

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 1 di 140	Rev. 1

Rif. SAIPEM: 023113-105_SPC-LA-E-80522

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

SCHEDE ATTRAVERSAMENTI CORSI D'ACQUA E PERCORRENZE FLUVIALI

PROVINCIA DI AGRIGENTO

Servizio Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Agrigento

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-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 2 di 140	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	7
3.3	Schede	12
	SCHEDA 1 – FIUME PLATANI 1° Attraversamento – Progetto	13
	SCHEDA 1D – FIUME PLATANI 1° Attraversamento – Dismissione	17
	SCHEDA 2D – FIUME PLATANI 2° Attraversamento - Dismissione	21
	SCHEDA 3 – FIUME PLATANI 3° Attraversamento Progetto e 4° Attraversamento Dismissione	25
	SCHEDA 4 – FIUME PLATANI 4° Attraversamento Progetto e 5° Attraversamento Dismissione	30
	SCHEDA 5 – VALLONE DEL SALTO - Progetto.....	35
	SCHEDA 5D – VALLONE DEL SALTO - Dismissione.....	40
	SCHEDA 6 – VALLONE PORTAVÒ – VALLONE ARAGONA – Progetto e Dismissione..	44
	SCHEDA 7 – VALLONE PORTAVÒ ARAGONA – Progetto e Dismissione	49
	SCHEDA 8 – VALLONE ARAGONA - Progetto e Dismissione.....	54
	SCHEDA 9 – VALLONE FERRERA – Progetto e Dismissione	59
	SCHEDA 10 – VALLONE CAMPANELLA – Progetto e Dismissione	64
	SCHEDA 11 – FOSSO CIPOLLAZZI – Progetto e Dismissione.....	69
	SCHEDA 12 – VALLONE VOCALI – Progetto e Dismissione.....	74
	SCHEDA 13 – VALLONE CACICI 1° attraversamento – Progetto e Dismissione	79
	SCHEDA 14 – VALLONE CACICI 2° e 3° attraversamento – Progetto e Dismissione	84
	SCHEDA 15 – VALLONE MENDOLAZZA – Progetto	89
	SCHEDA 15D – VALLONE MENDOLAZZA - Dismissione	94
	SCHEDA 16 – VALLONE SAN LORENZO - Progetto.....	98
	SCHEDA 16D – VALLONE SAN LORENZO - Dismissione	103
	SCHEDA 17 – TORRENTE SALSETTO – Progetto e Dismissione.....	107
	SCHEDA 18 – FOSSO Contrada Ragabo – Progetto e Dismissione	112
	SCHEDA 19 – TORRENTE RE (o Vallone di Giro) – Progetto e Dismissione	117
	SCHEDA 21 – TORRENTE SALSETTO – Progetto e Dismissione.....	122
	SCHEDA 22 – FOSSO - Progetto	127
	SCHEDA 23 – FIUME DRAGO (Akragas) - Progetto	132
	SCHEDA 23D – FIUME SAN LEONE (Drago - Akragas) - Dismissione	137

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 3 di 140	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 Agrigento, 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 Agrigento” (vedi Dis. PG-IDRO-D-13242).

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-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 4 di 140	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-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 5 di 140	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
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
5	Vallone del Salto	8,700		Aragona (AG)	Progetto	Cielo aperto	-
5D	Vallone del Salto	13,190		Aragona (AG)	Dismissione	-	Rimozione
6	Vallone Portavò e Vallone Aragona	10,935	15,590	Aragona (AG)	Progetto + Dismissione	TOC	Rimozione
7	Vallone Portavò - Aragona	11,655	16,330	Aragona (AG)	Progetto + Dismissione	TOC	Rimozione
8	Vallone Aragona	12,250	16,835	Aragona (AG)	Progetto + Dismissione	TOC	Rimozione
9	Vallone Ferrera	13,240	17,810	Aragona (AG)	Progetto + Dismissione	Cielo Aperto	Rimozione
10	Vallone Campanella	14,115	18,765	Aragona (AG)	Progetto + Dismissione	Cielo Aperto	Rimozione
11	Fosso Cipollazzi	22,265	26,710	Joppolo Giancaxio (AG)	Progetto + Dismissione	TOC	Rimozione
12	Vallone Vocali	22,565	26,940	Joppolo Giancaxio (AG)	Progetto + Dismissione	Cielo Aperto	Rimozione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 6 di 140	Rev. 1

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

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							
13	Vallone Cacici 1° Attraversamento	23,110	27,505	Joppolo Giancaxio / Raffadali (AG)	Progetto + Dismissione	Cielo Aperto	Rimozione
14	Vallone Cacici (2° e 3° attr.)	23,630 23,760	28,045 28,170	Joppolo Giancaxio / Raffadali (AG)	Progetto + Dismissione	TOC	Rimozione
15	Vallonte Mendolazza	24,390		Raffadali / Agrigento (AG)	Progetto	Cielo Aperto	-
15D	Torrente Mendolazza	28,720		Raffadali (AG) / Agrigento (AG)	Dismissione	-	Rimozione
16	Vallone San Lorenzo	25,295		Agrigento (AG)	Progetto	Cielo Aperto	-
16D	Vallone Busone San Lorenzo	29,730		Agrigento (AG)	Dismissione	-	Rimozione
17	Torrente Salsetto	29,855	34,440	Agrigento (AG)	Progetto + Dismissione	Cielo Aperto	Rimozione
18	Fosso affluente torrente Salsetto	30,905	35,420	Porto Empedocle (AG)	Progetto + Dismissione	Cielo Aperto	Rimozione
19	Torrente Re (Vallone di Giro)	34,590	38,790	Porto Empedocle (AG)	Progetto	Cielo Aperto	Rimozione
Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar							
21	Torrente Salsetto	0,180	0,170	Agrigento (AG)	Progetto + Dismissione	Cielo Aperto	Rimozione
22	Fosso	1,375		Porto Empedocle (AG)	Progetto	Cielo Aperto	-
Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar							
23	Fiume Drago (Akragas)	0,850		Agrigento (AG)	Progetto	TOC	-
23D	Fiume San Leone	0,565		Agrigento (AG)	Dismissione	-	Rimozione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 7 di 140	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-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 8 di 140	Rev. 1


Rif. SAIPEM: 023113-105_SPC-LA-E-80522


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


 Siti di Attenzione Geomorfologiche


 Fasce di rispetto per probabile evoluzione del dissesto con pericolosità P3

LIVELLI DI RISCHIO

 R1 moderato


 R2 medio


 R3 elevato


 R4 molto elevato


CARTA DELLA PERICOLOSITA' E DEL RISCHIO IDRAULICO


LIVELLI DI PERICOLOSITA'

 P1 Pericolosità moderata


 P2 Pericolosità media


 P3 Pericolosità elevata


 P4 Pericolosità molto elevata


 Sito di Attenzione

LIVELLI DI RISCHIO


 R1 moderato

 R2 medio

 R3 elevato

 R4 molto elevato

IFFI Regione Sicilia
























	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 9 di 140	Rev. 1




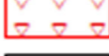

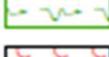
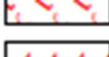
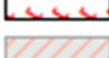
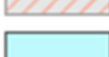
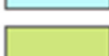




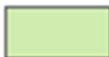



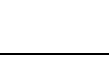



Rif. SAIPEM: 023113-105_SPC-LA-E-80522

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 (Morcandio-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-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 10 di 140	Rev. 1

IDROGEOLOGIA							
Pozzi Censiti  8 Soggettività Falda 2 Quota assoluta Falda (m s.l.m.)  Linee di deflusso delle acque sotterranee  Curve Isopiezometriche (m s.l.)	Compleso idrogeologico	Età	Litologia / Formazione geologica	Descrizione permeabilità	Classi di permeabilità		
					B Bassa	M Media	A Alta
 Compleso 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.				
	 Compleso detritico	Olocene	AFL_B2 - Coltre detritico-eluviale e colluviale	Permeabilità per porosità media ma variabile in relazione alla grana prevalentemente medio-fine.			
			AFL_A3 - Depositi di versante, detriti di falda attuali, accumuli di materiali eterometrici di spessore variabile				
	 Compleso Sabbioso	Tortoniano superiore - Messiniano inferiore	A1A - Depositi di frana, accumuli di materiali eterometrici di spessore variabile	Permeabilità per porosità bassa in funzione della granulometria fine dei depositi.			
			TRV_2 - Membro sabbioso Sabbie ed arenarie da giallastre a grigie, con stratificazione incrociata, con intercalazioni di peliti sabbiose e sottili livelli conglomeratici				
	 Compleso 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				
 Compleso 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				
 Compleso 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				
	 Compleso 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_Calcareo e dolomie di base GTL2 - Formazione di Cattolica_Membro selenitico GPQ - Formazione di Pasquasia_mb gessoso marnoso_gessi selenitici AVV_CR - calcari detritici contenuti nelle Argille variegaste				

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	MI-SAF-E-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 11 di 140	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-10522	
	PROGETTO/IMPIANTO Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 12 di 140	Rev. 1

Rif. SAIPEM: 023113-105_SPC-LA-E-80522


3.3 Schede

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

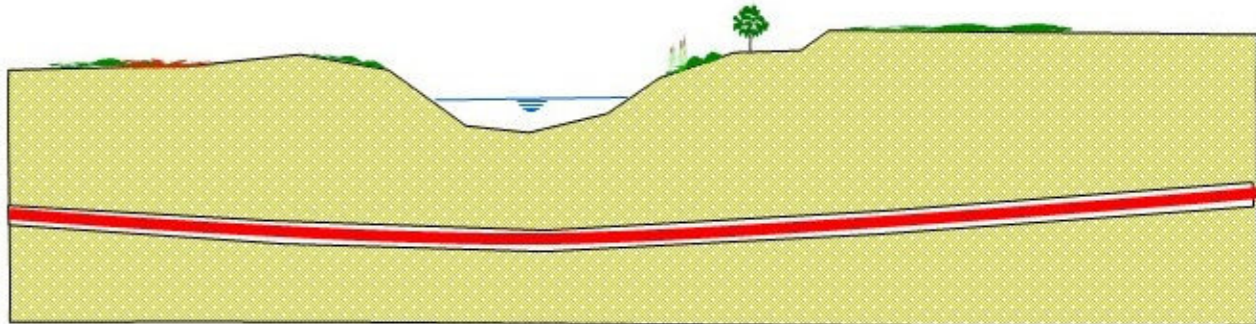
Per ogni scheda sono riportate anche le informazioni relative al Comune interessato, indicando le coordinate e la progressiva chilometrica dell'ambito analizzato.

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 teconolgia 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. 13 a 140
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
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

-

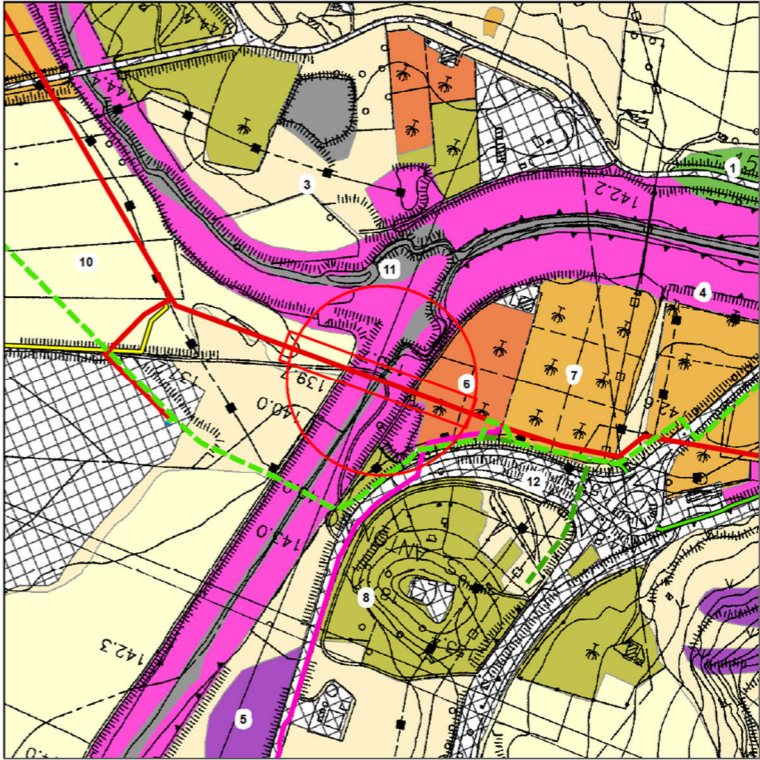
Specie infestanti/alieni

Arundo donax, *Oxalis pes-caprae*.

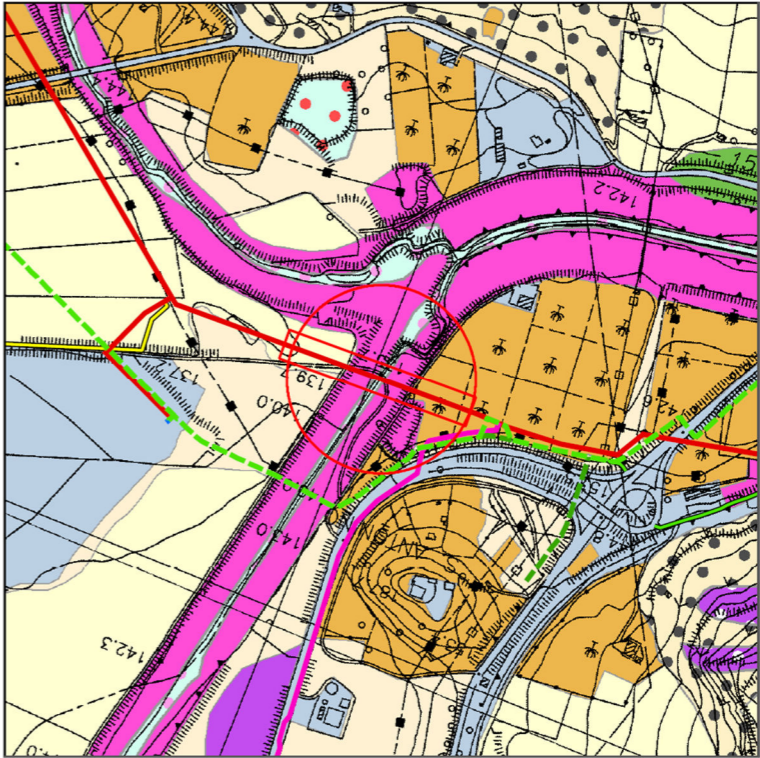
Interventi di Mitigazione e Ripristino

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>Progettista</div><div></div></div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 14 a 140
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10522		
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 (*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 e quello acquatico.

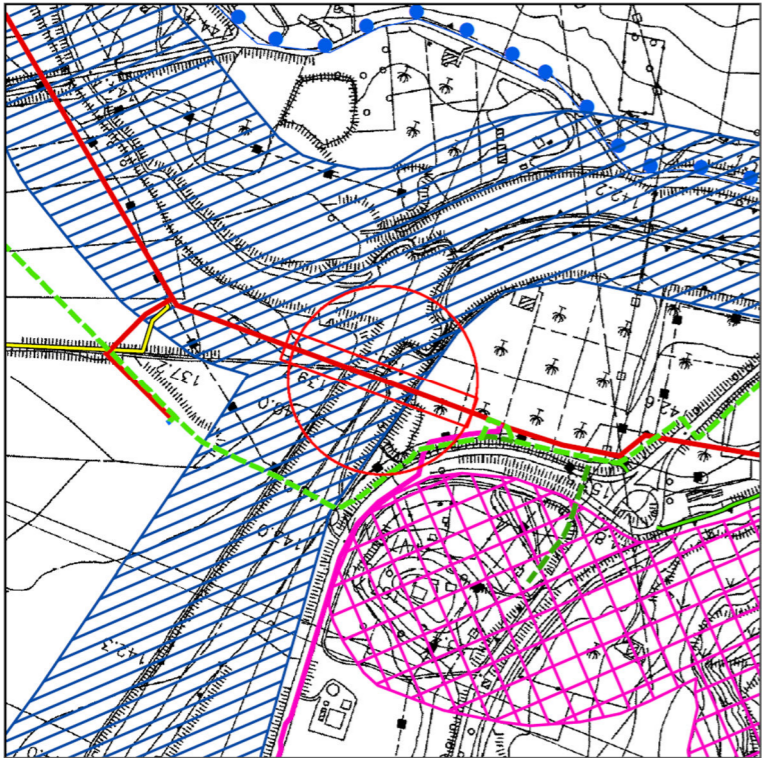
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

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.

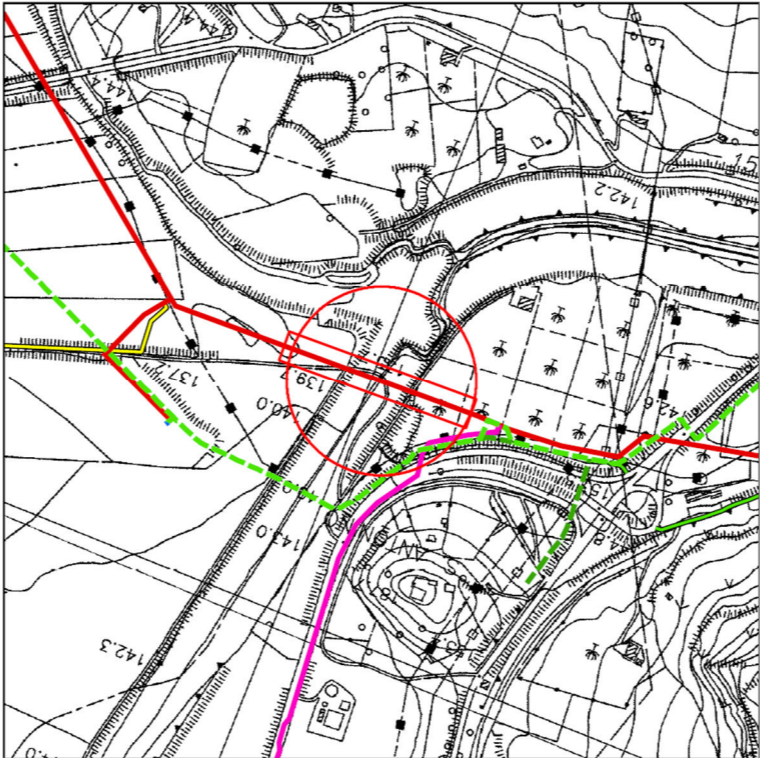


Habitat faunistici

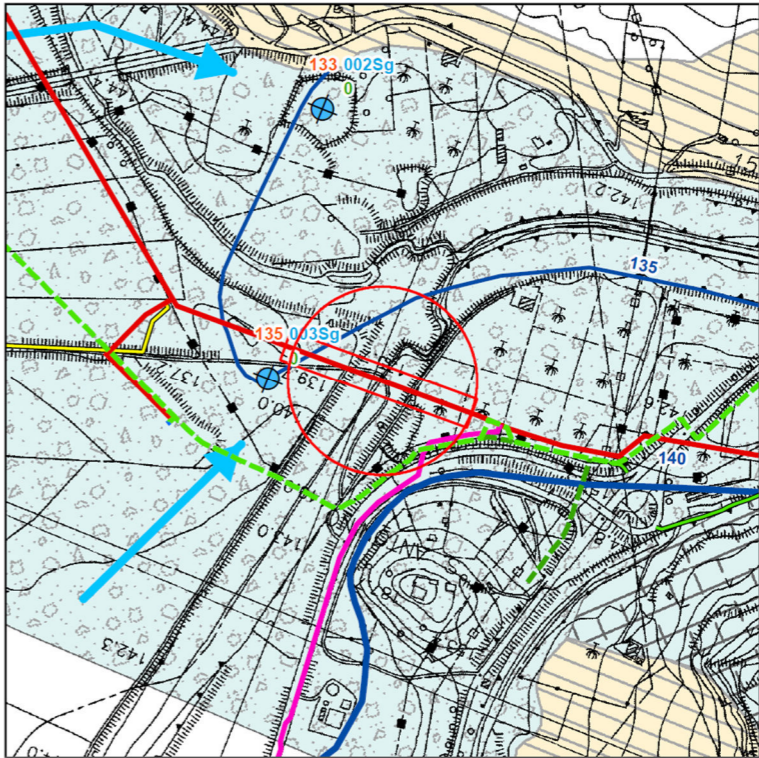
Provincia	Caltanissetta / Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 15 a 140
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione	X _{UTM33} 383992 Y _{UTM33} 4150663		Fiume Platani 1° Attraversamento - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km)	3,540			COMMESSA	NQ/R20133	



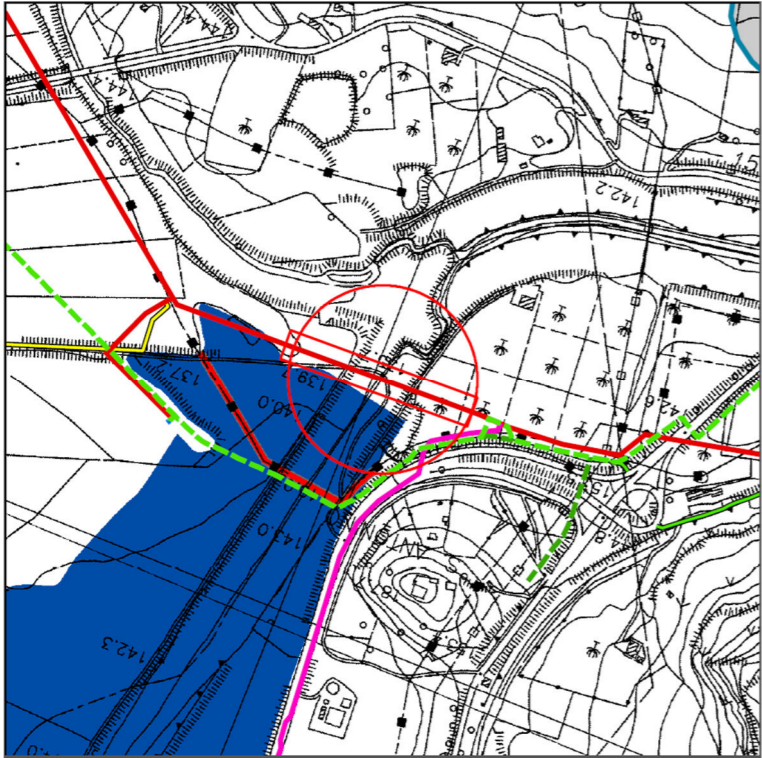
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



