delle terre e rocce da scavo nel medesimo progetto, i tempi dell'eventuale deposito possono essere quelli della realizzazione del progetto purché in ogni caso non superino i tre anni.

- 3) Ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività diverse da quelle di cui al comma 2 e soggette a permesso di costruire o a denuncia di inizio attività, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare un anno, devono essere dimostrati e verificati nell'ambito della procedura per il permesso di costruire, se dovuto, o secondo le modalità della dichiarazione di inizio di attività (DIA).*
- 4) Fatti salvi i casi di cui all'ultimo periodo del comma 2, ove la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nel corso di lavori pubblici non soggetti ne' a VIA ne' a permesso di costruire o denuncia di inizio di attività, la sussistenza dei requisiti di cui al comma 1, nonché i tempi dell'eventuale deposito in attesa di utilizzo, che non possono superare un anno, devono risultare da idoneo allegato al progetto dell'opera, sottoscritto dal progettista.*
- 5) Le terre e rocce da scavo, qualora non utilizzate nel rispetto delle condizioni di cui al presente articolo, sono sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti di cui alla parte quarta del presente decreto.*
- 6) La caratterizzazione dei siti contaminati e di quelli sottoposti ad interventi di bonifica viene effettuata secondo le modalità previste dal Titolo V, Parte quarta del presente decreto. L'accertamento che le terre e rocce da scavo di cui al presente decreto non provengano da tali siti è svolto a cura e spese del produttore e accertato dalle autorità competenti nell'ambito delle procedure previste dai commi 2, 3 e 4.*

Ne risulta pertanto che la sussistenza dei requisiti di cui al punto 1 deve risultare da un apposito documento approvato dall'Autorità Competente, in cui vengono specificate tutte le modalità sulla gestione delle terre e rocce di scavo.

Come previsto dal punto 1, è da sottolineare inoltre la possibilità di utilizzo del materiale estratto nei processi industriali come sottoprodotti in sostituzione dei materiali di cava, a patto che siano rispettate le condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p) del DLgs 152/2006 come modificato dal DLgs. 4/2008, il quale prevede:

sono sottoprodotti le sostanze ed i materiali dei quali il produttore non intende disfarsi ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), che soddisfino tutti i seguenti criteri, requisiti e condizioni:

- 1) siano originati da un processo non direttamente destinato alla loro produzione;
- 2) il loro impiego sia certo, sin dalla fase della produzione, integrale e avvenga direttamente nel corso del processo di produzione o di utilizzazione preventivamente individuato e definito;
- 3) soddisfino requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli autorizzati per l'impianto dove sono destinati ad essere utilizzati;
- 4) non debbano essere sottoposti a trattamenti preventivi o a trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale di cui al punto 3), ma posseggano tali requisiti sin dalla fase della produzione;
- 5) abbiano un valore economico di mercato.

Il 6 ottobre 2012 è entrato in vigore il Decreto n°161 “Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo”, che ha di fatto sostituito l'art. 186 del D.Lgs. 152/2006.

In conformità alla legge e in seguito alle analisi chimiche effettuate sui campioni, sarà necessario gestire i materiali di risulta dagli scavi secondo diversi scenari:

1. Conferimento presso Centro Autorizzato
2. Recupero Rifiuti (artt. 214 – 216 d.lgs. 152/2006)
3. Reimpiego diretto nel medesimo sito di escavazione ai sensi dell'art. 185 del d.lgs. 152/2006
4. Reimpiego come sottoprodotto (art. 184 bis d.lgs. 152/2006), presentando un “Piano di Utilizzo” (D.M. 10 Agosto 2012 n°161).

I controlli e le caratterizzazioni saranno realizzati da un istituto terzo abilitato dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, al fine di garantire la massima trasparenza delle operazioni.

