

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10523	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 1 di 43	Rev. 1

Rif. SAIPEM: 023113-105_SPC-LA-E-80523

Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle
DN 300 (12"), DP 24 bar
ed opere connesse

SCHEDE ATTRAVERSAMENTI CORSI D'ACQUA E PERCORRENZE FLUVIALI

PROVINCIA DI CALTANISSETTA

Servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Caltanissetta

1	Aggiornamento AU 327 per Prescrizioni VIA	A. Pettinari	M. Brunetti	F. Mattei	gennaio '25
0	Emissione per Autorizzazione Unica	A. Pettinari	M. Brunetti	F. Mattei	ottobre '23
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10523	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 2 di 43	Rev. 1

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	INTRODUZIONE ALLO STUDIO	4
3	SCHEDE DEGLI ATTRAVERSAMENTI	5
3.1	Elenco dei corsi d'acqua.....	5
3.2	Legende degli elaborati cartografici	6
3.3	Schede	11
	SCHEDA 1 – FIUME PLATANI 1° Attraversamento – Progetto	12
	SCHEDA 1D – FIUME PLATANI 1° Attraversamento – Dismissione	16
	SCHEDA 2D – FIUME PLATANI 2° Attraversamento - Dismissione	20
	SCHEDA 2 – FIUME PLATANI 2° Attraversamento – Progetto e 3° Attraversamento Dismissione	24
	SCHEDA 3 – FIUME PLATANI 3° Attraversamento Progetto e 4° Attraversamento Dismissione	29
	SCHEDA 4 – FIUME PLATANI 4° Attraversamento Progetto e 5° Attraversamento Dismissione	34
	SCHEDA 20 – TORRENTE SAN GIUSEPPE – Progetto e Dismissione	39

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10523	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 3 di 43	Rev. 1

1

PREMESSA

Il presente studio ha come obiettivo la “Caratterizzazione Geologico-Idraulica e Ambientale dei principali Corsi d’acqua attraversati dall’opera”, ricadenti nel territorio di competenza del Servizio Ispettorato Ripartimentale Delle Foreste Di Caltanissetta, evidenziando i corsi d’acqua principali e la quasi totalità di quelli secondari inseriti nei diversi ambiti paesaggistici.

L’ubicazione di tali interferenze è consultabile nella planimetria in scala 1:10.000 “Tracciato di progetto con Vincolo Idrogeologico ai sensi del RD 3267/23 – Prov. di Caltanissetta” (vedi Dis. PG-IDRO-D-13262).

Per questi corsi d’acqua si illustrano:

- inquadramento del corso d’acqua;
- tipologia dell’alveo;
- modello geologico-tecnico del sottosuolo delle aree di attraversamento;
- caratterizzazione faunistica (compresa la fauna ittica) e vegetazionale dell’ambiente ripariale;
- metodologie realizzative dell’attraversamento;
- misure di mitigazione e metodologie di ripristino.

Le schede relative agli attraversamenti dei corsi d’acqua sono corredate da stralci cartografici riguardanti l’uso del suolo, la vegetazione, gli ambienti faunistici, gli strumenti di tutela e pianificazione, la geologia e l’idrogeologia.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10523	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 4 di 43	Rev. 1

2

INTRODUZIONE ALLO STUDIO

L'approfondimento degli aspetti ambientali dei principali attraversamenti dei corsi d'acqua previsti nel progetto "Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle, DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse" è finalizzato alla descrizione delle principali caratteristiche ambientali, sotto forma di schede, per le quali sono riportate le informazioni reperite dalla bibliografia, integrate dai dati raccolti attraverso sopralluoghi di campo diretti nelle aree interessate.

Per ogni attraversamento considerato sono state valutate anche le tecniche di ripristino ambientale atte a riportare gli ambiti interessati dalla realizzazione dell'opera alle stesse condizioni di vegetazione pre-esistenti. Per una trattazione più approfondita dei previsti ripristini morfologico-vegetazionali degli ambiti degli attraversamenti si rimanda alla consultazione degli elaborati progettuali allegati al Progetto di Fattibilità tecnico-economica e allo Studio di Impatto Ambientale (vedi REL-SIA-E-03010).

La descrizione dello stato attuale è completata da fotografie che evidenziano gli aspetti paesaggistici della zona.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10523	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 5 di 43	Rev. 1

3 SCHEDE DEGLI ATTRAVERSAMENTI

3.1 Elenco dei corsi d'acqua

Di seguito si riporta l'elenco dei corsi d'acqua oggetto delle indagini (vedi Tab. 3.1/A).

Tab.3.1/A: Elenco dei corsi d'acqua di cui si riporta l'approfondimento delle caratteristiche geologico-idrauliche ed ambientali

Scheda	Corso d'acqua	Progressiva (km)		Comune (Provincia)	Progetto / Dismissione	Modalità di attraversamento	
		Progetto	Dismissione			Progetto	Dismissione
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar							
1	Fiume Platani 1° Attraversamento	3,540		Campofranco (CL) Casteltermini (AG)	Progetto	TOC	-
1D	Fiume Platani 1° Attraversamento	7,885		Campofranco (CL) Casteltermini (AG)	Dismissione	-	Rimozione
2D	Fiume Platani 2° Attraversamento Dismissione	9,055		Casteltermini (AG)	Dismissione	-	Inertizzazione
2	Fiume Platani 2° Attraversamento Progetto e 3° Attraversamento Dismissione	6,155	10,610	Campofranco (CL)	Progetto + Dismissione	Microtunnel	Inertizzazione
3	Fiume Platani 3° Attraversamento Progetto e 4° Attraversamento Dismissione	6,870	11,480	Campofranco (CL) Casteltermini (AG)	Progetto + Dismissione	TOC	Rimozione
4	Fiume Platani 4° Attraversamento Progetto e 5° Attraversamento Dismissione	7,365	12,065	Casteltermini (AG) Campofranco (CL) Aragona (AG)	Progetto + Dismissione	TOC	Inertizzazione
Ric. All. Comune di Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar							
20	Torrente San Giuseppe	0,460	0,390	Campofranco (CL)	Progetto + Dismissione	Cielo Aperto	Rimozione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10523	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 6 di 43	Rev. 1

3.2 Legende degli elaborati cartografici


Di seguito le legende degli elaborati cartografici di riferimento riportate per ogni scheda monografica dei corsi d'acqua.

- PG-SN-D-03203 Strumenti di tutela e pianificazione nazionale;
- PG-SR-D-03204 Strumenti di tutela e pianificazione regionale;
- PG-DRIF-D-03206 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico PAI e IFFI;
- PG-CGD-D-03207 Geologia e Geomorfologia;
- PG-CI-D-03208 Idrogeologia;
- PG-US-03209 Uso del Suolo;
- PG-VEG-D-03211 Carta della Vegetazione;
- PG-VFAU-D-03210 Carta del valore faunistico.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10523	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 7 di 43	Rev. 1

Rif. SAIPEM: 023113-105_SPC-LA-E-80523


VINCOLI NAZIONALI




VINCOLO IDROGEOLOGICO (RD 3267/23)

BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI (DLgs 42/04)

Parte II Beni culturali (artt. 10-11)




areali




puntiformi

Parte III Beni paesaggistici




Immobili e aree di notevole interesse pubblico (art.136)




Aree tutelate per legge (art.142)

Territori costieri (lett. a) e contermini ai laghi (lett. b) per una fascia di 300 m dalla linea di battigia.


Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (lett. c) iscritti agli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D. 1775 e relative sponde per una fascia di 150 m.




Montagne eccedenti 1600 m per la catena Alpina e 1200 m per quella Appenninica e le isole (lett. d) Ghiacci e circhi glaciali (lett. e)




Parchi e riserve nazionali e regionali ed i territori di protezione esterna dei parchi (lett. f)




Territori ricoperti da foreste e boschi, ancorchè percorse dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento (lett. g)




Aree assegnate ad Università o gravate da usi civici (lett. h)




Zone umide incluse nell'elenco di cui al DPR 448/76 (lett. i)




Vulcani (lett. l)




Zone di interesse archeologico (lett. m)



Beni individuati a norma dell'art. 1-quinquies della L.431/85 (art.159 comma 5)




SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA E ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (92/43/CEE)




ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (79/409/CEE)

VINCOLI REGIONALI


Legenda PTPR-Componenti del Paesaggio Regione Siciliana




B1 - Convento Abbandonato




B2 - Cappella Rurale




B3 - Cimitero




C1 - Villa Antica




C2 - Grotta




D1 - Casa Rurale, Masseria




D5 - Serbatoio Civico




D8 - Stabilimento Chimico




E7 - Casello Ferr. Abbandonato



E8 - Ponte Carrabile



Sorgente




Regie Trazzere

PAI – IFFI


SIMBOLOGIA P.A.I.

CARTA DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO GEOMORFOLOGICO


LIVELLI DI PERICOLOSITA'




P0 basso




P1 moderato



P2 medio




P3 elevato




P4 molto elevato


LIVELLI DI RISCHIO




R1 moderato




R2 medio




R3 elevato



R4 molto elevato




Siti di Attenzione Geomorfologiche




Fasce di rispetto per probabile evoluzione del dissesto con pericolosità P3

CARTA DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO IDRAULICO


LIVELLI DI PERICOLOSITA'




P1 Pericolosità moderata



P2 Pericolosità media




P3 Pericolosità elevata




P4 Pericolosità molto elevata


LIVELLI DI RISCHIO




R1 moderato




R2 medio



R3 elevato




R4 molto elevato



Sito di Attenzione

IFFI Regione Sicilia



	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10523	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 8 di 43	Rev. 1

Rif. SAIPEM: 023113-105_SPC-LA-E-80523

USO DEL SUOLO	VEGETAZIONE	VALORE FAUNISTICO
<div>1 Bosco di latifoglie</div> <div>2 Bosco di conifere</div> <div>3 Incolti erbacei e praterie</div> <div>4 Vegetazione ripariale</div> <div>5 Macchie ed arbusteti</div> <div>6 Vigneti</div> <div>7 Frutteti</div> <div>8 Oliveti</div> <div>9 Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura</div> <div>10 Seminativi semplici</div> <div>11 Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua</div> <div>12 Aree urbanizzate ed industriali</div>	<div>Rimboschimenti ad Eucalyptus e Acacia sp. (Stellarietea, Lygeo-Stipetea)</div> <div>Rimboschimenti a Pinus halepensis e Cupressus sp. (Stellarietea, Lygeo-Stipetea)</div> <div>Vegetazione subnitrofila degli incolti (Echio-Galactition, Bromo-Oryzopsis e Arundion collinae)</div> <div>Vegetazione della praterie steppiche (Stipo-Trachynietea, Lygeo-Stipetea), delle garighe (Cisto-Micromerietea, formazioni ad Euphorbia dendroides)</div> <div>Vegetazione psammofila delle dune (Cakiletea, Ammophileta)</div> <div>Praterie mio-alofile delle argille e delle marni (Moricandio-Lygeion, Pegano-Salsolatea)</div> <div>Vegetazione igrofila della rete fluviale (Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae)</div> <div>Arbusteti pionieri (Rhamno-Prunetea, formazioni a Rhus coriaria)</div> <div>Aspetti di macchia dell'Oleo-Ceratonion</div> <div>Vegetazione nitrofila delle colture legnose (Stellarietea mediae, Bromo-Oryzopsis, Galio-Urticetea)</div> <div>Vegetazione nitrofila segetale (Papaveretea, Stellarietea)</div> <div>Vegetazione pioniera dei substrati incoerenti (Scrophulario-Helichrysetea, Parietarietea, Stellarietea)</div> <div>Vegetazione casmofila delle rupi gessose (Dianthion rupicolae)</div> <div>Vegetazione pioniera dei greti alluvionali (Bidentetea tripartitae, Scrophulario-Helichrysetea, Mentho-Juncion)</div> <div>Vegetazione sommersa dei bacini artificiali (Charetea vulgaris, Potametea pectinati)</div> <div>Vegetazione nitrofila e ruderale delle aree urbane (Stellarietea mediae, Bromo-Oryzopsis, Parietarietea, Polygono-Poetea annuae)</div>	<div>Molto basso</div> <div>Basso</div> <div>Medio</div> <div>Alto</div> <div>Molto alto</div>

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10523	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 9 di 43	Rev. 1















IDROGEOLOGIA

Pozzi Censiti






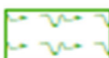
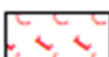
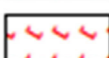

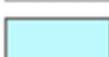





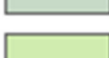






8 Soppligenza Falda
2 Quota assoluta Falda (m s.l.m.)

Linee di deflusso delle
acque sotterranee

Curve Isopiezometriche (m s.l.)

Complesso idrogeologico	Età	Litologia / Formazione geologica	Descrizione permeabilità	Classi di permeabilità		
				B Bassa	M Media	A Alta
 Complesso alluvionale e costiero	Pleistocene sup. - Olocene	AFL_BB - Depositi alluvionali e di piana costiera attuali e recenti	Permeabilità per porosità variabile nello spazio in relazione alla granulometria dei sedimenti, tendenzialmente alta con caratteristiche complessive di monostrato.			
		AFL_BN - Depositi alluvionali terrazzati				
		AFL_D - Sabbie costiere e dune attuali.				
 Complesso detritico	Olocene	AFL_B2 - Coltre detritico-eluviale e colluviale AFL_A3 - Depositi di versante, detriti di falda attuali, accumuli di materiali eterometrici di spessore variabile	Permeabilità per porosità media ma variabile in relazione alla grana prevalentemente medio-fine.			
		A1A - Depositi di frana, accumuli di materiali eterometrici di spessore variabile	Permeabilità per porosità bassa in funzione della granulometria fine dei depositi.			
 Complesso Sabbioso	Tortoniano superiore - Messiniano inferiore	TRV_2 - Membro sabbioso Sabbie ed arenarie da giallastre a grigie, con stratificazione incrociata, con intercalazioni di peliti sabbiose e sottili livelli conglomeratici	Alta permeabilità prevalentemente primaria per porosità, in caso di debole cementazione dei grani, subordinata e locale permeabilità per fessurazione.			
 Complesso misto argilloso-sabbioso	Tortoniano superiore - Messiniano inferiore	TRV - Formazione Terravecchia_Membro pelitico_Membro sabbioso	Permeabilità per porosità media ma variabile in relazione alla granulometria prevalentemente medio-fine e all'alternanza di tipi litologici differenti (sabbie, argille, ecc.).			
		GPQ_5 - Formazione di Pasquasia_mb gessoso marnoso_ARENAZZOLO				
 Complesso argilloso	Santerniano	AGG_A - Formazione Agrigento_Argille	La grana prevalente fine dei sedimenti conferisce una bassa permeabilità per porosità; anche la bassa fratturazione rende trascurabile la permeabilità secondaria. Tuttavia nei livelli corticali in cui la fessurazione è esaltata dall'alterazione e spesso presente un falda idrica corticale stagionale.			
	Pliocene medio-sup.	NAB - Formazione di Monte Narbone				
	Messiniano	GPQ_A - Formazione di Pasquasia_mb gessoso marnoso_Argille gessose				
	Langhiano inf. - Tortoniano sup.	LCT - Formazione Licata				
	Zancleano	AB_2 - Formazione Terravecchia_Argille brecciate				
	Tortoniano sup. - Messiniano inf.	TRV_3 - Formazione Terravecchia_Membro pelitico				
	Cretaceo - Eocene	AB_4 - Trubi_Argille brecciate				
		AVF - Argille varicolori inferiori				
 Complesso marnoso	Zancleano	TRB - Formazione dei Trubi	Permeabilità secondaria media per fratturazione, soprattutto nei livelli sommitali soggetti all'esaltazione delle fratture.			
	Messiniano	TPL - Formazione del Tripoli				
 Complesso litoide gessoso, calcareo e calcarenitico	Santerniano	AGG - Formazione Agrigento_calcareo	Alta permeabilità prevalentemente secondaria per fratturazione, subordinata e locale permeabilità primaria per porosità nel caso di lenti sabbiose o grado di cementazione debole dei grani.			
	Messiniano	GTL1 - Formazione di Cattolica_Calcare e dolomie di base				
		GTL2 - Formazione di Cattolica_Membro selenitico				
		GPQ - Formazione di Pasquasia_mb gessoso marnoso_gessi selenitici				
	Cretaceo	AVV_CR - calcari detritici contenuti nelle Argille variegaste				

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10523	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 10 di 43	Rev. 1

GEOLOGIA	
<p>LEGENDA UNITA' GEOLOGICHE</p> <ul style="list-style-type: none">  Area a franosità diffusa  Calanchi  Colamento lento  Crollo e/o Ribaltamento  Deformazioni superficiali lente (Creep o Soliflusso)  Dissesti per erosione accelerata  Frana complessa  Scorrimento  AFL-A: Detrito di versante e eluvio-colluviale  AFL-BB: Alluvioni attuali e recenti  AGG: Formazione Agrigento  AVF: Argille varicolori inferiori  BLC: Formazione marnoso-arenacea del Belice  BN-GN: Depositi terrazzati  GS: Formazione gessoso-solfifera  LCT: Formazione Licata  NAB: Formazione di Monte Narbone  TRB: Trubi  TRV: Formazione Terravecchia 	<p>ELEMENTI DI GEOLOGIA STRUTTURALE</p> <ul style="list-style-type: none">  Faglia Diretta  Faglia Inversa  Faglia Trascorrente

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10523	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 11 di 43	Rev. 1

Rif. SAIPEM: 023113-105_SPC-LA-E-80523

3.3 Schede

Di seguito si riportano le schede prodotte per ogni corso d'acqua indagato.

Per ogni scheda sono riportate anche le informazioni relative al Comune interessato, indicando le coordinate e la progressiva chilometrica dell'ambito analizzato.

SCHEDA 1 – FIUME PLATANI 1° Attraversamento – Progetto

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

L’attraversamento interessa il fiume Platani, immediatamente a monte della confluenza in questo del fiume Gallo d’oro, in sinistra idrografica. Il sito è posto al confine tra i territori comunali di Campofranco (CL) e Casteltermini (AG).

Nell’area ricadono alcune strutture abitative sparse ed attività agricole: il seminativo semplice caratterizza il territorio, anche se si rilevano altre colture in misura meno diffusa. Sono presenti insediamenti per lo sfruttamento delle energie rinnovabili, in sinistra, e attività produttive, a monte, in destra idrografica. La principale infrastruttura viaria presente in prossimità del sito di intervento è la SS n. 189 (della Valle del Platani).

Tipologia dell’alveo e descrizione dell’ambito

In questo tratto, l’asta fluviale presenta un andamento planimetrico del tutto regolare, in direzione prevalente nord-sud, e si presentano opere di sistemazione idraulica, soprattutto di inalveazione. Il fondo valle è ampio centinaia di metri, con assetto prevalentemente pianeggiante.

In corrispondenza della sezione di attraversamento (in asse tracciato di posa), l’alveo inciso è ampio oltre trenta metri, la quota minima rilevata è pari a circa 134 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è 1578 m slm.

L’intervento è previsto mediante tecnica “no-dig”, strutturata in modo da interferire con l’ambiente solo a rilevante distanza da questo, ben oltre le sponde del fiume e di ogni altro corso d’acqua su di esso confluyente. La posa in sub-alveo non indurrà quindi modifiche all’assetto dell’alveo inciso e della regione fluviale, sia dal punto di vista planimetrico sia altimetrico.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

In corrispondenza del sito di intervento, il fiume Platani sviluppa il suo corso medio-montano, con ordine gerarchico V. La superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha un’area di 383 km².

In linea generale, il territorio in cui ricade l’area di interesse presenta un regime pluviometrico di tipo mediterraneo, con addensamento delle piogge nel semestre invernale - primaverile (da ottobre a marzo). Le precipitazioni talvolta sono di notevole intensità (media annua di circa 600-700 mm) e possono determinare piene elevate, anche se di durata relativamente breve.

Le portate al colmo di piena, riferite a differenti tempi di ritorno, sono state stimate mediante tecniche di analisi regionale e sono riportate nella tabella seguente.

Corso d'acqua /Sezione di Studio	Coordinate Piane UTM33 Est / Nord	Superficie Bacino (km²)	Portata max di piena Tr=50 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=100 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=200 anni (m³/s)
Fiume Platani 1° Attr.	383992 / 4150663	382,7	755	875	995

La valutazione dei potenziali fenomeni erosivi al fondo d’alveo, in conseguenza degli eventi di piena, può essere eseguita in base al massimo livello di deflusso contenibile (deflusso “a piene rive”); in tale circostanza, l’approfondimento massimo stimabile (arature di fondo) risulta pari a circa 2,5 metri.

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali prevalentemente ghiaiosi e argillosi. Nella porzione più superficiale, fino a 8-9 metri di profondità, la granulometria è grossolana (ghiaia in matrice sabbioso-limosa) mentre negli strati sottostanti, si rileva la presenza di limo argilloso marnoso, debolmente sabbioso e molto consistente, fino alle massime profondità indagate.

Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell’area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato anche al regime idrico del Fiume Platani e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

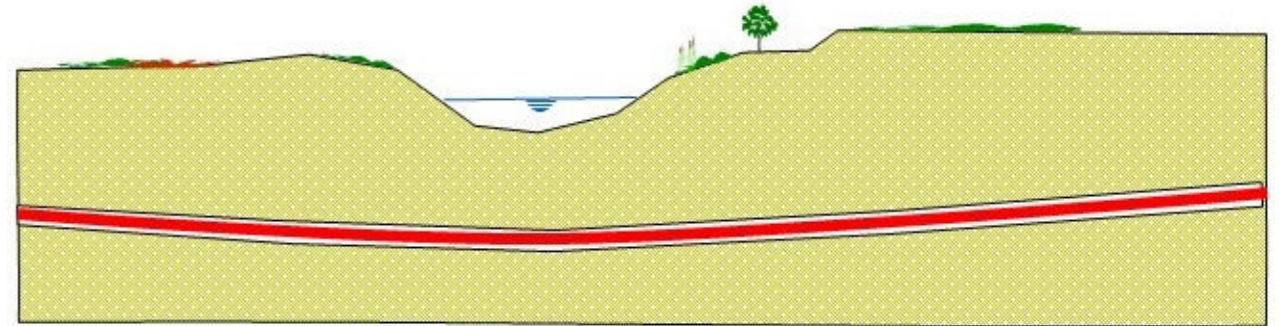
Metodologia realizzativa dell’attraversamento

Il corso d’acqua sarà attraversato dalla linea del metanodotto in progetto, con teconlogia trenchless, mediante una trivellazione orizzontale controllata (TOC), ad elevate profondità di posa (circa 15 m nei confronti della quota minima di fondo alveo – si veda l’elaborato grafico AT-4C-01116).


Inquadramento Fotografico



Il Fiume nel punto di attraversamento - Progetto



Sezione dell’attraversamento -Progetto

Provincia	Caltanissetta / Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 12 a 43
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione	X _{UTM33} 383992 Y _{UTM33} 4150663			REVISIONE	1	
Progressiva (km)	3,540			COMMESSA	NQ/R20133	

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione erbacea subnitrofila ad *Arundo plinii* (*Arundion collinae*, classe *Lygeo-Stipetea*) e aspetti subnitrofilii dei *Brometalia* (classe *Stellarietea*).

Geosigmeto

Elemento del paesaggio vegetale delle aste fluviali, legato alla serie dei boschi ripariali termofili della Classe *Nerio-Tamaricetea*.

Descrizione della vegetazione

Il tratto interessato dal progetto è inserito in un ambito agricolo con presenza di seminativi, vigneti e agrumeti. Ai margini del letto del fiume sono presenti incolti caratterizzati prevalentemente da praterie igrofile ad *Arundo plinii*. A ridosso degli argini sono anche presenti nuclei di canneto ad *Arundo donax*.

Il frequente passaggio di incendi, la vicinanza ad aree antropizzate e la gestione meccanica della vegetazione lungo gli argini favorisce inoltre la presenza di diversi elementi della vegetazione nitrofila tipica degli incolti dell'Ordine *Brometalia* come *Sinapis alba*, *Avena* sp., *Anisantha*, sp,

Formazioni tutelate

-

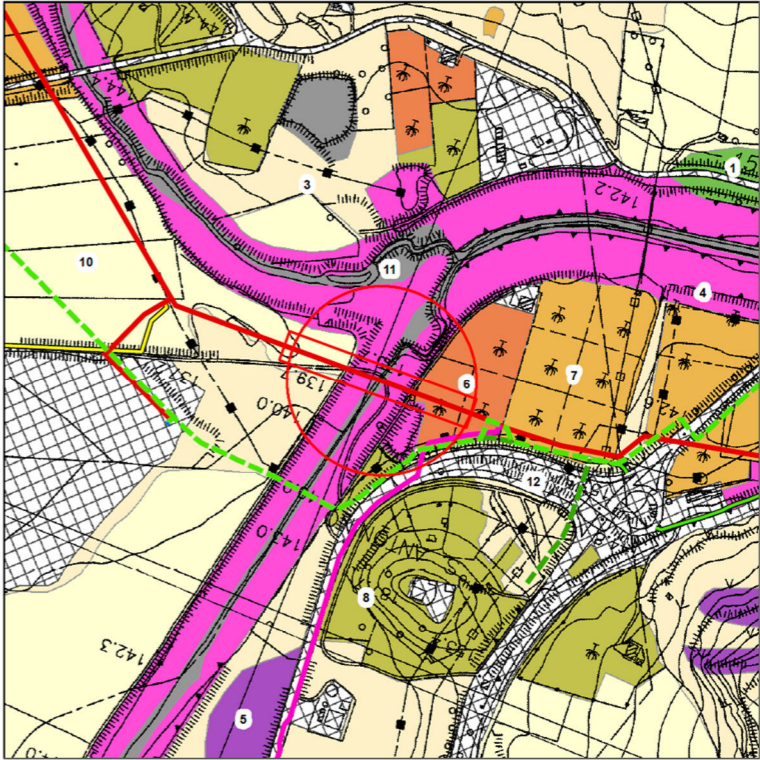
Specie infestanti/alieni

Arundo donax, *Oxalis pes-caprae*.