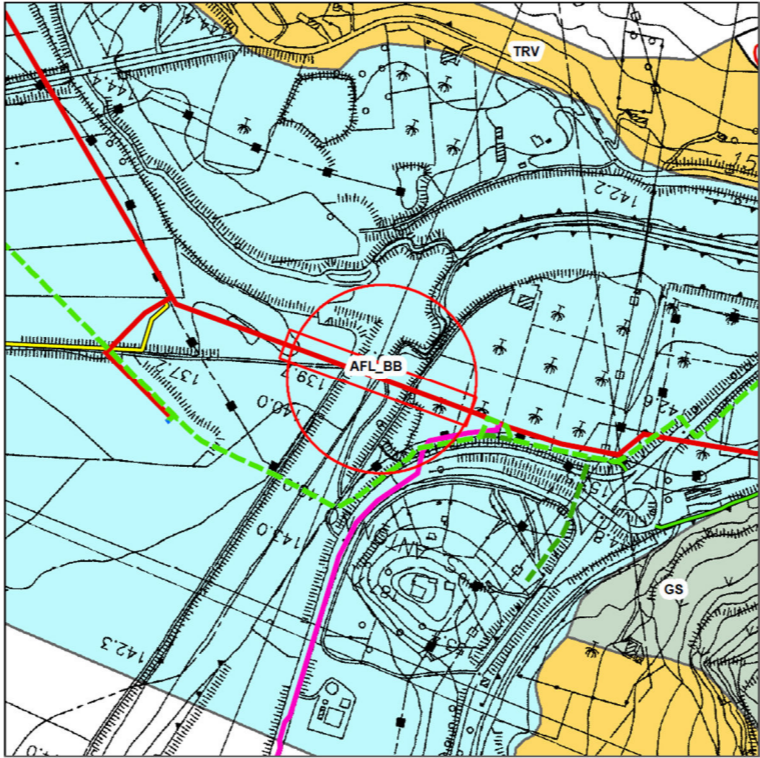
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)





IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)


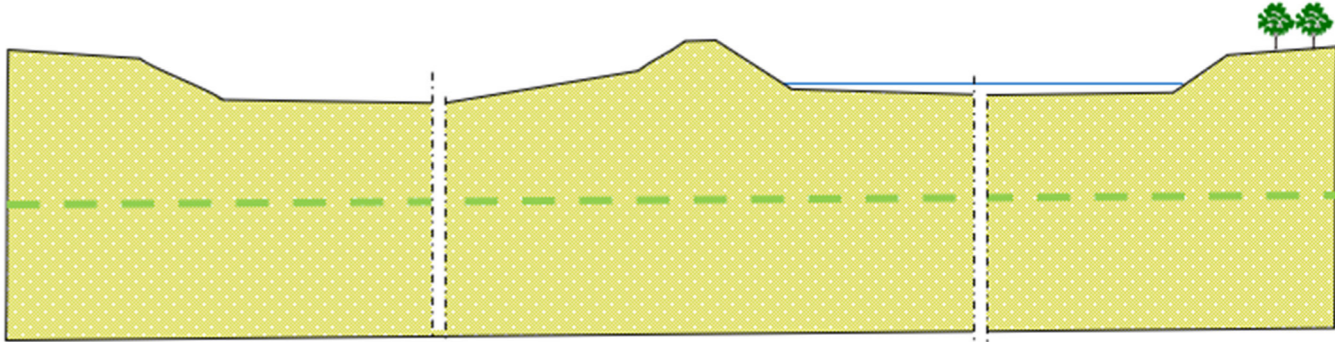


PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia	Caltanissetta / Agrigento	<div> Progettista </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 16 a 140
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione	X _{UTM33} 383992 Y _{UTM33} 4150663			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 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). La tubazione in sub-alveo è attualmente collocata ad una distanza di circa 180 metri rispetto al nuovo attraversamento previsto dalla linea in progetto. 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 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. Lungo il fiume si riscontrano opere di sistemazione idraulica, soprattutto di inalveazione. L’alveo inciso è ampio oltre trenta metri, ma le strutture longitudinali di contenimento sono molto più distanziate. 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 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. 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. 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 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.</p> <p>Metodologia realizzativa 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. La profondità rispetto alle quote superficiali dell’alveo è non inferiore a 5,0 metri. 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. 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. 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. 17 a 140
Comune	Campofranco / Casteltermini			MI-SAF-E-10522		
Localizzazione	X _{UTM33} 384029 Y _{UTM33} 4150845		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km)	7,885		Fiume Platani 1° 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.

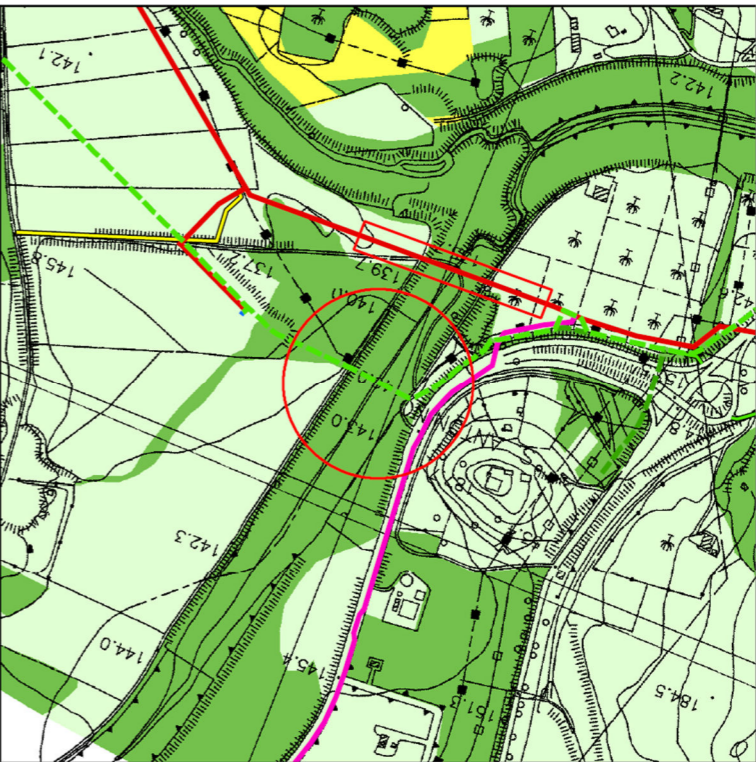
La presenza del corso d'acqua con la relativa vegetazione, di modesto valore ecologico, determina una attribuzione alla Classe "Bassa" del valore faunistico per il corso d'acqua.

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.

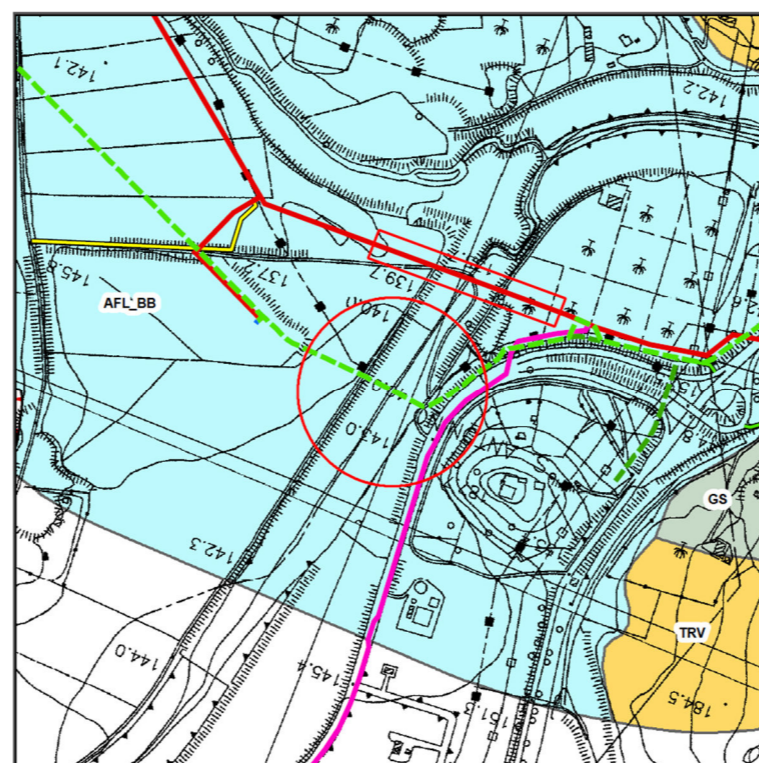
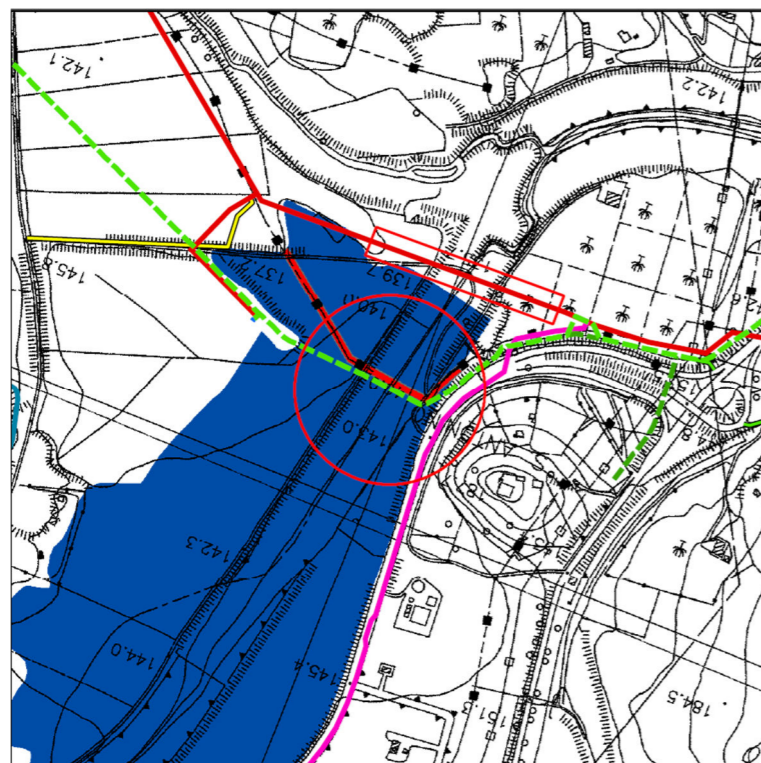
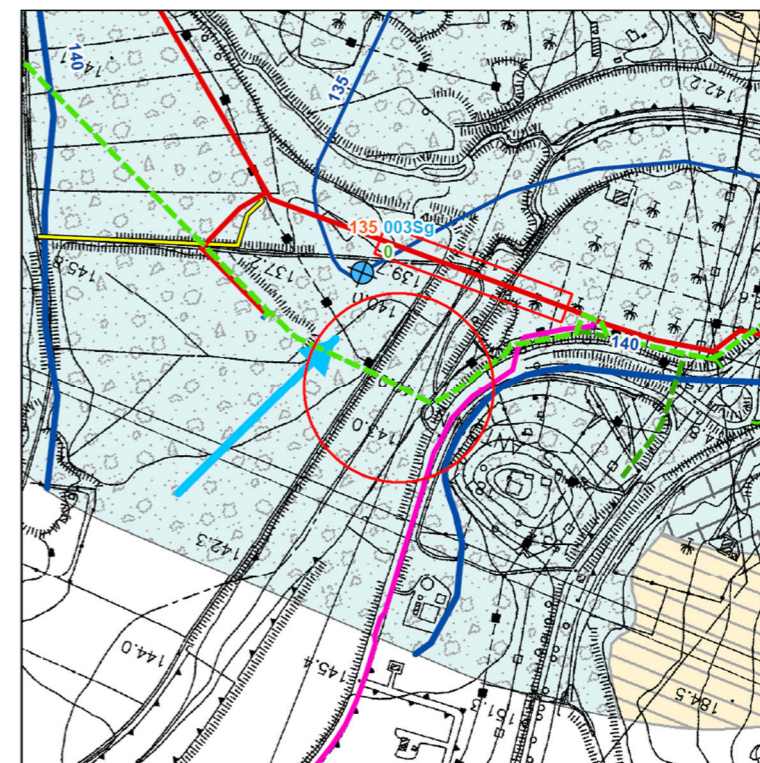
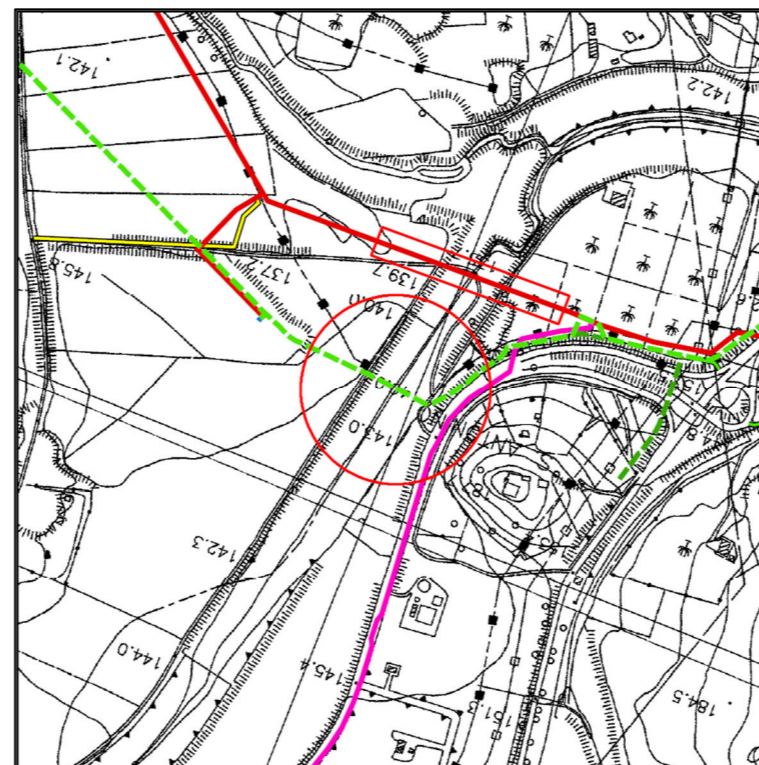
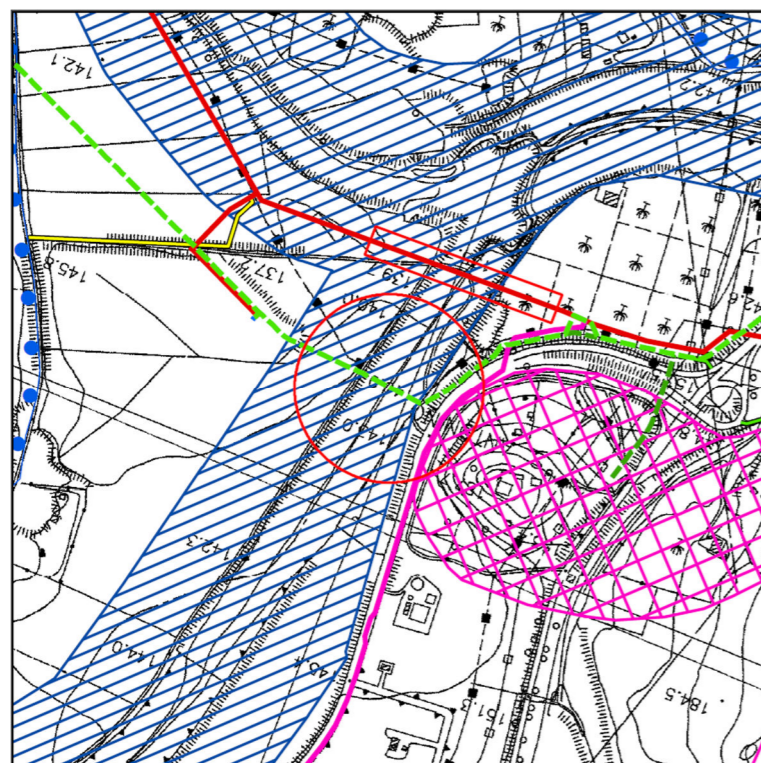
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

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.



Habitat faunistici

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 140
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione	X _{UTM33} 384029 Y _{UTM33} 4150845			REVISIONE	1	
Progressiva (km)	7,885			COMMESSA	NQ/R20133	



Provincia	Caltanissetta / Agrigento	 Progettista 	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 20 a 140
Comune	Campofranco / Casteltermini		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione	X _{UTM33} 384029 Y _{UTM33} 4150845		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.

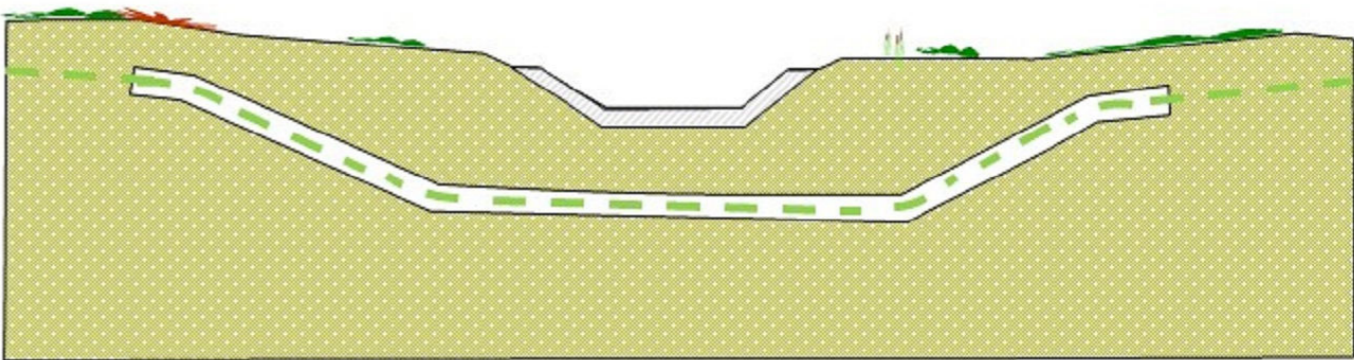
Metodologia realizzativa dell’attraversamento

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. 21 a 140
Comune:	Campofranco		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 383274		Fiume Platani 2° Attraversamento - Dismissione	REVISIONE	1	
	Y _{UTM33} 4150256			COMMESSA	NQ/R20133	
Progressiva (km):	9,055					

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

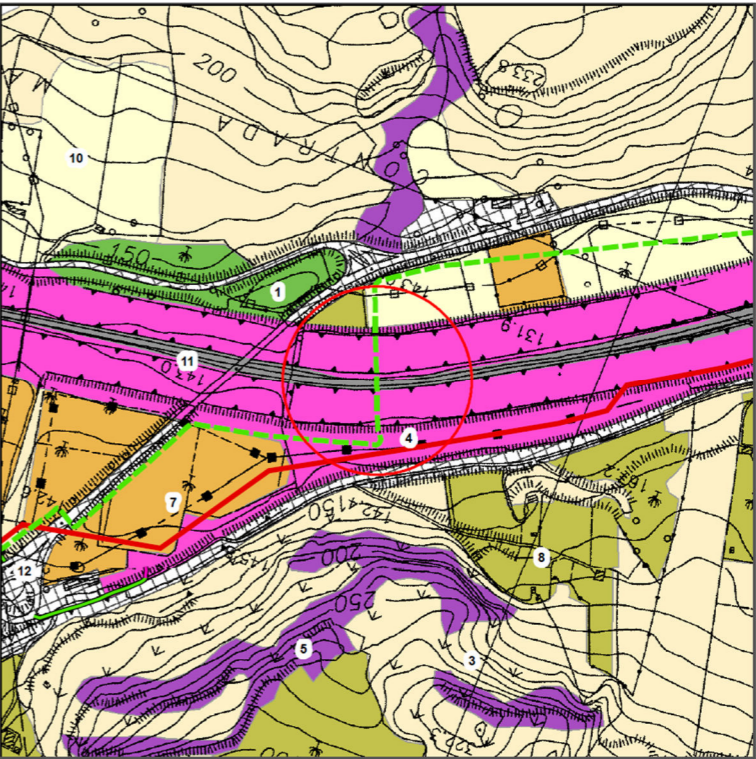
-

Specie infestanti/alienne

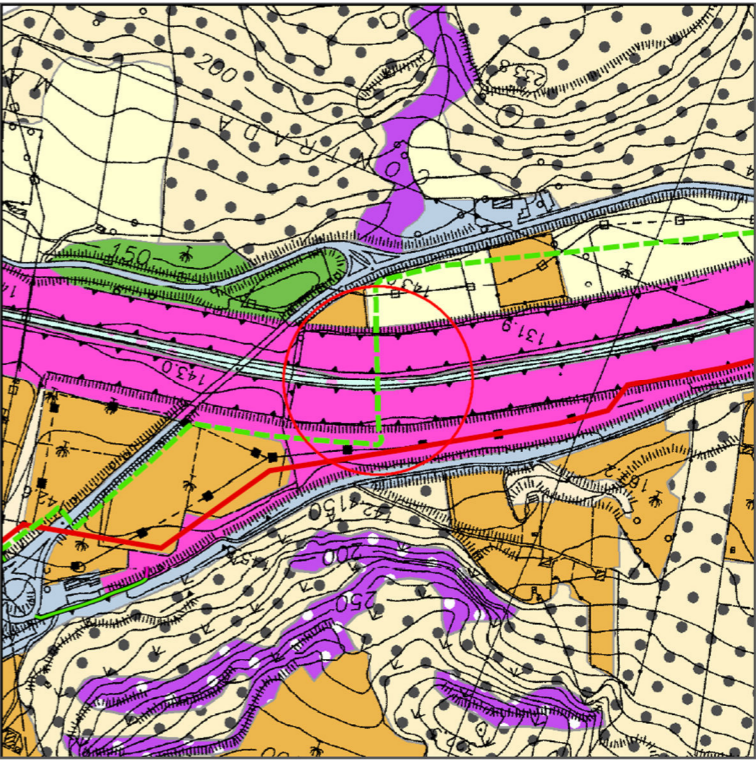
Oxalis pes-caprae, *Symphyotrichum squamatum*

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. 22 a 140
Comune:	Campofranco		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
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.

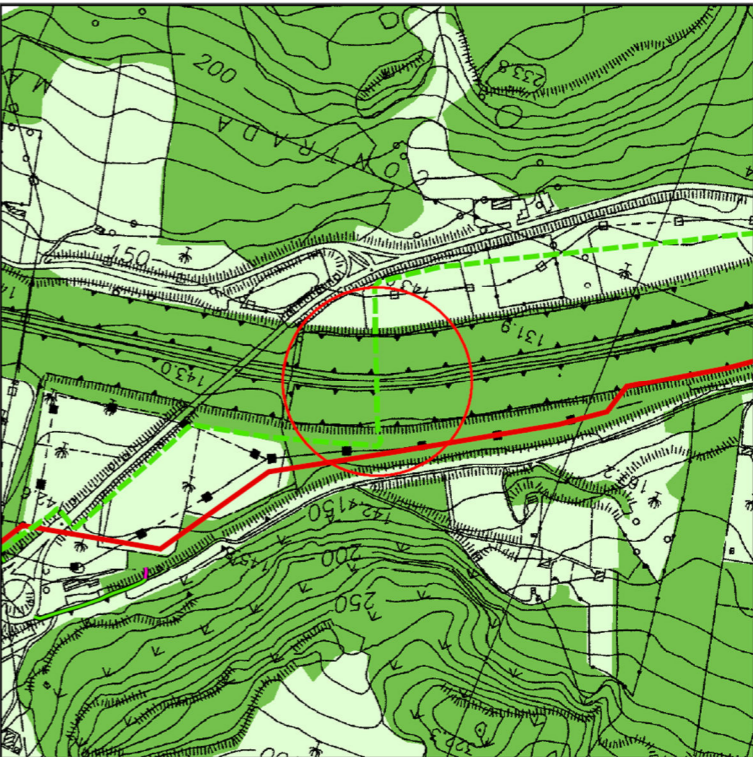
La presenza del corso d'acqua con la relativa vegetazione, di modesto valore ecologico, determina una attribuzione alla Classe "Bassa" del valore faunistico per il corso d'acqua e per gli argini.