Nel caso in cui si preveda il conferimento a un Centro Autorizzato, sarà necessario:

1. Individuare un Centro Autorizzato al recupero o smaltimento terre e rocce da scavo (CER 170504)
2. Individuare l'eventuale deposito temporaneo presso il cantiere di produzione (vedi elaborato 5B.07 dell'All. 2)
3. Il trasporto sarà effettuato da ditte iscritte all'Albo Gestori Ambientali
4. Emettere il formulario di identificazione per il trasporto

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI E DEL CONTESTO

2.1 Descrizione dello stato attuale: il comprensorio irriguo Jato

L'invaso Poma, costruito negli anni '60, e attualmente gestito dall'E.S.A., ha una superficie di 163,6 ha, con livello di regolazione a 195,6 m s.l.m., ed una capacità utile di 68 milioni di metri cubi di acqua, di cui 15 milioni destinati all'irrigazione dei circa 8.500 ha dei quattro lotti ricadenti nella piana di Partinico.

La portata prelevata dall'invaso di Poma è ripartita tra i quattro lotti che costituiscono il comprensorio dello Jato (Figura 1), attraverso il manufatto di smistamento ubicato in prossimità del manufatto di restituzione degli scarichi dell'invaso, a quota nominale di 165,00 m s.l.m.

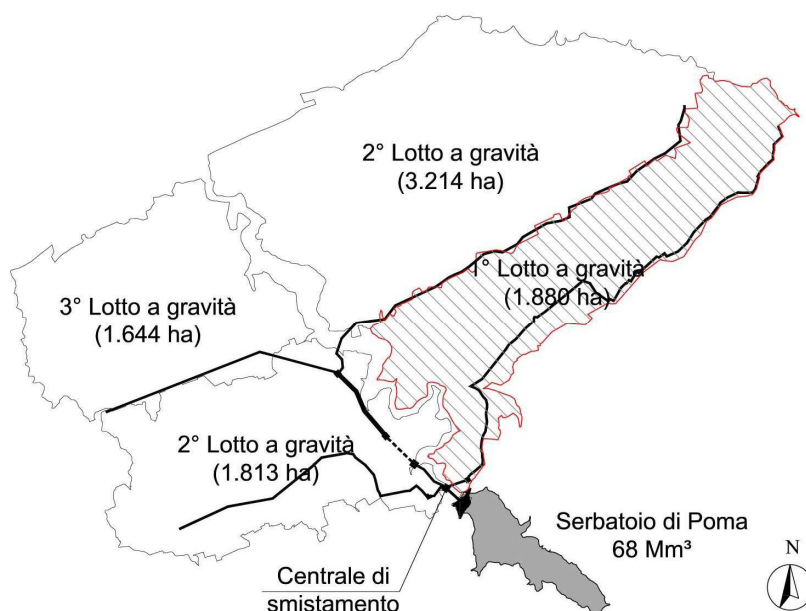


Figura 1 - Quadro d'unione del comprensorio Jato

Tale manufatto, oltre ad alimentare la condotta che serve il 2° e 3° lotto a gravità, ospita 5 pompe (3+2R), a servizio del 1° e 3° lotto sollevato, per un totale di circa 2000 kW installati.

Il 1° lotto sollevato, oggetto della presente progettazione definitiva, è servito da due pompe che, tramite una condotta di mandata DN 800 in acciaio, sollevano la portata irrigua alla vasca di compenso di progetto (Vol = 20.000 m³), ubicata in Contrada Baronìa sulla destra del f. lato a quota 221 m s.l.m.

Dalla vasca ha origine la condotta di adduzione, che si sviluppa in direzione N-E per circa 11 km, con diametri decrescenti dal DN 1000 al 500, per alimentare le 31 unità irrigue elementari (comizi), numerate da 69 a 101, facenti parte lotto di progetto.