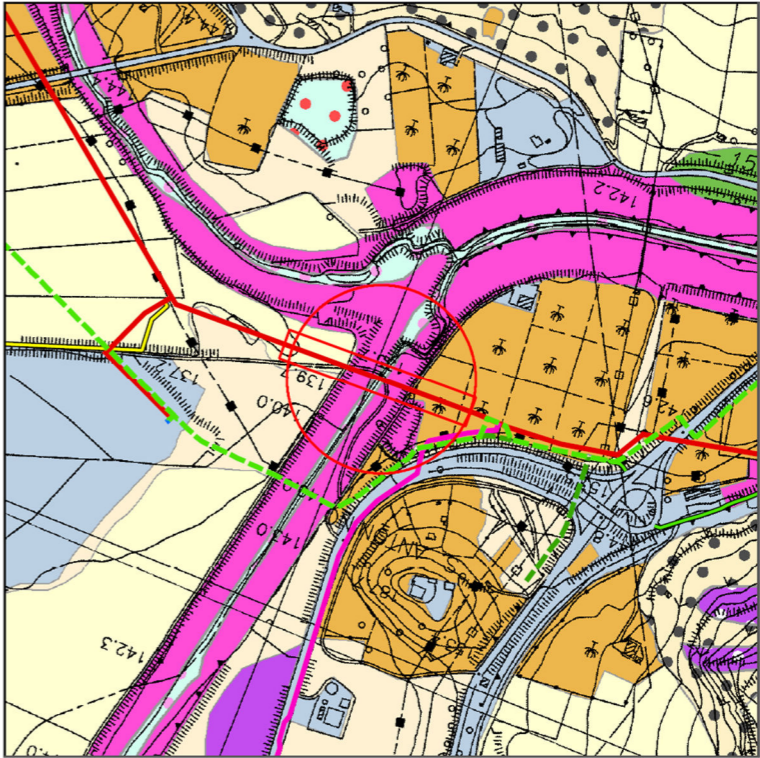
Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento del corso d'acqua sarà realizzato mediante l'impiego di tecnologia trenchless (TOC). Pertanto, non si verificherà alcuna interferenza con la configurazione d'alveo esistente e con gli habitat e la vegetazione presenti nell'intorno dell'attraversamento. Per tale motivo non saranno necessari interventi di ripristino geomorfologico e vegetazionale.

La tecnologia esecutiva scelta per il nuovo attraversamento comporta l'occupazione temporanea di aree fuori terra e la realizzazione preliminare di postazioni per l'installazione dei macchinari, previste in siti opportuni, distanti dalla sede dei deflussi. Apposite fasi finali di lavorazione sono pianificate per ripristinare le aree di lavoro necessarie, nelle condizioni precedenti. Qualunque scavo, al termine delle operazioni, sarà completamente interrato, utilizzando il medesimo materiale rimosso, ripristinando la stratigrafia e la permeabilità originali, e la morfologia dei siti occupati in fase realizzativa.



Uso del Suolo



Vegetazione

Provincia	Caltanissetta / Agrigento	<div><div><div><div><div></div><div>snam</div></div></div><div><div></div><div>SAIPEM</div></div></div><div>Progettista</div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 13 a 43
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione	X _{UTM33} 383992 Y _{UTM33} 4150663			REVISIONE	1	
Progressiva (km)	3,540		Fiume Platani 1° Attraversamento - Progetto	COMMESSA	NQ/R20133	

Aspetti faunistici

In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti a parziale o completo prosciugamento durante l'estate e con una qualità delle acque, a volte influenzata dalla presenza di inquinanti.

Fauna acquatica e delle aree umide

La fauna ittica è presente solo con specie di acqua stagnante. L'elenco complessivo delle specie ittiche è decisamente basso, anche se a volte la presenza è solo potenziale. Inoltre è presente una sola specie esotica che evidenzia un certo "inquinamento faunistico" dei corpi idrici, come il Persico trota.

Le acque sono classificate a Ciprinidi con presenza di Anguilla e Tinca.

La presenza del corso d'acqua con la relativa vegetazione, di modesto valore ecologico, determina una attribuzione alla Classe "Bassa" per gli argini.

I gruppi faunistici maggiormente legati agli ambienti umidi sono, oltre ai pesci, gli anfibi, con una buona presenza di Anuri tra cui il Discoglossio dipinto (*Discoglossus pictus*) e il Rospo smeraldino siciliano (*Bufo boulengeri siculus*), e i rettili, tra cui va ricordata la presenza sia della Biscia dal collare barrata siciliana (*Natrix helvetica sicula*) che della Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*).

Le presenze ornitiche, grazie alla diversità strutturale dell'area, sono comunque varie e numerose, legate quindi ad ambienti diversi come quello agricolo e quello acquatico.

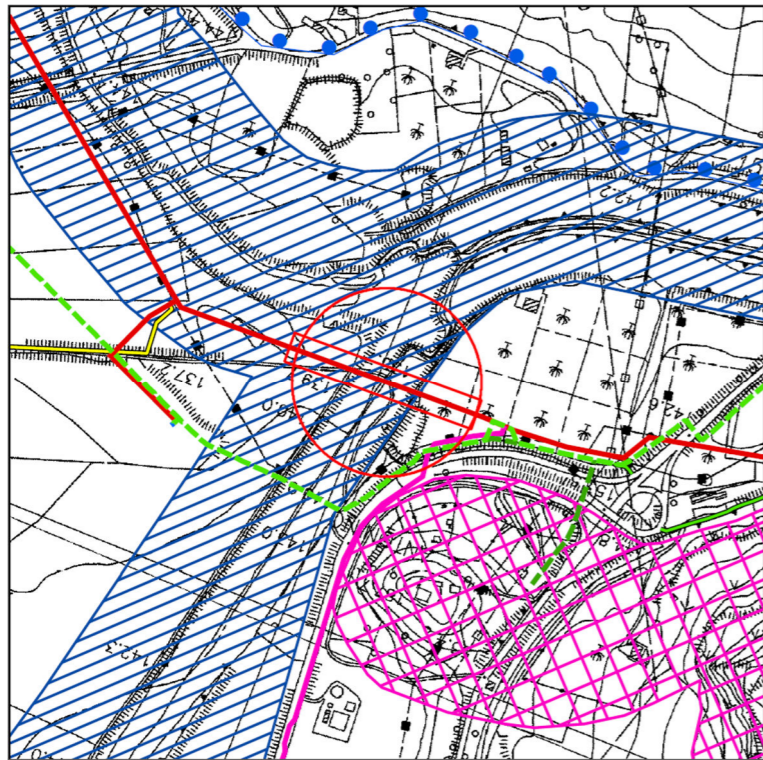
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

Il corso d'acqua sarà attraversato con l'impiego di tecnologie trenchless (T.O.C.) che consentono di non avere alcun impatto sulle specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.

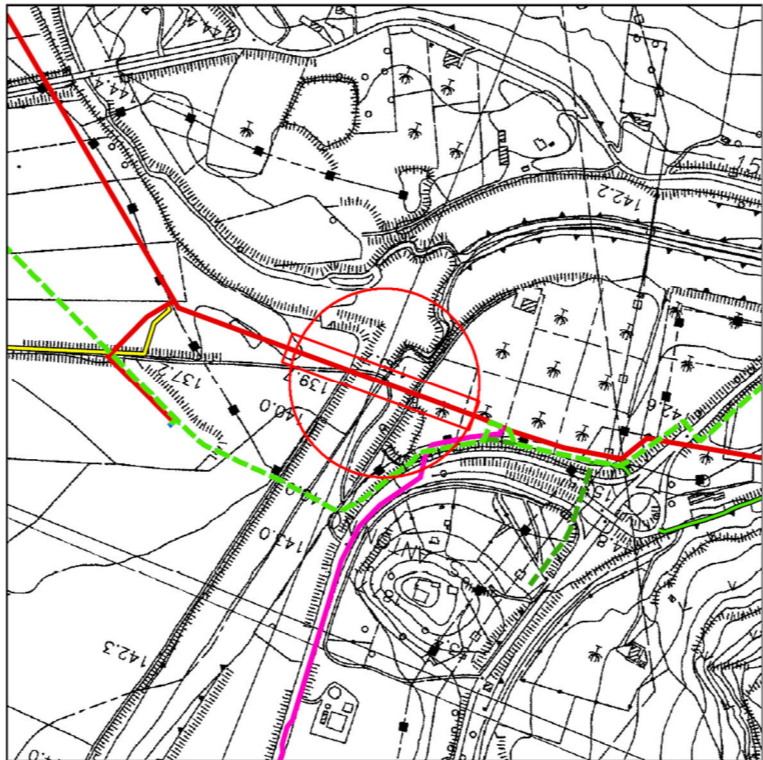


Habitat faunistici

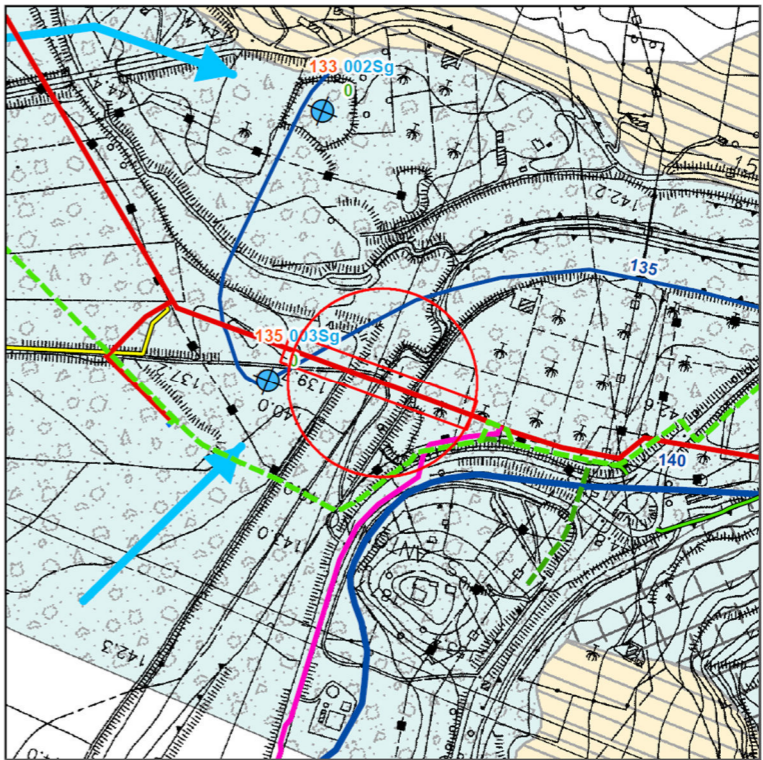
Provincia	Caltanissetta / Agrigento	<div><div><div><div><div></div><div>snam</div></div></div><div><div></div><div>SAIPEM</div></div></div><div>Progettista</div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 14 a 43
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione	X _{UTM33} 383992 Y _{UTM33} 4150663			REVISIONE	1	
Progressiva (km)	3,540		Fiume Platani 1° Attraversamento - Progetto	COMMESSA	NQ/R20133	



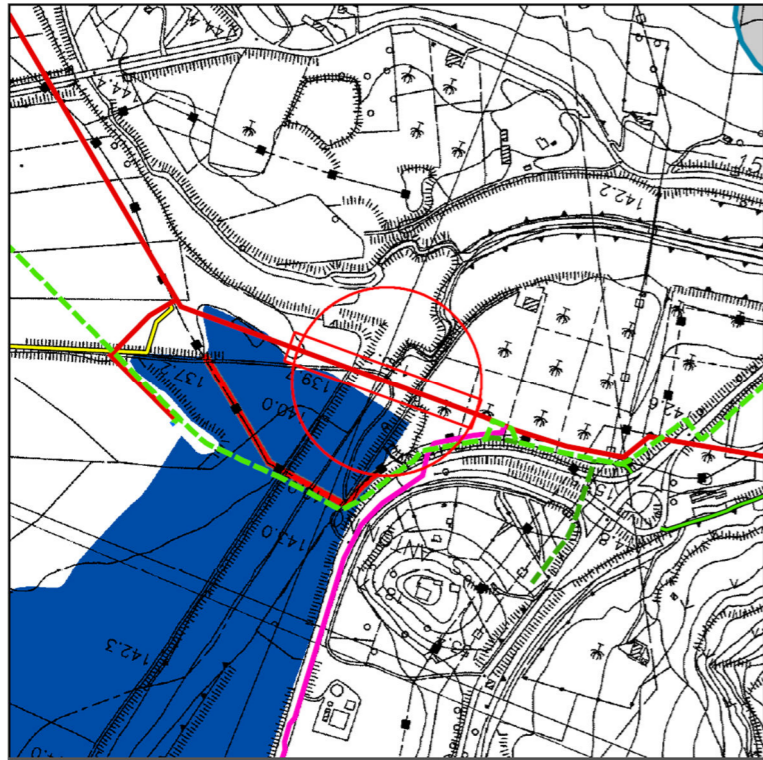
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



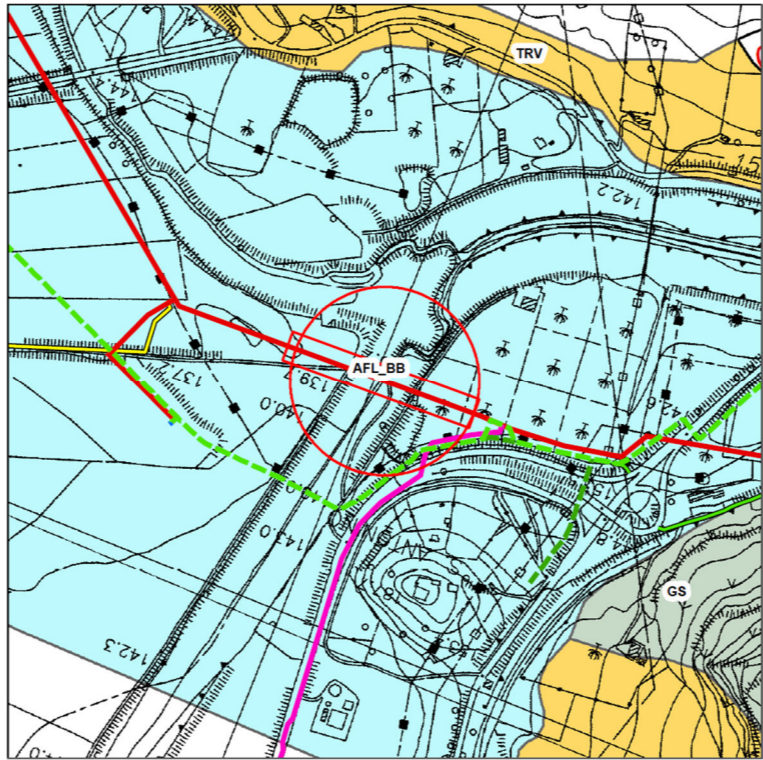
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)





IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)


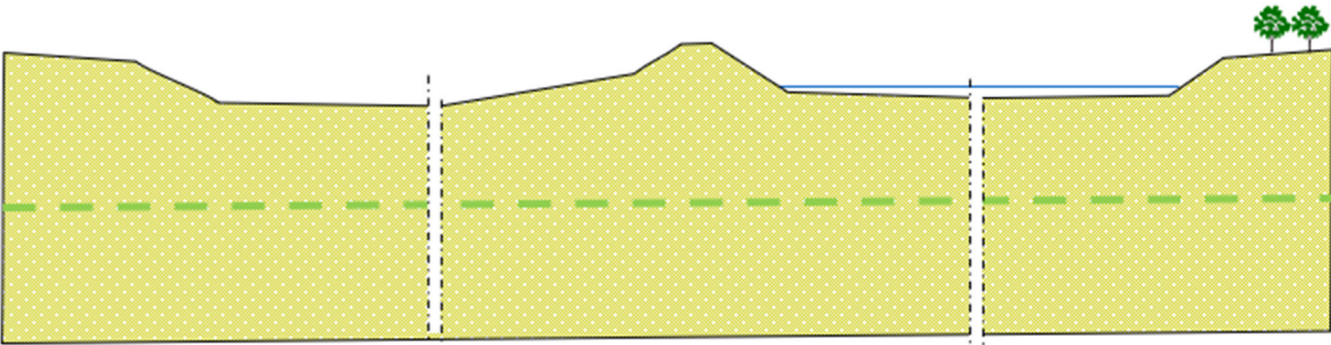


PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia	Caltanissetta / Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 15 a 43
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione	X _{UTM33} 383992 Y _{UTM33} 4150663		Fiume Platani 1° Attraversamento - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km)	3,540			COMMESSA	NQ/R20133	

SCHEDA 1D – FIUME PLATANI 1° Attraversamento – Dismissione					
<p><u>Caratteristiche Idrogeologiche</u></p> <p>Inquadramento dell’area di attraversamento</p> <p>La condotta in esercizio attraversa il fiume Platani ad una distanza di oltre 350 metri a monte della confluenza in questo del fiume “Gallo d’oro”. Il sito è posto al confine tra i territori comunali di Campofranco (CL) e Casteltermini (AG).</p> <p>La tubazione in sub-alveo è attualmente collocata ad una distanza di circa 180 metri rispetto al nuovo attraversamento previsto dalla linea in progetto.</p> <p>Nell’area ricadono alcune strutture sparse adibite ad attività agricole: il seminativo semplice caratterizza il territorio, anche se si rilevano altre colture in misura meno rilevante. Sono presenti insediamenti per lo sfruttamento di energie rinnovabili, in sinistra del fiume, e attività produttive, a monte in destra idrografica. La principale infrastruttura viaria in prossimità è la SS n 189 (della “Valle del Platani”).</p> <p>Tipologia dell’alveo e descrizione dell’ambito</p> <p>In questo tratto, l’asta fluviale presenta un andamento planimetrico del tutto regolare, con direzione prevalente nord-sud. Il fondo valle è ampio centinaia di metri, con assetto prevalentemente pianeggiante.</p> <p>Lungo il fiume si riscontrano opere di sistemazione idraulica, soprattutto di inalveazione.</p> <p>L’alveo inciso è ampio oltre trenta metri, ma le strutture longitudinali di contenimento sono molto più distanziate.</p> <p>Non si rileva alcuna condizione di instabilità della condotta in esercizio e le esperienze derivanti dalla originale posa in opera della tubazione in sub-alveo, da dismettere, non evidenziano particolari criticità per le fasi di rimozione.</p> <p>Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua</p> <p>Nella porzione di territorio d’interesse si manifesta un regime pluviometrico di tipo mediterraneo, con addensamento delle piogge nel semestre invernale - primaverile (da ottobre a marzo). Le precipitazioni talvolta sono di notevole intensità (media annua di circa 600-700 mm) e possono determinare piene elevate anche se di durata relativamente breve. Il fiume presenta comunque regolari portate di magra.</p> <p>In corrispondenza del sito di intervento, il fiume Platani sviluppa il suo corso medio-montano, con ordine gerarchico V. La superficie imbriferà sottesa dalla sezione di attraversamento ha un’area di circa 380 km².</p> <p>Poiché l’intervento di rimozione a cielo aperto interesserà direttamente la sezione idraulica del corso d’acqua, dovrà attuarsi una programmazione che tenga conto dell’andamento dei deflussi attesi, determinando il periodo più propizio in termini di portate minime fluenti.</p> <p>Modello geologico-geotecnico del sottosuolo</p> <p>L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali prevalentemente ghiaiosi e argillosi. Nella porzione più superficiale, fino a 8-9 metri di profondità, la granulometria è grossolana (ghiaia in matrice sabbioso-limosa) mentre negli strati sottostanti, si rileva la presenza di limo argilloso marnoso, debolmente sabbioso e molto consistente, fino alle massime profondità indagate.</p> <p>Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell’area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato anche al regime idrico del Fiume Platani e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.</p> <p>Metodologia realizzativa</p> <p>La posa della tubazione in sub-alveo venne effettuata mediante scavi a cielo aperto. Sul tronco di condotta in attraversamento venne realizzato un appesantimento, mediante rivestimento con conglomerato di cemento (“gunite”) di adeguato spessore, per tutto il tratto posato sotto il letto del corso d’acqua, comprese le curve di risalita.</p> <p>La profondità rispetto alle quote superficiali dell’alveo è non inferiore a 5,0 metri.</p> <p>La programmazione della dismissione, mediante scavi a cielo aperto, permetterà la rimozione della tubazione assicurando il successivo ripristino morfologico dell’area interessata dai lavori. Lo scavo della trincea per la messa a giorno della tubazione sarà eseguito in modo da minimizzare le interferenze con l’ambito fluviale e da ridurre al minimo i movimenti terra; lo scavo sarà mantenuto asciutto e messo in sicurezza, dove necessario, anche con adeguate opere di contenimento temporanee.</p> <p>Durante le fasi lavorative, le caratteristiche idrauliche del corso d’acqua non saranno modificate, né si impedirà il deflusso delle acque durante il periodo di esecuzione, per mezzo di opere provvisorie opportune.</p> <p>Saranno garantite le necessarie condizioni di tutela durante l’operatività del cantiere, in modo che i lavori si svolgano senza creare un aumento del livello di pericolosità idraulica.</p>			<p>Inquadramento Fotografico</p>  <p>Il Fiume nel punto di attraversamento - Dismissione</p>  <p>Sezione dell’attraversamento -Dismissione</p>		

Provincia	Caltanissetta / Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 16 a 43
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione	X _{UTM33} 384029 Y _{UTM33} 4150845			REVISIONE	1	
Progressiva (km)	7,885			COMMESSA	NQ/R20133	

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali
Vegetazione erbacea subnitrofila ad *Arundo plinii* (*Arundion collinae*, Classe *Lygeo-Stipetea*) e canneti a *Phragmites* (Classe *Phragmito-Magnocaricetea*). Presenti anche aspetti subnitrofili dei *Brometalia* (classe *Stellarietea*).

Geosigmeto
Elemento del paesaggio vegetale delle aste fluviali, legato alla serie dei boschi ripariali termofili della Classe *Nerio Tamaricetea*.

Descrizione della vegetazione
Il tratto interessato dal progetto è inserito in un ambito agricolo con presenza di seminativi, piccoli uliveti e incolti. A monte dell'attraversamento sono inoltre presenti alcuni insediamenti industriali e tratti di viabilità.

Ai margini del letto del fiume sono presenti incolti caratterizzati prevalentemente da praterie igrofile ad *Arundo plinii* che si spingono anche a ridosso del fiume. Sulla sinistra idrografica sono inoltre presenti formazioni del *Phragmitetum australis* con presenza di specie comuni e ubiquitarie come *Phragmites australis*, *Rumex crispum* e *R. conglomeratus*.

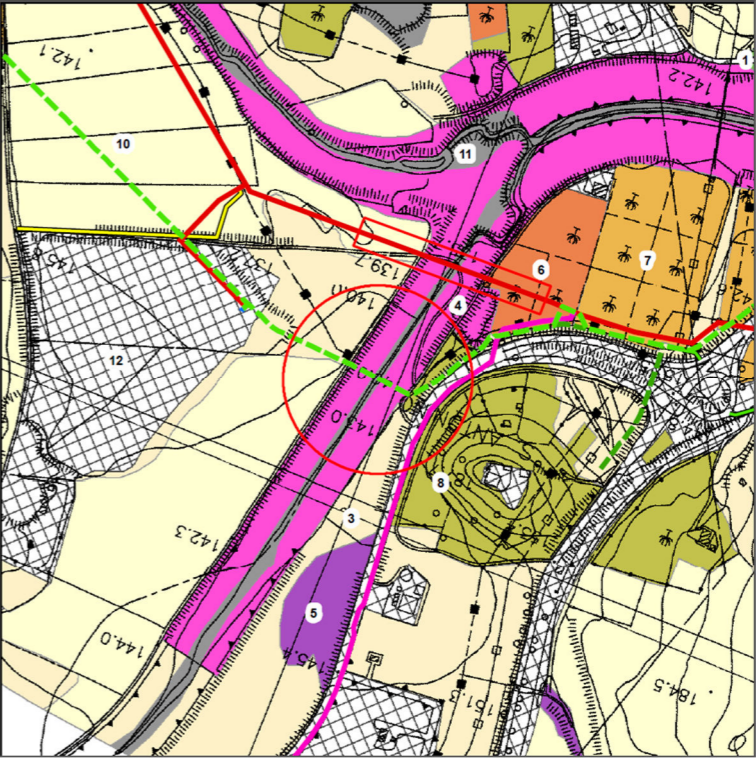
Il frequente passaggio di incendi, la vicinanza ad aree antropizzate e la gestione meccanica della vegetazione lungo gli argini favorisce inoltre la presenza di diversi elementi della vegetazione nitrofila tipica degli incolti dell'Ordine *Brometalia* come *Sinapis alba*, *Avena* sp., *Anisantha*, sp,

Formazioni tutelate
-

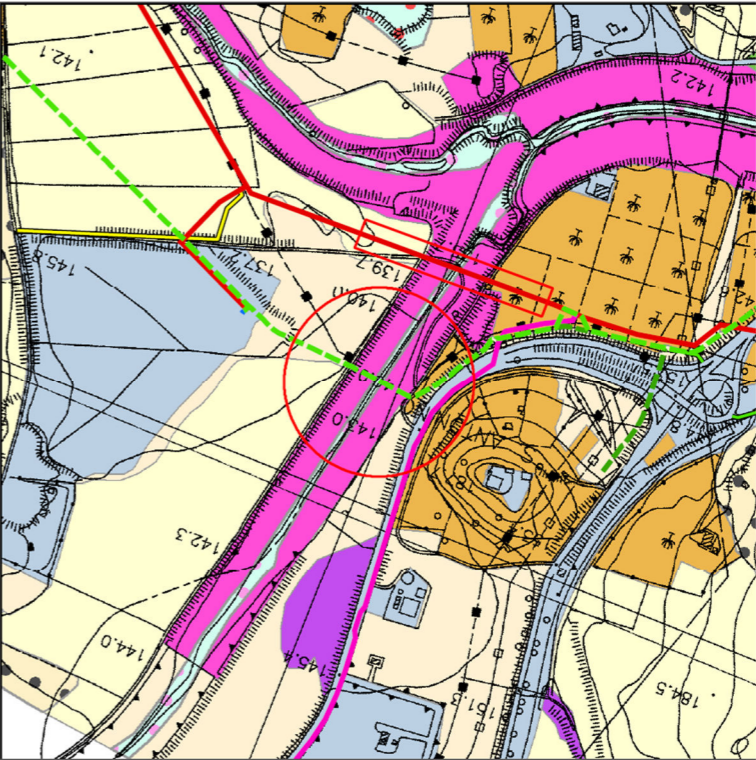
Specie infestanti/alieni
-

Interventi di Mitigazione e Ripristino



Si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'ambito di attraversamento. Le fasi di lavorazione sono pianificate per ripristinare le aree di lavoro necessarie, nelle condizioni esistenti prima delle lavorazioni. Qualunque scavo, al termine delle operazioni, sarà completamente interrato, utilizzando il medesimo materiale rimosso, ripristinando la stratigrafia e la permeabilità, e la morfologia dei siti occupati in fase realizzativa.
In fase di rimozione della tubazione attualmente in esercizio, ove presente vegetazione arborea ripariale da ristabilire, si procederà a ripristini specialistici: la visibilità dell'intervento sarà limitata al tempo necessario per ottenere la completa ricostituzione dell'originario assetto vegetativo.
Apposite attività consentiranno il processo di consolidamento del suolo lungo il tracciato della condotta, in prossimità del corso d'acqua.
Per gli aspetti di vegetazione ripariale, dopo il ripristino della morfologia fluviale e l'inerbimento, si prevede l'uso di talee e astoni raccolti in loco di Tamerice (60%) e Salice bianco (10%) e di semenzali di Olmo canescente (10%) e Ginestra odorosa (20%) con un sesto d'impianto 1,5 x 1,5 m (4.444 piante ad ha).