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 tesquierei 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.

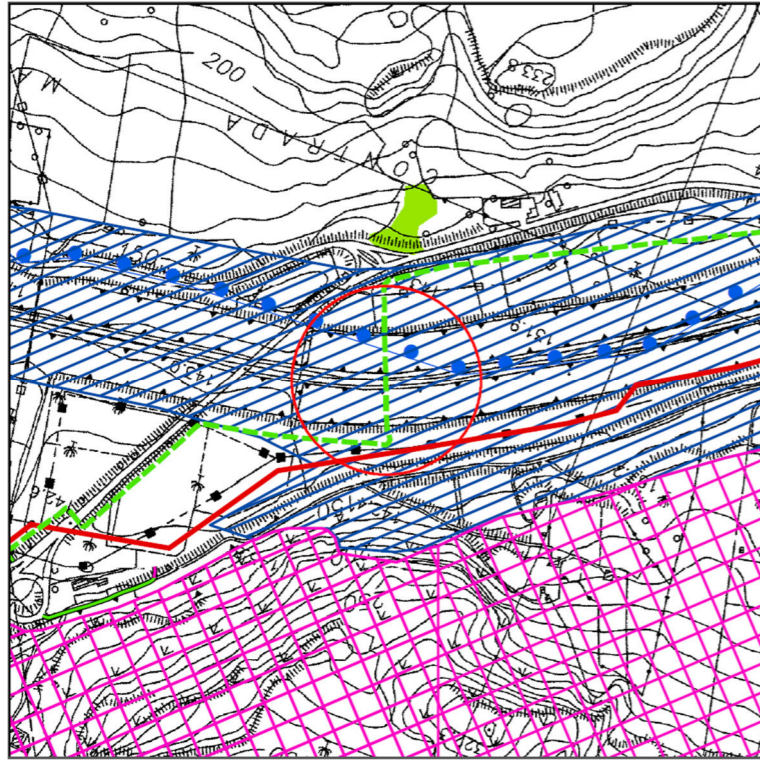
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

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

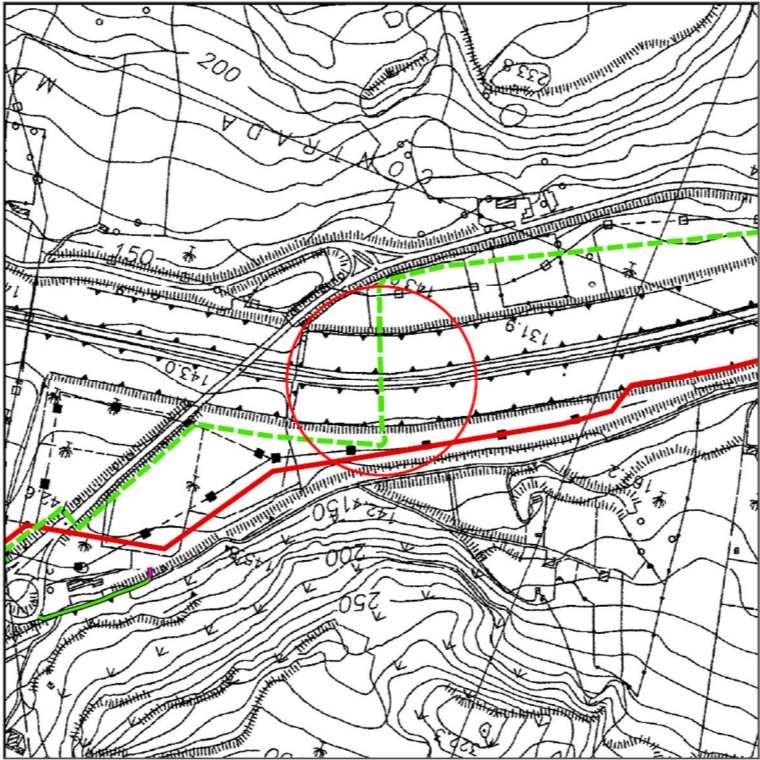


Habitat faunistici

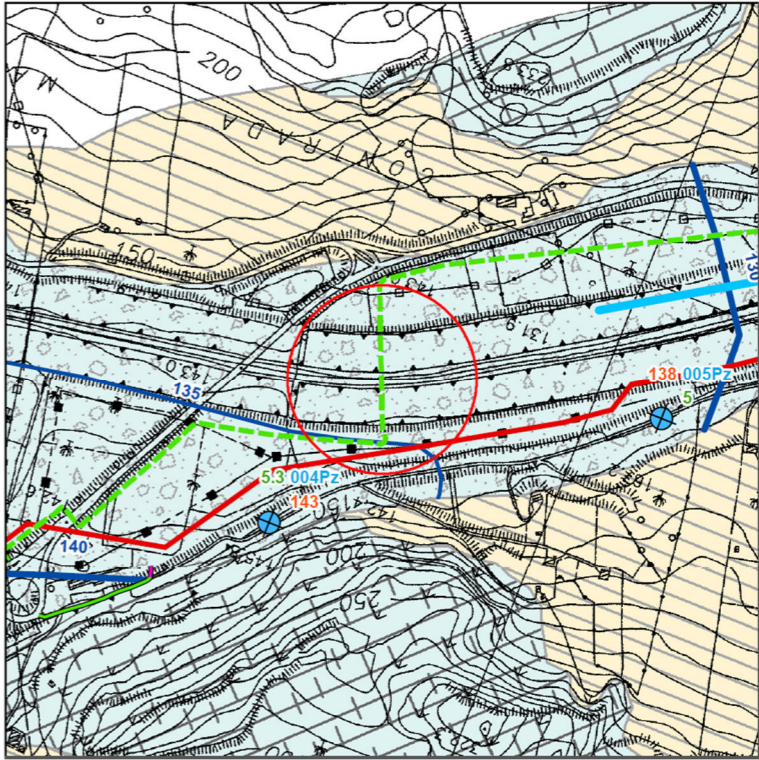
Provincia:	Caltanissetta	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 23 a 140
Comune:	Campofranco		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 383274			REVISIONE	1	
	Y _{UTM33} 4150256					
Progressiva (km):	9,055		Fiume Platani 2° Attraversamento - Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



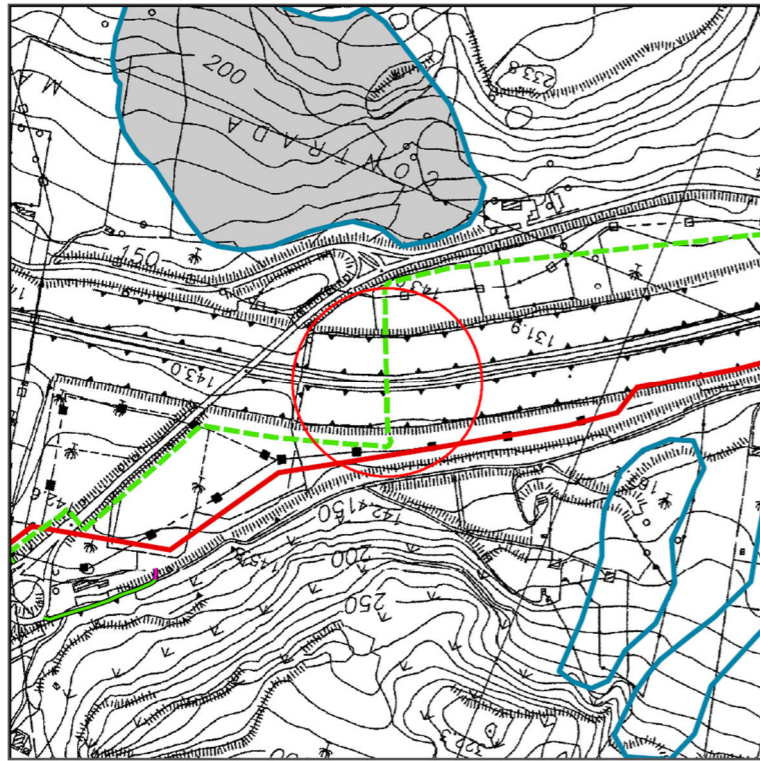
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



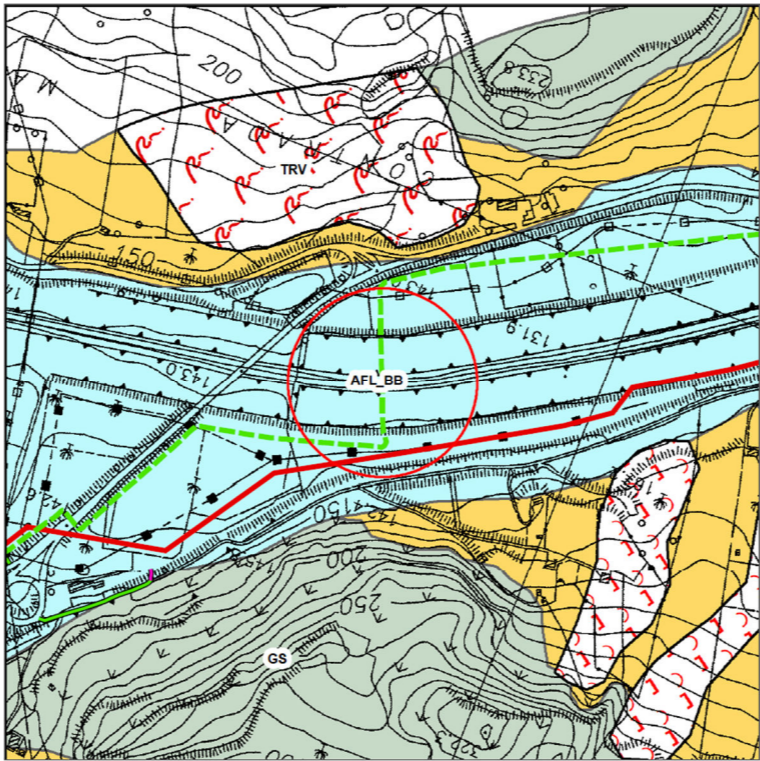
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)





IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Caltanissetta	<div>Progettista</div> <div> </div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 24 a 140
Comune:	Campofranco			MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	XUTM33 383274 YUTM33 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 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 imbriferà 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

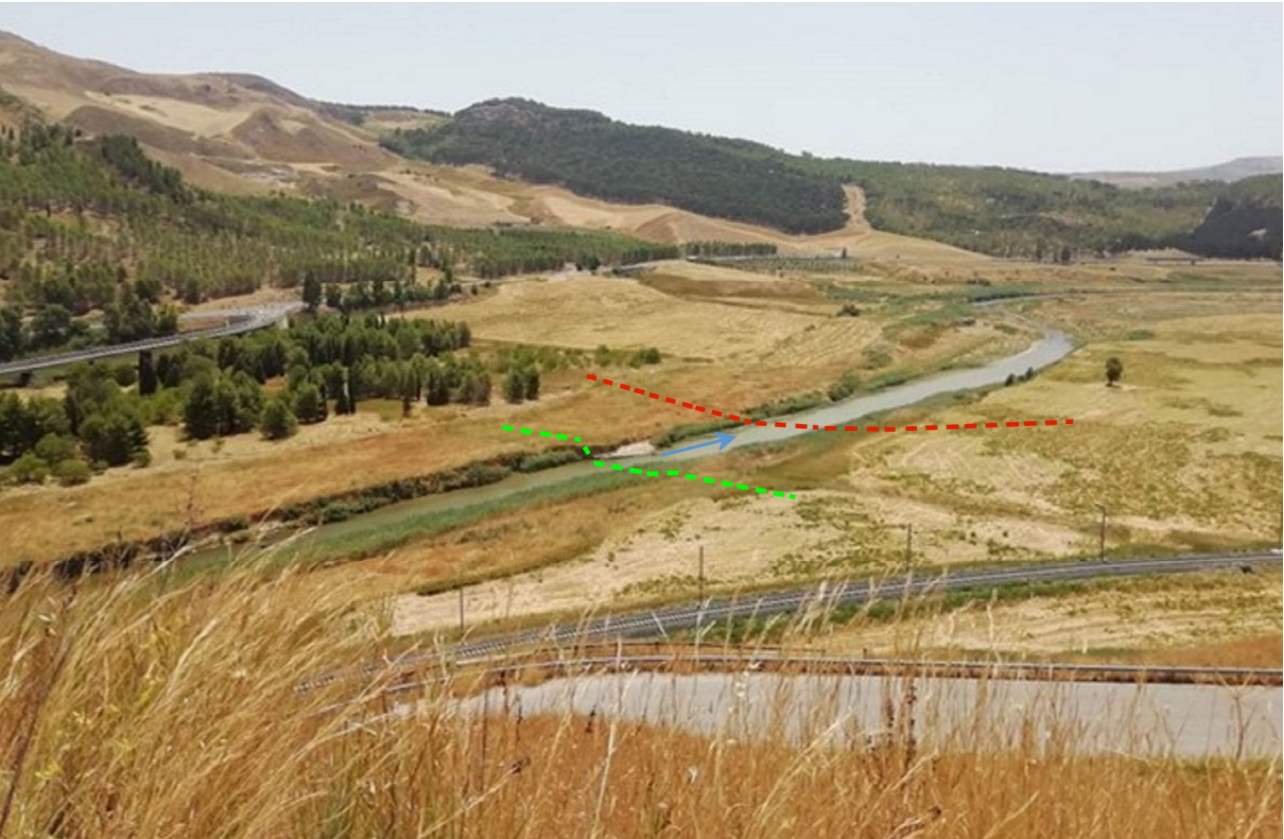
Poiché l’intervento non interesserà direttamente la sezione idraulica del corso d’acqua, non risulta utile una stima delle portate fluenti e dei loro valori in relazione ad eventi eccezionali. La valutazione dei potenziali fenomeni erosivi al fondo d’alveo, in conseguenza degli eventi di piena, può essere 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)

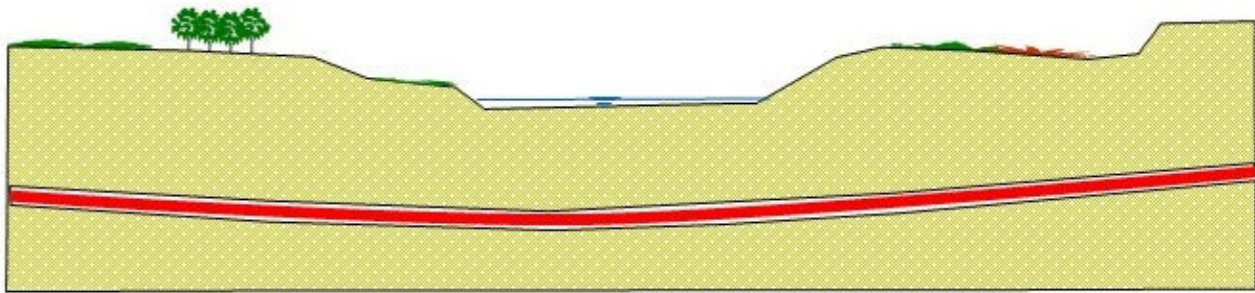
Provincia:	Caltanissetta				<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 25 a 140
Comune:	Campofranco					MI-SAF-E-10522			
Localizzazione:	X _{UTM33} 381821 Y _{UTM33} 4148603	Progetto	X _{UTM33} 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

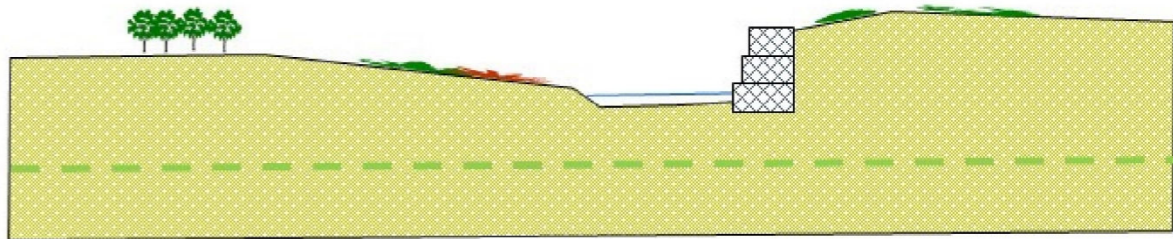
La posa della tubazione in sub-alveo sarà attuata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.), con una inclinazione planimetrica quasi ortogonale all'asse medio di deflusso nell'alveo attivo del Platani. La lunghezza orizzontale di tale esecuzione 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. 26 a 140
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
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	

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*).

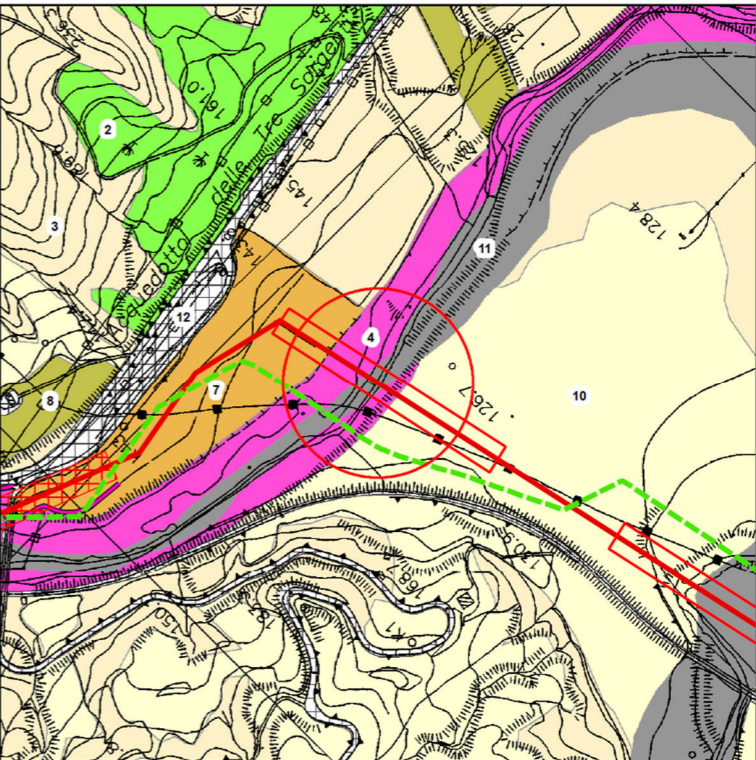
Geosigmeto
Elemento del paesaggio vegetale delle aste fluviali, legato alla serie dei boschi ripariali termofili della classe *Nerio Tamaricetea*.

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*).

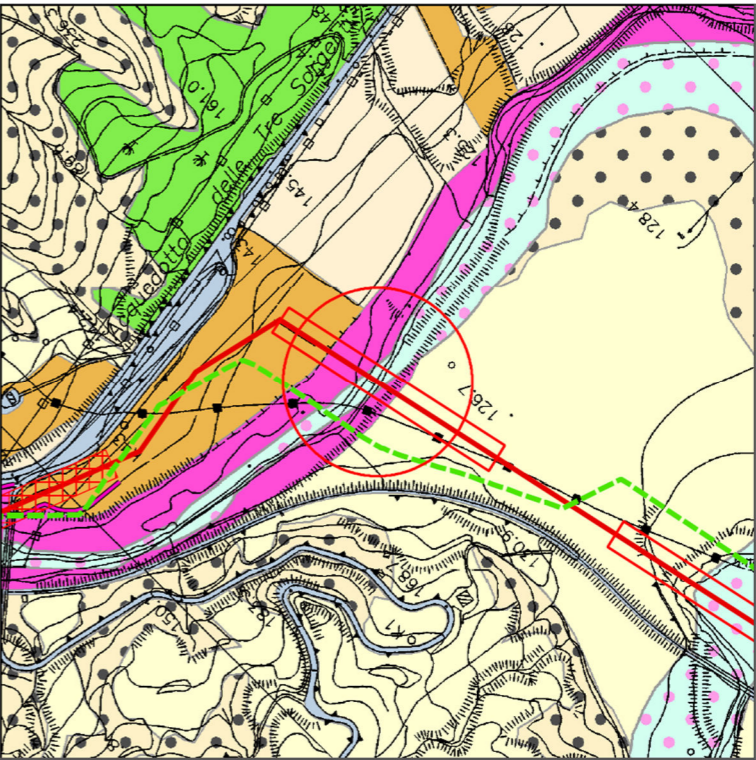
Formazioni tutelate
-

Specie infestanti/alieni
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><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 140
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
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		

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.

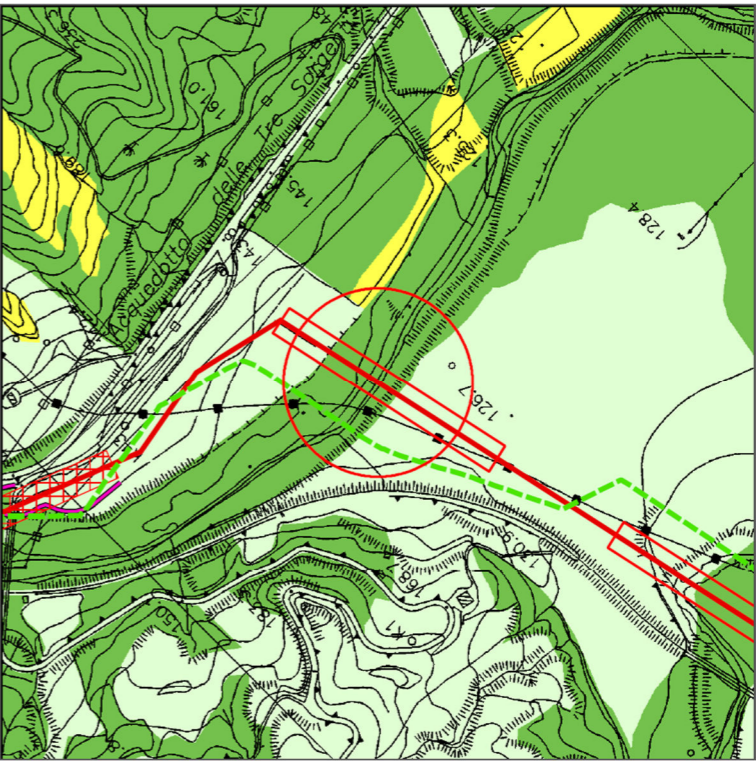
I gruppi faunistici maggiormente legati agli ambienti umidi sono, oltre ai pesci, gli anfibi, con una buona presenza di Anuri tra cui il Discoglossò dipinto (*Discoglossus pictus*) e il Rospo smeraldino siciliano (*Bufo boulengeri siculus*), e i rettili, tra cui va ricordata la presenza sia della Biscia 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.