Lungo il tracciato dell'adduttore sono ubicate 9 derivazioni (DER A-I) delle nuove condotte ripartitrici in PEAD De 630÷200 in sostituzione delle esistenti in fibro-cemento, che alimentano i manufatti di consegna previsti in testa ai singoli comizi. Le reti comiziali di progetto in PEAD, che da qui si originano, presentano uno sviluppo totale di circa 121 km e alimentano 1064 gruppi di consegna aziendali automatizzati con sistema Hydropass.

2.2 Descrizione delle soluzioni progettuali

Il progetto prevede il rifacimento della vasca di carico in C.da Baronia per un volume di 22.100 m³, il rifacimento della rete delle condotte ripartitrici e distributrici comiziali, la sostituzione delle cinque valvole di sezionamento lungo la condotta adduttrice e la realizzazione del sistema di telecontrollo.

La vasca di carico esistente (1.000 m³), ubicata in C.da Baronia, è sostituita da una nuova vasca di compenso in c.a. a pareti verticali, di volume 20.000 m³ circa. La costruzione della nuova vasca comporta il rifacimento di un tratto della condotta di mandata in arrivo alla vasca (acciaio - L = 185 m - DN 800) e del tronco iniziale della condotta adduttrice di partenza (acciaio - L = 240 m - DN 1000).

Per il rifacimento della rete di ripartizione e distribuzione comiziale in cemento-amianto, si conferma la scelta del preliminare di realizzare le nuove condotte in materiale plastico, PEAD, per la sua economicità, durabilità e rapidità di posa in opera.

In sede di progettazione si è tenuto conto delle modifiche dello stato dei luoghi occorse negli anni, che hanno comportato la riduzione delle superfici irrigabili facenti parte del lotto in progetto. Per questo motivo, sulle basi di quanto rilevato nel corso dei sopralluoghi, è stato eseguito uno studio preliminare per individuare le grandi tare urbanistiche in base alle quali è stata effettuata una parziale riperimetrazione dei comizi adiacenti l'abitato di Partinico.

In considerazione della nuova configurazione dei comizi, per le condotte che attraversano le nuove aree urbane si è reso necessario, in alcuni casi, studiare tracciati alternativi, in modo da limitare il più possibile le interferenze con gli edifici e le infrastrutture esistenti.

L'ubicazione dei manufatti di consegna comiziale è stata studiata per ridurre al minimo le derivazioni dirette di piccolo diametro a servizio dei singoli comizi, che determinano le criticità principali riscontrate sulla condotta di adduzione. Si propone quindi l'eliminazione di tali prese con la ricollocazione delle stesse lungo le ripartitrici esistenti, ovvero in corrispondenza di nuove condotte ripartitrici, posate principalmente in affiancamento alla condotta adduttrice esistente. Questo consente, oltre alla riduzione del rischio di perdite, di ridurre da 17 a 9 il numero dei

punti da controllare, a fronte di un aumento di circa 1 km della lunghezza complessiva delle condotte ripartitrici.

2.2.1 Posa delle condotte

La posa delle nuove condotte, nel caso in cui il tracciato resti invariato rispetto a quello originario, è eseguita in affiancamento o sovrapposizione alle tubazioni esistenti, in funzione dei vincoli riscontrati in opera, secondo le indicazioni riportate negli elaborati grafici.

Le condotte vengono di norma poste in opera interrate o in fosse su letto costituito da sabbia o sabbione o ghiaietto o terra sciolta e vagliata, a seconda del tipo di tubazione e delle caratteristiche dei terreni; la copertura sopra l'estradosso dei tubi è posta non inferiore ad 1,0 m.

Per i diversi diametri utilizzati sono stabilite le larghezze minime delle fosse di posa ed i materiali da utilizzare per il letto ed il rinfilanco, con indicazione -per quest'ultimo- dell'eventuale modalità di compattazione.