Uso del Suolo



Vegetazione

Provincia	Caltanissetta / Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 17 a 43
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione	X _{UTM33} 384029 Y _{UTM33} 4150845		Fiume Platani 1° Attraversamento - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km)	7,885			COMMESSA	NQ/R20133	

Aspetti faunistici

In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti a parziale o completo prosciugamento durante l'estate e con una qualità delle acque, a volte influenzata dalla presenza di inquinanti.

Fauna acquatica e delle aree umide

La fauna ittica è presente solo con specie di acqua stagnante. L'elenco complessivo delle specie ittiche è decisamente basso, anche se a volte la presenza è solo potenziale. Inoltre è presente una sola specie esotica che evidenzia un certo "inquinamento faunistico" dei corpi idrici, come il Persico trota.

Le acque sono classificate a Ciprinidi con presenza di Anguilla e Tinca.

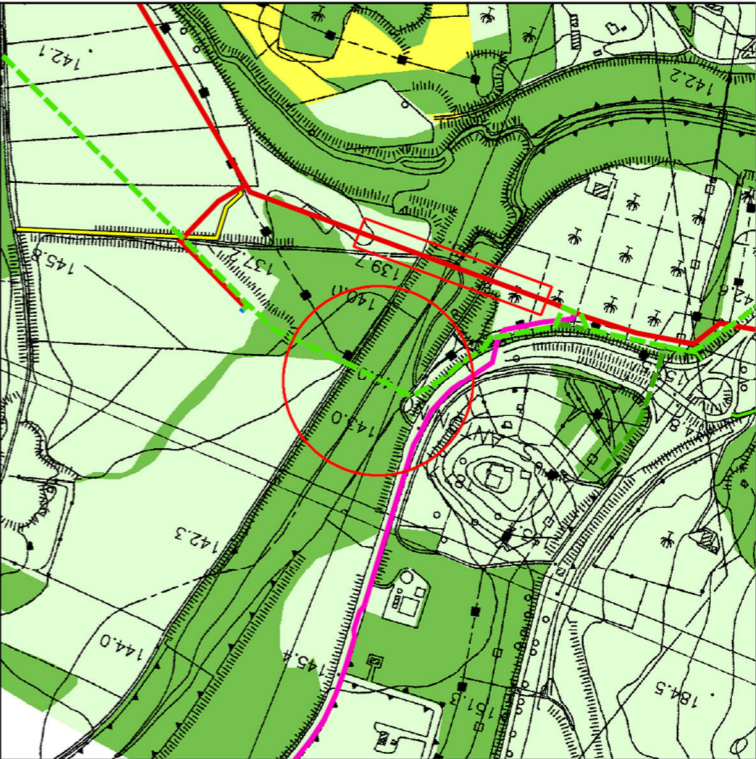
La presenza del corso d'acqua con la relativa vegetazione, di modesto valore ecologico, determina una attribuzione alla Classe "Bassa" del valore faunistico per il corso d'acqua.

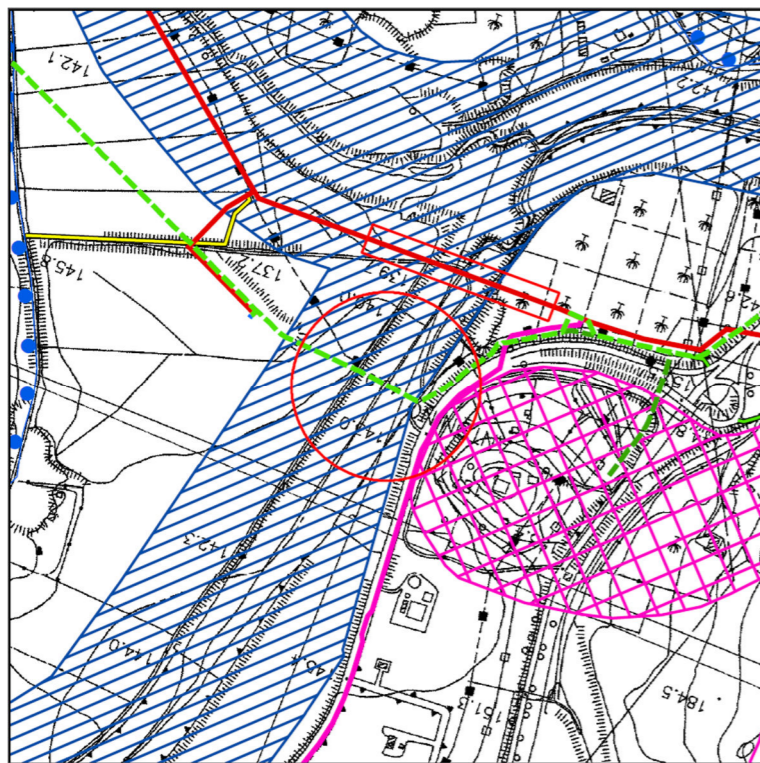
I gruppi faunistici maggiormente legati agli ambienti umidi sono, oltre ai pesci, gli anfibi, con una buona presenza di Anuri tra cui il Discoglossio dipinto (*Discoglossus pictus*) e il Rospo smeraldino siciliano (*Bufo boulengeri siculus*), e i rettili, tra cui va ricordata la presenza sia della Biscia dal collare barrata siciliana (*Natrix helvetica sicula*) che della Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*).

Le presenze ornitiche, grazie alla diversità strutturale dell'area, sono comunque varie e numerose, legate quindi ad ambienti diversi come quello agricolo e quello acquatico.

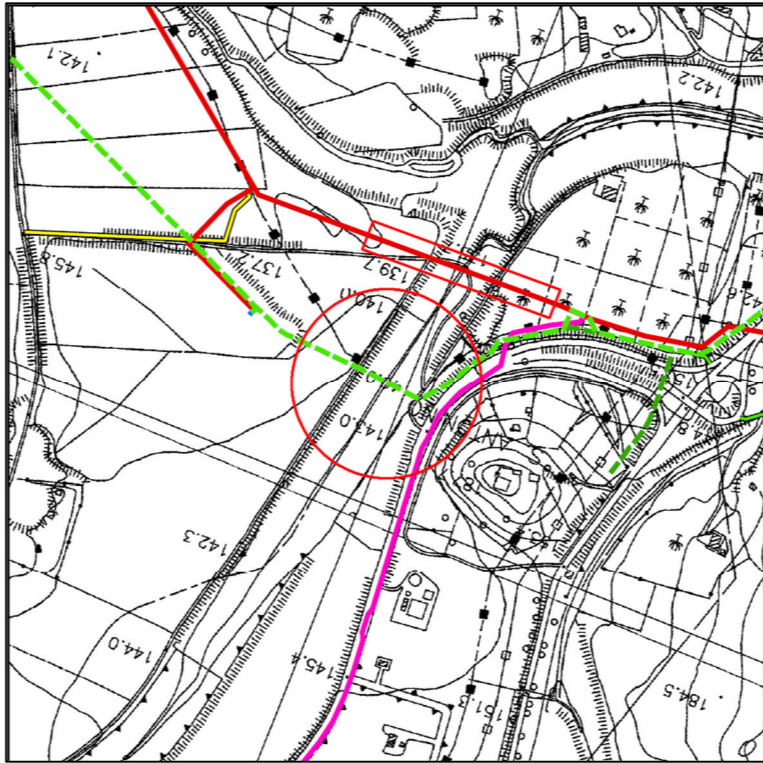
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

La rimozione della tubazione si effettuerà mediante scavi a cielo aperto durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è asciutto. Inoltre, i lavori saranno temporanei e molto limitati sia nello spazio che nel tempo, minimizzando così l'impatto sulle eventuali specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.

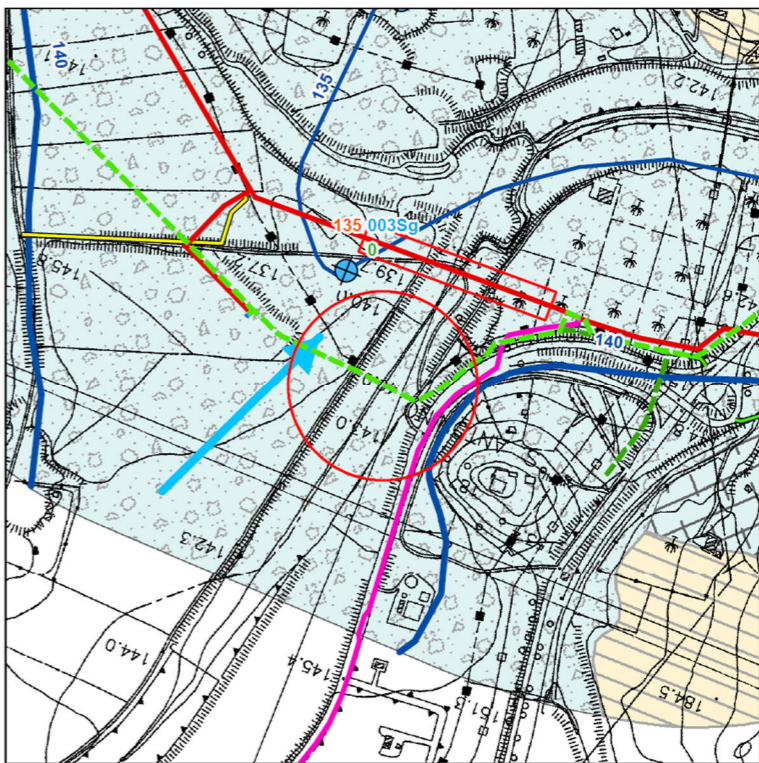




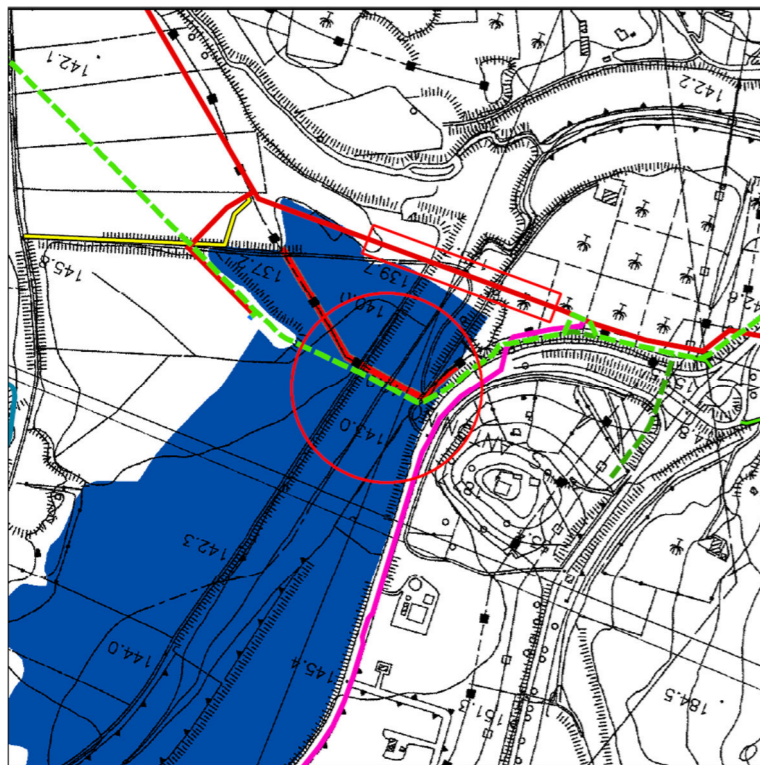
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



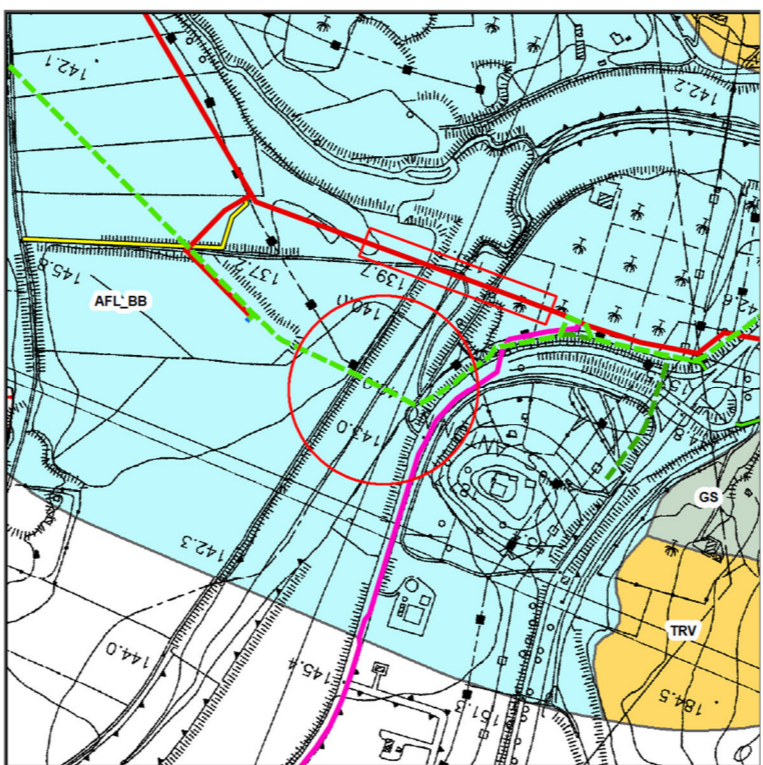
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)





IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia	Caltanissetta / Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 19 a 43
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione	X _{UTM33} 384029 Y _{UTM33} 4150845		Fiume Platani 1° Attraversamento - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km)	7,885			COMMESSA	NQ/R20133	

SCHEDA 2D – FIUME PLATANI 2° Attraversamento - Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

La condotta in esercizio attraversa il fiume Platani a valle della confluenza in questo del fiume “Gallo d’oro”. Il sito ricade nel territorio comunale di Campofranco (CL). Qui le infrastrutture viarie sono rappresentate dalla SS n°189 (della Valle del Platani), che sovrappassa l’alveo con viadotto stradale, circa 200 metri a monte, e dalla linea ferroviaria Agrigento – Termini Imerese, in destra idrografica. La tubazione presente in sub-alveo non è prossima a nuovi attraversamenti di progetto.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

In questo tratto la sede fluviale presenta un andamento planimetrico del tutto regolare, in direzione prevalente NE-SO. Il fondovalle è più ampio in sinistra idrografica, ove sono presenti circoscritte coltivazioni, e delimitato in destra idrografica da un modesto rilievo. Lungo il fiume si riscontrano sistemazioni idrauliche, soprattutto di inalveazione, ma un’opera di regimazione trasversale è presente 100 a monte, determinando un ampliamento delle acque a valle, per decantazione dei deflussi medi. In corrispondenza dell’attraversamento sarebbe presente una soglia centrale in cls., a delimitare l’ambito delle correnti di magra. L’alveo inciso è ampio decine di metri, con strutture longitudinali di contenimento molto distanziate.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

In linea generale, il territorio in cui ricade l’area di interesse presenta un regime pluviometrico di tipo mediterraneo, con addensamento delle piogge nel semestre invernale - primaverile (da ottobre a marzo). Le precipitazioni talvolta sono di notevole intensità (media annua di circa 600-700 mm) e possono determinare piene elevate anche se di durata relativamente breve. Il fiume presenta comunque regolari portate di magra. In corrispondenza del sito di intervento, il fiume Platani sviluppa il suo corso medio-montano, con ordine gerarchico VI. La superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha una area di circa 1.200 km². Poiché l’intervento di rimozione a cielo aperto non interesserà direttamente la sezione idraulica del corso d’acqua, potrà darsi luogo ad una programmazione della dismissione anche indipendentemente dall’andamento dei deflussi attesi, comunque nel periodo più propizio in termini di portata minime fluenti.

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali prevalentemente ghiaiosi e argillosi. Nella porzione più superficiale la granulometria è grossolana (ghiaia in matrice sabbioso-limosa) mentre negli strati sottostanti, si rileva la presenza di limo argilloso marnoso, debolmente sabbioso e molto consistente, fino alle massime profondità indagate. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell’area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato anche al regime idrico del Fiume Platani e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

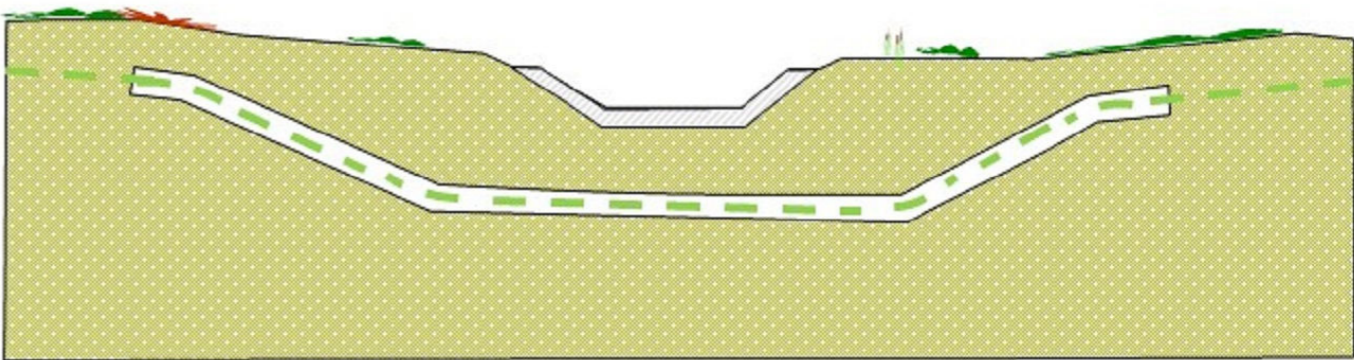
Metodologia realizzativa dell’attraversamento

La posa della tubazione venne effettuata mediante scavi a cielo aperto. Sul tronco di condotta in attraversamento fu realizzato un appesantimento, mediante rivestimento con conglomerato di cemento (“gunite”) di adeguato spessore, per tutto il tratto posato sotto il letto del corso d’acqua, comprese le curve di risalita. La profondità rispetto alle quote superficiali dell’alveo è non inferiore a 4,0 metri. Da progetto, per questo tratto, non si prevede la rimozione della tubazione, con il mantenimento nel sottosuolo del tronco di tubazione attualmente in sub-alveo, attraverso l’impiego di opportuni conglomerati cementizi a bassa resistenza meccanica o con miscele bentoniche, con modalità operative che garantiscano il completo riempimento del cavo, previa installazione di uno sfiato in corrispondenza della generatrice superiore della tubazione ad una delle estremità del segmento da trattare, così da consentire la fuoriuscita dell’aria ed il completo riempimento del cavo. (Inertizzazione) Ciò esclude ogni interferenza con l’ambito fluviale e con le opere idrauliche presenti ai margini del tratto di fiume. Durante le fasi lavorative, le caratteristiche idrauliche del corso d’acqua non saranno modificate, né si impedirà il deflusso delle acque durante il periodo di esecuzione dei lavori. Durante l’operatività del cantiere saranno garantite le condizioni di sicurezza in modo che i lavori si svolgano senza creare un aumento del livello di pericolosità idraulica.



Inquadramento Fotografico



Il torrente nel punto di attraversamento - Dismissione



Sezione dell’attraversamento

Provincia:	Caltanissetta	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 20 a 43
Comune:	Campofranco			MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 383274		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
	Y _{UTM33} 4150256					
Progressiva (km):	9,055		Fiume Platani 2° Attraversamento - Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

A ridosso degli argini sono presenti formazioni ripariali a *Tamarix africana* (classe *Nerio-Tamaricetea*) e canneti a *Phragmites* (classe *Phragmito-Magnocaricetea*).

Geosigmeto

Elemento del paesaggio vegetale delle aste fluviali, legato alla serie dei boschi ripariali termofili della classe *Nerio Tamaricetea*.

Descrizione della vegetazione

Vegetazione prevalentemente erbacea, con prevalenza di aspetti elofitici a *Phragmites* in corrispondenza delle sponde. Sono inoltre presenti individui isolati e arbustivi di *Tamarix africana*, testimonianza della vegetazione potenziale dell'area. Sulla destra idrografica si sviluppano dei seminativi, mentre sulla sinistra sono presenti dapprima dei prati con presenza di specie legate ai prati umidi dei substrati argillosi come *Schedonorus arundinaceus*. Allontanandosi dall'alveo aumenta il numero di specie tipiche dei prati steppici dei *Lygeo-Stipetea*.

Formazioni tutelate

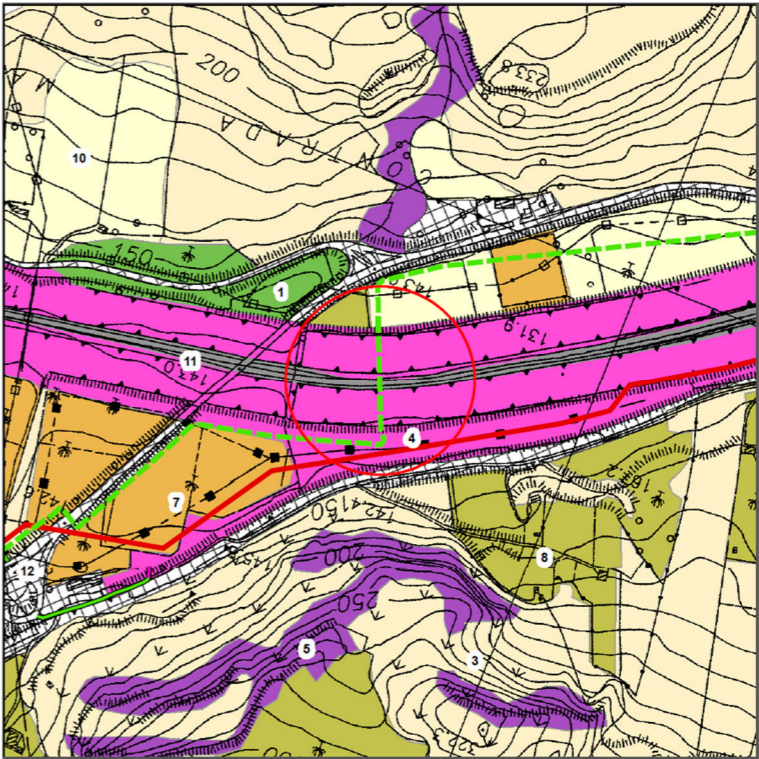
-

Specie infestanti/alienne

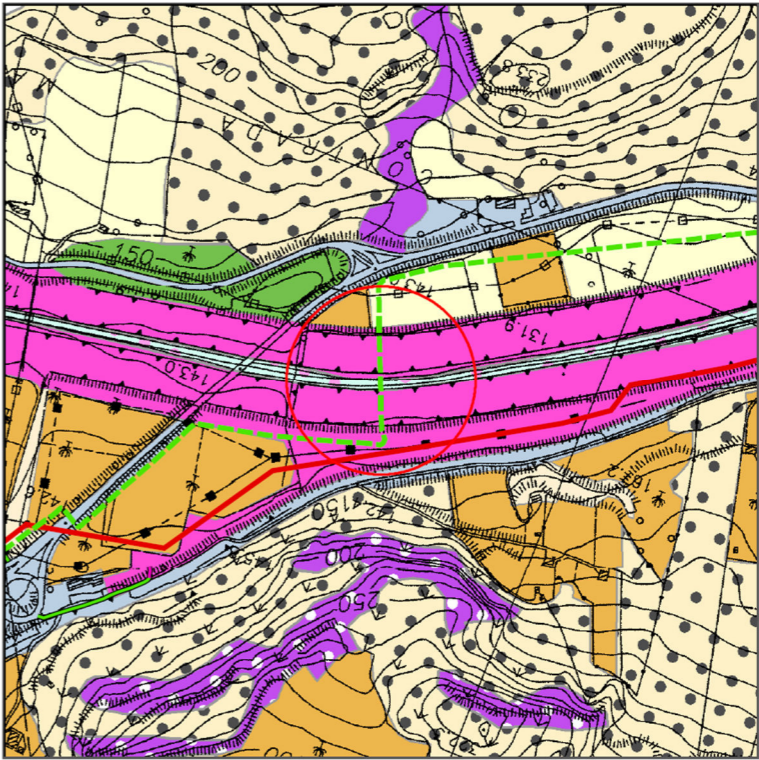
Oxalis pes-caprae, *Symphyotrichum squamatum*

Interventi di Mitigazione e Ripristino



La dimissione del tratto di metanodotto si effettuerà mediante inertizzazione. Pertanto, non si verificherà alcuna interferenza con la configurazione d'alveo esistente e con gli habitat e la vegetazione presenti nell'intorno dell'attraversamento. Per tale motivo non saranno necessari interventi di ripristino geomorfologico e vegetazionale.



Uso del Suolo



Vegetazione

Provincia:	Caltanissetta	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 21 a 43
Comune:	Campofranco		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 383274		Fiume Platani 2° Attraversamento - Dismissione	REVISIONE	1	
	Y _{UTM33} 4150256			COMMESSA	NQ/R20133	
Progressiva (km):	9,055					

Aspetti faunistici

In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti a parziale o completo prosciugamento durante l'estate e con una qualità delle acque, a volte influenzata dalla presenza di inquinanti.

Fauna acquatica e delle aree umide

La fauna ittica è presente solo con specie di acqua stagnante. L'elenco complessivo delle specie ittiche è decisamente basso, anche se a volte la presenza è solo potenziale. Inoltre è presente una sola specie esotica che evidenzia un certo "inquinamento faunistico" dei corpi idrici, come il Persico trota.

Le acque sono classificate a Ciprinidi con presenza di Anguilla e Tinca.

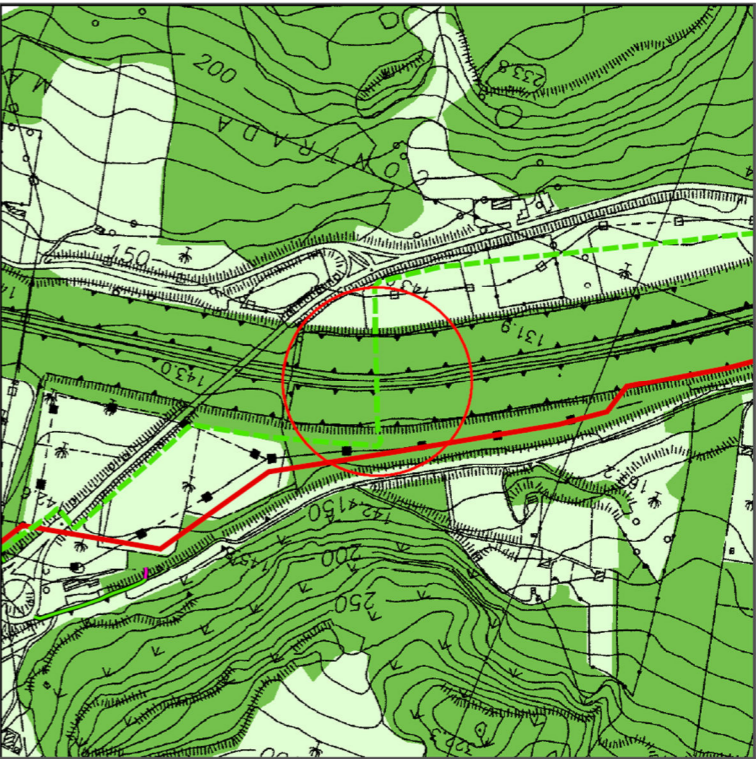
La presenza del corso d'acqua con la relativa vegetazione, di modesto valore ecologico, determina una attribuzione alla Classe "Bassa" del valore faunistico per il corso d'acqua e per gli argini.