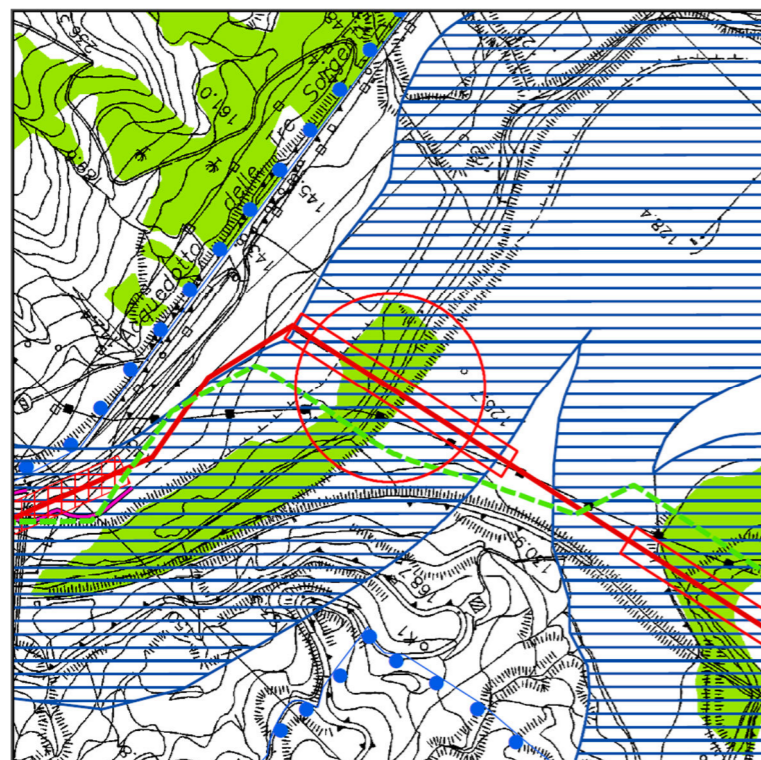
Il corso d'acqua sarà attraversato con l'impiego di tecnologie trenchless (T.O.C.) che consentono di non avere alcun impatto sulle specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.

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.

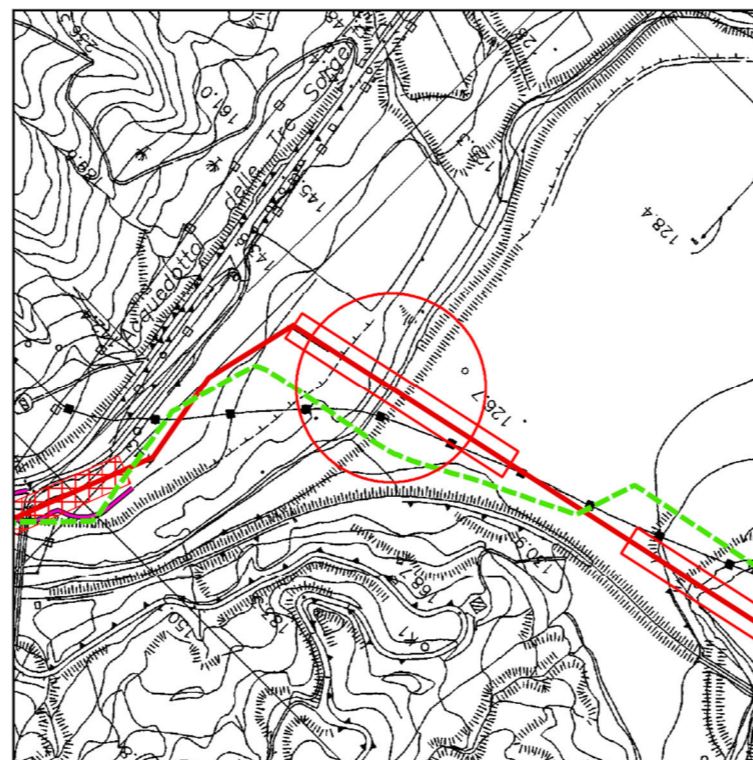


Habitat faunistici

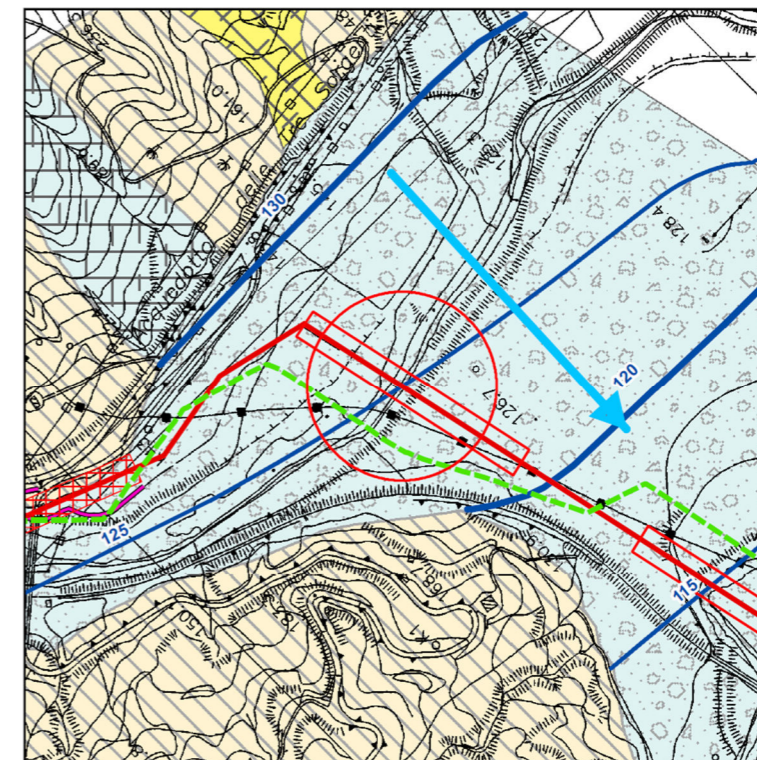
Provincia:	Caltanissetta				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 28 a 140
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	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	



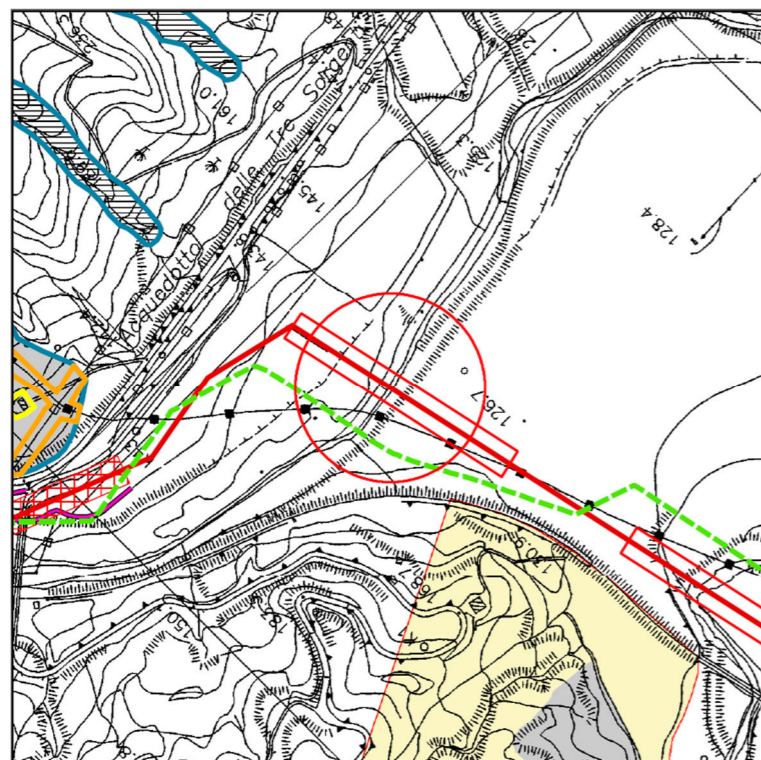
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



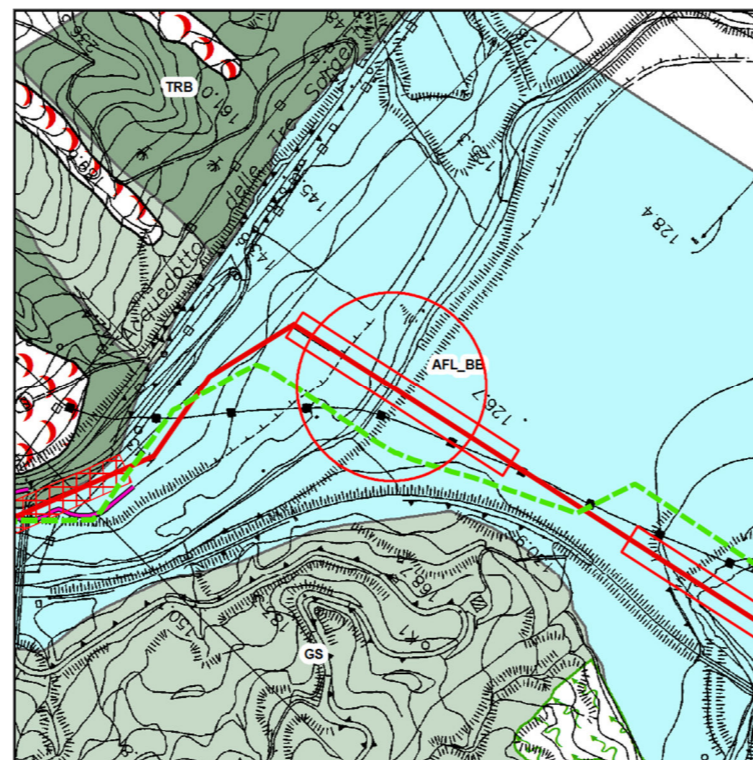
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



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. 29 a 140
Comune:	Campofranco					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
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		

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. 30 a 140
Comune:	Campofranco, Casteltermini e Aragona						MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 381250 Y _{UTM33} 4148485	Progetto	X _{UTM33} 381264 Y _{UTM33} 4148425	Dismissione		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	7,365 (Progetto)		12,065 (Dismissione)			Fiume Platani 4° Attraversamento Progetto e 5° Attraversamento Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

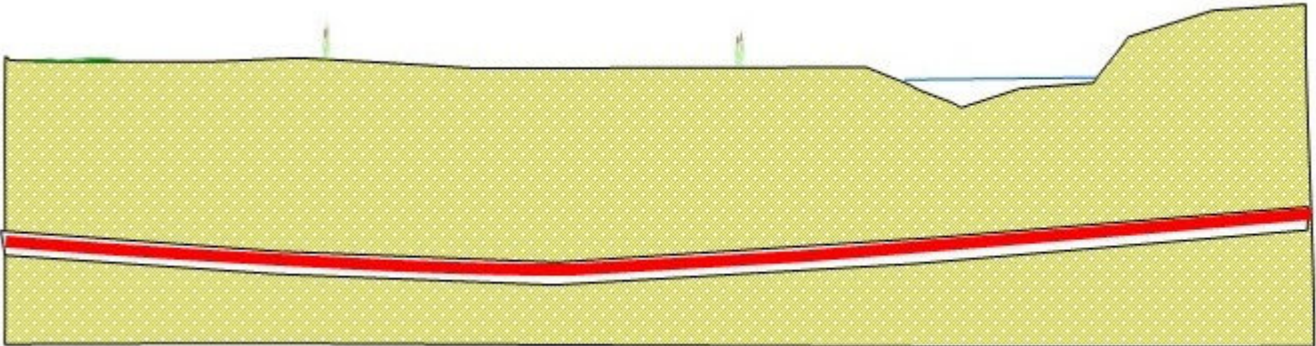
L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali a granulometria variabile, piuttosto eterogenei. Nella porzione superiore prevalgono granulometrie medio-grossolane, riferibili a depositi sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi mentre in profondità sono presenti litotipi argillosi. In particolare, 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

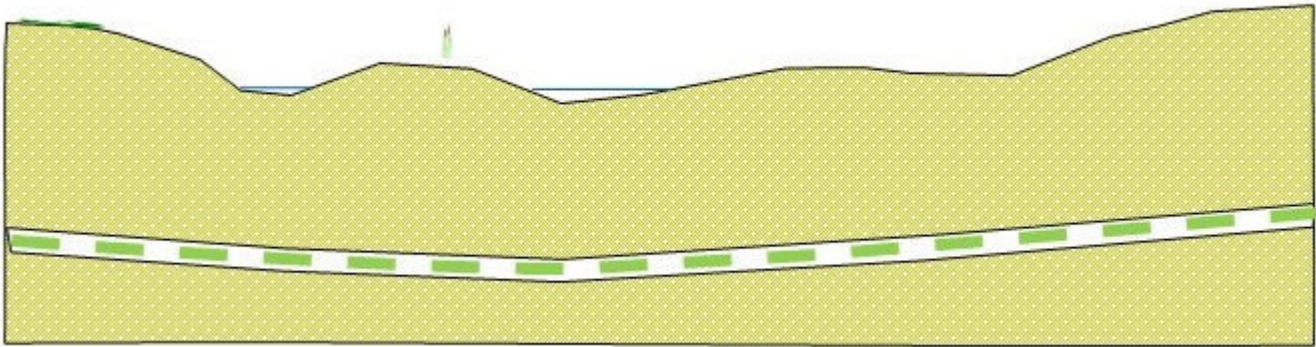
La posa della tubazione in sub-alveo sarà attuata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.). La lunghezza orizzontale di tale esecuzione sarà di circa 380 metri. La copertura in corrispondenza dell'alveo sarà non inferiore a circa 10 metri; la 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. 31 a 140
Comune:	Campofranco, Casteltermini e Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
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		

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

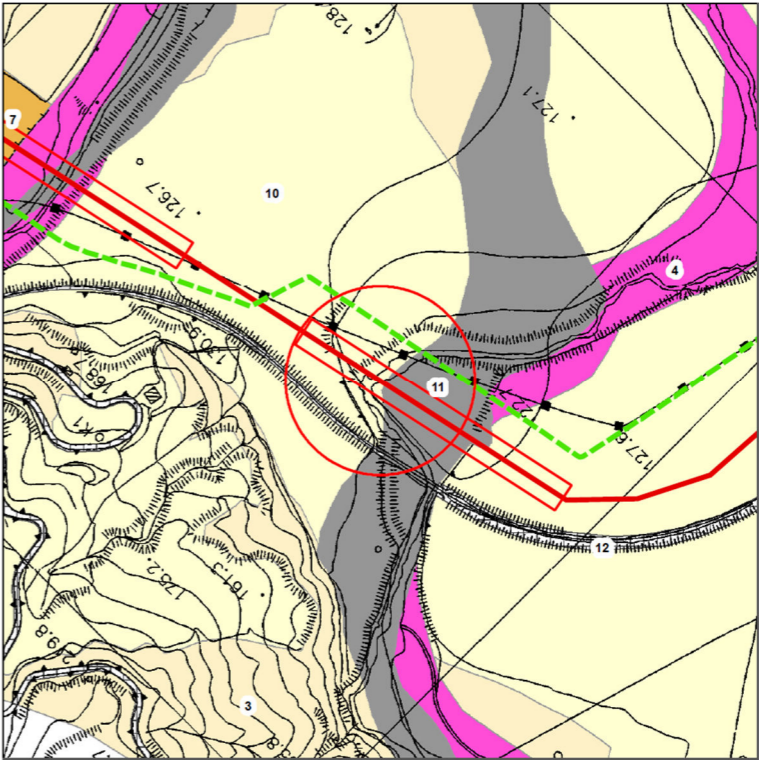
-

Specie infestanti/alieni

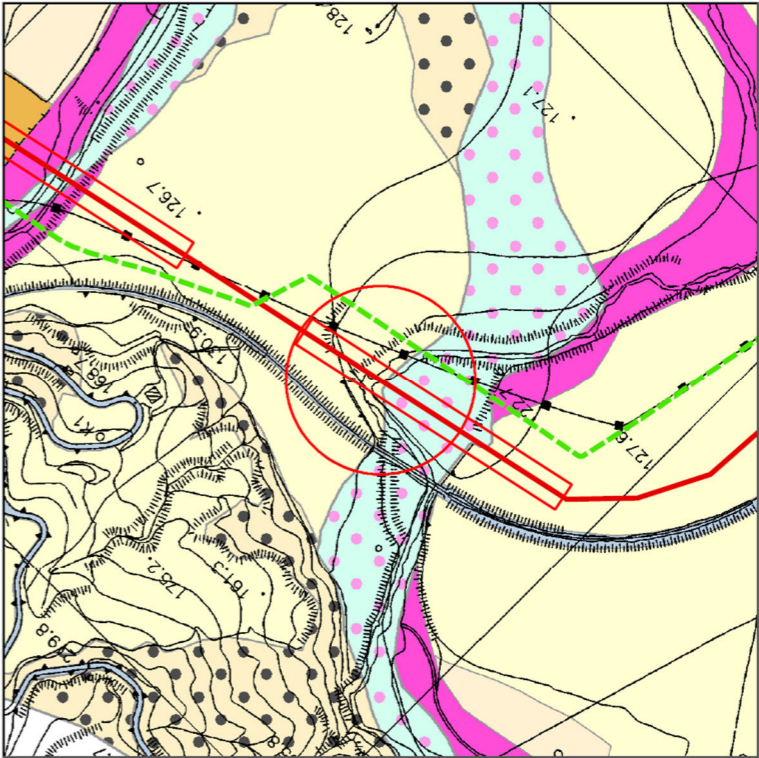
Acacia saligna, *Arundo donax*.

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. 32 a 140
Comune:	Campofranco, Casteltermini e Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
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		

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.

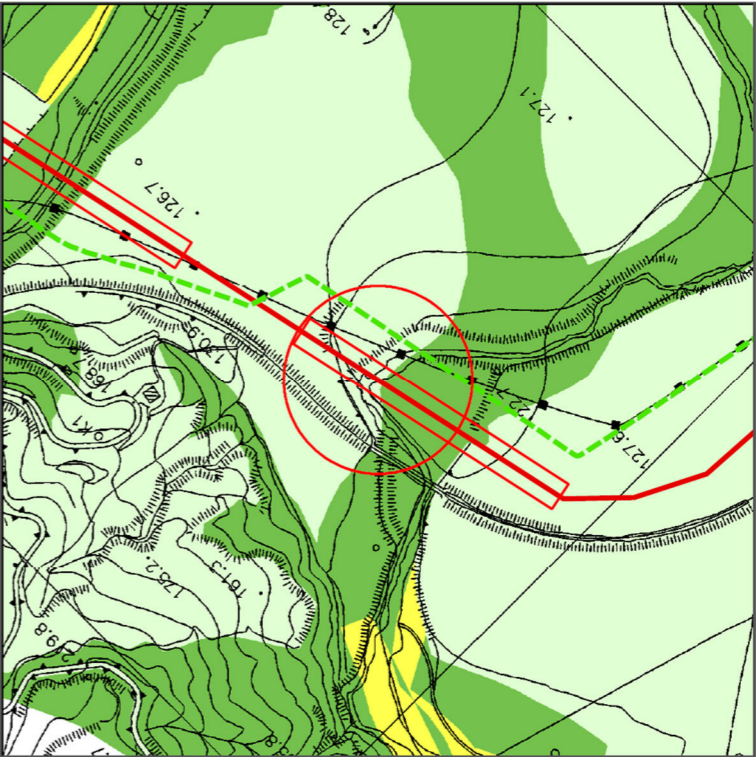
La presenza del corso d'acqua con la relativa vegetazione, di modesto valore ecologico, determina una attribuzione alla Classe "Bassa" del valore faunistico per il corso d'acqua e per gli argini.

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.

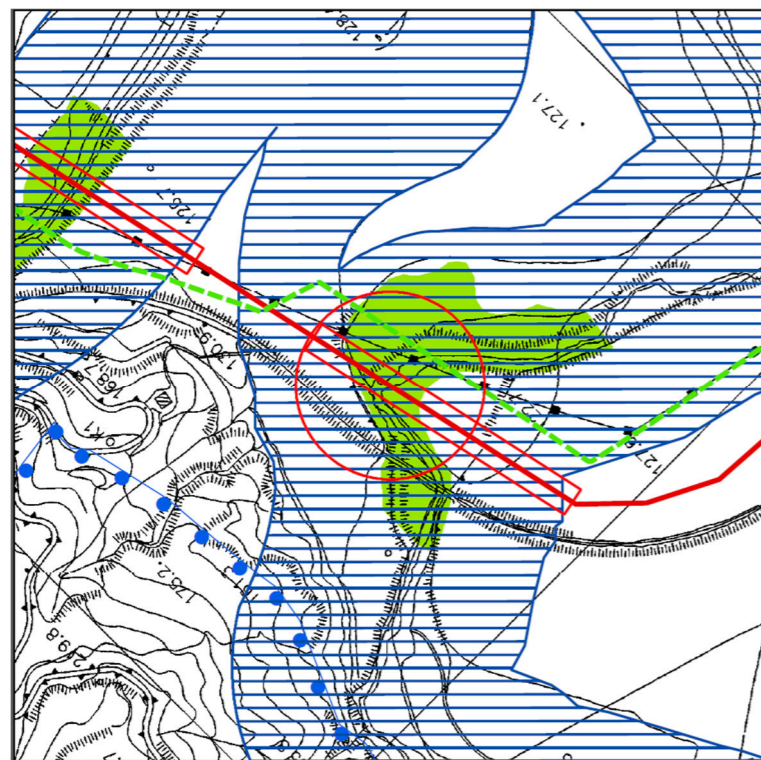
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

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.