2.2.2 Manufatti di consegna comiziale e idranti

I manufatti di consegna comiziali sono realizzati fuori terra secondo quanto illustrato negli elaborati grafici. Essi consentono di immettere, all'interno della rete comiziale di valle, una portata da 8 a 32 l/s, come illustrato nello schema idraulico di Elab. D.05 e sono previsti di due tipologie, in cui si prevedono le apparecchiature di seguito elencate:

TIPOLOGIA 1

- *organo di presidio (manuale) costituito da:*
 - a. saracinesca (cuneo gommato, corpo piatto/ovale) fino a $DN \leq 300$;
 - b. valvola a Farfalla a doppio eccentrico, bi flangiata per $DN > 350$;
- *contatore tangenziale;*
- *limitatore di portata bi-flangiato;*
- *sfiato a doppio galleggiante con relativa saracinesca di servizio.*

TIPOLOGIA 2

- *Organo di Presidio (manuale) costituito da:*
 - a. saracinesca (cuneo gommato, corpo piatto/ovale) fino a $DN \leq 300$;
 - b. valvola a Farfalla a doppio eccentrico, bi flangiata per $DN > 350$;
- *misuratore di Portata elettromagnetico a batteria;*

- *idrovalvola azionata idraulicamente con doppia funzione ON/OFF (comando elettrico) e limitazione della portata;*
- *sfiato a doppio galleggiante con relativa saracinesca di intercettazione di servizio;*
- *trasduttore di Pressione;*
- *manometro locale;*
- *R.T.U. per telecontrollo;*

La tipologia 2 è prevista per i manufatti di consegna comiziale con pressione maggiore di 1 bar sull'idrovalvola per consentirne il corretto funzionamento.

I manufatti di consegna aziendali sono disposti lungo le condotte di distribuzione comiziali in PEAD (De 250÷110 mm), e sono provvisti di sistema Hydropass con trasmissione delle informazioni per il controllo delle utenze irrigue, come meglio descritto in Elab. F.01.

Essi sono costituiti dalle seguenti apparecchiature idrauliche:

- *idrometro con idrovalvola e contatore;*
- *apparecchiatura di intercettazione servoassistita;*
- *circuito idraulico di controllo;*
- *limitatore di portata ad anello modulante.*

2.2.3 Attraversamenti di strade, corsi d'acqua e metanodotti

In corrispondenza degli attraversamenti stradali si prevede di posare la condotta in un cunicolo praticabile o tubo guaina in acciaio, con collari in PEAD a interasse 1,00 m, con estensione pari alla larghezza dell'impalcato stradale aumentata di 3,00 m per parte. Il rinfiango superiore in cls con rete elettrosaldata dovrà rispettare una distanza minima dalla fondazione stradale di 1,00 m. In corrispondenza del passaggio in controtubo la condotta andrà trattata con rivestimento bituminoso pesante. Si prevedono inoltre, alle estremità, eventuali pozzetti per le apparecchiature di intercettazione. Nel caso di strade comunali e poderali il tubo di protezione potrà essere in cls.

Gli attraversamenti dei corsi d'acqua saranno realizzati in sub-alveo, con un grado di protezione dipendente dalla tendenza del corso d'acqua all'erosione, secondo le tipologie illustrate negli elaborati grafici. In corrispondenza dell'attraversamento si prevede di proteggere la tubazione con una soglia di fondo in cls, andando a rivestire localmente le sponde mediante materassi tipo Reno, di spessore 20 cm, con maglia esagonale doppia torsione 5 x 7 cm. In casi particolari può essere previsto un rivestimento dell'alveo in c.a. con rete elettrosaldata F8/10x10, per una lunghezza di circa 4,00 m.

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Piano di Gestione delle Materie

Gli attraversamenti di metanodotto che interessano il tracciato di progetto sono stati progettati in ottemperanza alle prescrizioni contenute nel D.M. 24.11.1984 e D.M. 17.04.2008 che prevedono di sottopassare il gasdotto esistente con un contro-tubo prolungato di 3,00 m per parte oltre l'incrocio, rispettando le seguenti prescrizioni:

- *per incroci di gasdotti con $p_{es} > 5$ bar, la distanza minima tra le superfici affacciate delle condotte deve essere pari a 1,50 m;*
- *per incroci di gasdotti con $p_{es} < 5$ bar, la distanza minima tra le superfici affacciate delle condotte deve essere pari a 0,50 m.*

In fase esecutiva il progettista dovrà presentare al Gestore ENI tutta la documentazione tecnica necessaria al rilascio delle autorizzazioni di legge.