I gruppi faunistici maggiormente legati agli ambienti umidi sono, oltre ai pesci, gli anfibi, con una buona presenza di Anuri tra cui il Discoglossò dipinto (*Discoglossus pictus*) e il Rospo smeraldino siciliano (*Bufo tesquerei siculus*), e i rettili, tra cui va ricordata la presenza sia della Biscia dal collare barrata siciliana (*Natrix helvetica sicula*) che della Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*).



Le presenze ornitiche, grazie alla diversità strutturale dell'area, sono comunque varie e numerose, legate quindi ad ambienti diversi come quello agricolo e quello acquatico.

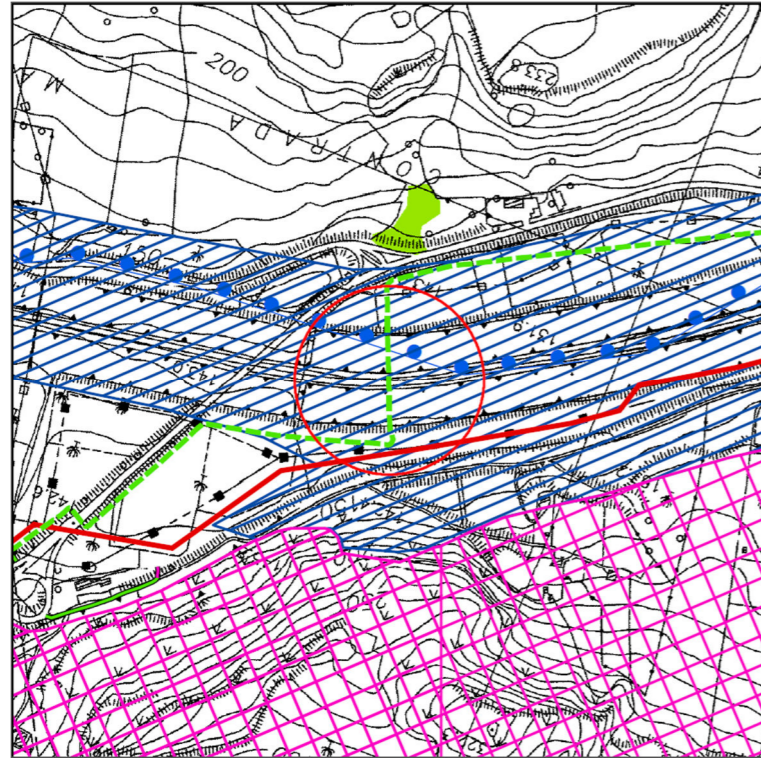
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

L'inertizzazione del metanodotto in dismissione consentirà di non avere alcun impatto sulle specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.

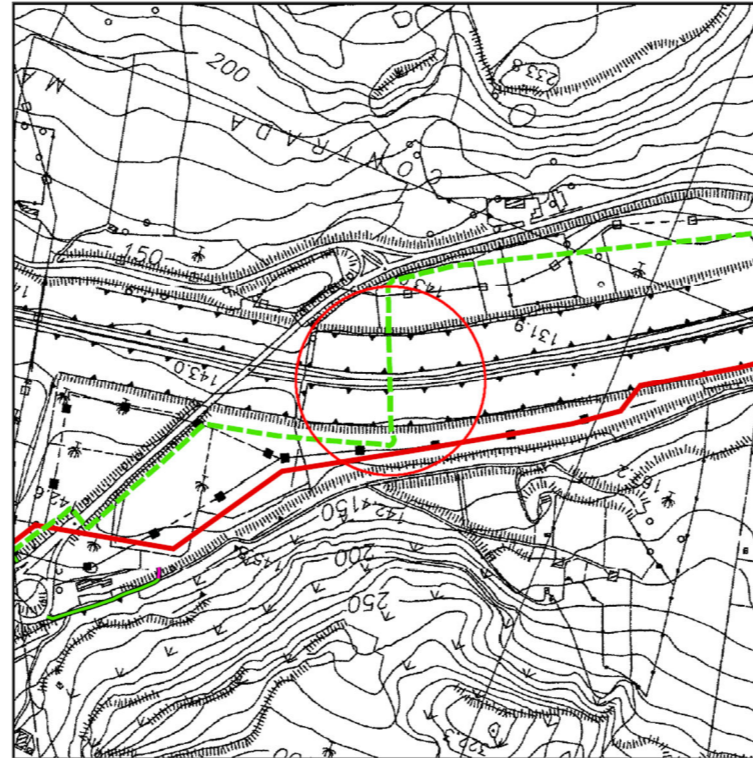


Habitat faunistici

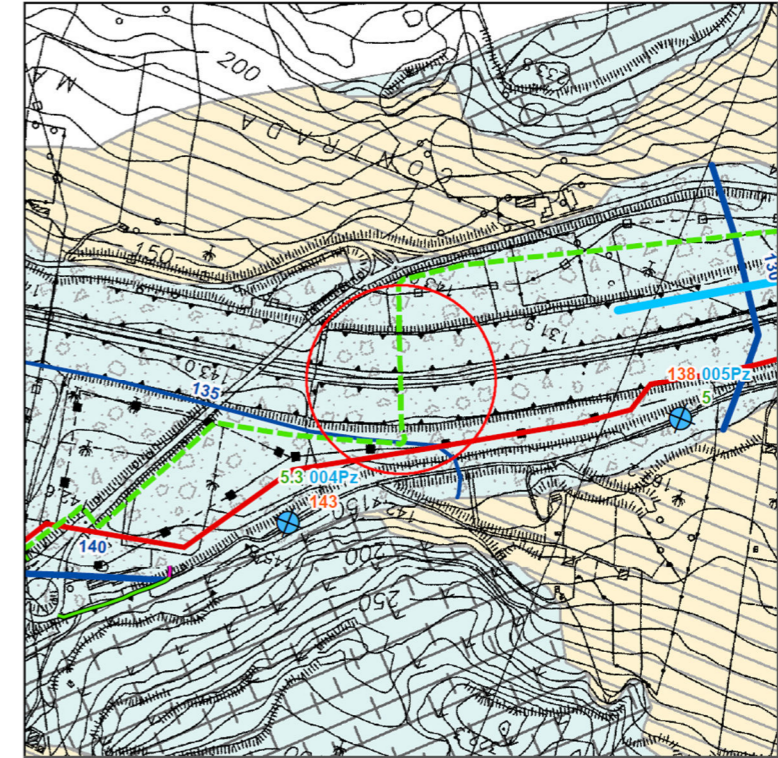
Provincia:	Caltanissetta	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 22 a 43
Comune:	Campofranco			MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 383274		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
	Y _{UTM33} 4150256		Fiume Platani 2° Attraversamento - Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	
Progressiva (km):	9,055					



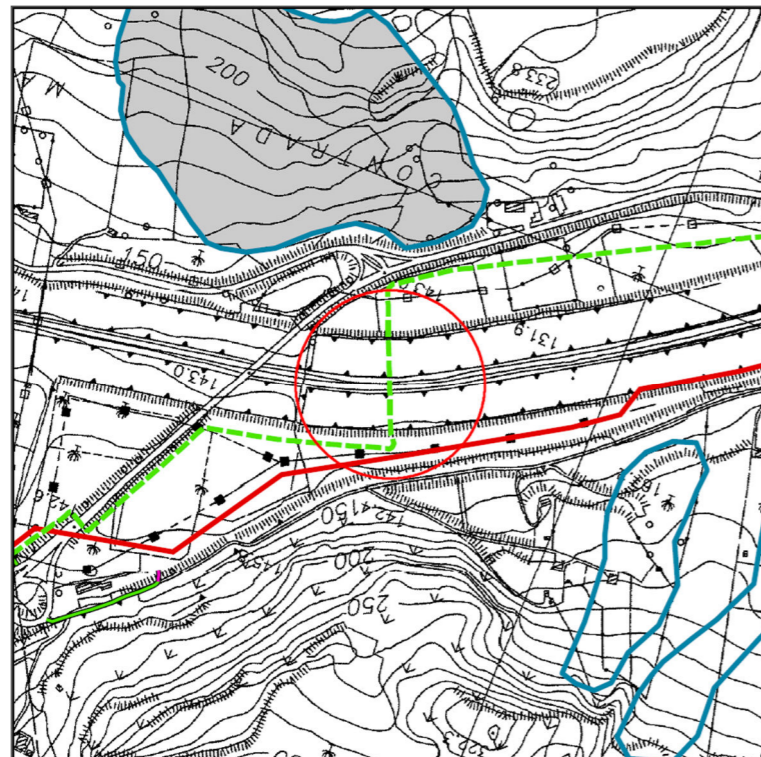
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



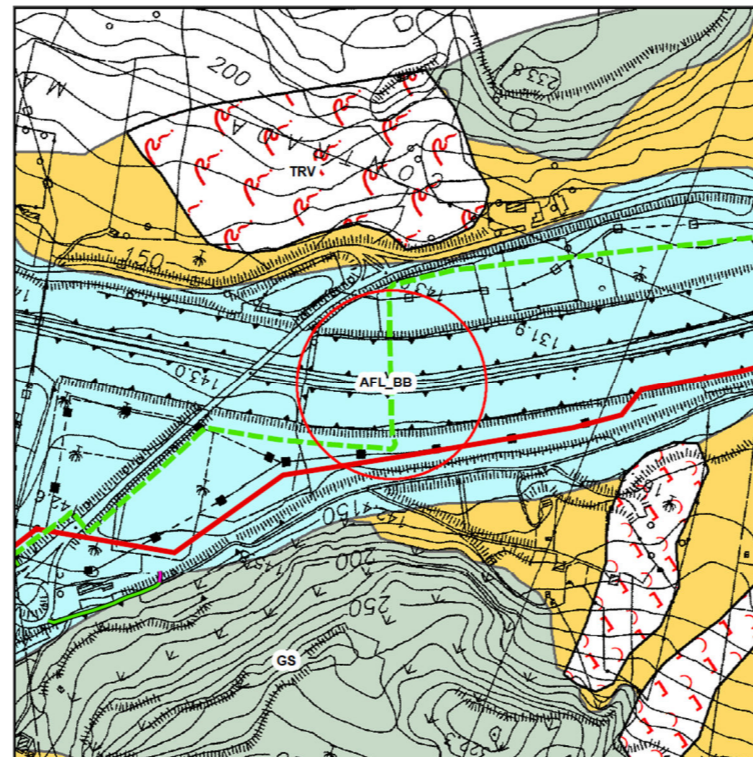
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI - IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Caltanissetta	<div><div><div><div><div></div><div>snam</div></div><div></div></div><div>Progettista</div><div><div><div></div><div>SAIPEM</div></div></div></div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 23 a 43
Comune:	Campofranco			MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 383274 Y _{UTM33} 4150256		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	9,055		Fiume Platani 2° Attraversamento - Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

SCHEDA 2 – FIUME PLATANI 2° Attraversamento – Progetto e 3° Attraversamento Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

L’attraversamento interessa il fiume Platani a valle della confluenza in questo del fiume “Gallo d’oro”. Il sito ricade nel territorio comunale di Campofranco (CL).
Il tronco fluviale di interesse è a monte del viadotto della SP 21 e a valle della gola della “Rocca grande” di “Passo Funnuto”, dove il fiume inizia a perdere la spiccata linearità dei tronchi precedenti, inalveati, e tende a divagare nell’ampia piana in cui forma la rilevante ansa tra “Contrada Spagnolo” e “Contrada Cantarella”.
Qui sono presenti rilevanti infrastrutture viarie, come la SS n°189 (della Valle del Platani) che costeggia l’alveo in sinistra idrografica e la linea ferroviaria Agrigento – Termini Imerese, in destra idraulica. La zona è anche attraversata dall’acquedotto delle Madonie Ovest. Inoltre, la linea attualmente in esercizio attraversa il fiume in sub-alveo nella medesima area di nuova esecuzione; la posa della tubazione venne eseguita in origine con tecnologia “no dig”.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

In questo tratto, la sede fluviale presenta un alveo centrale moderatamente incavato, al quale si affiancano aree di deposizione, specie in sinistra idrografica, conseguenti a fenomeni di trasporto solido. Sono riconoscibili i presupposti morfologici per il verificarsi di naturali fenomeni di esondazione, in fasce ben delimitate, coperte da erbe e radi arbusti, sostanzialmente libere da ostacoli di origine antropica
In corrispondenza della sezione di attraversamento (in asse tracciato di posa), l’alveo inciso è ampio oltre trenta metri, la quota minima rilevata è pari a circa 126 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è 1578 m slm.
L’intervento è previsto mediante tecnica trenchless, che consente di non avere interferenze con l’ambito di attraversamento. La posa in sub-alveo non indurrà quindi modifiche all’assetto dell’alveo inciso e della regione fluviale, sia dal punto di vista planimetrico sia altimetrico.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

In corrispondenza del sito di intervento, il fiume Platani sviluppa il suo corso medio-montano, con ordine gerarchico VI. La superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha un’area di 1.225 km².
In linea generale, il territorio in cui ricade l’area di interesse presenta un regime pluviometrico di tipo mediterraneo, con addensamento delle piogge nel semestre invernale - primaverile (da ottobre a marzo). Le precipitazioni talvolta sono di notevole intensità (media annua di circa 600 - 700 mm) e possono determinare piene elevate, anche se di durata relativamente breve.
Le portate al colmo di piena, riferite a differenti tempi di ritorno, sono state stimate mediante tecniche di analisi regionale e sono riportate nella tabella seguente.

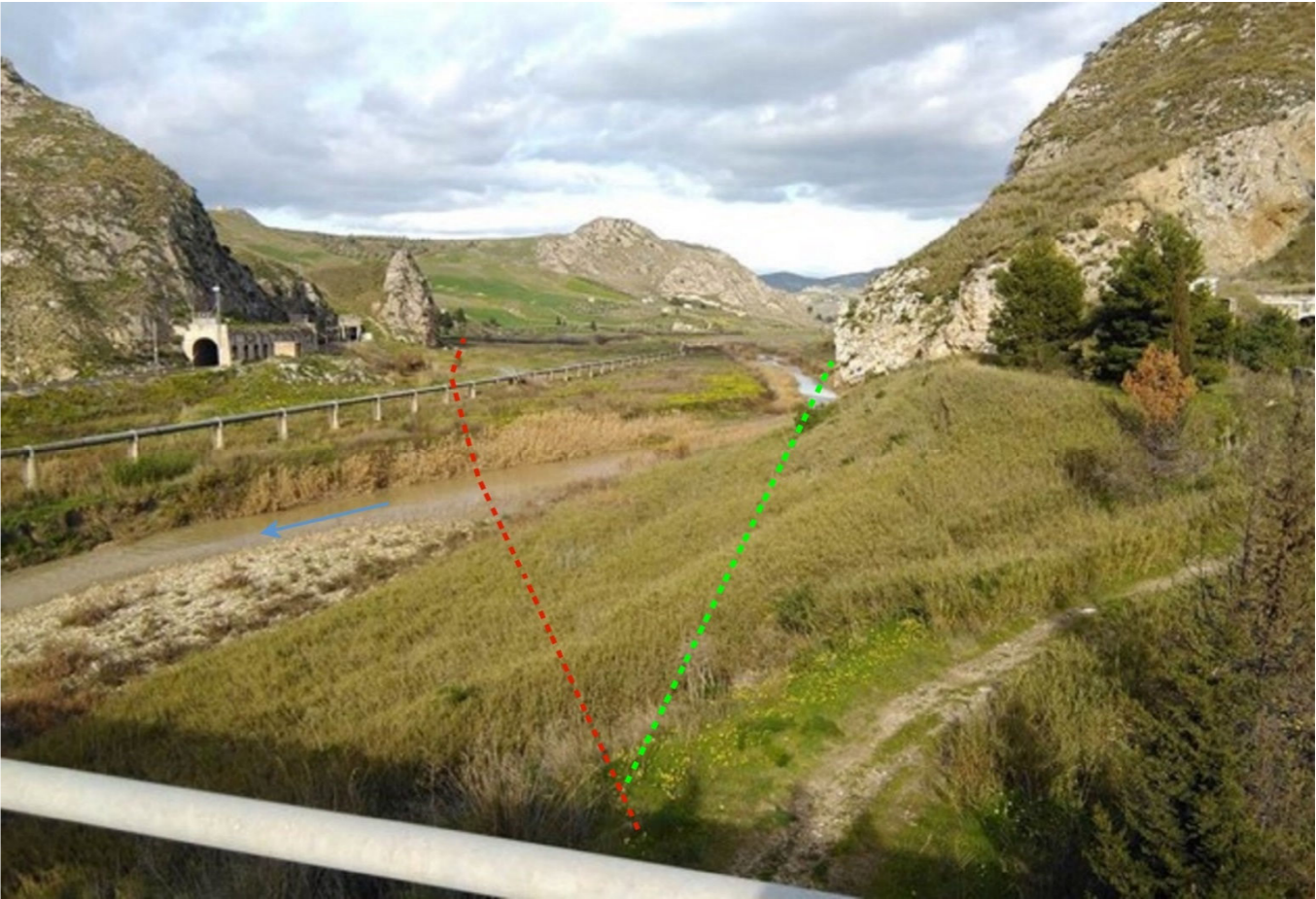
Corso d'acqua /Sezione di Studio	Coordinate Piane UTM33 Est / Nord	Superficie Bacino (km²)	Portata max di piena Tr=50 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=100 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=200 anni (m³/s)
Fiume Platani 2° Attr.	382100 / 4149190	1224,7	1778	2060	2342

La valutazione dei potenziali fenomeni erosivi al fondo d’alveo, in conseguenza degli eventi di piena, può essere eseguita in base al massimo livello di deflusso contenibile (deflusso “a piene rive”); in tale circostanza, l’approfondimento massimo stimabile (arature di fondo) risulta pari a circa 3,0 metri.


Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali prevalentemente ghiaiosi e argillosi. In particolare, nella porzione più settentrionale dell’attraversamento, in destra idrografica, prevale la litologia argillosa e argilloso-marnosa mentre nel tratto rimanente la granulometria dei sedimenti aumenta sensibilmente, con presenza di ghiaie in matrice limoso-argillosa. In questa zona l’alveo del Fiume Platani presenta un restringimento dovuto alla presenza di litologie più competenti (gessi) in entrambi i versanti. Si ritiene probabile la presenza di livelli costituiti da clasti eterometrici di natura litoide inclusi nei depositi alluvionali. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell’area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato anche al regime idrico del Fiume Platani e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

Inquadramento Fotografico



Il Fiume nel punto di attraversamento (in rosso la linea in progetto e in verde la dismissione)

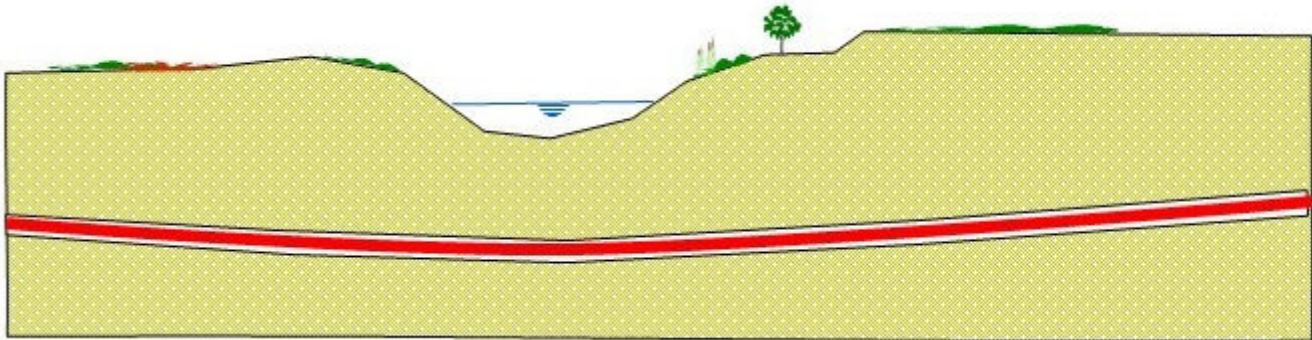
Provincia:	Caltanissetta				<div></div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 24 a 43
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 382100 Y _{UTM33} 4149190	Progetto	X _{UTM33} 382228 Y _{UTM33} 4149271	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	6,155 (Progetto)		10,610 (Dismissione)			COMMESSA	NQ/R20133		

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

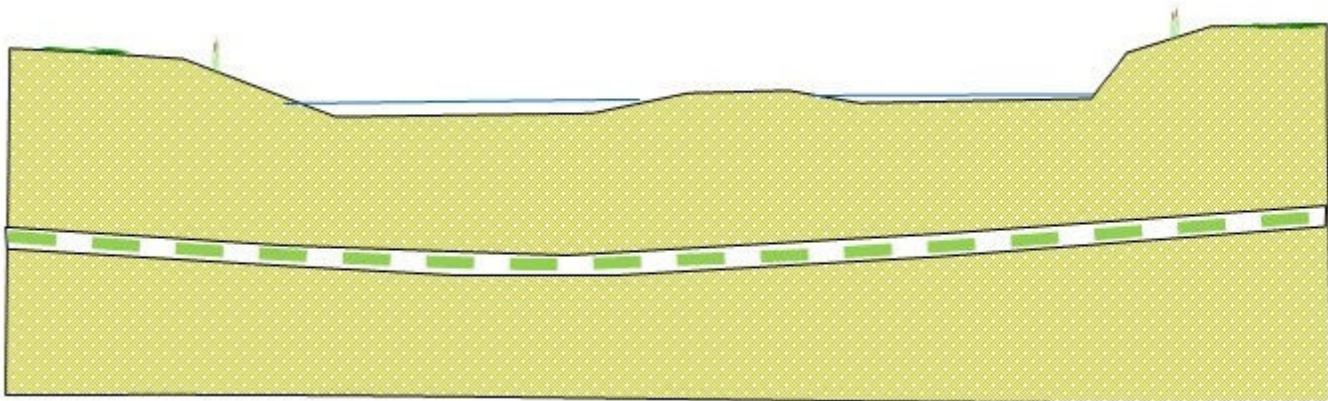
La posa della tubazione in sub-alveo sarà attuata mediante esecuzione di un microtunnel, di diametro interno pari a 2,0 metri. La lunghezza orizzontale di tale esecuzione sarà di circa 450 metri. La copertura, in corrispondenza della quota minima di incisione, sarà non inferiore a circa 15 metri; la profondità dell'opera risulta quindi pienamente commisurata all'esigenza di tutelare la condotta da eventuali fenomeni erosivi del fondo alveo, che potrebbero essere indotti dalle portate di massima piena, permettendo di escludere qualsiasi interferenza con il flusso della corrente. Nell'elaborato AT-4B-01118 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per l'esecuzione, la posizione dell'opera rispetto all'alveo e alle fasce di pertinenza.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Dismissione


L'intervento nel suo complesso implica la successiva dismissione della linea attualmente in esercizio (metanodotto Derivazione per Porto Empedocle DN 250) e specificatamente del tronco disposto mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.). Per questo tronco si prevede una apposita programmazione della dismissione, con mantenimento nel sottosuolo, a seguito di una specifica procedura esecutiva, consistente anche nella inertizzazione della tubazione. Tale soluzione di dismissione senza rimozione è adottata nei casi dove i lavori presupporrebbero impatti non trascurabili, a causa della profondità di posa o per la presenza di opere di difesa idraulica. Durante le fasi lavorative, le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua non saranno modificate, né si impedirà il deflusso delle acque durante il periodo di esecuzione; saranno garantite le condizioni di sicurezza durante l'operatività del cantiere, in modo che i lavori si svolgano senza creare un aumento del livello di pericolosità idraulica. Ciò vale tanto per il nuovo attraversamento, quanto per la dismissione della condotta attualmente in opera.



Sezione dell'attraversamento - Progetto



Sezione dell'attraversamento - Dismissione

Provincia:	Caltanissetta				<div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 25 a 43
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 382100	Progetto	X _{UTM33} 382228	Dismissione			REVISIONE	1	
	Y _{UTM33} 4149190		Y _{UTM33} 4149271				COMMESSA	NQ/R20133	
Progressiva (km):	6,155 (Progetto)		10,610 (Dismissione)			Fiume Platani 2° Attraversamento Progetto e 3° Attraversamento Dismissione			

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

A ridosso degli argini sono presenti formazioni ripariali a *Tamarix africana* (Classe *Nerio-Tamaricetea*) e canneti a *Phragmites* (classe *Phragmito-Magnocaricetea*).

Geosigmeto

Elemento del paesaggio vegetale delle aste fluviali, legato alla serie dei boschi ripariali termofili della Classe *Nerio Tamaricetea*.

Descrizione della vegetazione

La vegetazione presente non è molto ricca dal punto di vista del numero di specie rappresentate, ma si presenta abbastanza naturale. Sono infatti presenti sia canneti naturali a *Phragmites australis*, sia formazioni a *Tamarix africana*. Al di sopra dell'area più prettamente ripariale sono inoltre presenti prati mesogrofili con presenza di formazioni a *Schedonorus arundinaceus*, di giuncheti a *Bolboschoenus maritimus* e altre tipologie di vegetazione legate agli ambienti umidi. In questi prati sono a tratti presenti anche specie subnitrofile dell'ordine *Brometalia* (classe *Stellarietea*).

Sulla sinistra idrografica è inoltre presente un importante sistema rupestre con presenza di aspetti casmotitici gipsofilo ed elementi di macchia ad Olivastro.