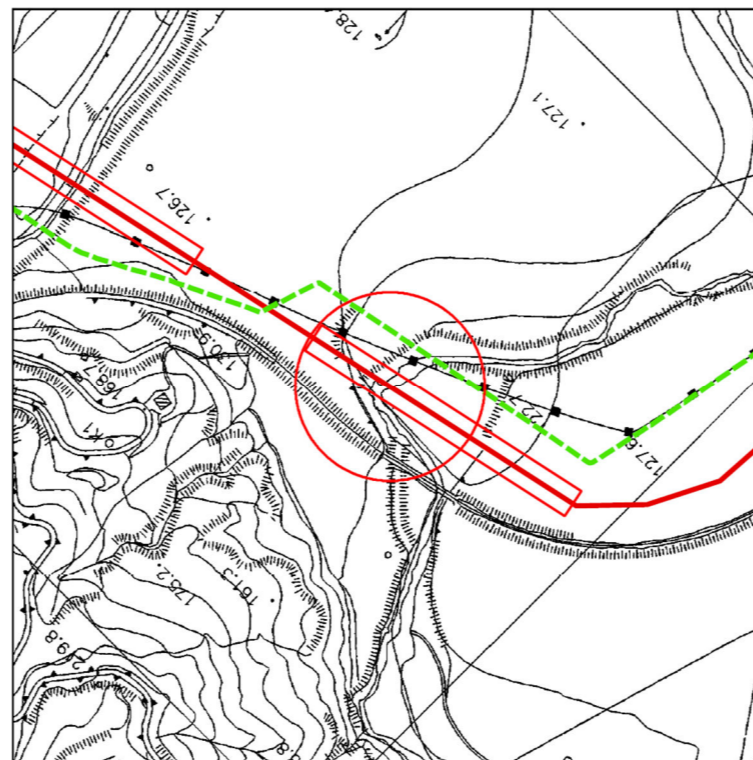


Habitat faunistici

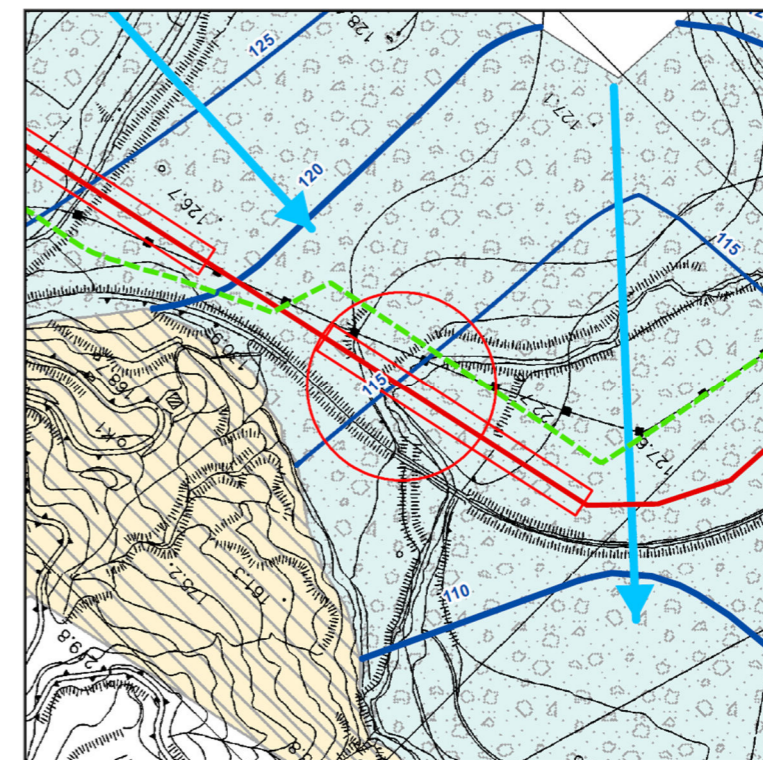
Provincia:	Caltanissetta / Agrigento				<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 33 a 140
Comune:	Campofranco, Casteltermini e Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
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		



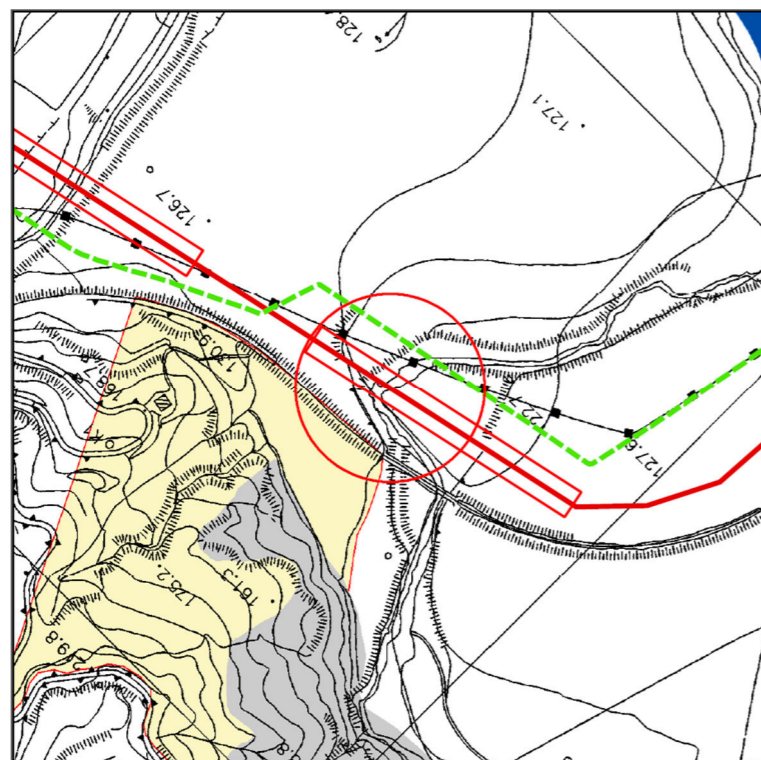
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



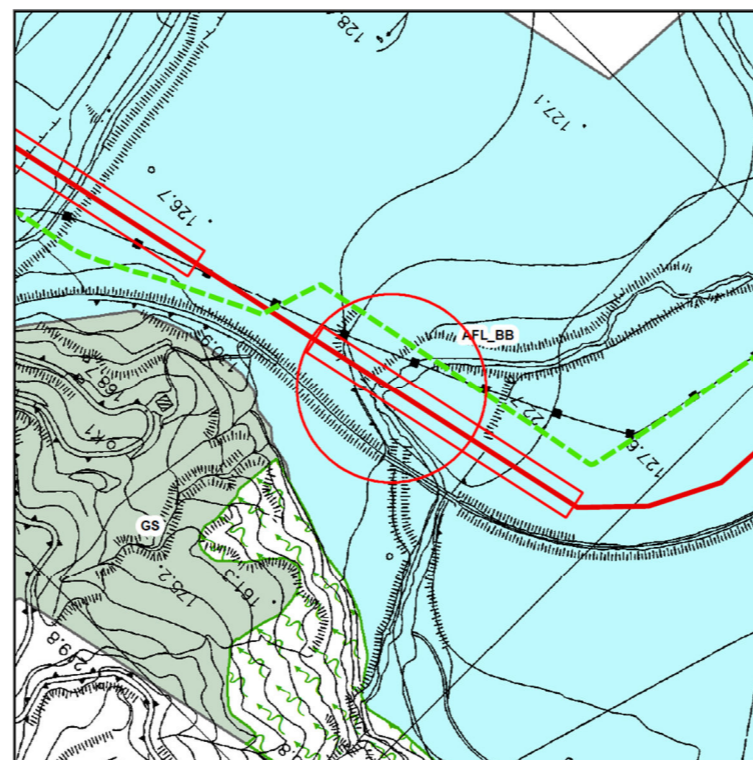
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



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. 34 a 140
Comune:	Campofranco, Casteltermini e Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10522		
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 5 – VALLONE DEL SALTO - Progetto

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

L’attraversamento interessa il “Vallone del Salto”, che è tributario del “Vallone Cantarella-Aragona” e ne costituisce l’apporto da ovest, prima che recapiti nel “Fiume Platani”. Il sito di esecuzione ricade nel territorio del Comune di Aragona (AG), in un’area caratterizzata dal corso degli affluenti meridionali al tratto mediano “Platani”: una serie di incisioni, che si sviluppano in estese piane alluvionali di fondovalle, in cui i corsi d’acqua assumono un andamento a tratti sinuoso. Il tronco del vallone interferito è localizzato tra la linea ferroviaria Agrigento-Termini Imerese e un tracciato di viabilità locale (SP/C 41), collegato alla SS 189 che l’incisione sottopassa rispettivamente, a valle e a monte dell’asse di attraversamento. Si tratta di porzioni di territorio con destinazione essenzialmente agricola; in particolare, in prossimità delle infrastrutture di trasporto, che caratterizzano la zona di attraversamento in sub-alveo, si riscontrano colture a seminativo semplice e altre attività di uso del suolo ordinate e circoscritte.

Tipologia dell'alveo nella sezione di attraversamento

Nel sito di intervento il corso d’acqua risulta moderatamente inciso e sostanzialmente libero da vegetazione permanente, apparentemente sottoposto a regolari interventi di pulizia. L’alveo è ampio circa sei metri in sommità di sponda e profondo non più di due metri. L’incisione ha forma spiccatamente triangolare, con ambito dei deflussi di magra estremamente contenuto. La sezione, corrispondente al massimo contenimento di piena è più estesa, perché il versante in sinistra è degradante, essendo contrapposto ad un rilevato stradale in destra. La quota minima rilevata in alveo è pari a circa 126 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è 425 m slm. La pendenza media nel tronco di interesse è circa 3%, probabilmente si è in presenza di un approfondimento locale indotto, corrispondente al sottopasso idraulico del tracciato ferroviario presente a valle della sezione di attraversamento.


Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

Il “Vallone del Salto” è alimentato da est, con bacino di breve estensione, che raccoglie le acque discendenti soprattutto dai blandi rilievi di “Serra dell'eremita”. L’ordine gerarchico del vallone è II. La superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha un’area di soli 3,6 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 di breve durata. Il tempo di corrivazione relativo alla sezione di attraversamento è stimabile inferiore a 1 ora; ne segue che il regime idrologico del corso d’acqua è essenzialmente legato all’andamento delle precipitazioni atmosferiche, con caratteristiche marcatamente torrentizie. 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)
Vallone del Salto	380815 / 4147479	3,60	25	28	31

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 1,5 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, di entità calcolata analiticamente (1,1 metri) mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti alla massima portata al colmo duecentennale determinata (32 m³/s). Il regime idraulico del corso d’acqua è tipicamente torrentizio, con piene anche violente ed improvvise (che si sviluppano generalmente nel tardo autunno - inizio inverno) e con periodi prolungati, anche mesi, di completa siccità.

Inquadramento fotografico



Il torrente nel punto di attraversamento

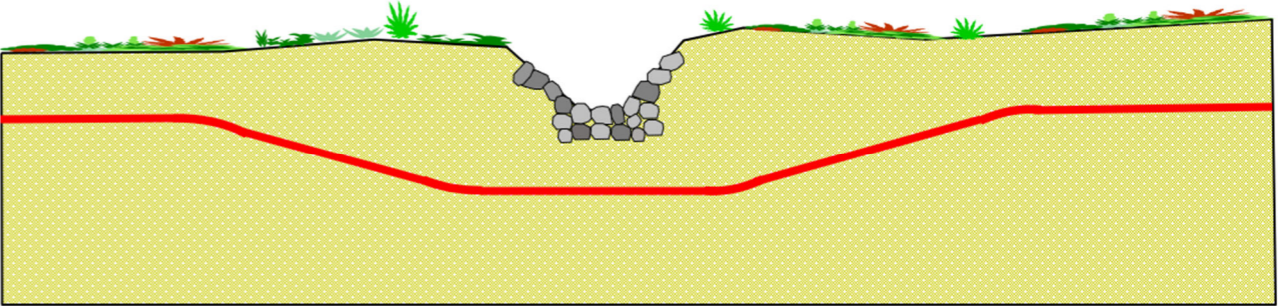
Provincia:	Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 35 a 140
Comune:	Aragona		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 380815			REVISIONE	1	
	Y _{UTM33} 4147479			COMMESSA	NQ/R20133	
Progressiva (km):	8,700		Vallone del Salto - Progetto			

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo



L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali, prevalentemente sabbioso-argillosi e argilloso-sabbiosi. Ad una profondità di circa 5 metri, si rilevano sedimenti di natura argillosa, debolmente sabbiosa, molto consistenti, probabilmente riferibili alla formazione di base. 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 del Vallone Aragona, che confluiscono a valle dell'attraversamento.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento

La posa della tubazione in sub-alveo è prevista con scavi a cielo aperto. Al fine di ridurre il rischio di fenomeni erosivi in alveo, assicurare l'equilibrio morfologico delle sponde e la stabilità delle condizioni di posa della tubazione, si prevede di effettuare la ricostituzione dell'alveo in massi, dopo il primo rinterro degli scavi, questo eseguito con il medesimo materiale rimosso e senza modifiche alla geometria dell'alveo e al relativo assetto idraulico. In base alla stima cautelativa delle possibili erosioni, la definizione esecutiva dell'attraversamento è stata impostata in modo da realizzare una copertura non inferiore a 2,5 metri in corrispondenza dell'alveo inciso e a 1,5 metri lungo l'asse di esecuzione nei versanti di sponda. La collocazione della tubazione risulta così tale da poter escludere interferenze con eventuali fenomeni di escavazione, indotti dalle correnti di piena. Nell'elaborato AT-13E-01122 sono indicate e rappresentate le condizioni geometriche previste per la posa della tubazione in sub-alveo, e le opere di stabilizzazione, consolidamento e protezione.



Sezione dell'attraversamento

Provincia:	Agrigento	<div><div></div><div></div></div> <div>Progettista</div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 36 a 140
Comune:	Aragona		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 380815		Vallone del Salto - Progetto	REVISIONE	1	
	Y _{UTM33} 4147479			COMMESSA	NQ/R20133	
Progressiva (km):	8,700					

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione prevalentemente nitrofila dell'*Hordeion leporini*, classe *Stellarietea mediae*.

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Fosso di limitata estensione inserito in ambito agrario. Sono presenti pochi elementi di naturalità rappresentati prevalentemente dalla presenza di alcune specie della classe *Phragmito-Magnocaricetea* e dell'alleanza *Mentho-Juncion* (Classe *Molinio-Arrhenatheretea*), quali *Lythrum junceum* e *Juncus inflexus*.

La vegetazione è dominata da specie sub-nitrofile tipiche dei margini delle aree agricole come *Brassica nigra*, *Sinapis alba*, *Oxalis pes-caprae*, *Avena barbata*, *Hordeum leporinum*, *Galactites tomentosus*.

Formazioni tutelate

-

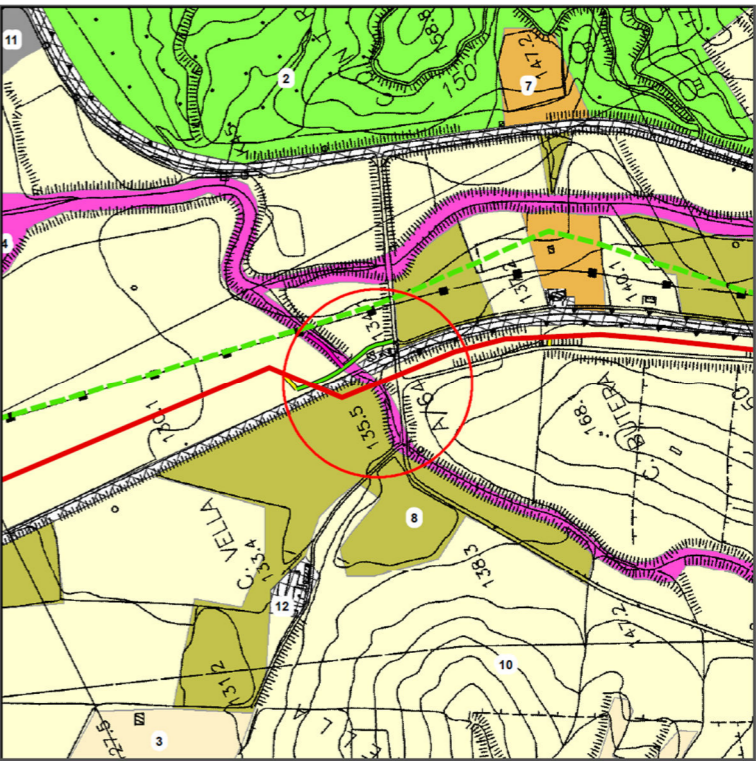
Specie infestanti/alieni

Oxalis pes-caprae, *Symphyotrichum squamatum*

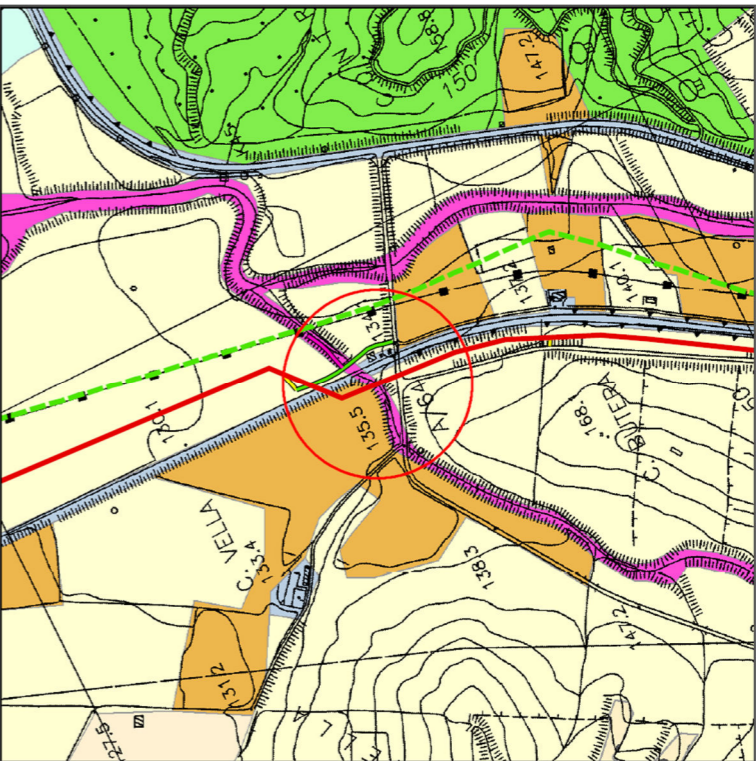
Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento del corso d'acqua mediante scavi a cielo aperto manterrà la stabilità e la forma del “Vallone del Salto”, anche mediante ricostituzione con rivestimento dell'alveo in massi: opera idonea per minimizzare l'azione erosiva della corrente. Si considera di utilizzare elementi lapidei di dimensione media pari a 0,3 m³. Allo scopo di favorire un migliore assetto naturalistico, i massi utilizzati saranno di pezzatura non omogenea e disposti in maniera non ordinata, sebbene idonea a ristabilire la morfologia dell'alveo, evitando di formare al fondo dell'incisione una platea regolare. I depositi che progressivamente copriranno tale rivestimento, ripristineranno in breve tempo l'aspetto originario.



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:	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. 37 a 140
Comune:	Aragona		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 380815			REVISIONE	1	
	Y _{UTM33} 4147479			COMMESSA	NQ/R20133	
Progressiva (km):	8,700		Vallone del Salto - Progetto			

Aspetti faunistici

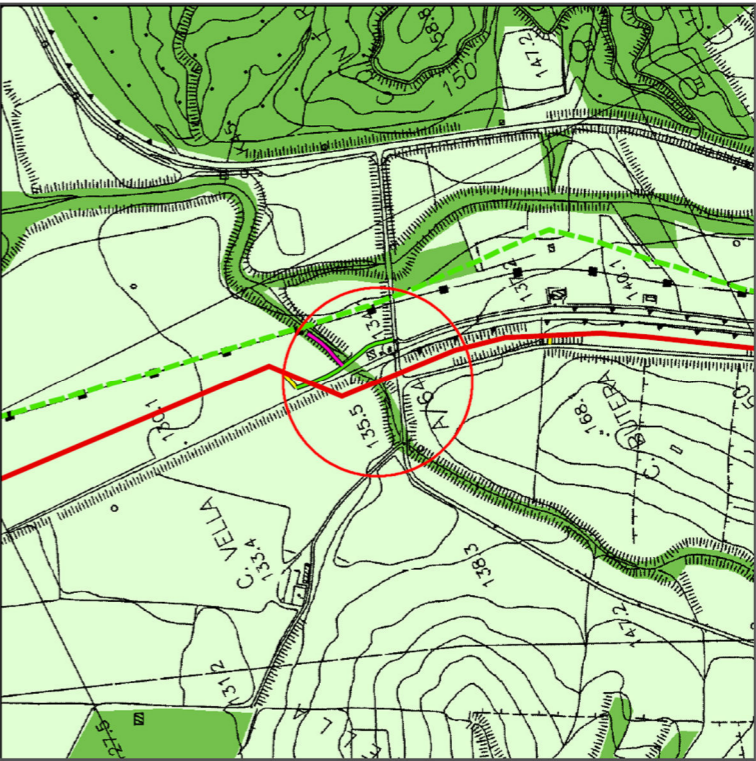
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti 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



Essendo un corso d'acqua minore, a carattere torrentizio, durante la stagione primaverile-estiva è per lo più asciutto. Queste condizioni ecologiche non consentono il mantenimento di importanti popolazioni faunistiche sia acquatiche che di ambienti umidi, ad eccezione di qualche individuo isolato facente parte dell'anfibiofauna.

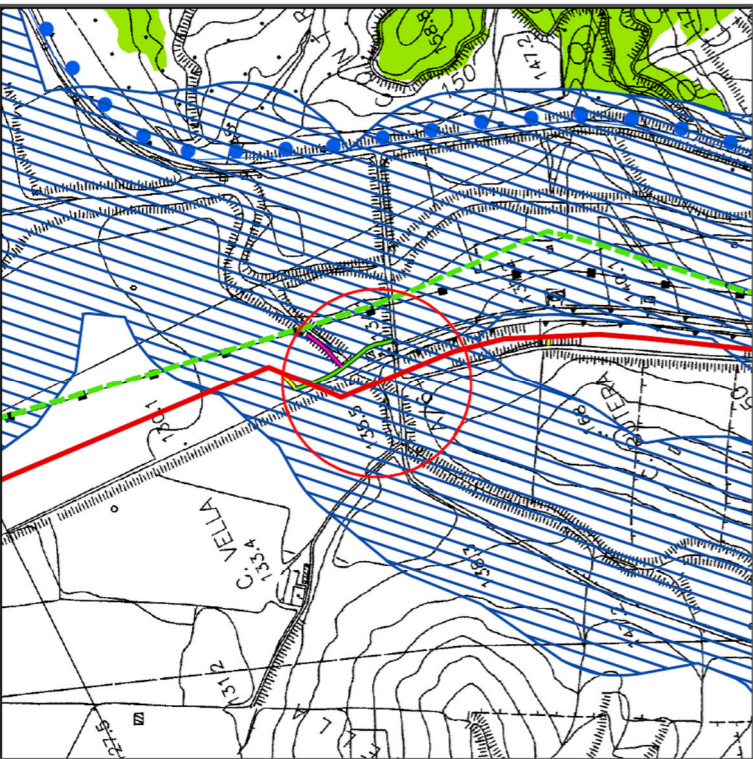
Anche le presenze ornitiche, a causa sia della scarsa diversità strutturale dell'area che della diffusa antropizzazione, sono poco varie.

Lungo un breve tratto del corso d'acqua è in progetto la posa del metanodotto con attraversamento a cielo aperto. Questo intervento si effettuerà 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.