3 INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE ESEGUITE

Per quanto riguarda le indagini sui terreni nel lotto in questione, si è fatto riferimento, sia ad indagini e prove precedentemente effettuate, oggetto di altre progettazioni realizzate dagli scriventi, su terreni simili e limitrofi alla zona di interesse, sia a delle prove in sito commissionate per la progettazione definitiva oggetto della presente relazione (prova DPSH e prova Masw) nei pressi della vasca di carico in contrada Baronìa.

Lo studio geotecnico, è stato effettuato per conto di RFI Rete Ferroviaria Italiana ai fini della redazione del progetto esecutivo, riguardante la Ricostruzione della Galleria Spadafora situata tra le stazioni di Partinico e Trappeto, della linea Palermo –Trapani e ricade nel caso specifico all'interno del 2° lotto a gravità del comprensorio dello Jato. Nella Figura 2 e Figura 3 è evidenziata in rosso l'area oggetto delle suddette indagini e nella Figura 4 la relativa legenda.



Figura 2 - Carta geologica d'Italia da rilevamenti geologici 1:25.000 – Ispra ambiente

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Piano di Gestione delle Materie

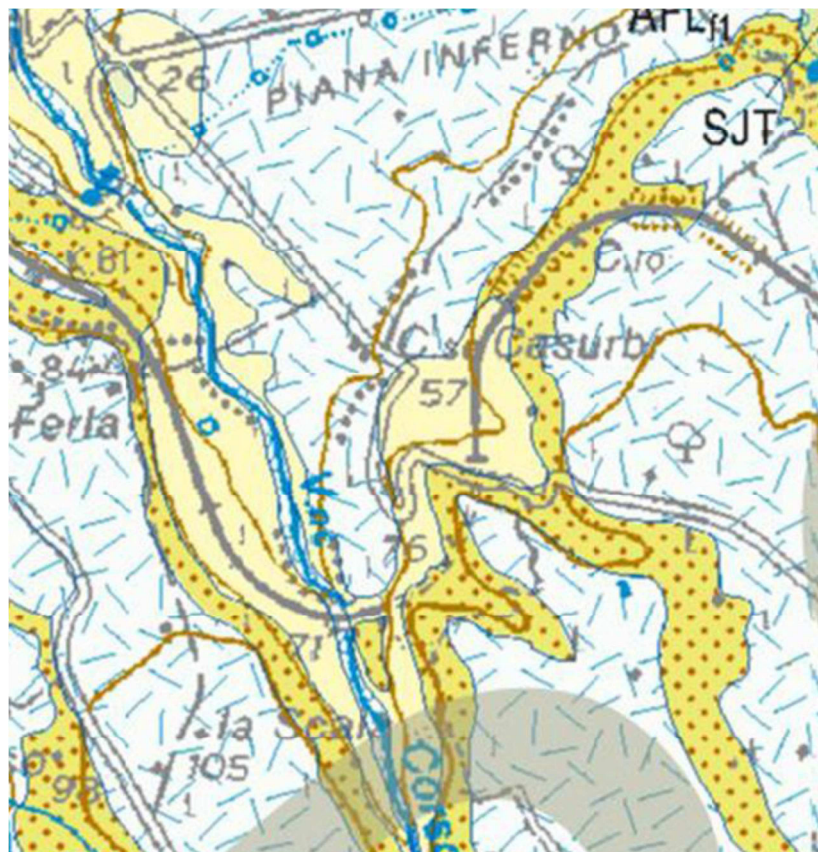


Figura 3 - Particolare della carta geologica in corrispondenza della galleria Spadafora