Formazioni tutelate

-

Specie infestanti/alieni

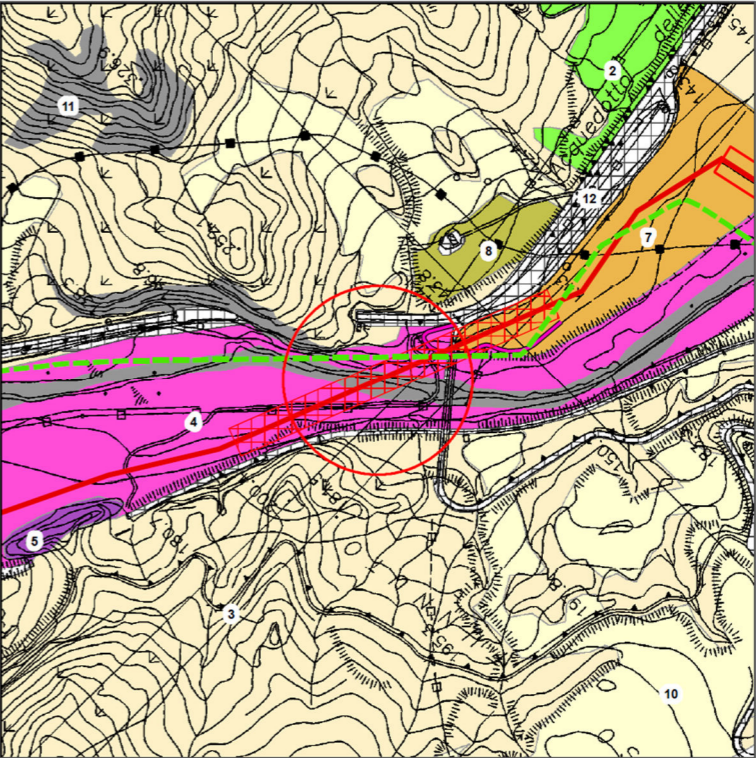
Eucalyptus camaldulensis

Interventi di Mitigazione e Ripristino

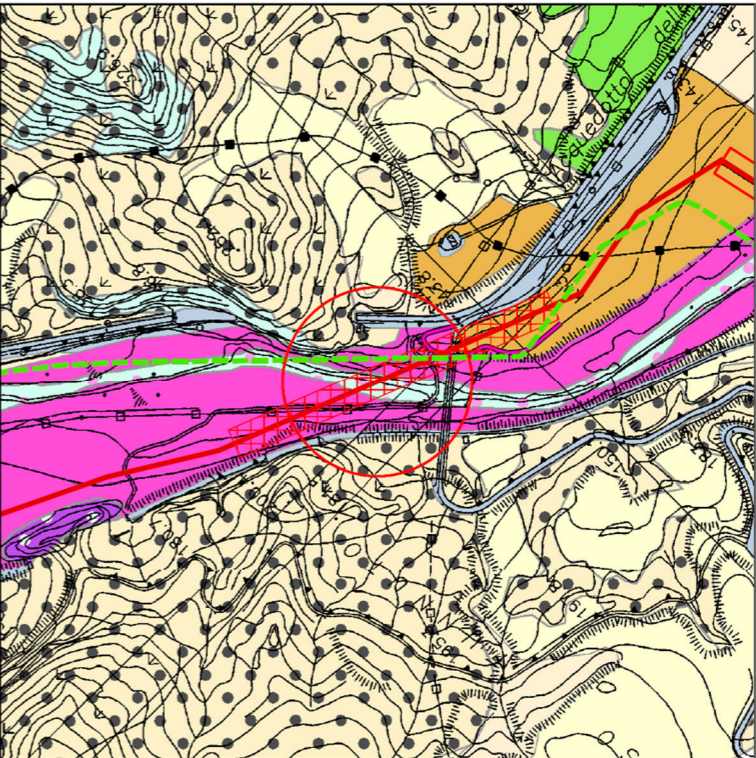
L'attraversamento del corso d'acqua sarà realizzato mediante l'impiego di tecnologia trenchless (Microtunnel). Pertanto, non si verificherà alcuna interferenza con la configurazione d'alveo esistente e con gli habitat e la vegetazione presenti nell'intorno dell'attraversamento. Per tale motivo non saranno necessari interventi di ripristino geomorfologico e vegetazionale.

Anche la dismissione del metanodotto nel tratto parallelo avverrà mediante tecniche di inertizzazione, che non renderanno necessaria l'attuazione di interventi di ripristino vegetazionale.


La tecnologia esecutiva scelta per il nuovo attraversamento comporta l'occupazione temporanea di aree fuori terra e la realizzazione preliminare di postazioni per l'installazione dei macchinari, previste in siti opportuni, distanti dalla sede dei deflussi. Apposite fasi finali di lavorazione sono pianificate per ripristinare le aree di lavoro necessarie, nelle condizioni precedenti. Qualunque scavo, al termine delle operazioni, sarà completamente interrato, utilizzando il medesimo materiale rimosso, ripristinando la stratigrafia e la permeabilità originali, e la morfologia dei siti occupati in fase realizzativa.



Uso del Suolo



Vegetazione

Provincia:	Caltanissetta				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 26 a 43
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 382100 Y _{UTM33} 4149190	Progetto	X _{UTM33} 382228 Y _{UTM33} 4149271	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	6,155 (Progetto)		10,610 (Dismissione)			Fiume Platani 2° Attraversamento Progetto e 3° Attraversamento Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Aspetti faunistici

In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti a parziale o completo prosciugamento durante l'estate e con una qualità delle acque, a volte influenzata dalla presenza di inquinanti.

Fauna acquatica e delle aree umide

La fauna ittica è presente solo con specie di acqua stagnante. L'elenco complessivo delle specie ittiche è decisamente basso, anche se a volte la presenza è solo potenziale. Inoltre è presente una sola specie esotica che evidenzia un certo "inquinamento faunistico" dei corpi idrici, come il Persico trota.

Le acque sono classificate a Ciprinidi con presenza di Anguilla e Tinca.

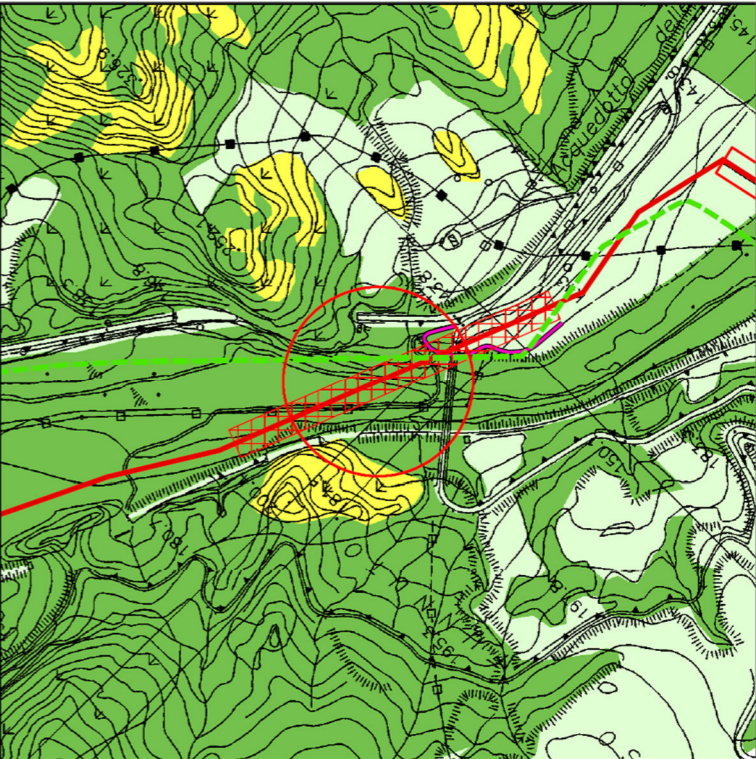
La presenza del corso d'acqua con la relativa vegetazione, di modesto valore ecologico, determina una attribuzione alla Classe "Bassa" del valore faunistico per il corso d'acqua e per gli argini.

I gruppi faunistici maggiormente legati agli ambienti umidi sono, oltre ai pesci, gli anfibi, con una buona presenza di Anuri tra cui il Discoglossa dipinto (Discoglossus pictus) e il Rospo smeraldino siciliano (Bufotes boulengeri siculus), e i rettili, tra cui va ricordata la presenza sia della Biscia dal collare barrata siciliana (Natrix helvetica sicula) che della Testuggine palustre siciliana (Emys trinacris).



Le presenze ornitiche, grazie alla diversità strutturale dell'area, sono comunque varie e numerose, legate quindi ad ambienti diversi come quello agricolo, quello rupicolo, quello delle praterie e quello acquatico.

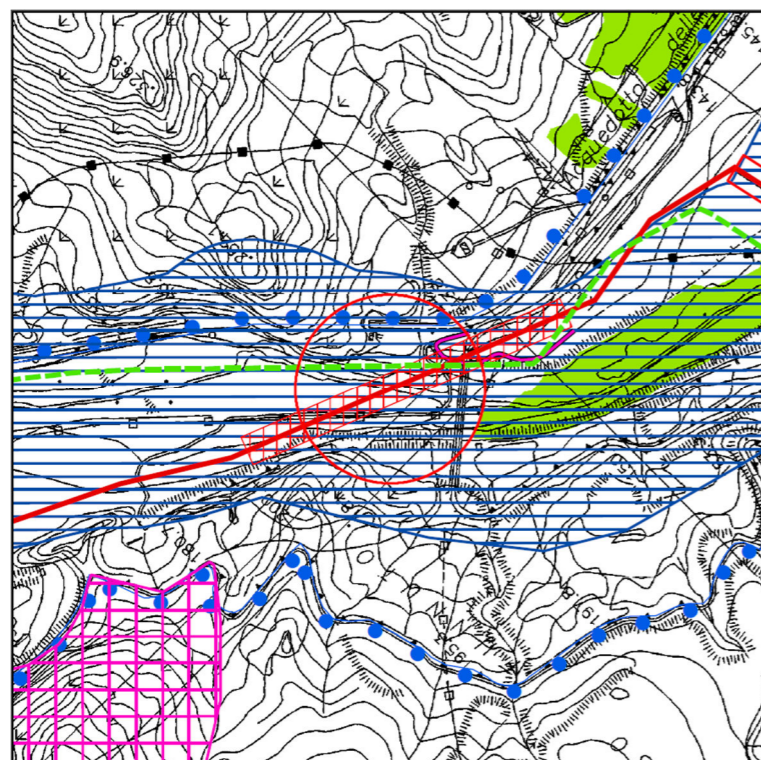
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

Il corso d'acqua sarà attraversato con l'impiego di tecnologie trenchless (Microtunnel) che consentono di non avere alcun impatto sulle specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.

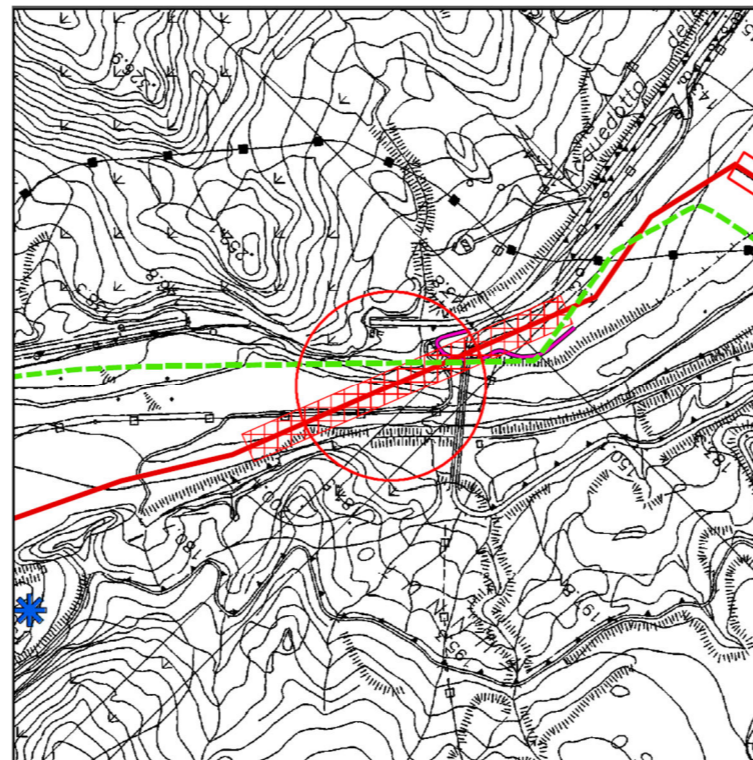


Habitat faunistici

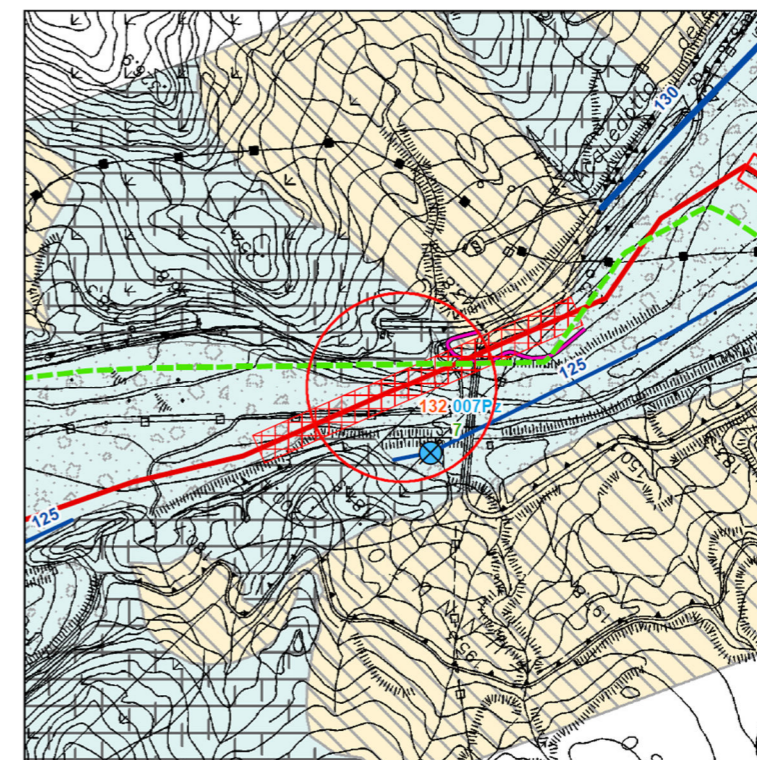
Provincia:	Caltanissetta				<div><div></div><div></div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 27 a 43
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 382100 Y _{UTM33} 4149190	Progetto	X _{UTM33} 382228 Y _{UTM33} 4149271	Dismissione		Fiume Platani 2° Attraversamento Progetto e 3° Attraversamento Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	6,155 (Progetto)		10,610 (Dismissione)				COMMESSA	NQ/R20133	



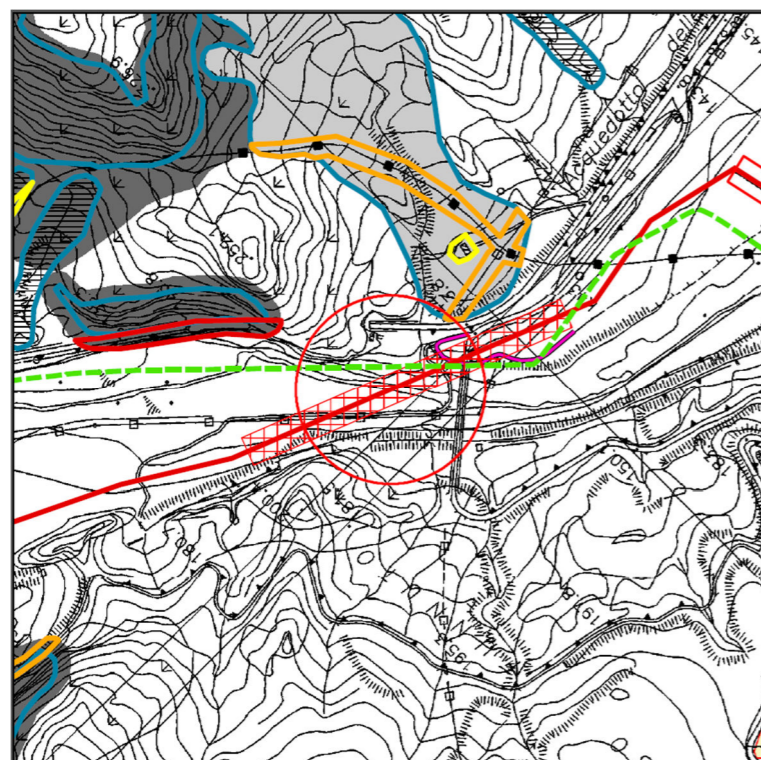
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



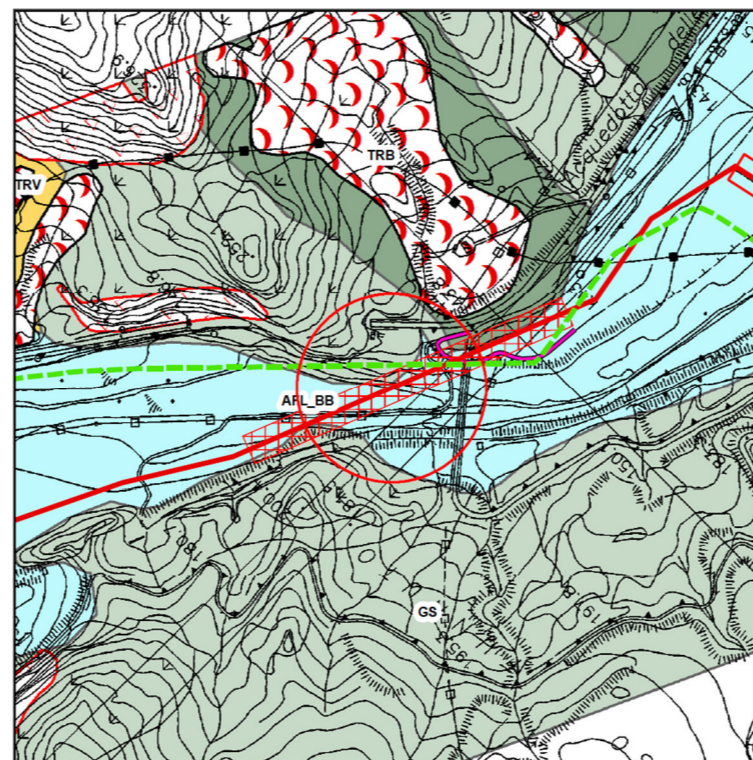
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Caltanissetta				<div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 28 a 43
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 382100 Y _{UTM33} 4149190	Progetto	X _{UTM33} 382228 Y _{UTM33} 4149271	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	6,155 (Progetto)		10,610 (Dismissione)			Fiume Platani 2° Attraversamento Progetto e 3° Attraversamento Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

SCHEDA 3 – FIUME PLATANI 3° Attraversamento Progetto e 4° Attraversamento Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell'area di attraversamento

L'attraversamento interessa il fiume Platani a valle della confluenza in questo del fiume "Gallo d'oro", ma a monte della confluenza del sistema idrico meridionale costituito dai valloni "Aragona", "Del Salto", "Cantarella" e "Coda di volpe". Il sito di attraversamento ricade tra i territori comunali di Campofranco (CL) e Casteltermini (AG), dove il fiume, perduta la spiccata linearità dei tronchi inalveati precedenti, tende a divagare in un'ampia piana, in cui forma la rilevante ansa tra "Contrada Spagnolo" e "Contrada Cantarella".

In questo contesto le principali infrastrutture presenti sono la SS n°189 (della Valle del Platani), che costeggia l'alveo in sinistra idrografica e la SP 21 e la linea ferroviaria Agrigento – Termini Imerese, in destra idrografica. Nella zona è inoltre presente il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa il fiume nella medesima area di nuova esecuzione; la posa di tale tubazione venne eseguita in origine con scavi a cielo aperto.

Tipologia dell'alveo nella sezione di attraversamento

Nell'area di interesse, la sede fluviale presenta un alveo centrale moderatamente incavato e vaste aree di esondazione all'esterno dell'asse di deflusso che costituisce la vasta ansa. Le sponde, appena delineate anche da opere idrauliche, sono coperte da vegetazione erbacea; in destra idrografica l'uso del suolo appare caratterizzato da porzioni a seminativo semplice e porzioni incolte, sostanzialmente libere da ostacoli di origine antropica.

In corrispondenza della sezione di attraversamento (in asse tracciato di posa), l'alveo inciso è ampio oltre 30 metri; la quota minima rilevata è di poco inferiore a 125 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è 1578 m slm.

L'intervento è previsto mediante tecnica "no-dig", strutturata in modo da non interferire con l'ambiente nel sito di attraversamento. La posa in sub-alveo non indurrà quindi modifiche all'assetto dell'alveo inciso e della regione fluviale, sia dal punto di vista planimetrico, sia altimetrico.

Distribuzione stagionale e portata del corso d'acqua

In corrispondenza del sito di intervento, il "Fiume Platani" sviluppa il suo corso medio-montano, con ordine gerarchico VI. La superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha una area di 1.226 km².

In linea generale, il territorio in cui ricade l'area di interesse presenta un regime pluviometrico di tipo mediterraneo, con addensamento delle piogge nel semestre invernale- primaverile (da ottobre a marzo). Le precipitazioni talvolta sono di notevole intensità (media annua di circa 600-700 mm) e possono determinare piene elevate anche se di durata relativamente breve.

Le portate al colmo di piena, riferite a differenti tempi di ritorno, sono state stimate mediante tecniche di analisi regionale e sono riportate nella tabella seguente.

Corso d'acqua /Sezione di Studio	Coordinate Piane UTM33 Est / Nord	Superficie Bacino (km²)	Portata max di piena Tr=50 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=100 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=200 anni (m³/s)
Fiume Platani 3° Attr.	381821 / 4148603	1226,4	1780	2062	2344

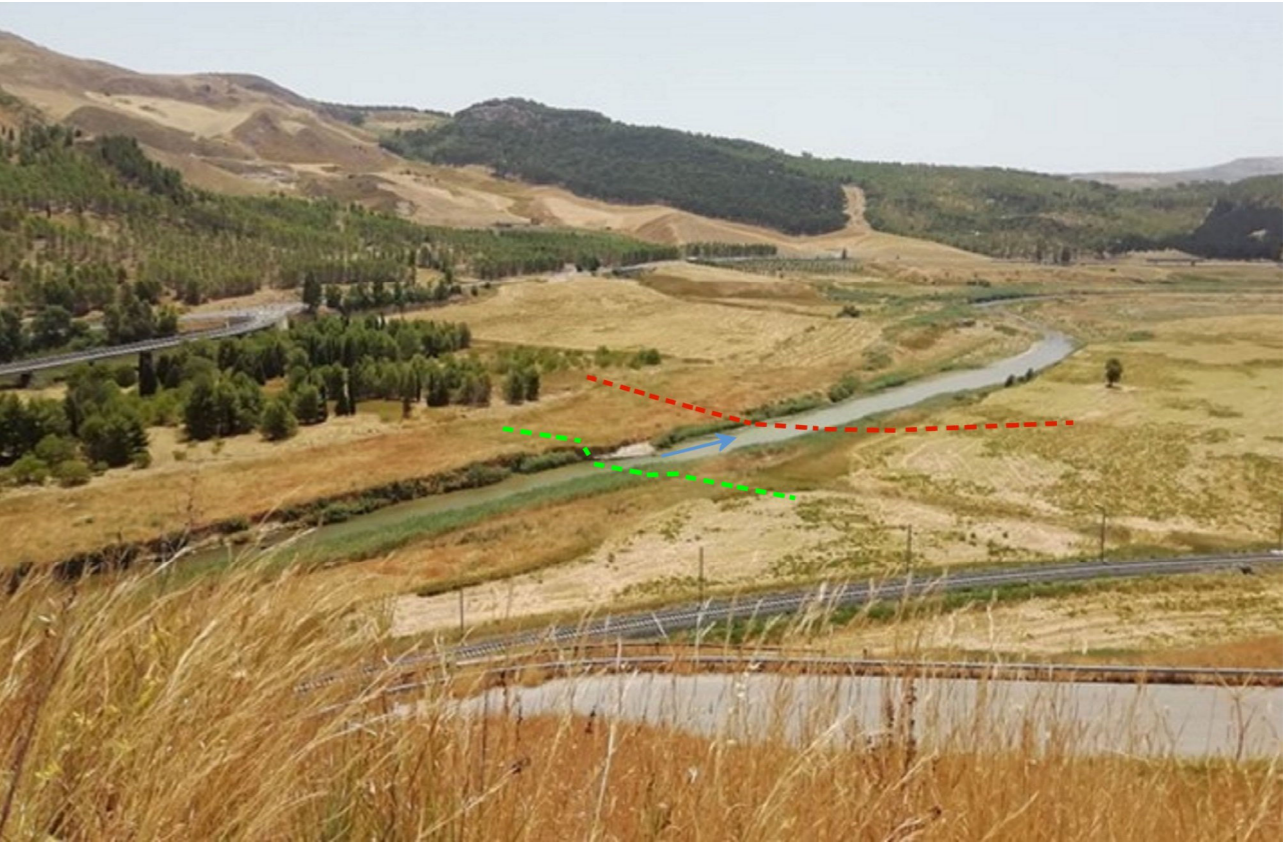
Poiché l'intervento non interesserà direttamente la sezione idraulica del corso d'acqua, non risulta utile una stima delle portate fluenti e dei loro valori in relazione ad eventi eccezionali. La valutazione dei potenziali fenomeni erosivi al fondo d'alveo, in conseguenza degli eventi di piena, può essere eseguita in base al massimo livello di deflusso contenibile (deflusso "a piene rive"); in tale circostanza, l'approfondimento massimo stimabile (arature di fondo) risulta pari a circa 2,6 metri.

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali piuttosto eterogenei. Nella porzione superiore prevalgono granulometrie medio-grossolane, riferibili a depositi sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi mentre in profondità sono presenti litotipi argillosi. Lo spessore del livello a granulometria grossolana è maggiore in sinistra idrografica e raggiunge un valore massimo di circa 8 metri, mentre diminuisce notevolmente all'interno del meandro.

Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato anche al regime idrico del Fiume Platani e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

Inquadramento fotografico



Il torrente nel punto di attraversamento (in rosso la linea in progetto e in verde la dismissione)

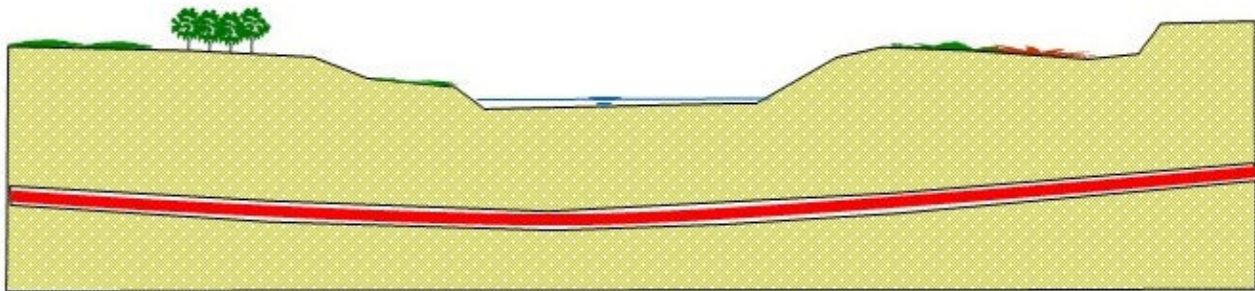
Provincia:	Caltanissetta				<div></div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 29 a 43
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 381821 Y _{UTM33} 4148603	Progetto	X _{UTM33} 381837 Y _{UTM33} 4148685	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	6,870 (Progetto)		11,480 (Dismissione)			Fiume Platani 3° Attraversamento Progetto e 4° Attraversamento Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

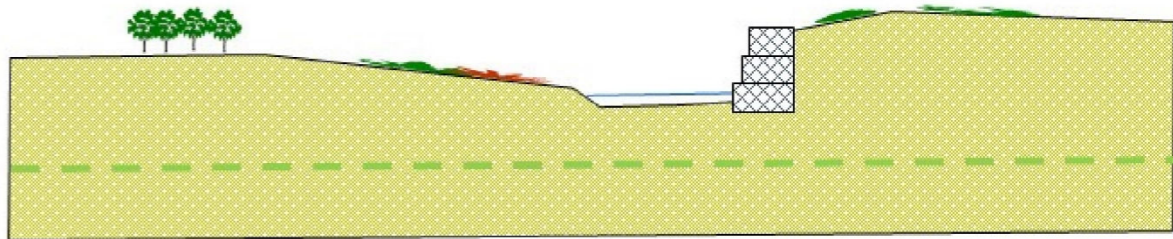
La posa della tubazione in sub-alveo sarà attuata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.), con una inclinazione planimetrica quasi ortogonale all'asse medio di deflusso nell'alveo attivo del Platani. La lunghezza orizzontale di tale esecuzione sarà di oltre 340 metri. La copertura, in corrispondenza della quota minima di incisione, sarà non inferiore a circa 10 metri; la profondità di posa risulta quindi pienamente commisurata all'esigenza di tutelare la condotta da eventuali fenomeni erosivi del fondo alveo, che potrebbero essere indotti dalle portate di massima piena, permettendo di escludere qualsiasi interferenza con il flusso della corrente. Nell'elaborato AT-5B-01119 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per l'esecuzione, la posizione dell'opera rispetto all'alveo e alle fasce di pertinenza.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento – Dismissione

L'intervento nel suo complesso implica la successiva dismissione della linea attualmente in esercizio (metanodotto Derivazione per Porto Empedocle DN 250) e specificatamente del tronco disposto in prossimità al nuovo tracciato in progetto. A tal fine si prevede una apposita programmazione della dismissione, mediante scavi a cielo aperto, che permettano la rimozione della tubazione in sub-alveo, con successivo ripristino morfologico dell'area interessata dai lavori. Lo scavo della trincea per la messa a giorno della tubazione sarà eseguito in modo da minimizzare le interferenze con l'ambito fluviale e da ridurre al minimo i movimenti terra; lo scavo sarà mantenuto asciutto e messo in sicurezza, dove necessario, anche con adeguate opere di contenimento temporanee, garantendo il deflusso idrico con opere provvisorie opportune.