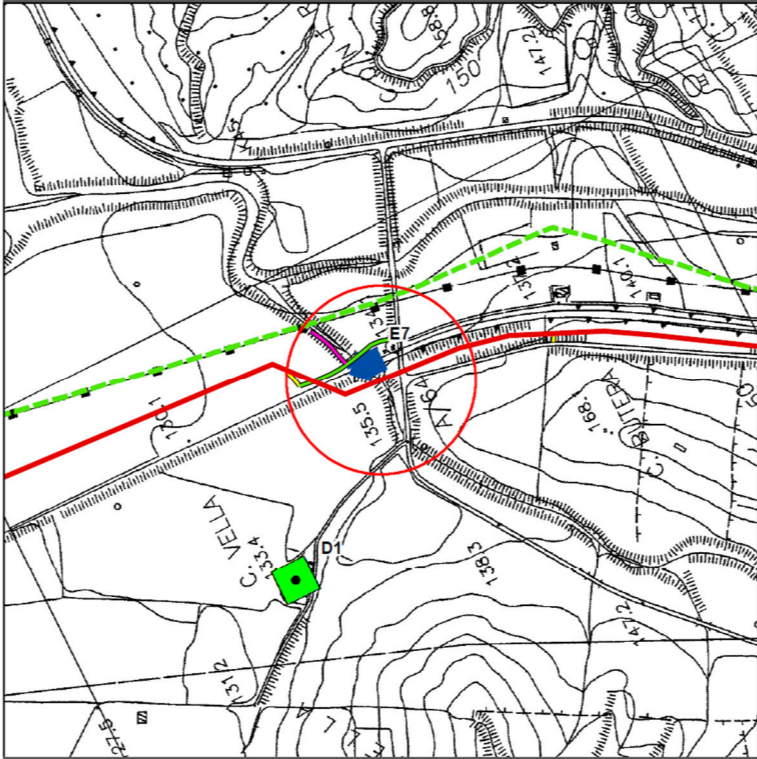


Habitat faunistici

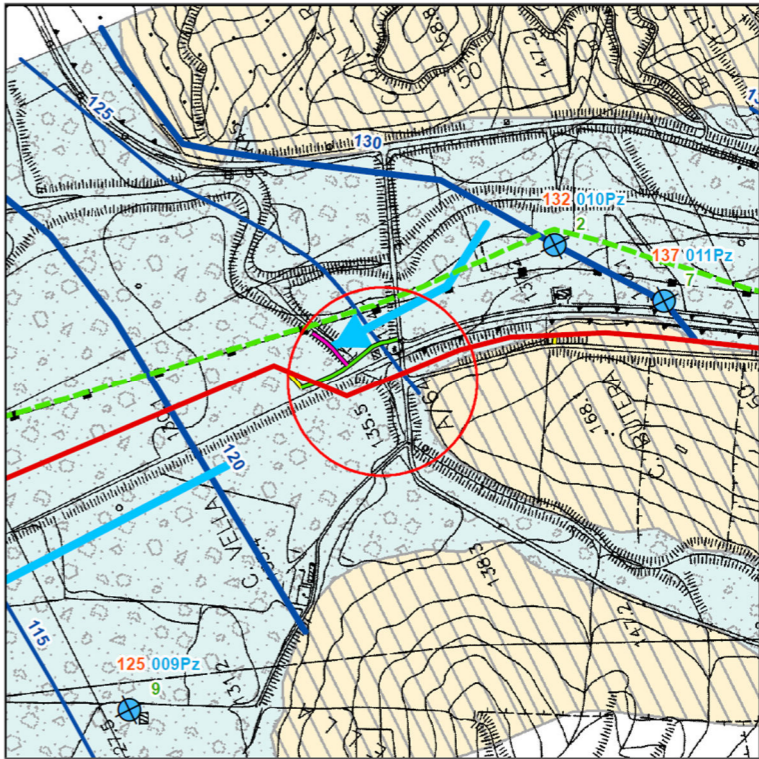
Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 38 a 140
Comune:	Aragona		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 380815			REVISIONE	1	
	Y _{UTM33} 4147479			COMMESSA	NQ/R20133	
Progressiva (km):	8,700		Vallone del Salto - Progetto			



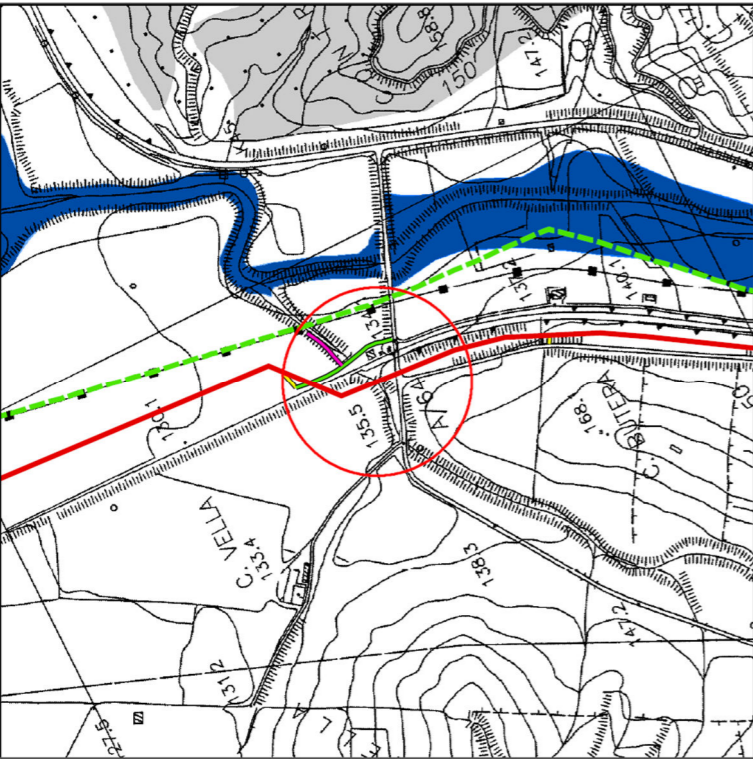
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



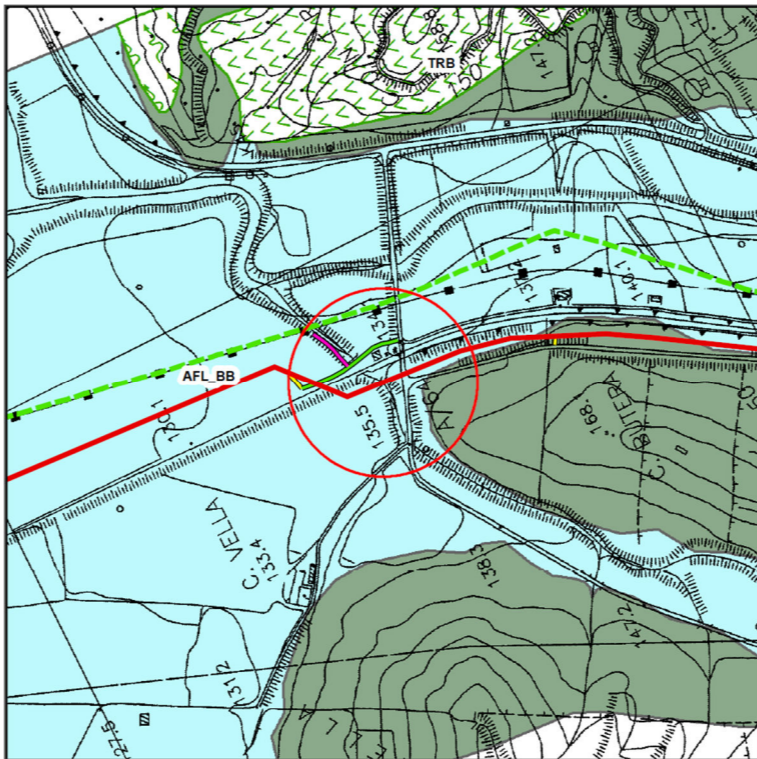
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)





IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)


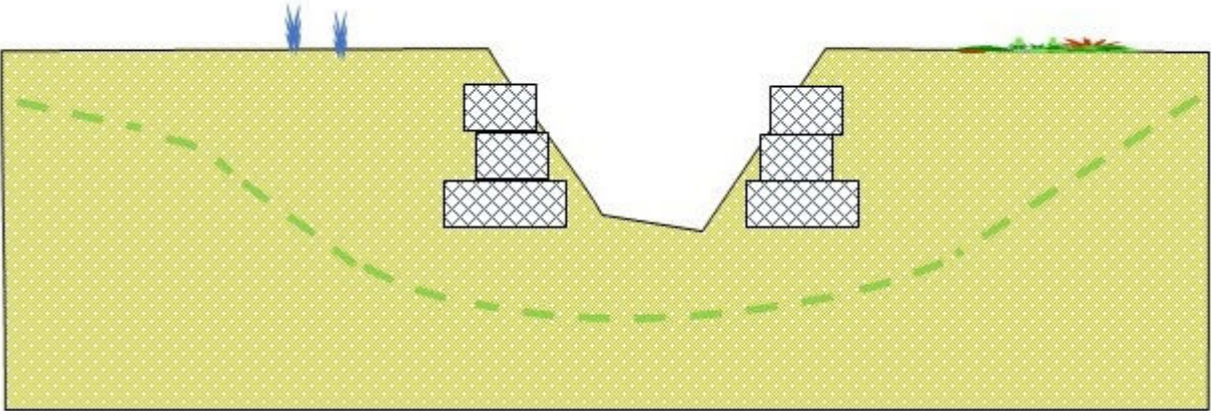




PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento	<div><div></div><div>Progettista</div><div></div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 39 a 140
Comune:	Aragona		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	XUTM33 380815 YUTM33 4147479		Vallone del Salto - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	8,700			COMMESSA	NQ/R20133	

SCHEDA 5D – VALLONE DEL SALTO - Dismissione					
<p>Caratteristiche Idrogeologiche</p> <p>Inquadramento dell’area di attraversamento La condotta in esercizio attraversa il “Vallone del Salto”, tributario del “Vallone Cantarella-Aragona” che apporta allo stesso acqua da ovest, prima che recapiti nel “Fiume Platani”. La sezione di posa in sub-alveo è localizzata in prossimità della confluenza tra i due corsi d’acqua, tra la linea ferroviaria Agrigento - Termini Imerese, un tracciato di viabilità locale (SP/C 41), e la SS 189, nel territorio comunale di Aragona (AG). Si tratta di ambiti a destinazione agricola a prevalenza di seminativi semplici.</p> <p>Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento Nel sito di intervento il corso d’acqua risulta inciso e occupato da vegetazione erbacea sugli argini. L’incisione è ampia oltre sei metri in sommità di sponda e profonda più di tre metri. L’alveo ha forma trapezia, con ambito dei deflussi di magra largo oltre un metro. Le sponde sono stabilizzate mediante gabbionate, di altezza inferiore ai vertici di scarpa. 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 Il “Vallone del Salto” è alimentato da est, con bacino di breve estensione, che raccoglie le acque discendenti soprattutto dai blandi rilievi di “Serra dell’eremita”. L’ordine gerarchico del vallone è II. La superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha una area inferiore a 4 km². Il regime idrologico del corso d’acqua è essenzialmente legato all’andamento delle precipitazioni atmosferiche, con caratteristiche marcatamente torrentizie. Poiché l’intervento di rimozione a cielo aperto interesserà direttamente la sezione idraulica del corso d’acqua, dovrà darsi luogo ad una programmazione che tenga conto dell’andamento dei deflussi attesi, determinando il periodo più propizio in termini di portata minime fluenti.</p> <p>Modello geologico-geotecnico del sottosuolo L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali prevalentemente sabbioso-argillosi e argilloso-sabbiosi. Ad una profondità di circa 5 metri, si rilevano sedimenti di natura argillosa, debolmente sabbiosa, molto consistenti, probabilmente riferibili alla formazione di base. 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 del Vallone Aragona, che confluiscono a valle dell’attraversamento.</p> <p>Metodologia realizzativa dell’attraversamento La posa della tubazione venne effettuata mediante scavi a cielo aperto ad una profondità di poco superiore a 1 metro rispetto alle quote di fondo alveo. La programmazione della dismissione 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, garantendo il deflusso idrico con opportune opere provvisorie. Durante le fasi lavorative, le caratteristiche idrauliche del corso d’acqua non saranno modificate, né si altereranno le portate rilasciate a valle durante il periodo di esecuzione. Saranno garantite le 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</p>  <p>Sezione dell’attraversamento</p>		

Provincia:	Agrigento	<div><div></div><div>Progettista</div><div>SAIPEM</div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 40 a 140
Comune:	Aragona		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 380923 Y _{UTM33} 4147528		Vallone del Salto - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	13,190			COMMESSA	NQ/R20133	

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione prevalentemente nitrofila dell'*Hordeion leporini*, classe *Stellarietea mediae*.

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Fosso di limitata estensione inserito in ambito agrario. Sono presenti pochi elementi di naturalità rappresentati prevalentemente dalla presenza di qualche esemplare di *Tamarix africana* e da pochi elementi igrofilo della classe *Phragmito-Magnocaricetea* e dell'alleanza *Mentho-Juncion* (Classe *Molinio-Arrhenatheretea*), quali *Lythrum junceum* e *Juncus inflexus*.

La vegetazione è dominata da specie subnitrofile tipiche dei margini delle aree agricole come *Brassica nigra*, *Sinapis alba*, *Oxalis pes-caprae*, *Avena barbata*, *Hordeum leporinum*.

Formazioni tutelate

-

Specie infestanti/alieni

Oxalis pes-caprae, *Symphyotrichum squamatum*

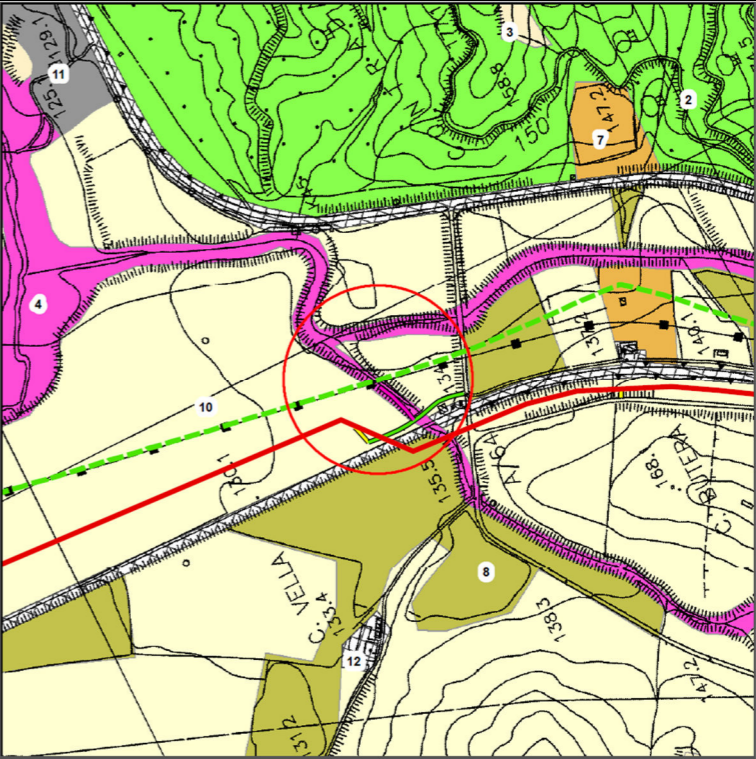
Interventi di Mitigazione e Ripristino

Si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'ambito di attraversamento, realizzando le medesime protezioni spondali oggi presenti, mediante gabbionate metalliche e pietrame locale, di altezza pari a circa 3,0 metri, ristabilendo le condizioni esistenti prima dei lavori di rimozione.

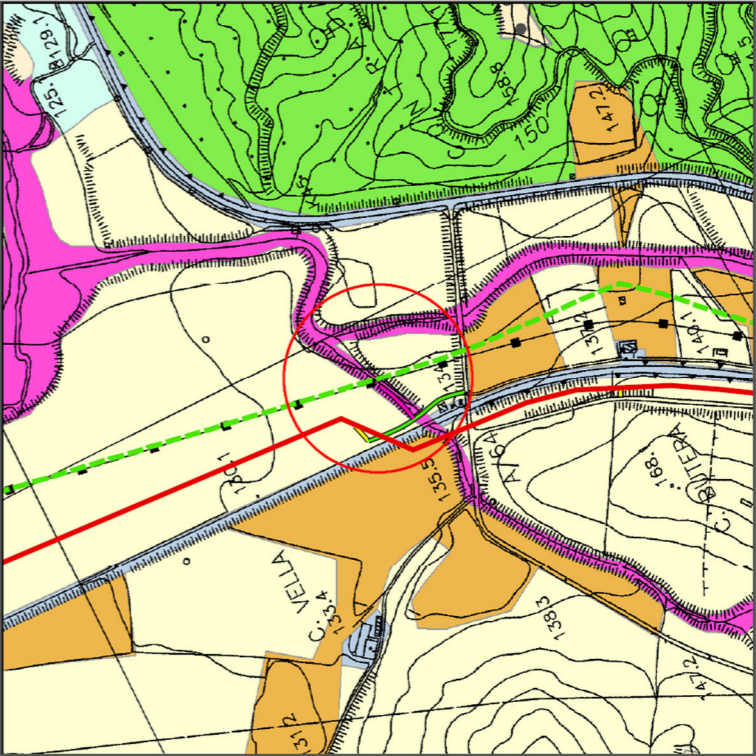
Gli scavi, al termine delle operazioni, saranno completamente interrati, utilizzando il medesimo materiale rimosso, ripristinando la stratigrafia e la permeabilità, e la morfologia del corso d'acqua

L'esecuzione mediante scavi a cielo aperto consentirà anche di regolarizzare l'alveo in termini di pulizia da vegetazione infestante, che può costituire ostacolo ai deflussi. 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:	Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 41 a 140
Comune:	Aragona		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 380923 Y _{UTM33} 4147528		Vallone del Salto - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	13,190			COMMESSA	NQ/R20133	

Aspetti faunistici

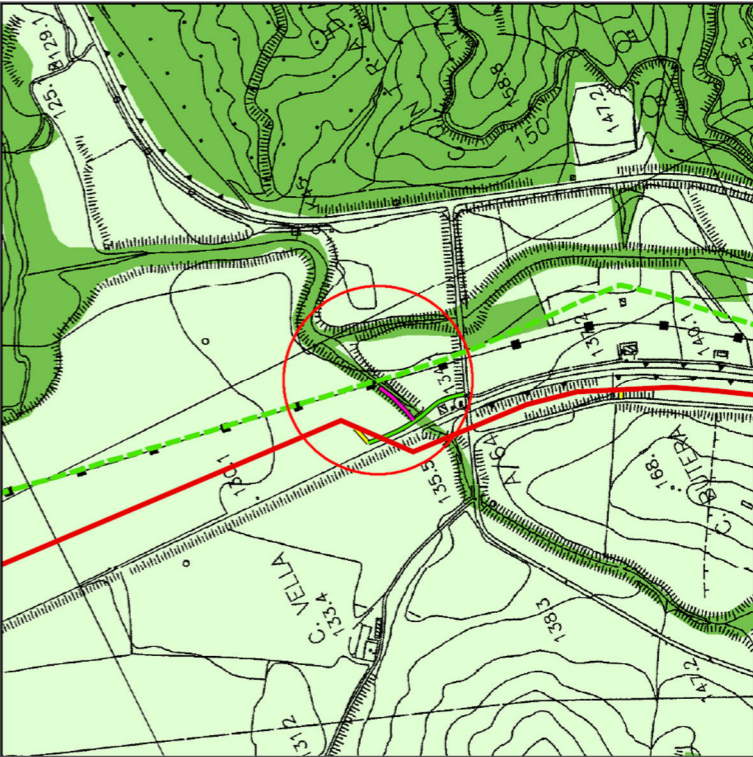
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti 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



Essendo un corso d'acqua minore, a carattere torrentizio, durante la stagione primaverile-estiva è per lo più asciutto. Queste condizioni ecologiche non consentono il mantenimento di importanti popolazioni faunistiche sia acquatiche che di ambienti umidi, ad eccezione di qualche individuo isolato facente parte dell'anfibiofauna.

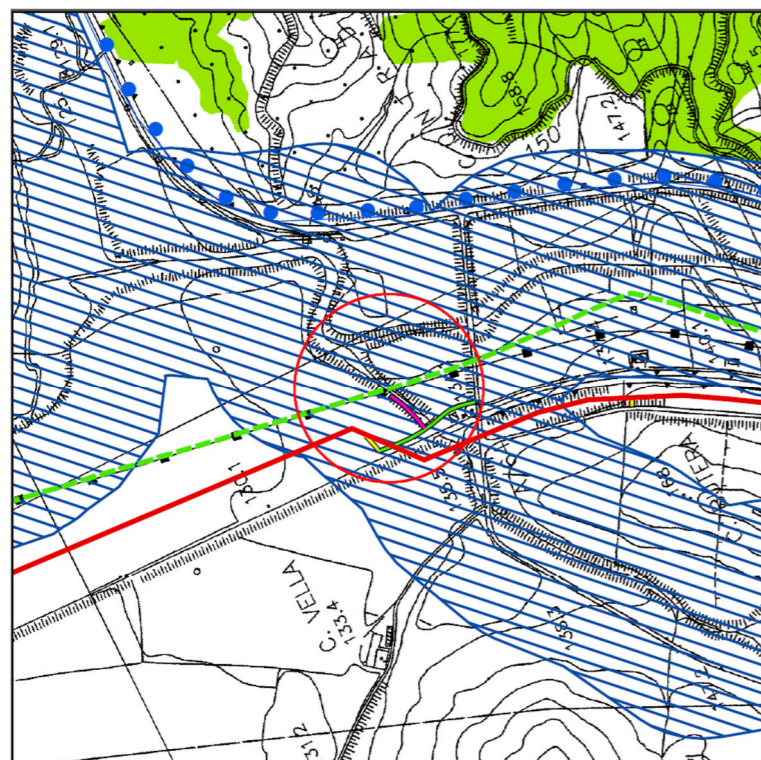
Anche le presenze ornitiche, a causa sia della scarsa diversità strutturale dell'area che della diffusa antropizzazione, sono poco varie.

Lungo un breve tratto del corso d'acqua è in progetto la rimozione del metanodotto. Questa operazione si effettuerà 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.