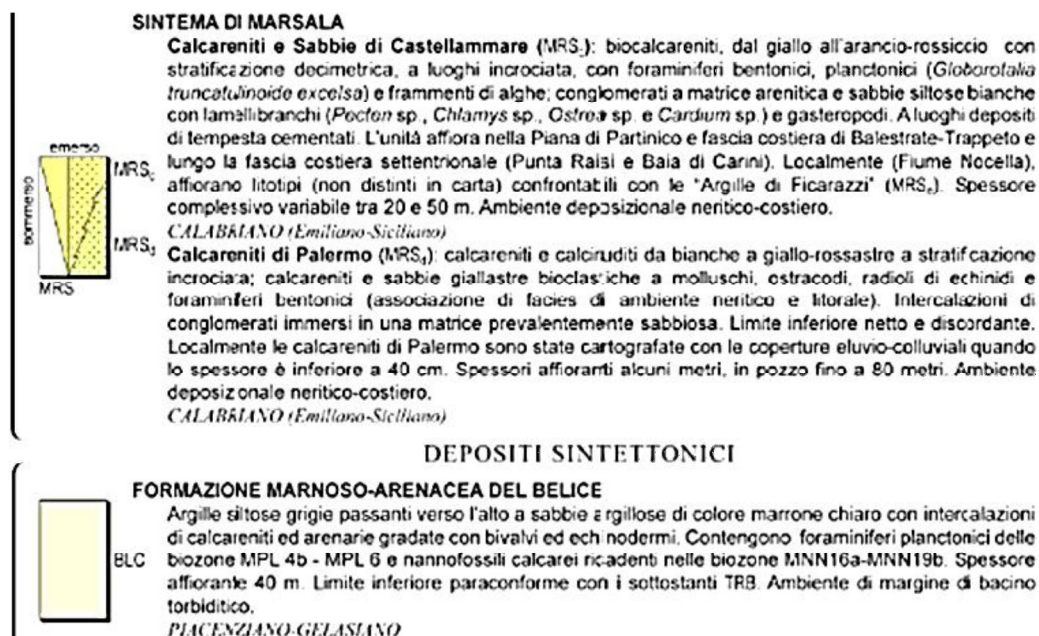


Figura 4 - Legenda dei terreni interessati

Le indagini in sito e le prove geotecniche di laboratorio sono state eseguite nel 1993 da R.F.I., e sono consistiti in 5 sondaggi esterni alla galleria.

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Piano di Gestione delle Materie

Inoltre, nel corso dei sondaggi geognostici esterni sono state condotte, relativamente ai terreni sedimentari marini incoerenti sovrastanti la facies argillosa- limosa, 14 prove SPT di cui 6 scartate perché andate a “rifiuto”. I dati desumibili dalle prove restanti hanno permesso di caratterizzare geotecnicamente le facies litoidi prevalentemente sabbiose, sciolte, costituenti una parte delle componenti granulometriche dei “sedimenti marini superiori” e la facies detritico colluvionale di copertura.

4 BILANCIO DELLE TERRE

La realizzazione delle opere richiede la movimentazione di un notevole quantitativo di inerti, derivanti principalmente dalle operazioni di scavo.

Nella tabella seguente si riporta la sintesi dei bilanci dei volumi movimentati in cantiere:

OPERE IN APPALTO	SCAVI (mc)	RINTERRI (mc)	A DISCARICA (mc)	DA CAVA (mc)
Vasca di regolazione e compenso in C.da Baronìa	13,934.77	11,018.40	2,916.37	
Adeguamento adduttore	1,674.00	753.30	920.70	360.80
Retei di ripartizione e distribuzione	145,307.01	102,773.15	42,533.86	39,737.45

TOTALI	160,915.78	114,544.85	46,370.93	40,098.25
---------------	-------------------	-------------------	------------------	------------------