Sezione dell'attraversamento – Progetto



Sezione dell'attraversamento – Dismissione

Provincia:	Caltanissetta				<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 30 a 43
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 381821 Y _{UTM33} 4148603	Progetto	X _{UTM33} 381837 Y _{UTM33} 4148685	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	6,870 (Progetto)		11,480 (Dismissione)			COMMESSA	NQ/R20133		

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

A ridosso degli argini sono presenti formazioni ripariali a *Tamarix africana* (classe *Nerio-Tamaricetea*) e canneti a *Phragmites* (classe *Phragmito-Magnocaricetea*).

Geosigmeto

Elemento del paesaggio vegetale delle aste fluviali, legato alla serie dei boschi ripariali termofili della classe *Nerio Tamaricetea*.

Descrizione della vegetazione

Vegetazione prevalentemente erbacea, con prevalenza di aspetti elofitici a *Phragmites* in corrispondenza delle sponde. Sono inoltre presenti individui isolati e arbustivi di *Tamarix africana*, testimonianza della vegetazione potenziale dell'area. Sulla destra idrografica si sviluppano dei seminativi, mentre sulla sinistra sono presenti dapprima dei prati con presenza di specie legate ai prati umidi dei substrati argillosi come *Schedonorus arundinaceus*. Allontanandosi dall'alveo aumenta il numero di specie tipiche dei prati steppici dei *Lygeo-Stipetea*. A monte è infine presente un rimboscimento artificiale a prevalenza di Noce nero (*Juglans nigra*).

Formazioni tutelate

-

Specie infestanti/alienne

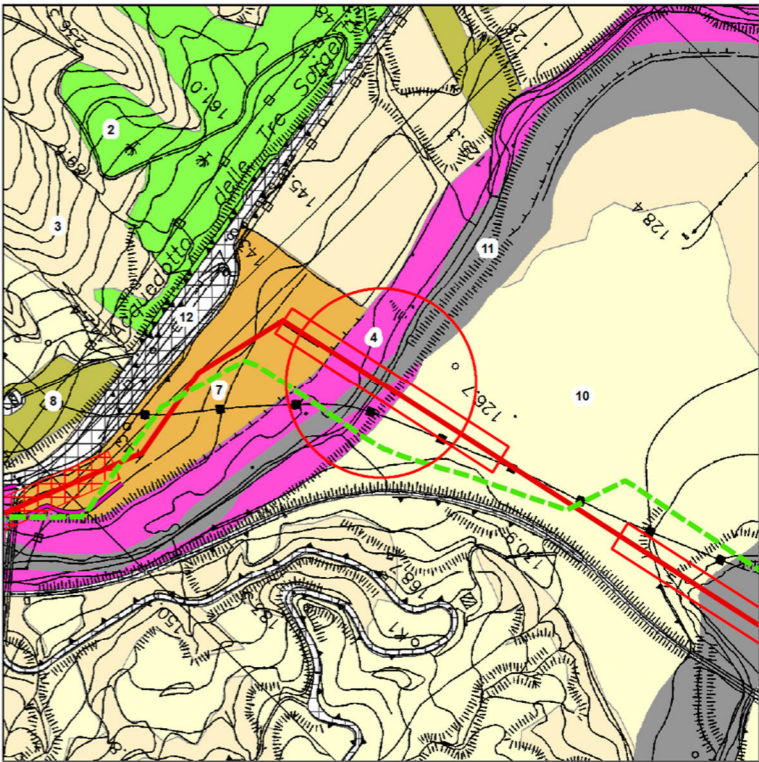
Oxalis pes-caprae. A monte dell'attraversamento, sulla sinistra idrografica, è presente un rimboscimento artificiale con presenza di conifere, *Juglans nigra* e *Robinia pseudoacacia*.

Interventi di Mitigazione e Ripristino

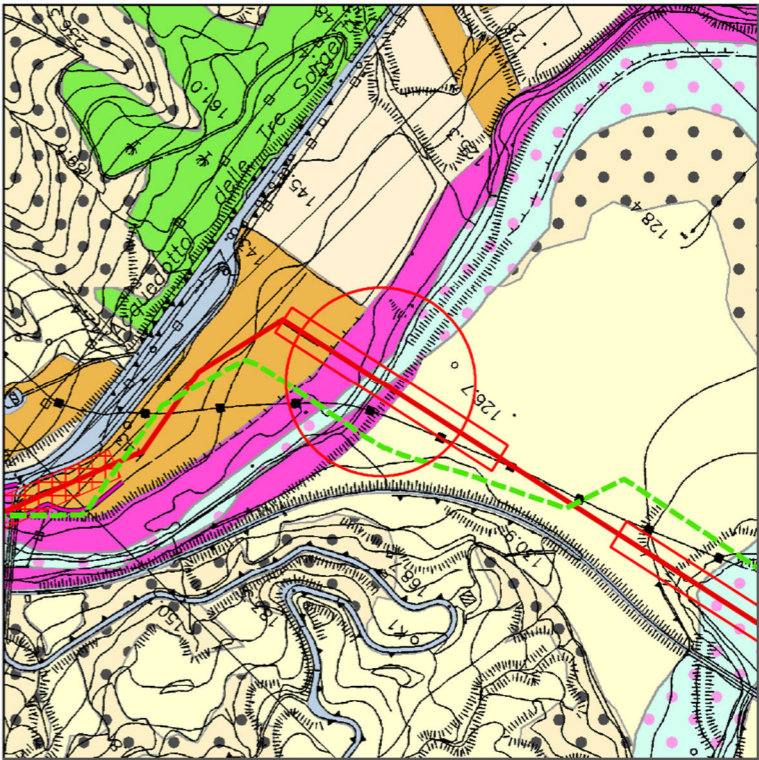
L'attraversamento del corso d'acqua sarà realizzato mediante l'impiego di tecnologia trenchless (TOC), per cui nel tratto in progetto non saranno necessari interventi di ripristino morfologico e vegetazionale.

Qualunque scavo, al termine delle operazioni, sarà completamente interrato, utilizzando il medesimo materiale rimosso, ripristinando la stratigrafia e la permeabilità originali, e la morfologia dei siti occupati in fase realizzativa. Apposite attività consentiranno il processo di consolidamento del suolo lungo il tracciato della condotta, in prossimità del corso d'acqua.

Nel tratto in dismissione si prevede la realizzazione di interventi di ripristino con l'uso di talee e astoni raccolti in loco di Tamerice (60%) e Salice bianco (10%) e di semenzali di Olmo canescente (10%) e Ginestra odorosa (20%) con un sesto d'impianto 1,5 x 1,5 m (4.444 piante ad ha).



Uso del Suolo



Vegetazione

Provincia:	Caltanissetta				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 31 a 43
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 381821 Y _{UTM33} 4148603	Progetto	X _{UTM33} 381837 Y _{UTM33} 4148685	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	6,870 (Progetto)		11,480 (Dismissione)			Fiume Platani 3° Attraversamento Progetto e 4° Attraversamento Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Aspetti faunistici

In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti a parziale o completo prosciugamento durante l'estate e con una qualità delle acque, a volte influenzata dalla presenza di inquinanti.

Fauna acquatica e delle aree umide

La fauna ittica è presente solo con specie di acqua stagnante. L'elenco complessivo delle specie ittiche è decisamente basso, anche se a volte la presenza è solo potenziale. Inoltre è presente una sola specie esotica che evidenzia un certo "inquinamento faunistico" dei corpi idrici, come il Persico trota.

Le acque sono classificate a Ciprinidi con presenza di Anguilla e Tinca.

La presenza del corso d'acqua con la relativa vegetazione, di modesto valore ecologico, determina una attribuzione alla Classe "Basso" del valore faunistico per il corso d'acqua e per gli argini.

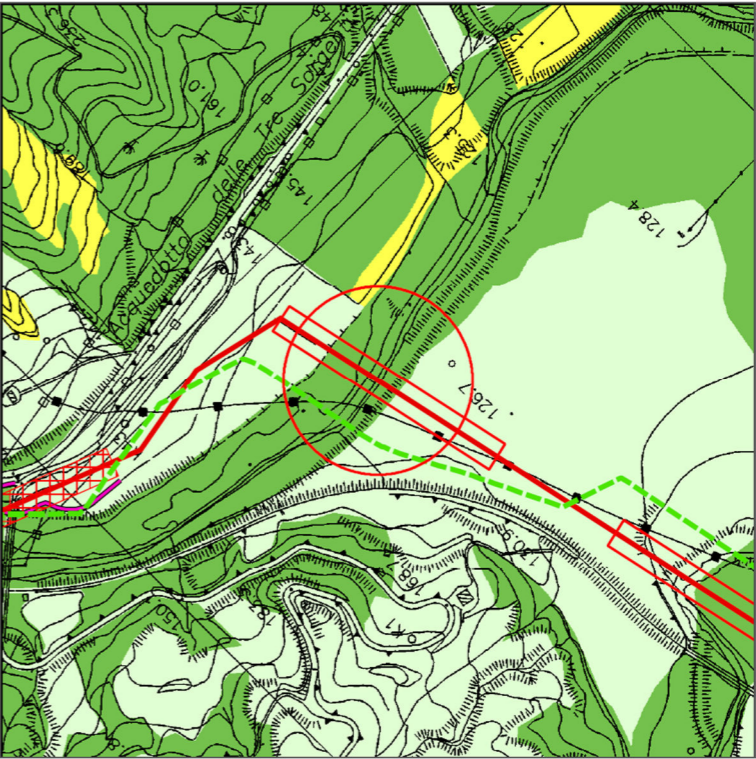
I gruppi faunistici maggiormente legati agli ambienti umidi sono, oltre ai pesci, gli anfibi, con una buona presenza di Anuri tra cui il Discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus*) e il Rospo smeraldino siciliano (*Bufo boulengeri siculus*), e i rettili, tra cui va ricordata la presenza sia della Biscia dal collare barrata siciliana (*Natrix helvetica sicula*) che della Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*).

Le presenze ornitiche, grazie alla diversità strutturale dell'area, sono comunque varie e numerose, legate quindi ad ambienti diversi come quello agricolo e quello acquatico.

Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

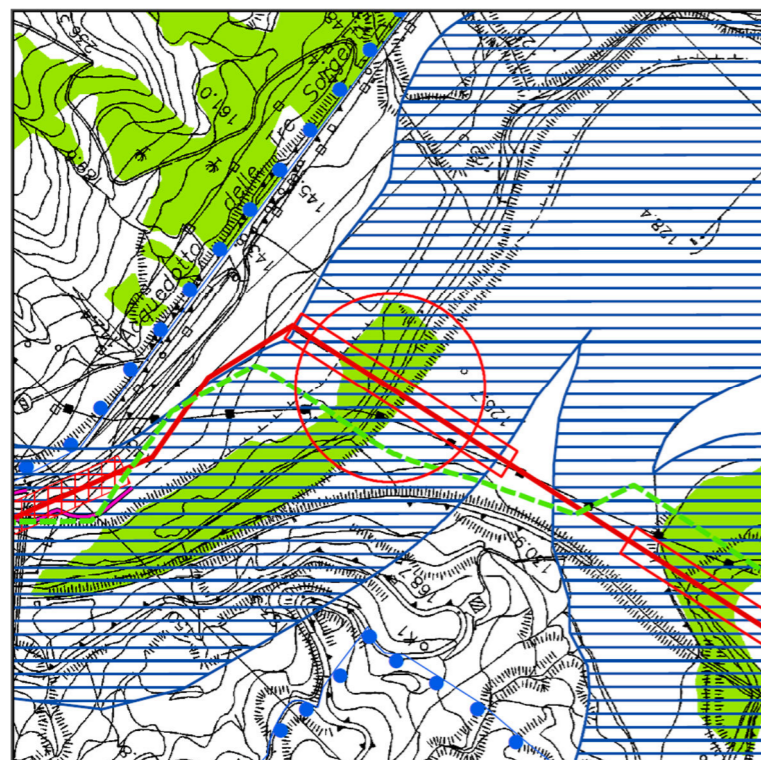
Il corso d'acqua sarà attraversato con l'impiego di tecnologie trenchless (T.O.C.) che consentono di non avere alcun impatto sulle specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.

Per quanto riguarda la dismissione, i lavori per la rimozione della tubazione saranno effettuati comunque durante la stagione secca e al di fuori dei periodi riproduttivi; inoltre, i lavori saranno temporanei e molto limitati sia nello spazio che nel tempo, minimizzando così l'impatto sulle eventuali specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.

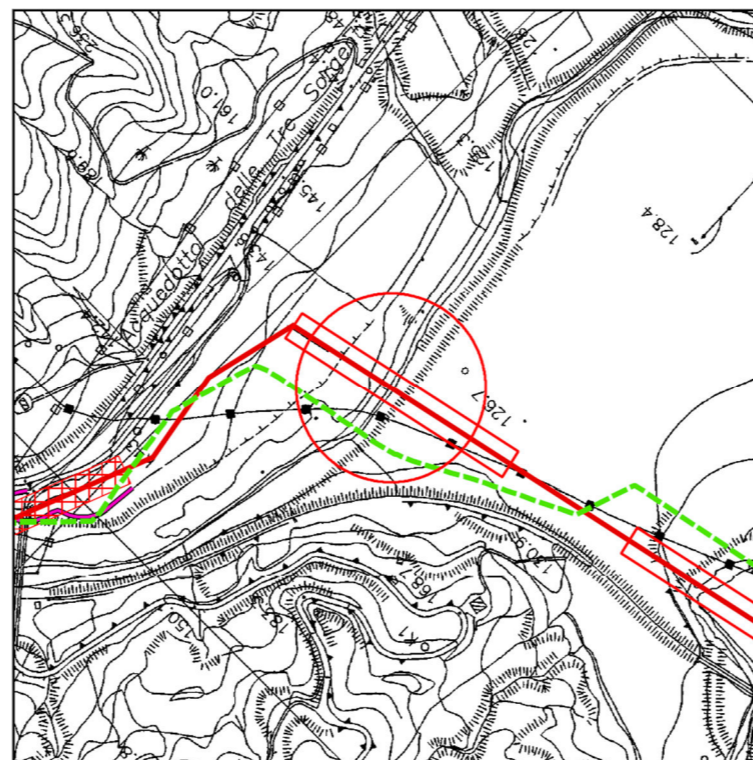


Habitat faunistici

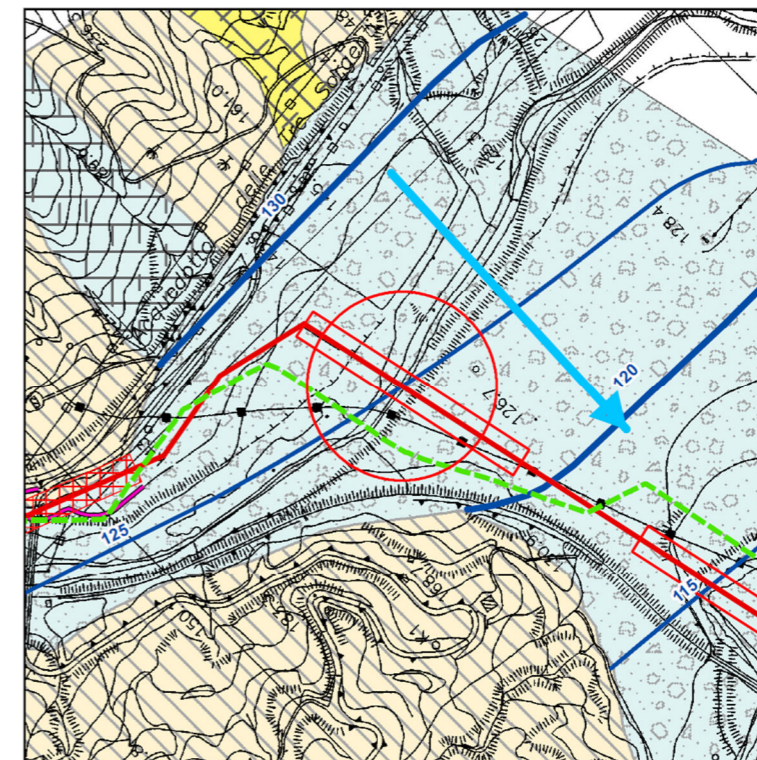
Provincia:	Caltanissetta				<div> </div>	Progettista	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 32 a 43
Comune:	Campofranco						Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 381821 Y _{UTM33} 4148603	Progetto	X _{UTM33} 381837 Y _{UTM33} 4148685	Dismissione			Fiume Platani 3° Attraversamento Progetto e 4° Attraversamento Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	6,870 (Progetto)		11,480 (Dismissione)					COMMESSA	NQ/R20133	



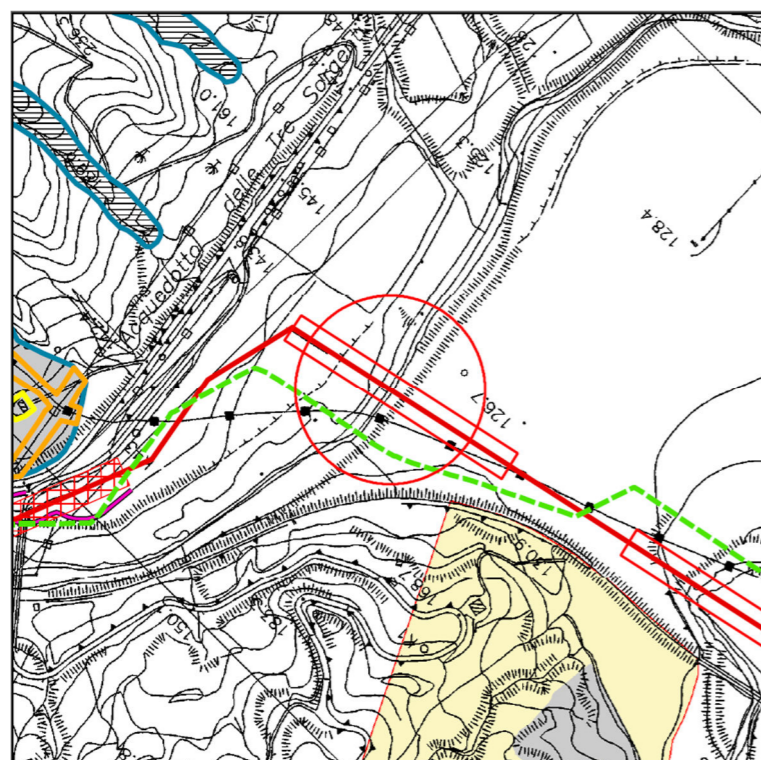
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



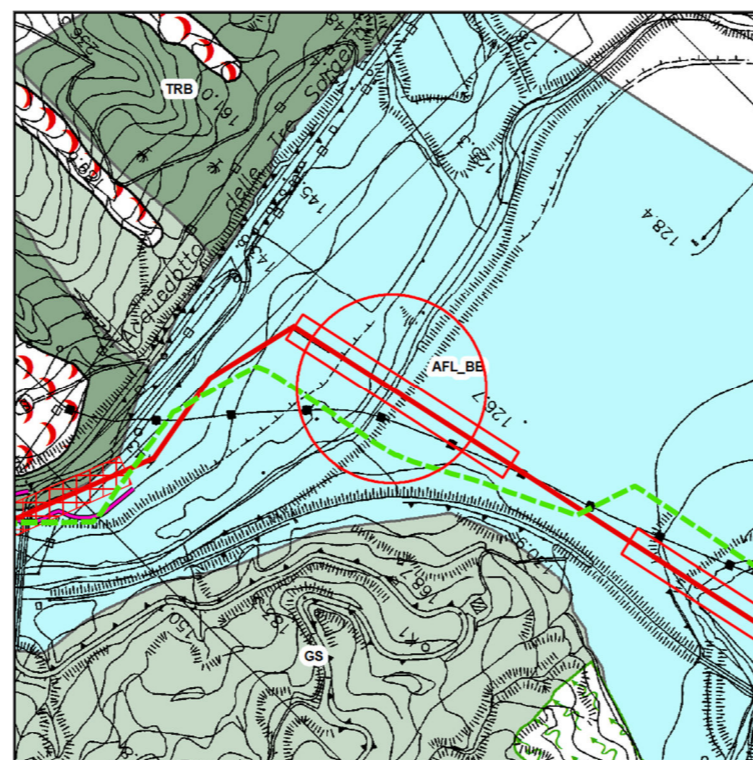
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Caltanissetta				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 33 a 43
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 381821 Y _{UTM33} 4148603	Progetto	X _{UTM33} 381837 Y _{UTM33} 4148685	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	6,870 (Progetto)		11,480 (Dismissione)			Fiume Platani 3° Attraversamento Progetto e 4° Attraversamento Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

SCHEDA 4 – FIUME PLATANI 4° Attraversamento Progetto e 5° Attraversamento Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

Il nuovo attraversamento interessa il “Fiume Platani” a valle della confluenza in questo del sistema idrico meridionale di corsi d’acqua tributari, costituito dai valloni “Aragona”, “Del Salto”, “Cantarella” e “Coda di volpe”. Il sito di interesse ricade tra i territori comunali di Campofranco (CL), Casteltermini e Aragona (AG), dove tende a chiudersi la rilevante ansa tra “Contrada Spagnolo” e “Contrada Cantarella”, e il fiume piega successivamente verso ovest, nell’ampio fondovalle che caratterizza parte del suo tronco mediano.

Qui le principali infrastrutture presenti sono costituite dalla linea ferroviaria Agrigento – Termini Imerese e dall’acquedotto delle Madonie Ovest, in sinistra idrografica, con le rispettive linee che valicano il corso d’acqua in prossimità del sito di intervento. Nella zona è inoltre presente il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa il fiume in sub-alveo nella medesima area di nuova esecuzione; la posa della tubazione venne eseguita in origine con tecnologia “no dig” e ne è prevista la rimozione.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

In questo tratto, la sede fluviale presenta un alveo centrale moderatamente incavato, inciso in ampie aree laterali di deposizione che costituiscono fasce di ampiezza rilevante, con vaste zone di possibile esondazione delle acque, specie in destra idrografica, all’interno dell’asse di deflusso che costituisce la vasta ansa. Le sponde, appena delineate, sono coperte da vegetazione erbacea a cui seguono aree a seminativo semplice in terreni pianeggianti. Sono presenti incisioni che conferiscono al fiume un aspetto pluricursale; in particolare una di queste, esterna all’ansa, riceve numerosi impluvi di breve sviluppo da est e la ben più rilevante confluenza del “Vallone Aragona-Cantarella” da sud.

In corrispondenza della sezione di attraversamento (in asse tracciato di posa), la sede dei deflussi maggiori è identificabile con una ampiezza di oltre 100 metri, comprendente porzioni di piana alluvionale emergenti, con dimensioni maggiori rispetto alla larghezza del canale di magra e di medio deflusso. La quota minima rilevata è pari a circa 120 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è 1578 m slm.

L’intervento è previsto mediante tecnica “trenchless”, che consente di non interferire direttamente con l’ambiente fluviale. La posa in sub-alveo non indurrà quindi modifiche all’assetto dell’alveo inciso e della regione fluviale, sia dal punto di vista planimetrico sia altimetrico.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

In corrispondenza del sito di intervento, il “Fiume Platani” sviluppa il suo corso medio-montano, con ordine gerarchico VI. La superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha un’area di 1.302 km².

In linea generale, il territorio in cui ricade l’area di interesse, presenta un regime pluviometrico di tipo mediterraneo, con addensamento delle piogge nel semestre invernale e primaverile (da ottobre a marzo). Le precipitazioni talvolta sono di notevole intensità (media annua di circa 600-700 mm) e possono determinare piene elevate, anche se di durata relativamente breve.

Le portate al colmo di piena, riferite a differenti tempi di ritorno, sono state stimate mediante tecniche di analisi regionale e sono riportate nella tabella seguente.

Corso d'acqua /Sezione di Studio	Coordinate Piane UTM33 Est / Nord	Superficie Bacino (km²)	Portata max di piena Tr=50 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=100 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=200 anni (m³/s)
Fiume Platani 4° Attr.	381250 / 4148485	1301,5	1860	2154	2449

Poiché l’intervento non interesserà direttamente la sezione idraulica del corso d’acqua, non risulta utile una stima delle portate fluenti e dei loro valori in relazione ad eventi eccezionali. La valutazione dei potenziali fenomeni erosivi al fondo d’alveo, in conseguenza degli eventi di piena, può essere eseguita in base al massimo livello di deflusso contenibile (deflusso “a piene rive”); in tale circostanza, l’approfondimento massimo stimabile (arature di fondo) risulta pari a circa 3,9 metri.