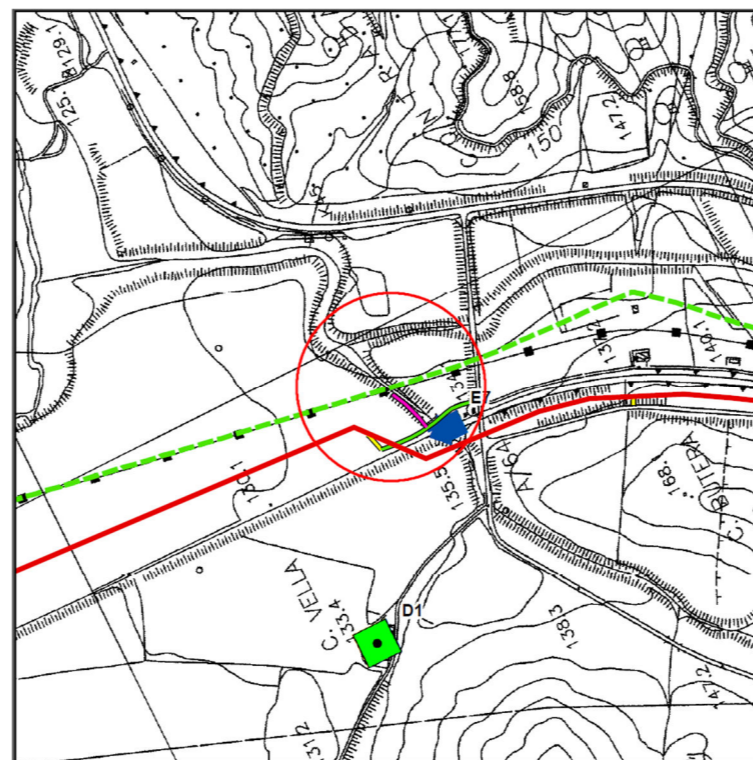


Habitat faunistici

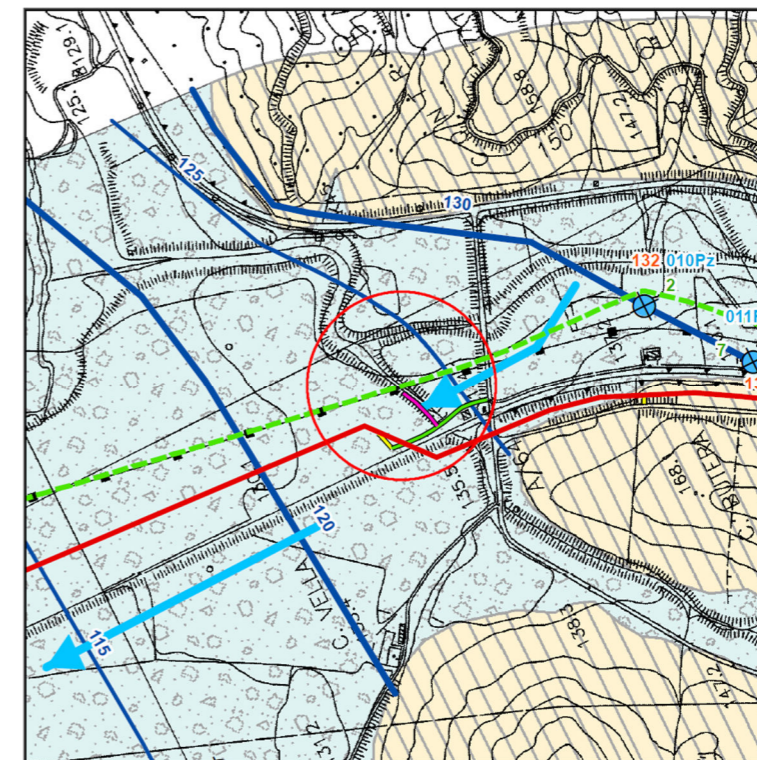
Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 42 a 140
Comune:	Aragona		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 380923 Y _{UTM33} 4147528			REVISIONE	1	
Progressiva (km):	13,190			COMMESSA	NQ/R20133	



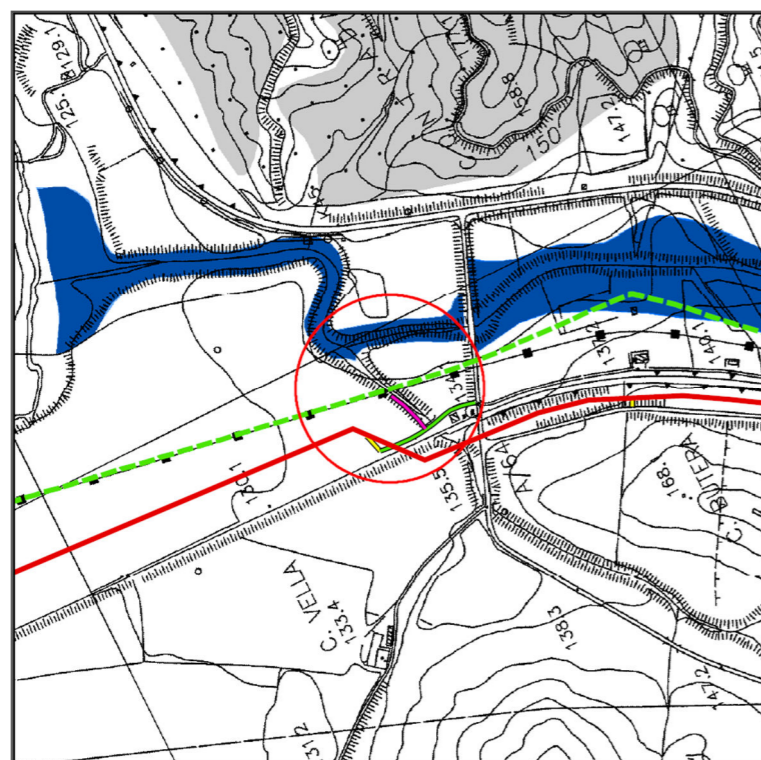
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



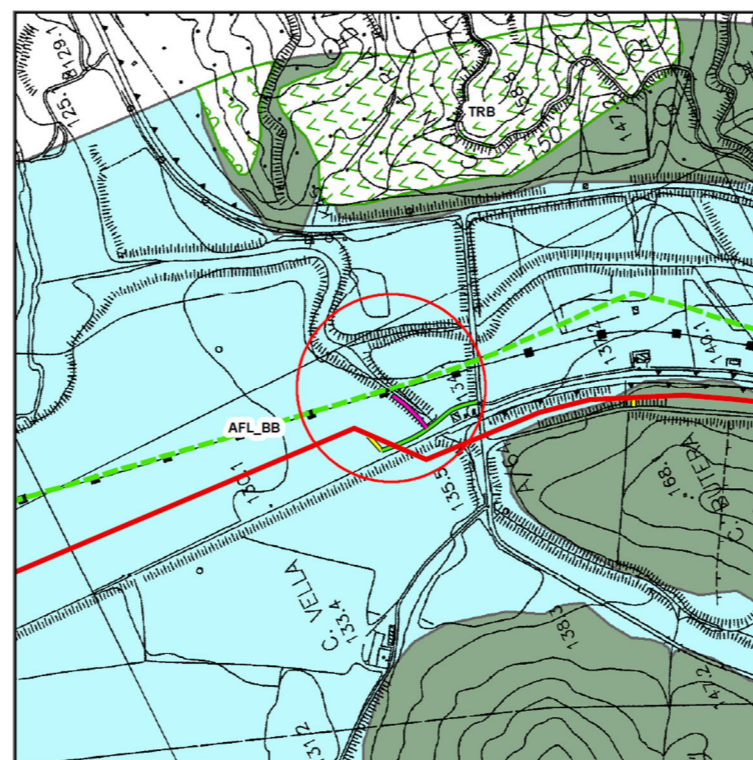
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



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>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 43 a 140
Comune:	Aragona		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Localizzazione:	X _{UTM33} 380923 Y _{UTM33} 4147528		Vallone del Salto - Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	
Progressiva (km):	13,190					

SCHEDA 6 – VALLONE PORTAVÒ – VALLONE ARAGONA – Progetto e Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

L’attraversamento interessa il sub-alveo del Vallone Portavò (km 10,920) e del Vallone Aragona; l’alveo inciso di quest’ultimo è, dal punto di vista meramente planimetrico, interferito due volte (al km 11,020 e km 11,070), in corrispondenza di un’ansa. Nella scheda si analizza maggiormente il Vallone Portavò, in quanto l’altro corso d’acqua è oggetto di successiva descrizione, essendo interferito ulteriormente a monte lungo il suo corso, a distanza di poche centinaia di metri. L’attraversamento ricade nel territorio comunale di Aragona (AG), ove il vallone, nei pressi di “Contrada Santo”, tra due modesti rilievi, amplia la sede di deflusso del tronco terminale, in una fascia di vegetazione ripariale che scorre in un’area con destinazione prevalentemente agricola e priva di infrastrutture e insediamenti. Nella zona di interesse è presente il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa l’alveo nella medesima area di nuova esecuzione, circa 60 metri a monte lungo il corso dell’incisione; la posa di tale tubazione venne eseguita in origine con scavi a cielo aperto, senza interferire il Vallone Aragona.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

L’alveo del Vallone Portavò è moderatamente incavato, con una larghezza inferiore a 10 metri e profondità massima pari a circa 2 metri. Il versante di destra, la cui sponda è meno accentuata, degrada naturalmente verso l’incisione dell’altro corso d’acqua, il Vallone Aragona. Sul tronco di interesse del Vallone Portavò sono frequentemente presenti guadi occasionali dell’alveo e altri interventi sulle sponde, estemporanei e talora instabilizzanti. In corrispondenza della sezione di attraversamento, la quota minima rilevata in alveo è di poco inferiore a 155 m slm, laddove la quota massima del bacino imbrifero è pari a circa 400 m slm. il nuovo attraversamento è previsto mediante tecnologia trenchless che interesserà dal punto di vista planimetrico, anche il sub-alveo del Vallone Aragona, ma che consente di non interferire con l’ambiente superficiale dei corsi d’acqua. La posa della tubazione non indurrà quindi modifiche all’assetto della regione fluviale, sia dal punto di vista planimetrico sia altimetrico.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

Il Vallone Portavò è alimentato da ovest, con bacino di breve estensione, che raccoglie le acque discendenti soprattutto da blandi rilievi. L’ordine gerarchico del vallone è II. La superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha una area di soli 5,2 km². Il territorio in cui ricade 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 breve durata. La permeabilità dei suoli e la copertura dei terreni sono poco influenti sul meccanismo di formazione dei deflussi superficiali; il tempo di corrivazione relativo alla sezione di attraversamento è inferiore a 1 ora. Ne segue che il regime idrologico del corso d’acqua è essenzialmente legato all’andamento delle precipitazioni atmosferiche, con caratteristiche marcatamente torrentizie. 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)
Vallone Portavò / V. Aragona	379613 / 4144880	13,3	64	74	84

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 2,2 metri, in sub-alveo del Portavò, e non superiore a 3,4 metri, in sub-alveo delle due interferenze planimetriche con il Vallone Aragona.

Inquadramento fotografico



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

Provincia:	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. 44 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379613 Y _{UTM33} 4144880	Progetto	X _{UTM33} 379792 Y _{UTM33} 4145586	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	10,935 (Progetto)		15,590 (Dismissione)			Vallone Portavò - Vallone Aragona Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo e argilla. In particolare, i depositi prevalentemente limosi occupano la porzione più superficiale del sottosuolo, fino alla profondità di circa 10 metri. Al di sotto dei terreni alluvionali, si attraversa una zona di transizione tra la Formazione dei Trubi e la Formazione Marnoso arenacea del Belice, entrambe costituite da litologie prevalentemente argillose.

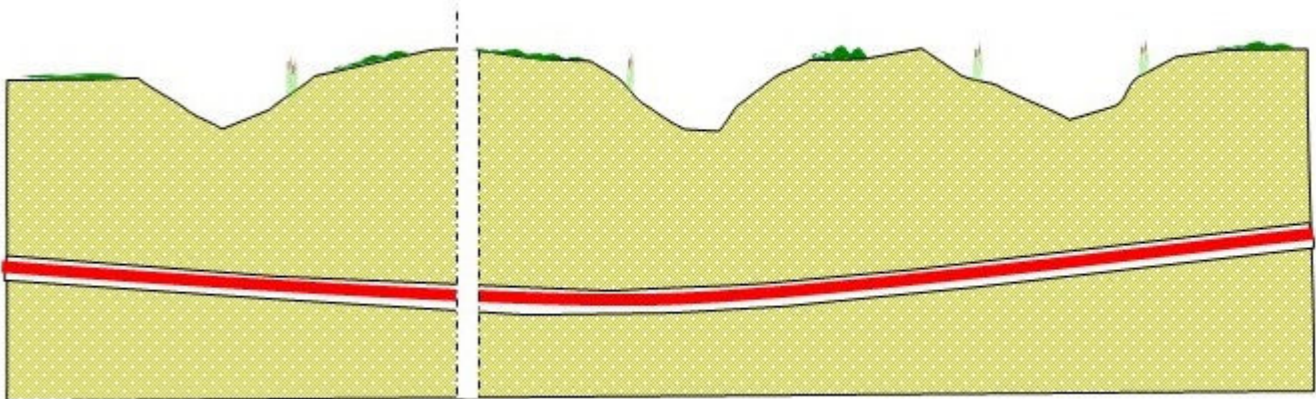
Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato anche al regime idrico del sistema fluviale costituito dal Vallone Portavò e dal Vallone Aragona e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

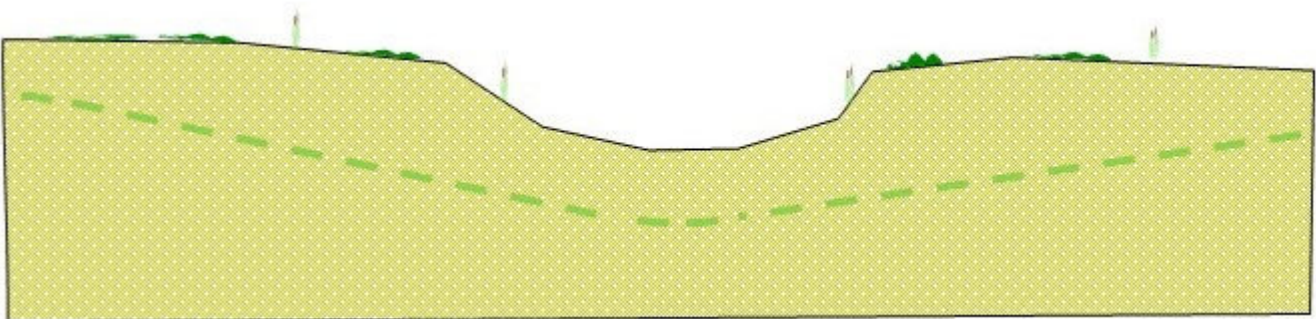
La posa della tubazione in sub-alveo sarà attuata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.), con una inclinazione planimetrica quasi ortogonale all'asse medio di deflusso nell'alveo attivo del Portavò. La lunghezza orizzontale dell'esecuzione sarà di oltre 300 metri. La copertura della nuova tubazione in corrispondenza dei due corsi d'acqua sarà rispettivamente: non inferiore a circa 13 metri, in sub-alveo del Portavò, non inferiore a 15 metri e 10 metri, in sub-alveo delle due interferenze planimetriche con il Vallone Aragona; 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-4C-01126 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per l'esecuzione, la posizione dell'opera rispetto agli alvei 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 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 provvisorie.



Sezione dell'attraversamento – Progetto



Sezione dell'attraversamento – Dismissione

Provincia:	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. 45 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379613 Y _{UTM33} 4144880	Progetto	X _{UTM33} 379792 Y _{UTM33} 4145586	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	10,935 (Progetto)		15,590 (Dismissione)			Vallone Portavò - Vallone Aragona Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione prevalentemente nitrofila del *Foedio-Convolvulion* (classe *Stellarietea*). Presenza di elementi dei *Molinio-Arrhenatheretea* e dei *Phragmito-Magnocaricetea*

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Sul letto del torrente si sviluppa una stretta fascia di vegetazione igrofila caratterizzata dalla presenza si *Schedonorus arundinaceus* e *Phragmites australis*.

La vegetazione è perlopiù dominata da specie nitrofile e sub-nitrofile tipiche degli incolti adiacenti. Fra esse dominano *Sulla coronaria*, *Convolvulus tricolor* ssp. *cupanianus*, *Sinapis alba*, *Avena fatua*.

Formazioni tutelate

-

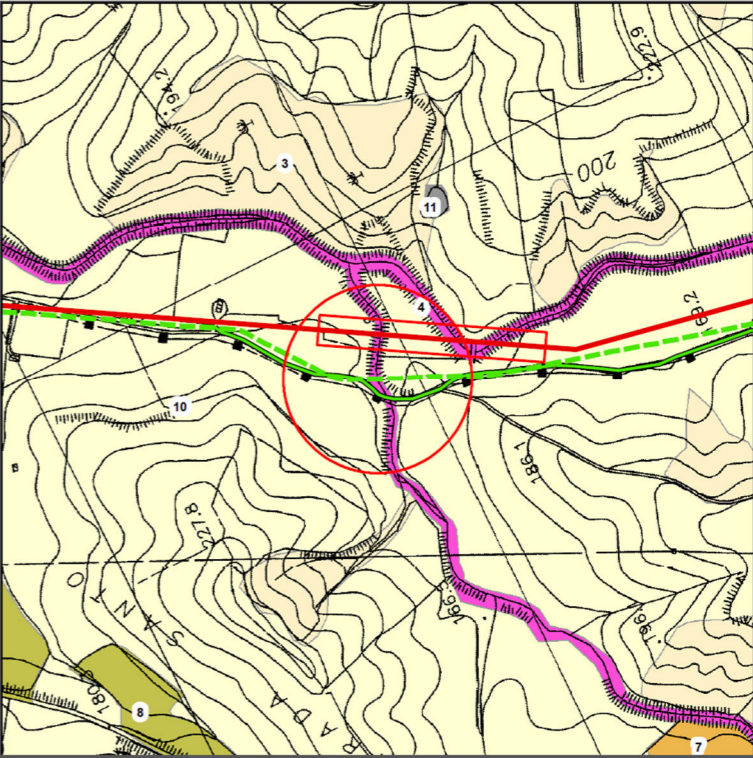
Specie infestanti/alieni

Non è stata rilevata la presenza di specie invasive alloctone

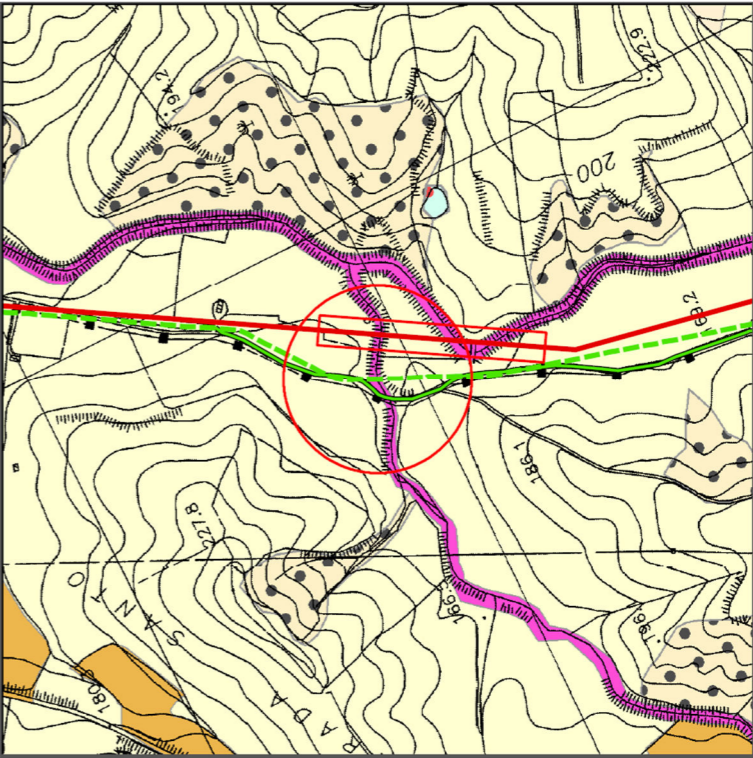
Interventi di Mitigazione e Ripristino

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.

Il tratto del metanodotto in dismissione sarà rimosso mediante apertura di trincea, per cui si rende necessario un intervento di ripristino morfologico e vegetazionale con l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'alveo. Per quest'ultimo 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>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 46 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379613 Y _{UTM33} 4144880	Progetto	X _{UTM33} 379792 Y _{UTM33} 4145586	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	10,935 (Progetto)		15,590 (Dismissione)			Vallone Portavò - Vallone Aragona Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Aspetti faunistici

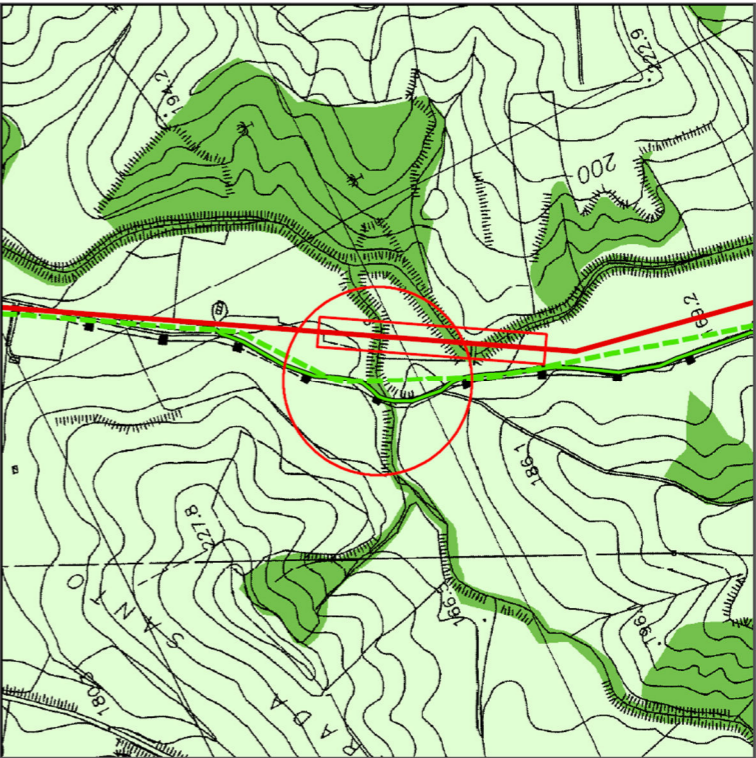
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti 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

Essendo un corso d'acqua minore, a carattere torrentizio, durante la stagione primaverile-estiva è per lo più asciutto. Queste condizioni ecologiche non consentono il mantenimento di importanti popolazioni faunistiche sia acquatiche che di ambienti umidi, ad eccezione di qualche individuo isolato facente parte dell'anfibiofauna.

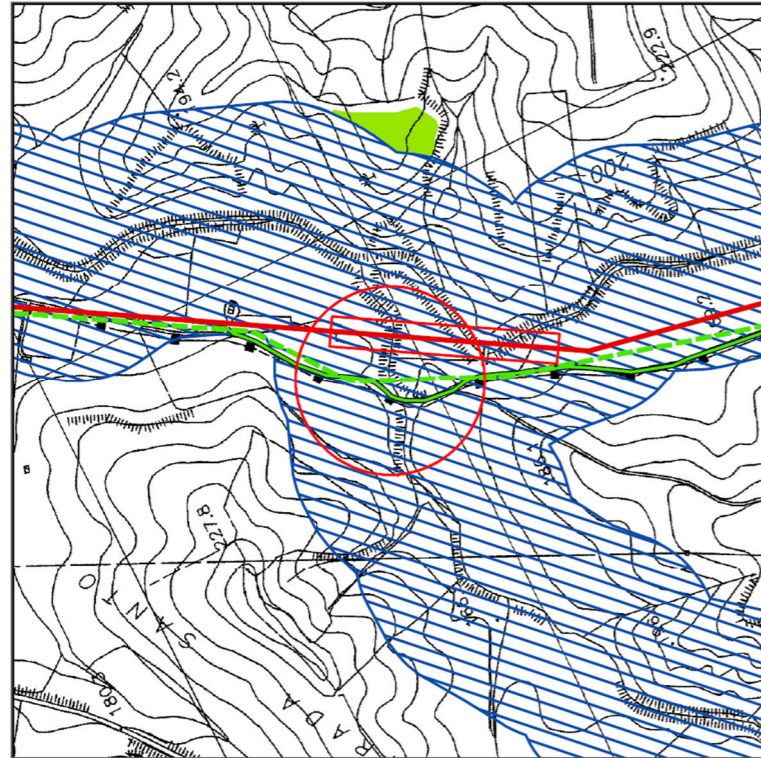
Anche le presenze ornitiche, a causa sia della scarsa diversità strutturale dell'area che della diffusa antropizzazione, sono poco varie.