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

Inquadramento fotografico



Il torrente nel punto di attraversamento (in rosso la linea in progetto e in verde la dismissione)

Provincia:	Caltanissetta / Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 34 a 43
Comune:	Campofranco, Casteltermini e Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 381250 Y _{UTM33} 4148485	Progetto	X _{UTM33} 381264 Y _{UTM33} 4148425	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	7,365 (Progetto)		12,065 (Dismissione)			Fiume Platani 4° Attraversamento Progetto e 5° Attraversamento Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

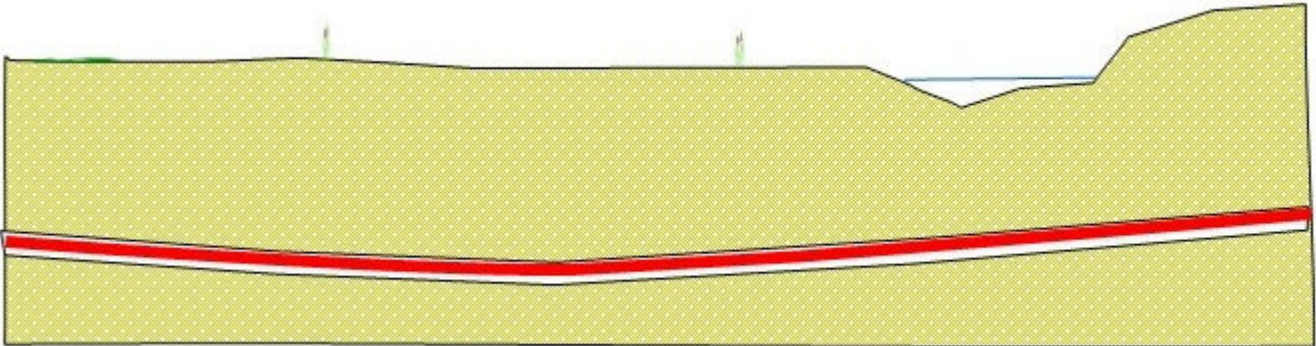
L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali a granulometria variabile, piuttosto eterogenei. Nella porzione superiore prevalgono granulometrie medio-grossolane, riferibili a depositi sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi mentre in profondità sono presenti litotipi argillosi. In particolare, si rileva la presenza di uno strato ghiaioso, con matrice sabbioso-limosa, spesso circa 7 metri, da 11 a 18 metri di profondità. All'interno del meandro le granulometrie sono argillose e limose. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato anche al regime idrico del Fiume Platani e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

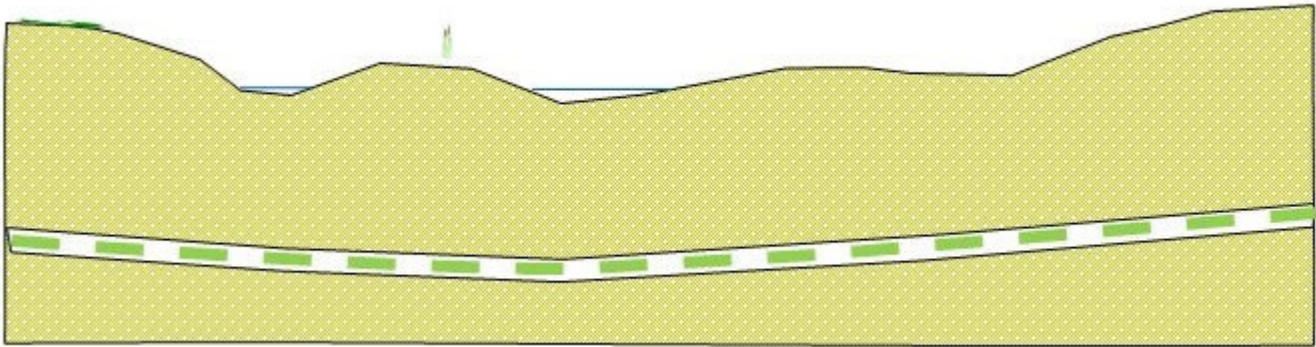
La posa della tubazione in sub-alveo sarà attuata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.). La lunghezza orizzontale di tale esecuzione sarà di circa 380 metri. La copertura in corrispondenza dell'alveo sarà non inferiore a circa 10 metri; la profondità di posa risulta quindi pienamente commisurata all'esigenza di tutelare la condotta da eventuali fenomeni erosivi del fondo alveo, che potrebbero essere indotti dalle portate di massima piena, permettendo di escludere qualsiasi interferenza con il flusso della corrente. Nell'elaborato AT-5B-01120 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per l'esecuzione, la posizione dell'opera rispetto all'alveo e alle fasce di pertinenza.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento – Dismissione

L'intervento, nel suo complesso, implica la successiva dismissione della linea attualmente in esercizio (metanodotto Derivazione per Porto Empedocle DN 250) e specificatamente del tronco che era stato posato, così come il nuovo tratto previsto, in T.O.C. Per questo tronco si prevede una apposita programmazione della dismissione, con mantenimento nel sottosuolo, a seguito di una specifica procedura esecutiva tramite inertizzazione della tubazione. Tale soluzione di dismissione senza rimozione è adottata nei casi dove i lavori presupporrebbero impatti non trascurabili, a causa della profondità di posa o per la presenza di opere di difesa idraulica. Durante tutte le fasi lavorative, le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua interferito non saranno modificate, né si impedirà il deflusso delle acque durante il periodo di esecuzione; saranno garantite le condizioni di sicurezza durante l'operatività del cantiere, in modo che i lavori si svolgano senza creare un aumento del livello di pericolosità idraulica. Ciò vale tanto per il nuovo attraversamento, quanto per la dismissione della condotta attualmente in opera.



Sezione dell'attraversamento - Progetto



Sezione dell'attraversamento – Dismissione

Provincia:	Caltanissetta / Agrigento				<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 35 a 43
Comune:	Campofranco, Casteltermini e Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 381250 Y _{UTM33} 4148485	Progetto	X _{UTM33} 381264 Y _{UTM33} 4148425	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	7,365 (Progetto)		12,065 (Dismissione)			Fiume Platani 4° Attraversamento Progetto e 5° Attraversamento Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione rada a *Tamarix africana* e *Dittrichia viscosa* (classe *Nerio-Tamaricetea*) e vegetazione rada a *Phragmites* (classe *Phragmito-Magnocaricetea*).

Geosigmeto

Elemento del paesaggio vegetale delle aste fluviali, legato alla serie dei boschi ripariali termofili della classe *Nerio Tamaricetea*.

Descrizione della vegetazione

Ampia ansa fluviale con letto costituito prevalentemente da depositi alluvionali ciottolosi. Vegetazione rada afferente prevalentemente alle classi *Phragmito-Magnocaricetea* e *Nerio-Tamaricetea*. Sono presenti pochi elementi erbacei dei *Stellarietea* e dei *Bidentetea* come *Xanthium orientale* ssp. *italicum*.

Lungo le sponde sono presenti perlopiù aspetti di vegetazione subnitrofila dell'alleanza *Hordeion leporini*, classe *Stellarietea mediae*, legata alla vicinanza dei seminativi che costeggiano il fiume.

Formazioni tutelate

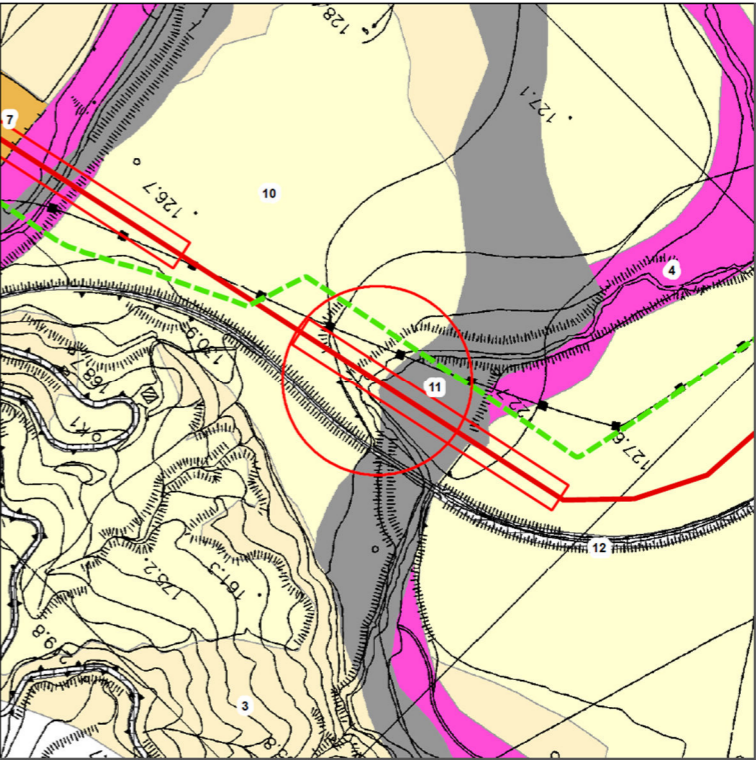
-

Specie infestanti/alieni

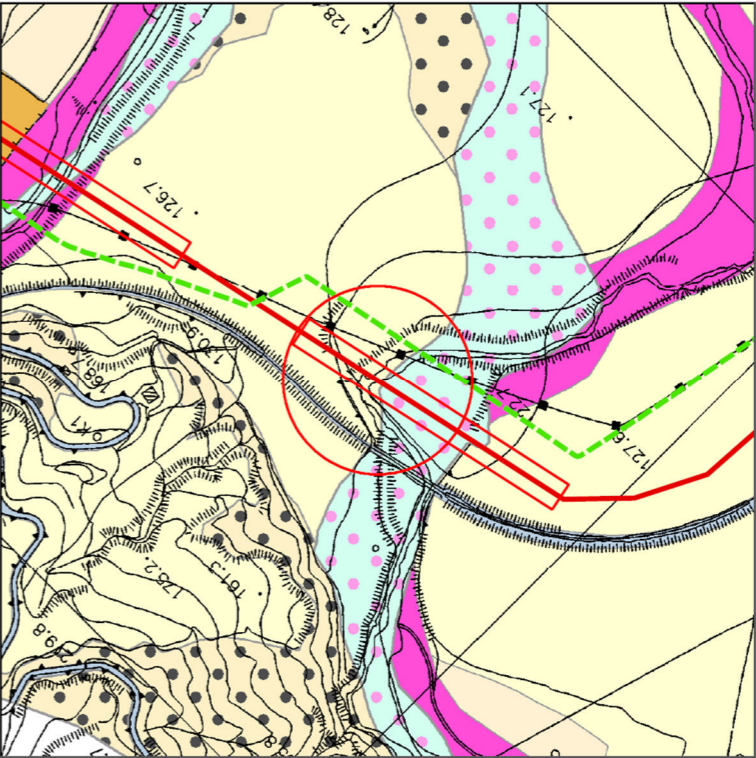
Acacia saligna, *Arundo donax*.

Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento del corso d'acqua del metanodotto in progetto sarà realizzato mediante l'impiego di tecnologia trenchless (TOC), mentre la rimozione del metanodotto si effettuerà mediante inertizzazione. In entrambi i casi non ci saranno modifiche agli habitat e alla vegetazione esistente, per cui non si rendono necessari interventi di ripristino morfologico e vegetazionale.



Uso del Suolo



Vegetazione

Provincia:	Caltanissetta / Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 36 a 43
Comune:	Campofranco, Casteltermini e Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 381250 Y _{UTM33} 4148485	Progetto	X _{UTM33} 381264 Y _{UTM33} 4148425	Dismissione			REVISIONE	1	
Progressiva (km):	7,365 (Progetto)		12,065 (Dismissione)			Fiume Platani 4° Attraversamento Progetto e 5° Attraversamento Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Aspetti faunistici

In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti a parziale o completo prosciugamento durante l'estate e con una qualità delle acque, a volte influenzata dalla presenza di inquinanti.

Fauna acquatica e delle aree umide

La fauna ittica è presente solo con specie di acqua stagnante. L'elenco complessivo delle specie ittiche è decisamente basso, anche se a volte la presenza è solo potenziale. Inoltre è presente una sola specie esotica che evidenzia un certo "inquinamento faunistico" dei corpi idrici, come il Persico trota.

Le acque sono classificate a Ciprinidi con presenza di Anguilla e Tinca.

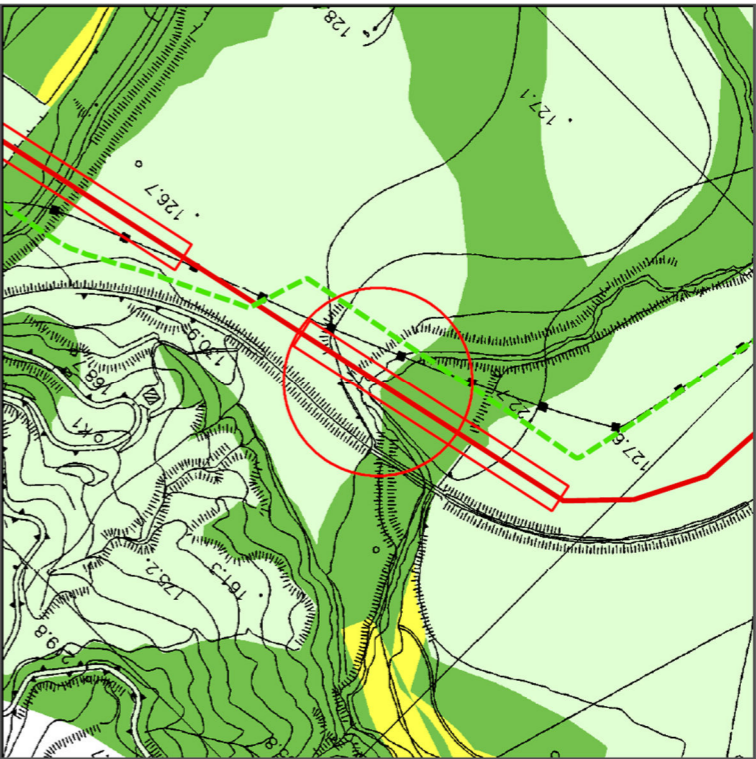
La presenza del corso d'acqua con la relativa vegetazione, di modesto valore ecologico, determina una attribuzione alla Classe "Bassa" del valore faunistico per il corso d'acqua e per gli argini.

I gruppi faunistici maggiormente legati agli ambienti umidi sono, oltre ai pesci, gli anfibi, con una buona presenza di Anuri tra cui il Discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus*) e il Rospo smeraldino siciliano (*Bufo boulengeri siculus*), e i rettili, tra cui va ricordata la presenza sia della Biscia dal collare barrata siciliana (*Natrix helvetica sicula*) che della Testuggine palustre siciliana (*Emys trinacris*).

Le presenze ornitiche, grazie alla diversità strutturale dell'area, sono comunque varie e numerose, legate quindi ad ambienti diversi come quello agricolo e quello acquatico.

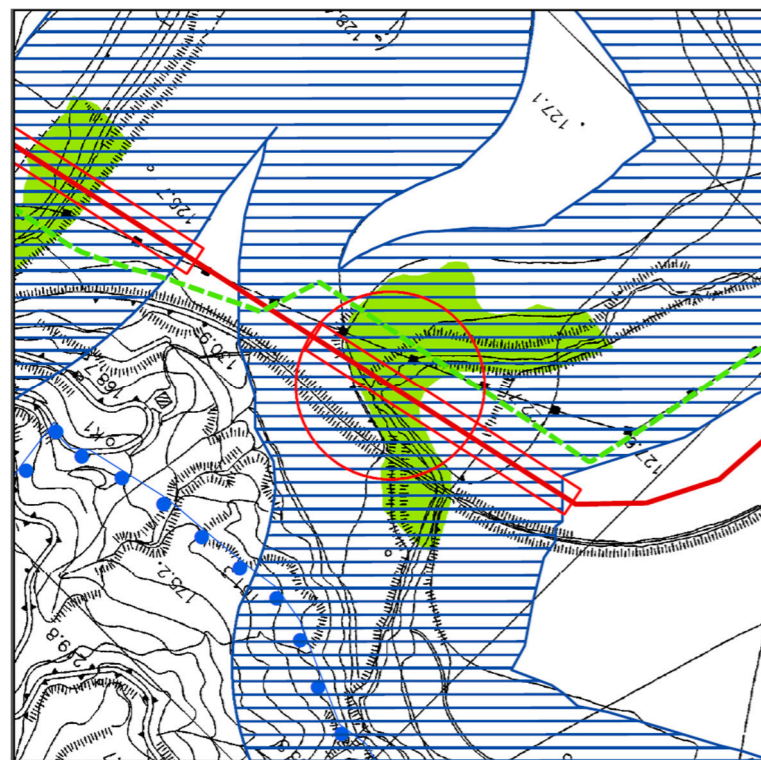
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

Il corso d'acqua sarà attraversato con l'impiego di tecnologie trenchless (T.O.C.) che consentono di non avere alcun impatto sulle specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.

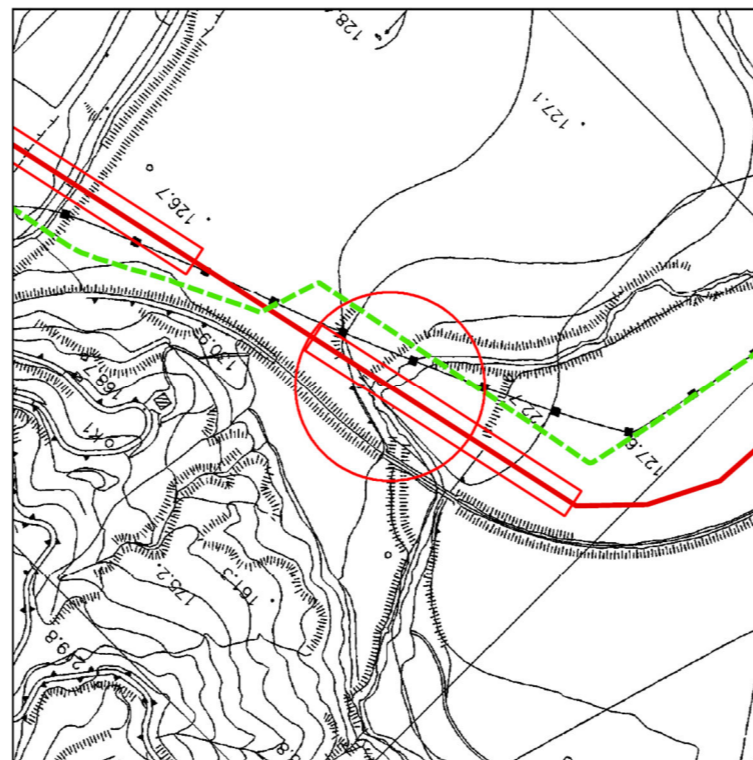


Habitat faunistici

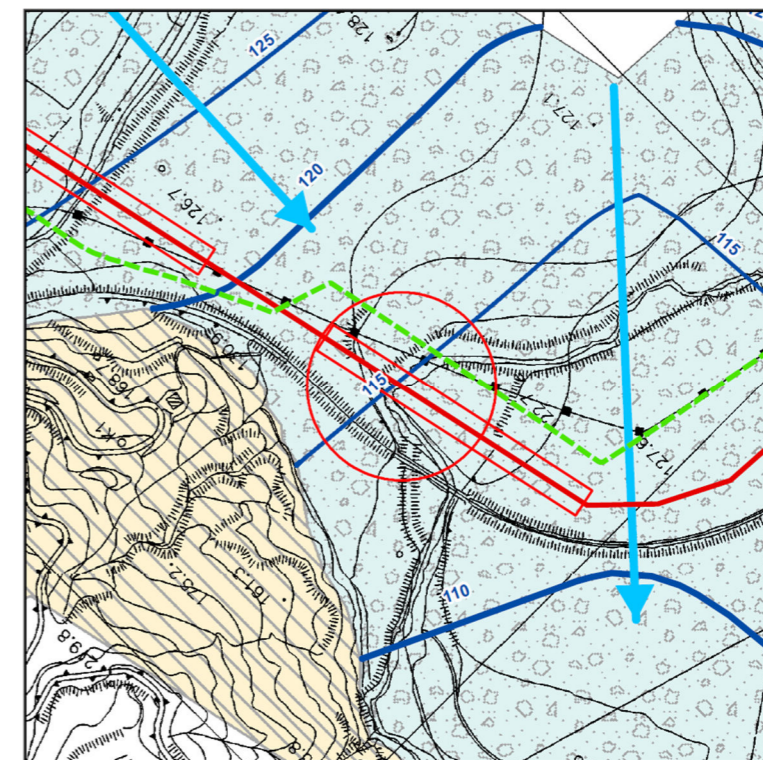
Provincia:	Caltanissetta / Agrigento				<div><div><div><div><div></div><div>snam</div></div></div><div><div><div></div><div>SAIPEM</div></div></div></div><div>Progettista</div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 37 a 43
Comune:	Campofranco, Casteltermini e Aragona					MI-SAF-E-10523			
Localizzazione:	X _{UTM33} 381250 Y _{UTM33} 4148485	Progetto	X _{UTM33} 381264 Y _{UTM33} 4148425	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	7,365 (Progetto)		12,065 (Dismissione)			COMMESSA	NQ/R20133		



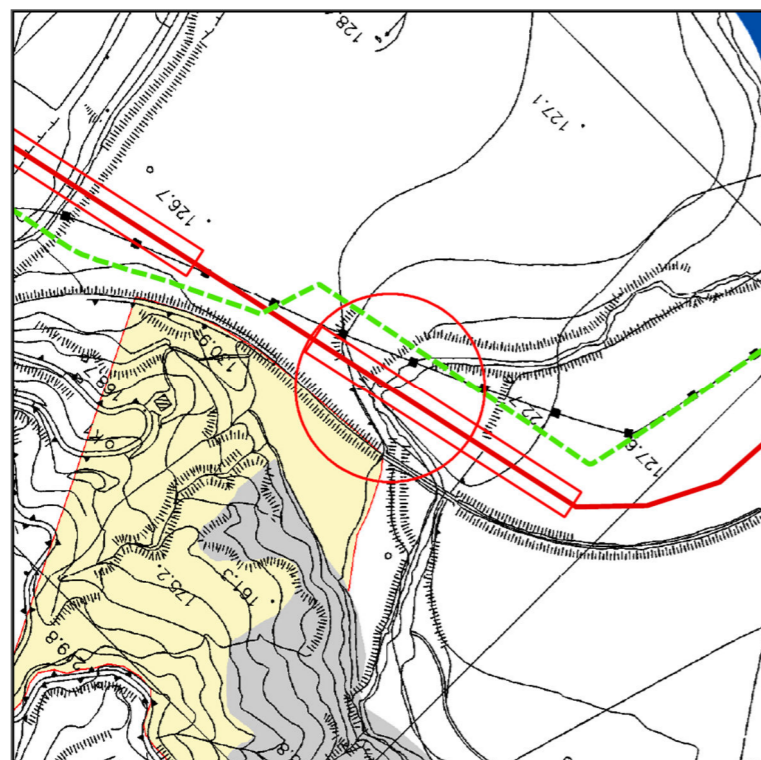
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



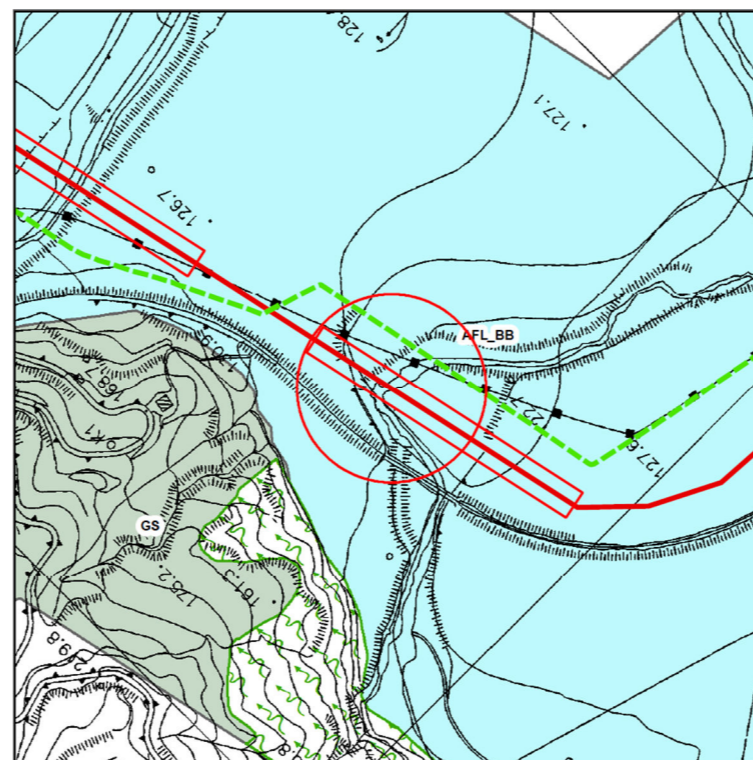
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Caltanissetta / Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 38 a 43
Comune:	Campofranco, Casteltermini e Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 381250 Y _{UTM33} 4148485	Progetto	X _{UTM33} 381264 Y _{UTM33} 4148425	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	7,365 (Progetto)		12,065 (Dismissione)			Fiume Platani 4° Attraversamento Progetto e 5° Attraversamento Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

SCHEDA 20 – TORRENTE SAN GIUSEPPE – Progetto e Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

Il Torrente San Giuseppe, interferito dal tracciato di progetto, è tributario del Fiume Gallo d'oro, a sua volta affluente in sinistra del Platani. L'attraversamento in sub-alveo è previsto nel territorio comunale di Campofranco (CL). Il sito di interesse è in un tronco lineare del torrente, avente direzione N-S, che, a monte, è regolarizzato da opere di regimazione trasversale, con numerose briglie presenti fino a circa 50 metri a monte della sezione di posa del nuovo metanodotto. Il corso d'acqua scorre in una valle fortemente incisa, tra versanti mediamente acclivi, la cui pendenza si accentua nei pressi dell'incisione. Sui due fronti sono presenti alcuni tracciati di viabilità locale, che discendono verso l'incisione “guadandola” in modo invasivo, circa 250 metri a valle della sezione di attraversamento. Soprattutto sul versante in destra si rilevano insediamenti agricoli, in aree terrazzate, intercalate da terreni nudi. Sulle sponde dell'incisione sono presenti opere longitudinali in gabbioni, a presidio della stabilità locale delle scarpate. A meno di 20 metri a valle dalla sezione di nuovo attraversamento, è presente il metanodotto “Derivazione per Porto Empedocle” attualmente in esercizio, che attraversa l'incisione in sub-alveo, con tubazione che nella passata fase costruttiva venne collocata mediante scavi a cielo aperto. Anche a quest’opera risultano associate alcune gabbionate, ortogonali all’asse di posa, qui disposte con funzione di stabilizzazione locale, trasversalmente agli scavi di posa. Essendo prevista la dismissione della tubazione in opera, il progetto contempla un intervento unitario di riassetto dell'alveo a seguito dei lavori.

Tipologia dell'alveo nella sezione di attraversamento

Il torrente discende dai rilievi su cui sono attestati gli abitati di Campofranco e Sutera; l'asta principale ha origine da questa seconda area di drenaggio, costituita da due incisioni che discendono da Monte S. Paolino. In corrispondenza del sito di intervento l'alveo del torrente presenta forma vagamente trapezia, determinata anche dalla citata presenza di gabbionate longitudinali di sponda, visibili a tratti. La sezione, corrispondente al massimo contenimento di piena, estesa entro limiti morfologici, ha ampiezza di circa 12 metri. Il battente massimo corrispondente è pari a circa 3,0 metri. In corrispondenza della sezione di attraversamento la quota minima rilevata è pari a circa 230 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è circa 819 m slm. La pendenza media nel tronco di interesse è superiore a 4 %, ma risulta localmente accentuata fino a 6%.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

L'ordine gerarchico del torrente è II e la superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha un’area inferiore a 2 km². Il bacino sotteso dall'attraversamento è talmente esiguo, in termini areali, che la risposta idrologica risulta essere di tipo impulsivo: i deflussi nel fosso sono direttamente legati all'andamento delle precipitazioni atmosferiche, manifestando i valori massimi anche in concomitanza con piogge di media intensità e di breve durata, essendo il tempo di corrivazione ben inferiore ad 1 ora. A prescindere dalla stagione, le precipitazioni possono determinare piene con elevata energia erosiva. Al fine di valutare le caratteristiche di deflusso in corrispondenza della sezione di attraversamento e per verificare le più idonee modalità di esecuzione, ivi compresa la necessità di eseguire opere di consolidamento delle aree di scavo in alveo, risulta utile la stima dei picchi di piena. Le portate al colmo di piena, riferite a differenti tempi di ritorno, sono state stimate mediante tecniche di analisi regionale e sono riportate nella tabella seguente.

Corso d'acqua /Sezione di Studio	Coordinate Piane UTM33 Est / Nord	Superficie Bacino (km²)	Portata max di piena Tr=50 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=100 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=200 anni (m³/s)
Torrente San Giuseppe	386665 / 4151896	1,9	18	21	23



La valutazione dei potenziali fenomeni erosivi al fondo d'alveo, in conseguenza degli eventi di piena, può essere eseguita in base al massimo livello di deflusso contenibile (deflusso “a piene rive”); in tale circostanza, l'approfondimento massimo stimabile (arature di fondo) risulta pari a circa 0,6 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, di entità calcolata analiticamente (0,5 metri) mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti ad una portata al colmo prudenzialmente assunta pari a 25 m³/s.

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

Inquadramento fotografico



Il fosso nel punto di attraversamento (in rosso la linea in progetto e in verde la dismissione)

Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 39 a 43
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 372245 Y _{UTM33} 4130689		Fiume San Leone (Drago-Akragas) - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,565			COMMESSA	NQ/R20133	

L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni prevalentemente argillosi riferibili al membro pelitico della Formazione di Terravecchia.

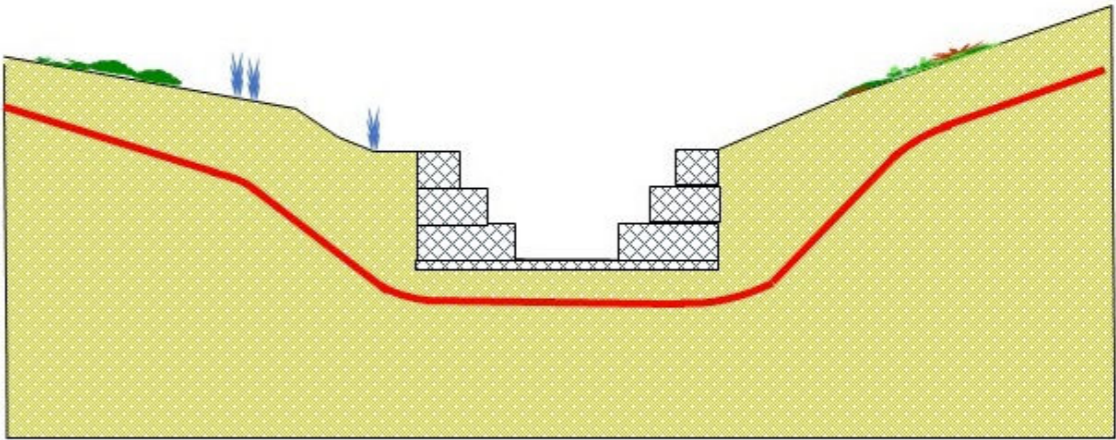
Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato al regime idrico del Torrente San Giuseppe e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

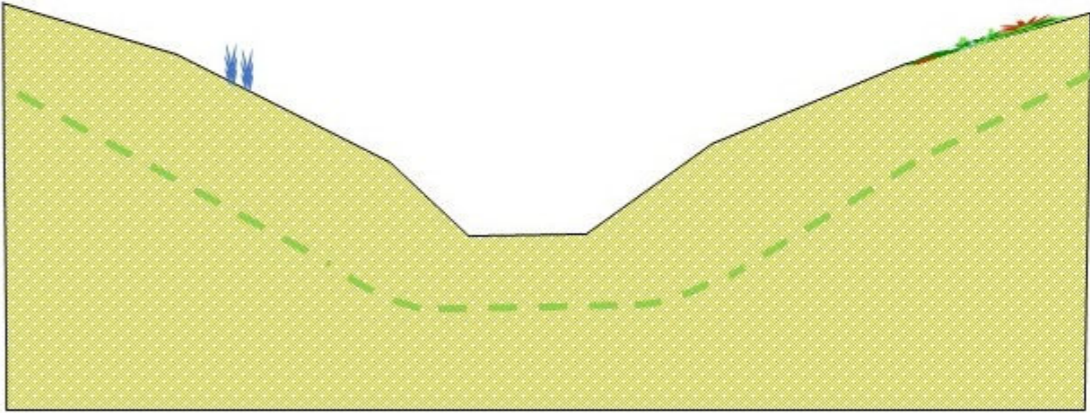
La posa della tubazione in sub-alveo è prevista con scavi a cielo aperto. Allo scopo di ripristinare e proteggere l'alveo del corso d'acqua da azioni di trasporto dovute al flusso idrico di piena, il progetto ne prevede la ricostituzione in gabbioni e materassi metallici, con pietrame locale. La scelta di tale intervento è anche motivata dalla opportunità di procedere in continuità con le opere già presenti. I lavori saranno tali da garantire la conservazione delle funzioni e del livello naturale del corso d'acqua, senza modifiche morfologiche del torrente e del relativo assetto idraulico. In base all'analisi cautelativa delle possibili erosioni, la definizione esecutiva dell'attraversamento è stata impostata in modo da realizzare una copertura costantemente superiore a 2,5 metri, rispetto al fondo alveo, protetto da materassi metallici, e non inferiore a 1,5 metri lungo l'asse di esecuzione, oltre i versanti di sponda. La collocazione della tubazione risulta così tale da poter escludere interferenze con eventuali fenomeni di escavazione e di erosione, indotti dalle correnti di piena. Nell'elaborato AT-9E-01711 sono rappresentate le condizioni geometriche previste della tubazione in sub-alveo, e le opere di ricostituzione e ripristino.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Dismissione



L'intervento nel suo complesso implica la successiva dismissione della linea attualmente in esercizio (metanodotto Derivazione per Porto Empedocle DN 250) e specificatamente del tronco disposto in prossimità del tracciato del nuovo attraversamento. A tal fine si prevede una apposita programmazione della dismissione, mediante scavi a cielo aperto, che permettano la rimozione della tubazione in sub-alveo, con successivo ripristino morfologico dell'area interessata dai lavori. Lo scavo della trincea per la messa a giorno della tubazione sarà eseguito in modo da minimizzare le interferenze con l'ambito fluviale e da ridurre al minimo i movimenti terra; lo scavo sarà mantenuto asciutto e messo in sicurezza, dove necessario, anche con adeguate opere di contenimento temporanee, garantendo il deflusso idrico con opportune opere provvisorie. Le modalità esecutive non differiscono da quelle relative alla posa della nuova linea. La ricostituzione d'alveo con gabbionate, materassi metallici e pietrame locale, è previsto venga esteso anche alla sezione di scavo a cielo aperto per la rimozione della tubazione attualmente in esercizio.



Sezione dell'attraversamento - Progetto



Sezione dell'attraversamento - Dismissione

Provincia:	Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 40 a 43
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 372245 Y _{UTM33} 4130689		Fiume San Leone (Drago-Akragas) - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,565			COMMESSA	NQ/R20133	

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione erbacea subnitrofila ad *Arundo plinii* (*Arundion collinae*, classe *Lygeo-Stipetea*) e aspetti subnitrofili dei *Brometalia* (classe *Stellarietea*).

Geosigmeto

Elemento di - Paesaggio Vegetale delle aste fluviali, legato alla serie dei boschi ripariali termofili della classe *Nerio Tamaricetea*.

Descrizione della vegetazione

Il tratto interessato dall'attraversamento da parte dell'opera in progetto, riguarda un'area inserita in un ambito agricolo caratterizzato dalla presenza di uliveti, con la presenza di incolti e aree marginali con la presenza di praterie caratterizzate, in prossimità del torrente, dalla presenza di *Arundo plinii* specie igrofila sub-nitrofila. Sono altresì presenti specie delle praterie mesoigrofile come *Schedonorus arundinaceus* e specie subnitrofile della classe *Stellarietea*.

Formazioni tutelate

-

Specie infestanti/alieni

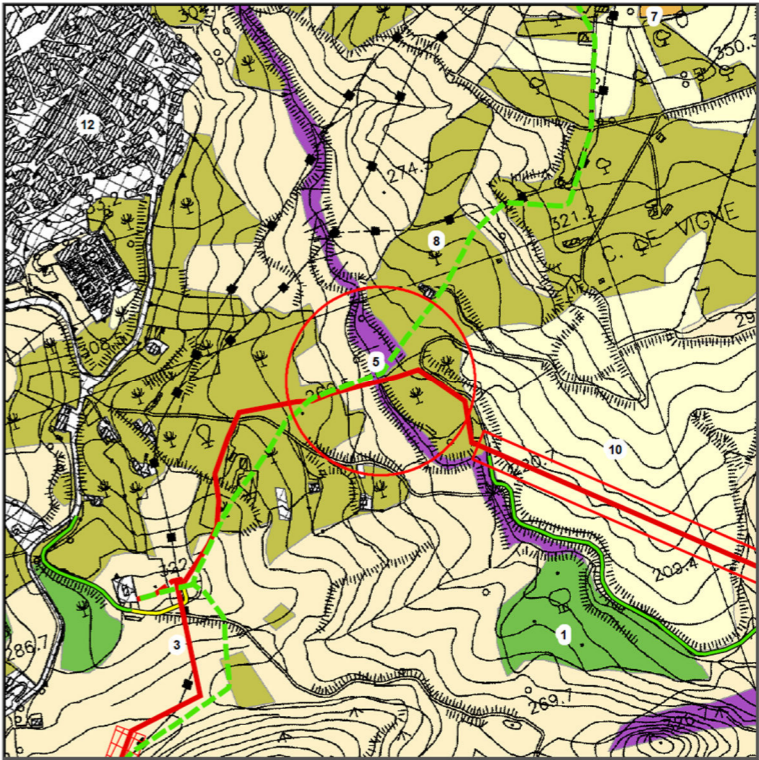
Eucalyptus camaldulensis.

Interventi di Mitigazione e Ripristino

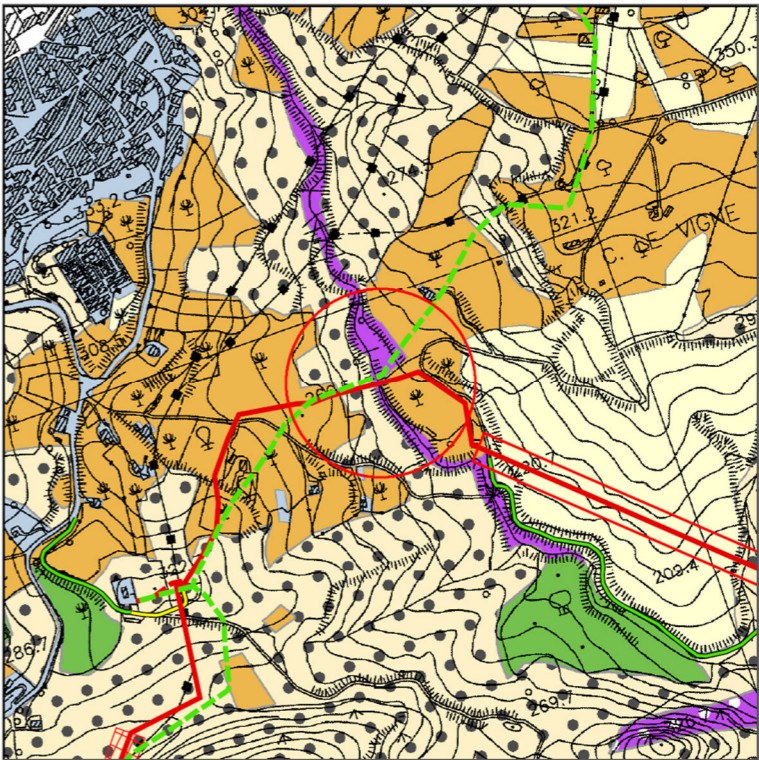
L'attraversamento in sub-alveo del corso d'acqua, mediante scavi a cielo aperto manterrà la stabilità e la forma del Torrente San Giuseppe anche mediante la ricostituzione dell'alveo con gabbioni, materassi metallici e pietrame locale, dopo il rinterro della tubazione, eseguito con il medesimo materiale rimosso. Tale opera rappresenta un intervento idoneo al ripristino globale del tronco alterato a seguito di lavori di posa, o a causa di dissesti ed erosioni indipendenti dall'esecuzione. I depositi e la vegetazione che progressivamente copriranno i gabbioni, ripristineranno in breve tempo l'aspetto originario del corso d'acqua.

Anche per quanto riguarda l'intervento di dismissione del tronco di tubazione attualmente in esercizio, si prevede analoga integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'ambito di attraversamento, corrispondente a quanto già presente sul corso d'acqua.



Per gli aspetti di vegetazione ripariale, dopo il ripristino della morfologia fluviale, si prevede l'uso di talee e astoni raccolti in loco di Tamerice (60%) e Salice bianco (10%) e di semenzali di Olmo canescente (10%) e Ginestra odorosa (20%) con un sesto d'impianto 1,5 x 1,5 m (4.444 piante ad ha).



Uso del Suolo



Vegetazione

Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 41 a 43
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 372245 Y _{UTM33} 4130689		Fiume San Leone (Drago-Akragas) - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,565			COMMESSA	NQ/R20133	

Aspetti faunistici

In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti a parziale o completo prosciugamento durante l'estate e con una qualità delle acque, a volte influenzata dalla presenza di inquinanti.

Fauna Ittica

La fauna ittica è presente con specie di acqua stagnante e con entità di acqua corrente. L'elenco complessivo delle specie ittiche è decisamente elevato, anche se a volte la presenza è solo potenziale. Inoltre sono presenti un numero significativo di specie esotiche che evidenzia un certo "inquinamento faunistico" dei corpi idrici, come il carassio dorato e la pseudorasbora.

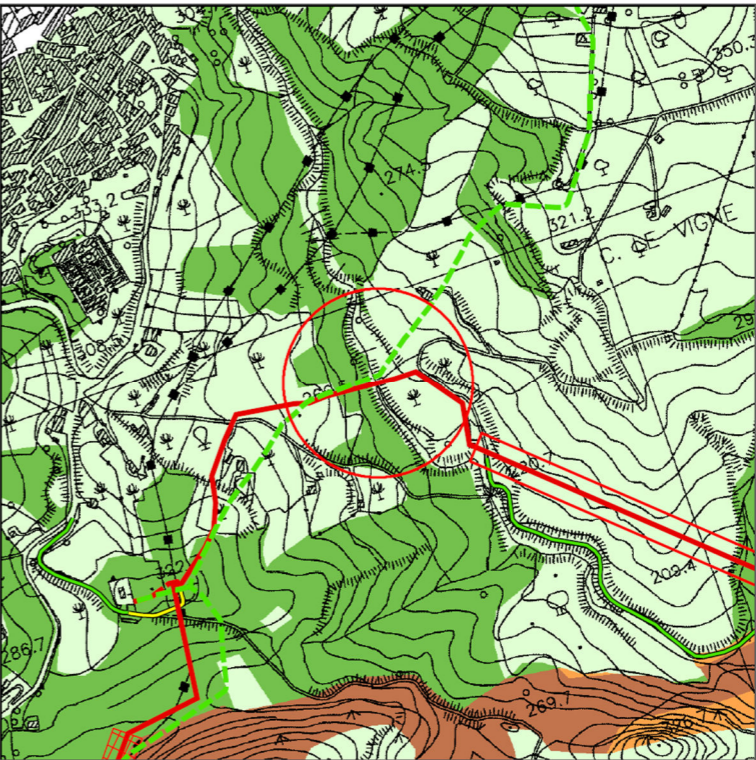
Le acque sono classificate a Ciprinidi con presenza di alborella, anguilla, carpa, cavedano.

La presenza del corso d'acqua con la relativa vegetazione, seppure di modesto valore ecologico, determina comunque una attribuzione alla Classe V "alto" del valore faunistico per il corso d'acqua e III "medio-basso" per gli argini.



I gruppi faunistici maggiormente legati agli ambienti umidi sono, oltre ai pesci, gli anfibi, con una buona presenza di Anuri, i rettili tra cui va ricordata la presenza della biscia dal collare (*Natrix natrix*).

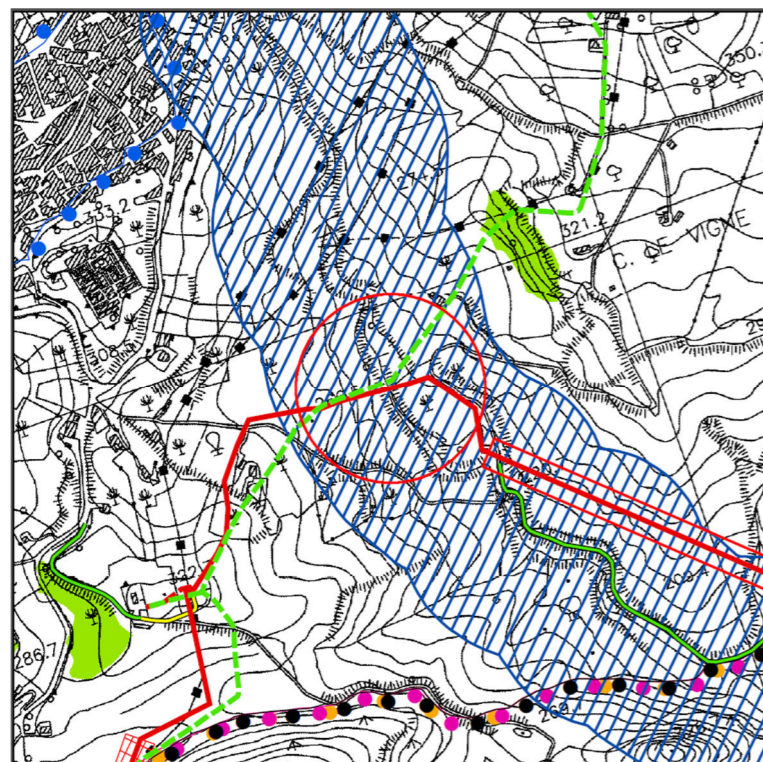
Le presenze ornitiche, grazie alla diversità strutturale dell'area, sono comunque varie e numerose, legate quindi ad ambienti diversi come quello agricolo e quello acquatico.

Infine, i mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico sono limitati al toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*).

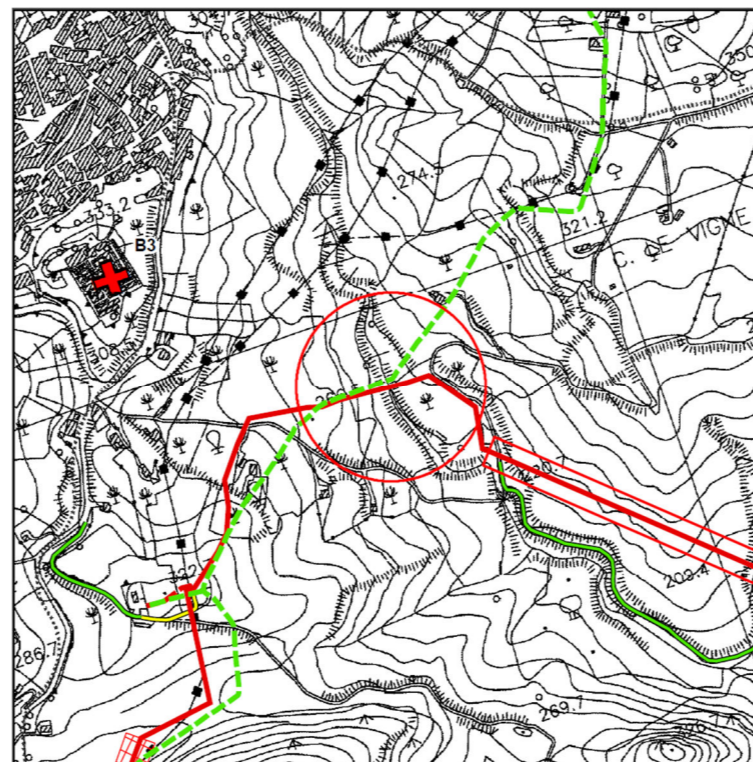


Habitat faunistici

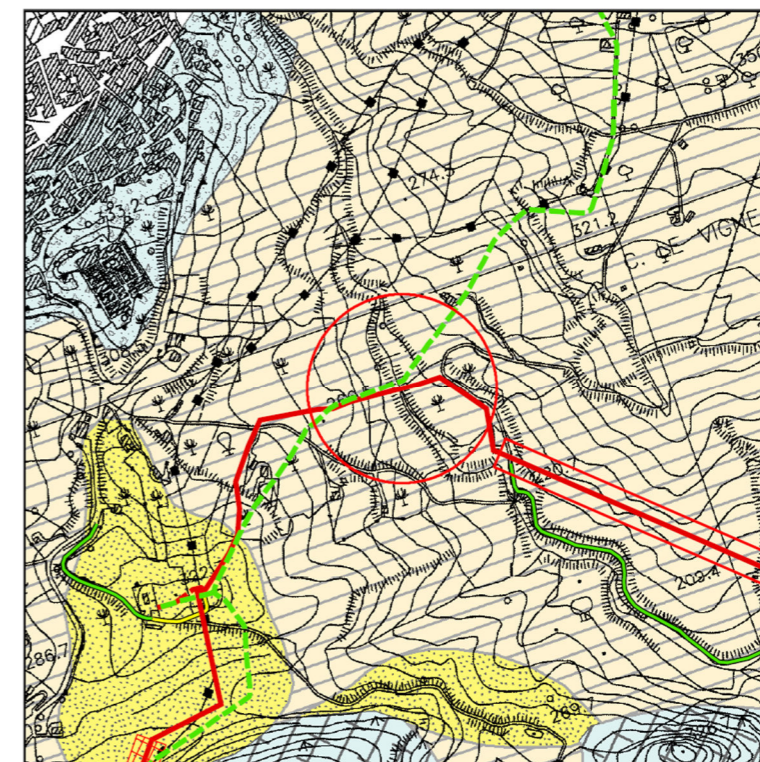
Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 42 a 43
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 372245 Y _{UTM33} 4130689		Fiume San Leone (Drago-Akragas) - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,565			COMMESSA	NQ/R20133	



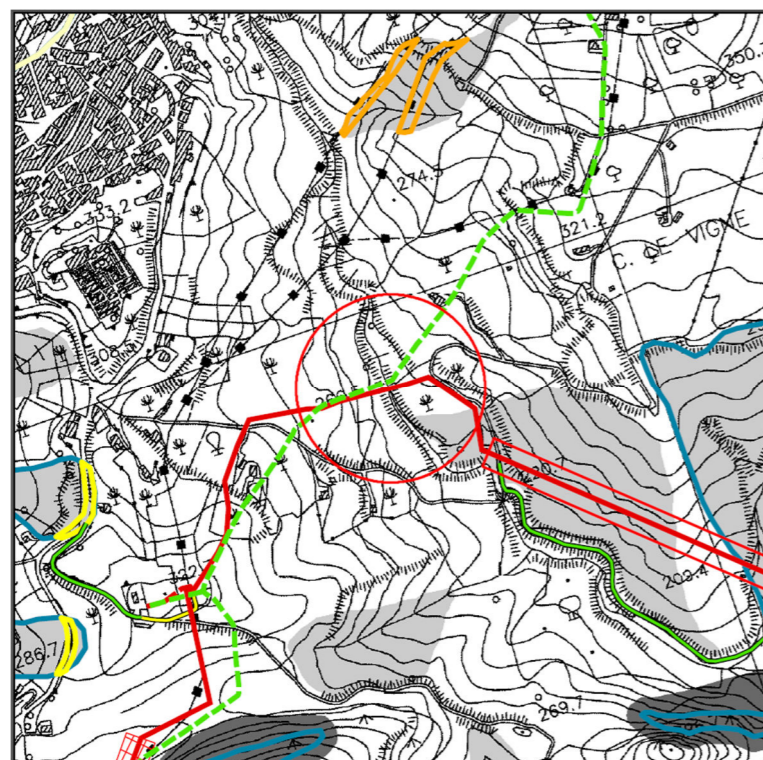
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



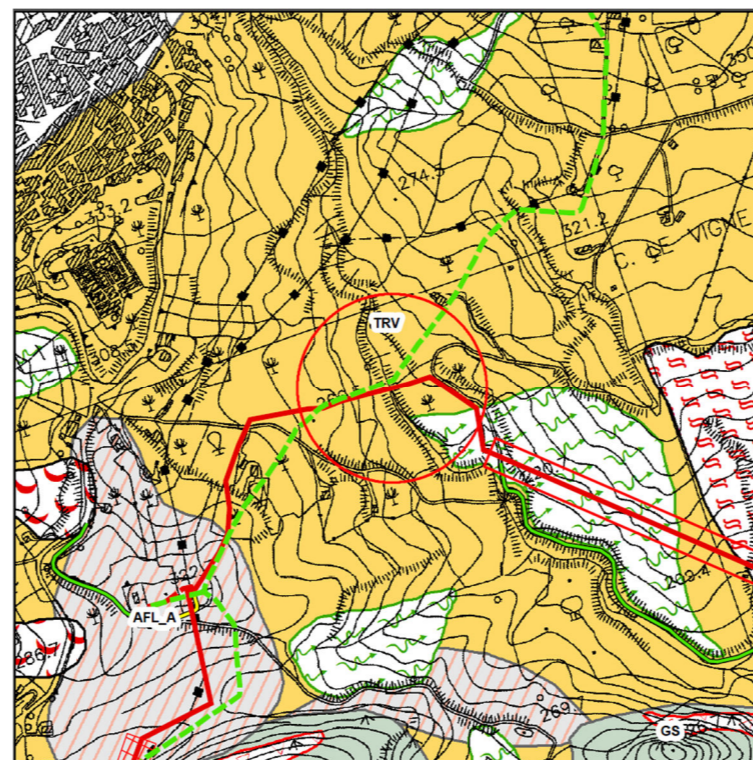
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento	<div><div></div><div>Progettista</div><div></div></div>	All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 43 a 43
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10523		
Localizzazione:	X _{UTM33} 372245 Y _{UTM33} 4130689		Fiume San Leone (Drago-Akragas) - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,565			COMMESSA	NQ/R20133	