Lungo un breve tratto del corso d'acqua è in progetto l'attraversamento in trenchless (T.O.C.) che consente di non avere alcun impatto sulle specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua. Relativamente all'operazioni di rimozione, si effettuerà 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.

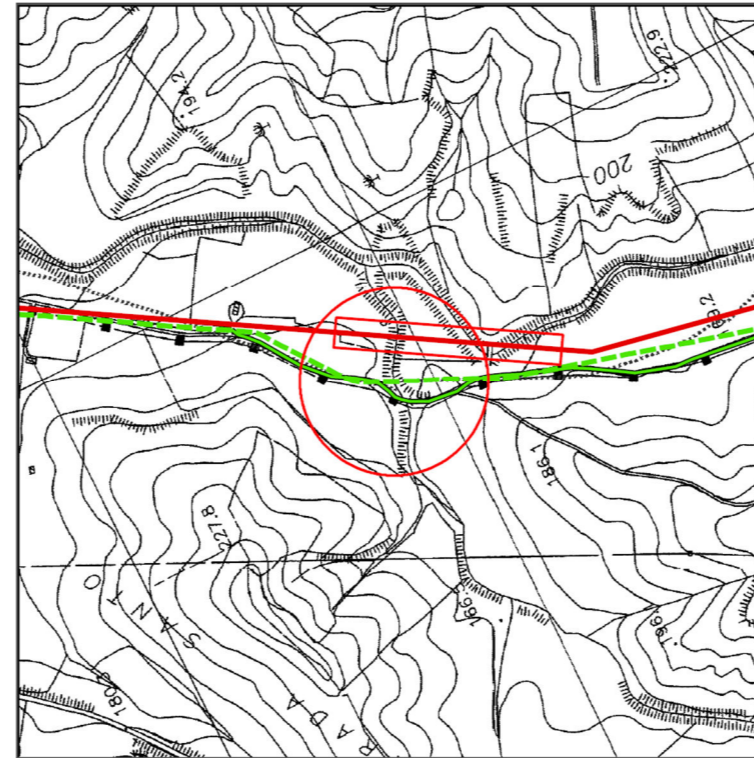


Habitat faunistici

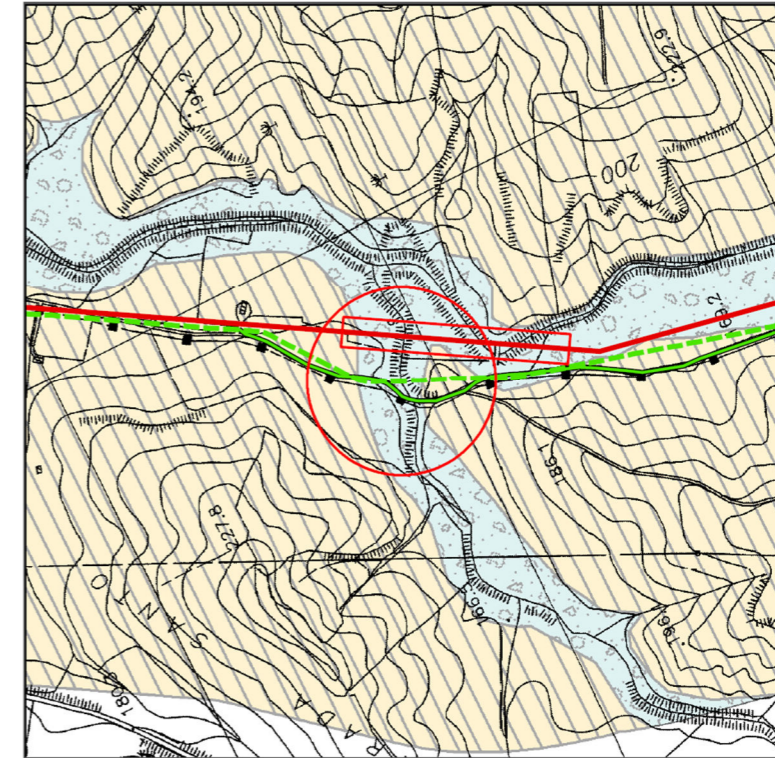
Provincia:		Agrigento			<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse		UNITÀ 000		Pag. 47 a 140
Comune:		Aragona				Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua		MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:		X _{UTM33} 379613 Y _{UTM33} 4144880	Progetto	X _{UTM33} 379792 Y _{UTM33} 4145586		Dismissione		REVISIONE	1	
Progressiva (km):		10,935 (Progetto)		15,590 (Dismissione)		Vallone Portavò - Vallone Aragona Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133		



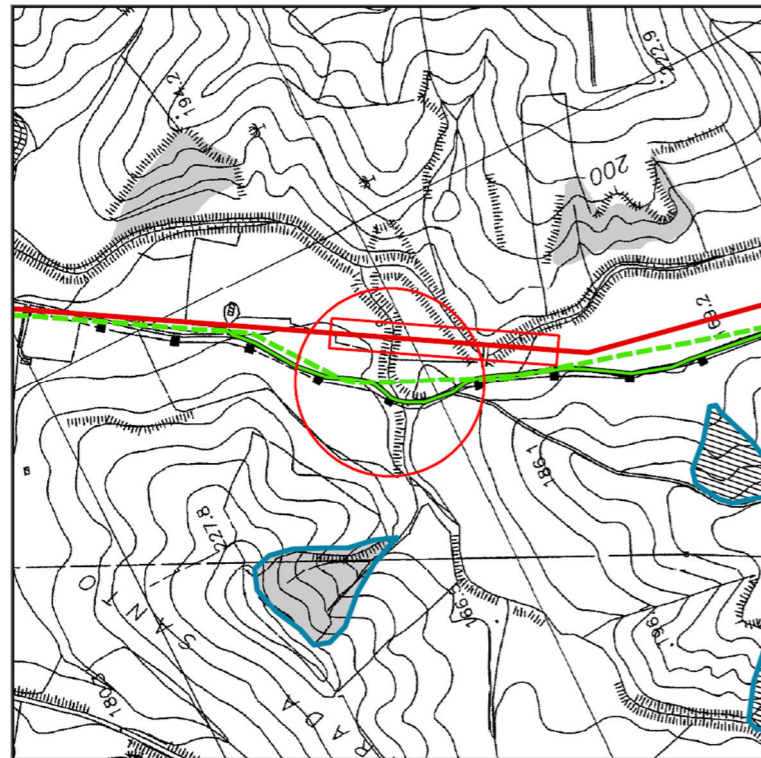
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



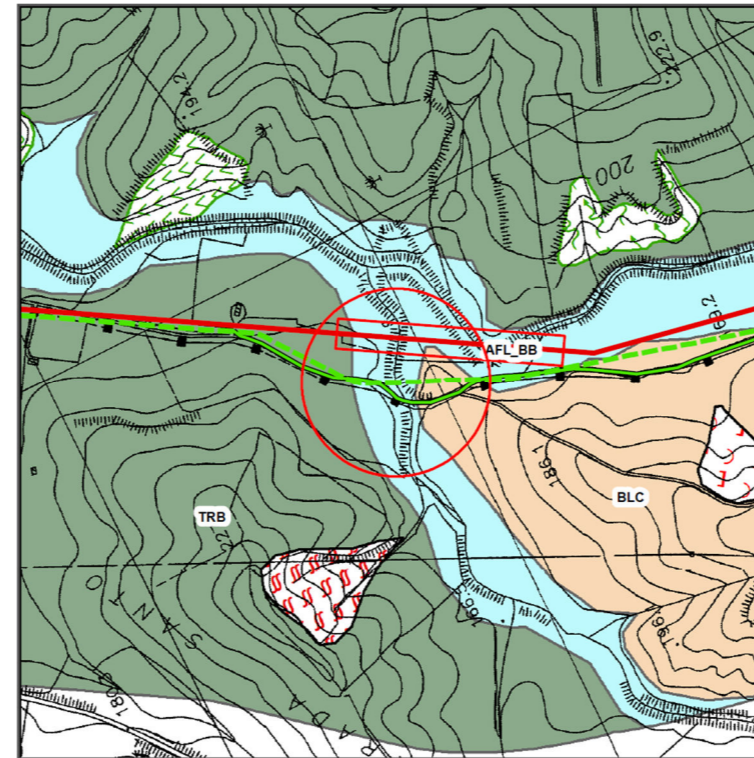
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)





PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 48 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379613	Progetto	X _{UTM33} 379792	Dismissione		Vallone Portavò - Vallone Aragona Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
	Y _{UTM33} 4144880		Y _{UTM33} 4145586				COMMESSA	NQ/R20133	
Progressiva (km):	10,935 (Progetto)		15,590 (Dismissione)						

SCHEDA 7 – VALLONE PORTAVÒ ARAGONA – Progetto e Dismissione																	
Caratteristiche Idrogeologiche Inquadramento dell'area di attraversamento L'attraversamento interessa il Vallone Aragona o Vallone Portavò-Aragona, interferito ulteriormente a monte e a valle lungo il suo corso. Il sito di attraversamento ricade nel territorio comunale di Aragona (AG), nei pressi di Contrada Spinasanta. Il vallone, insieme al Vallone Campanella, è uno dei principali tributari del Fiume Platani, raccogliendo le acque che discendono da modesti e isolati rilievi che ne contornano la valle. L'area in cui è previsto l'intervento ha destinazione prevalentemente agricola ed è priva di infrastrutture e insediamenti. È presente il metanodotto attualmente in esercizio che attraversa il corso d'acqua nella medesima area di nuova esecuzione, pochi metri a monte. La posa di tale tubazione venne eseguita in origine con scavi a cielo aperto. Tipologia dell'alveo nella sezione di attraversamento Il vallone ha un bacino di modesta estensione che; si snoda prevalentemente in direzione SO-NE e nel suo tronco mediano sono presenti numerosi interventi di regimazione mediante briglie. Nell'area di interesse l'alveo si presenta moderatamente incavato e con una larghezza in sommità di sponda inferiore a 8 metri e profondità massima pari a circa 2 metri. Sul versante di destra, la scarpa dell'incisione è meno accentuata, in quanto sede di frequenti interventi agricoli di movimentazione e rimodellazione del suolo. La quota minima rilevata è poco superiore a 164 m slm, laddove la quota massima del bacino è pari a circa 500 m slm. L'attraversamento è previsto con modalità trenchless che consente di non avere interferenze dirette con il corso d'acqua. 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 L'ordine gerarchico del vallone è III. La superficie imbriferà sottesa dalla sezione di attraversamento ha un'area di 13,3 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, con regime idrologico dei deflussi dalle caratteristiche marcatamente torrentizie. 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.			Inquadramento fotografico 														
<table><tr><th>Corso d'acqua /Sezione di Studio</th><th>Coordinate Piane UTM33 Est / Nord</th><th>Superficie Bacino (km²)</th><th>Portata max di piena Tr=50 anni (m³/s)</th><th>Portata max di piena Tr=100 anni (m³/s)</th><th>Portata max di piena Tr=200 anni (m³/s)</th></tr><tr><td>Vallone Portavò Aragona</td><td>379840 / 4145550</td><td>5,2</td><td>32</td><td>37</td><td>42</td></tr></table>			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)	Vallone Portavò Aragona	379840 / 4145550	5,2	32	37	42	Il vallone nel punto di attraversamento (in rosso la linea in progetto e in verde la dismissione)		
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)												
Vallone Portavò Aragona	379840 / 4145550	5,2	32	37	42												
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 1,3 metri. Modello geologico-geotecnico del sottosuolo L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni estremamente omogenei fino alle massime profondità indagate (20 metri). Infatti, al di sotto di un livello sabbioso limoso spesso circa 2,5-3 metri, si rileva un spesso strato di argille di colore grigio molto consistenti, appartenente alla Formazione di Trubi. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato al regime idrico del Vallone Aragona e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.																	

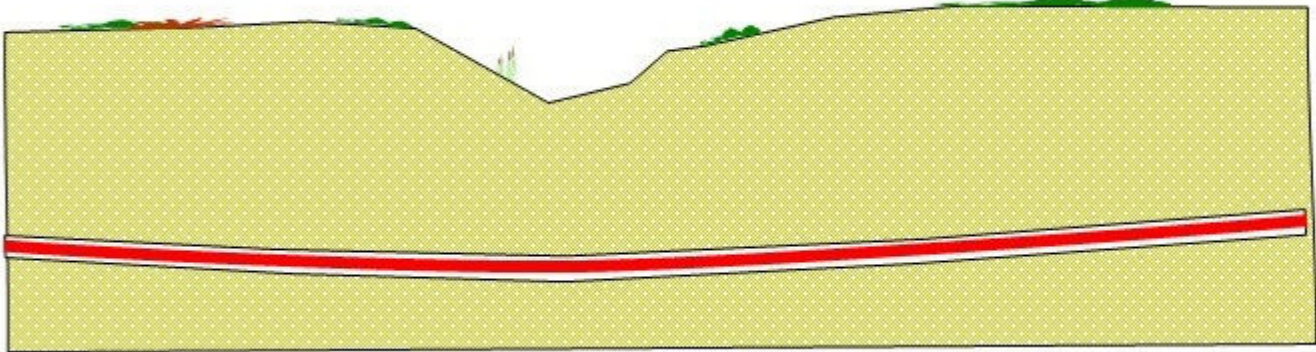
Provincia:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 49 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379840 Y _{UTM33} 4145550	Progetto	X _{UTM33} 379602 Y _{UTM33} 4144884	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	11,655 (Progetto)		16,330 (Dismissione)			Vallone Portavò Aragona – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

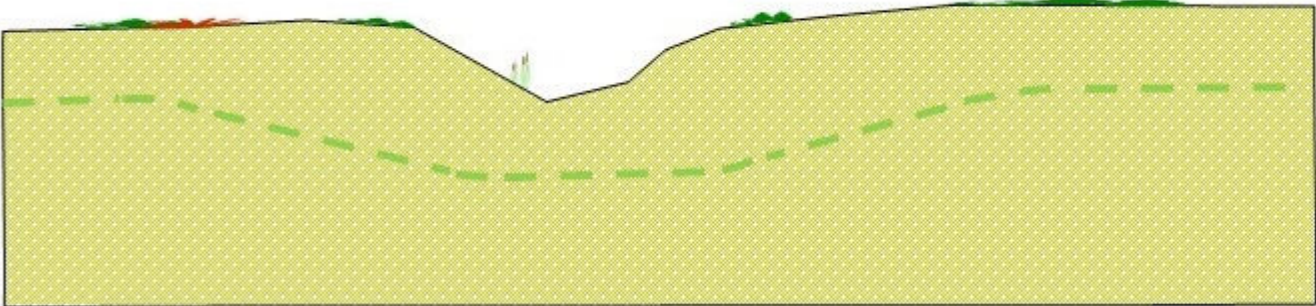
La posa della tubazione in sub-alveo sarà attuata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.), con una inclinazione planimetrica pressoché ortogonale all'asse mediano di deflusso nell'alveo attivo del corso d'acqua. L'esecuzione avrà lunghezza di circa 200 metri. La copertura della nuova tubazione, in corrispondenza della quota minima di incisione, sarà non inferiore a 9 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-4C-01127 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 tubazione 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 un'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, con adeguate opere di contenimento temporanee, garantendo il deflusso idrico con opportune opere provvisorie.



Sezione dell'attraversamento – Progetto



Sezione dell'attraversamento – Dismissione

Provincia:	Agrigento				<div></div> <div></div> <div>Progettista</div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 50 a 140
Comune:	Aragona						MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379840 Y _{UTM33} 4145550	Progetto	X _{UTM33} 379602 Y _{UTM33} 4144884	Dismissione		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	11,655 (Progetto)		16,330 (Dismissione)			Vallone Portavò Aragona – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione prevalentemente nitrofila del *Foedio-Convolvulion* (classe *Stellarietea*). Presenza di elementi dei *Molinio-Arrhenatheretea* e dei *Phragmito-Magnocaricetea*

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Sul letto del torrente si sviluppa una stretta fascia di vegetazione igrofila caratterizzata dalla presenza si *Schedonorus arundinaceus* e *Phragmites australis*.

La vegetazione è perlopiù dominata da specie nitrofile e sub-nitrofile tipiche degli incolti adiacenti. Fra esse dominano *Sulla coronaria*, *Convolvulus tricolor* ssp. *cupanianus*, *Sinapis alba*, *Avena fatua*.

Formazioni tutelate

-

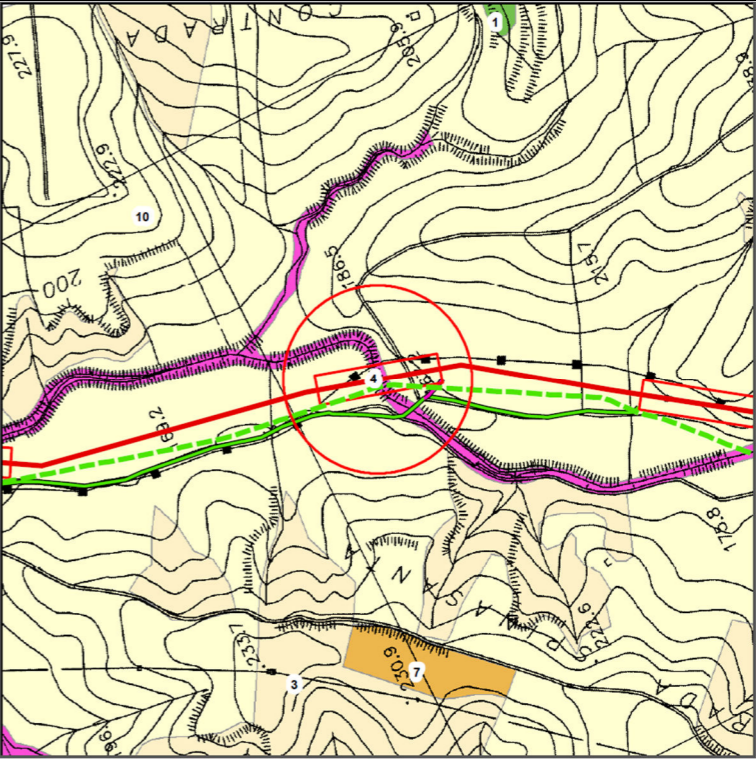
Specie infestanti/alieni

Non è stata rilevata la presenza di specie invasive alloctone

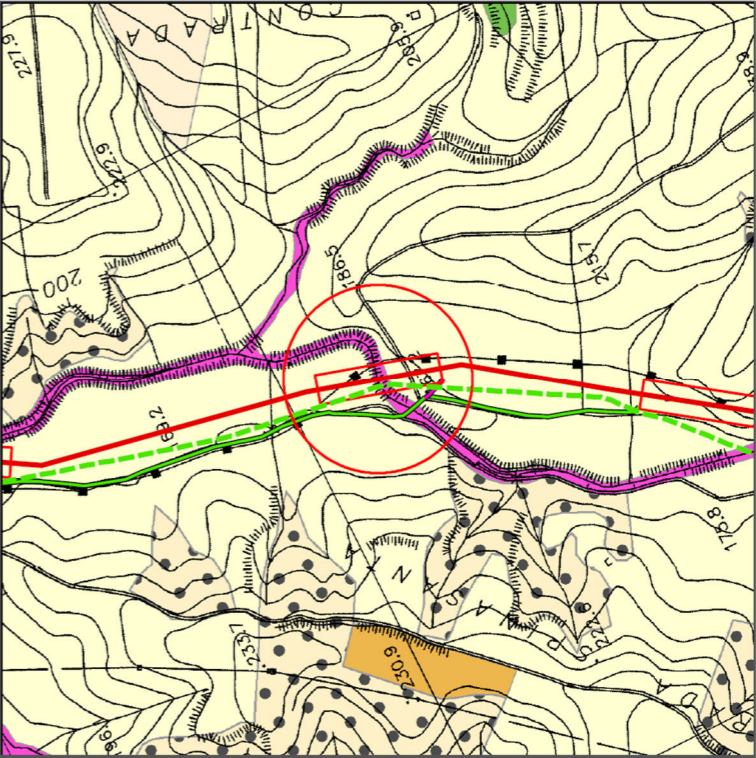
Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento del corso d'acqua sarà realizzato mediante l'impiego di tecnologia trenchless (TOC), pertanto, senza alcuna interferenza con la configurazione d'alveo esistente e con gli habitat e la vegetazione presenti nell'intorno dell'attraversamento.

Il tratto del metanodotto in dismissione sarà rimosso mediante apertura di trincea, per cui si rende necessario un intervento di ripristino morfologico e vegetazionale con l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'alveo. Per quest'ultimo 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>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 51 a 140
Comune:	Aragona						MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379840 Y _{UTM33} 4145550	Progetto	X _{UTM33} 379602 Y _{UTM33} 4144884	Dismissione			REVISIONE	1	
Progressiva (km):	11,655 (Progetto)		16,330 (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

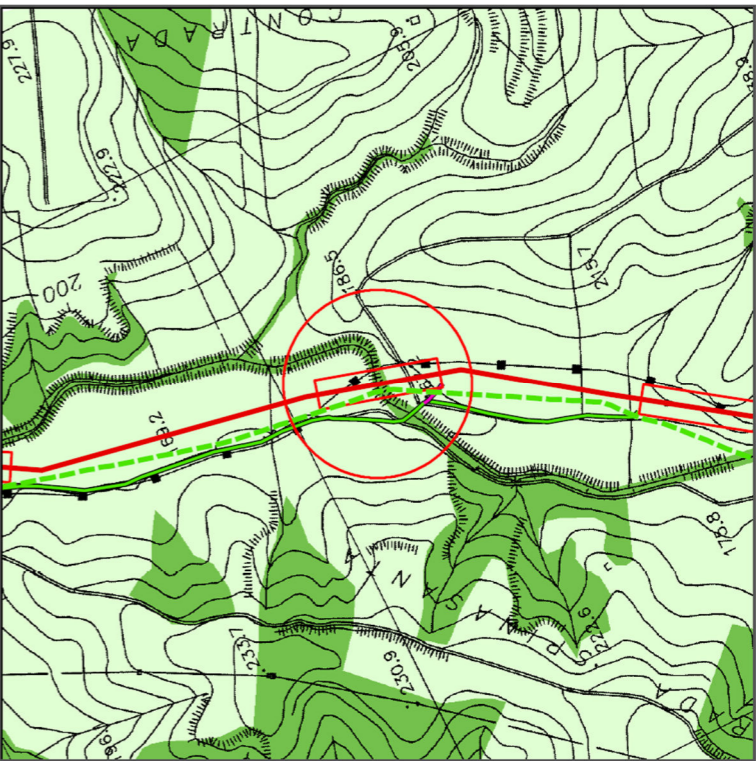
A causa delle condizioni ecologiche non ottimali, alterate anche dalla presenza di briglie, non è presente fauna ittica.

I gruppi faunistici maggiormente legati a questi ambienti umidi minori sono gli anfibi, con una discreta presenza di Anuri tra cui il Discoglossò dipinto (*Discoglossus pictus*), e i rettili, tra cui va ricordata la presenza della Biscia dal collare barrata siciliana (*Natrix helvetica sicula*).

le presenze ornitiche, a causa sia della scarsa diversità strutturale dell'area che della diffusa antropizzazione, sono poco varie.

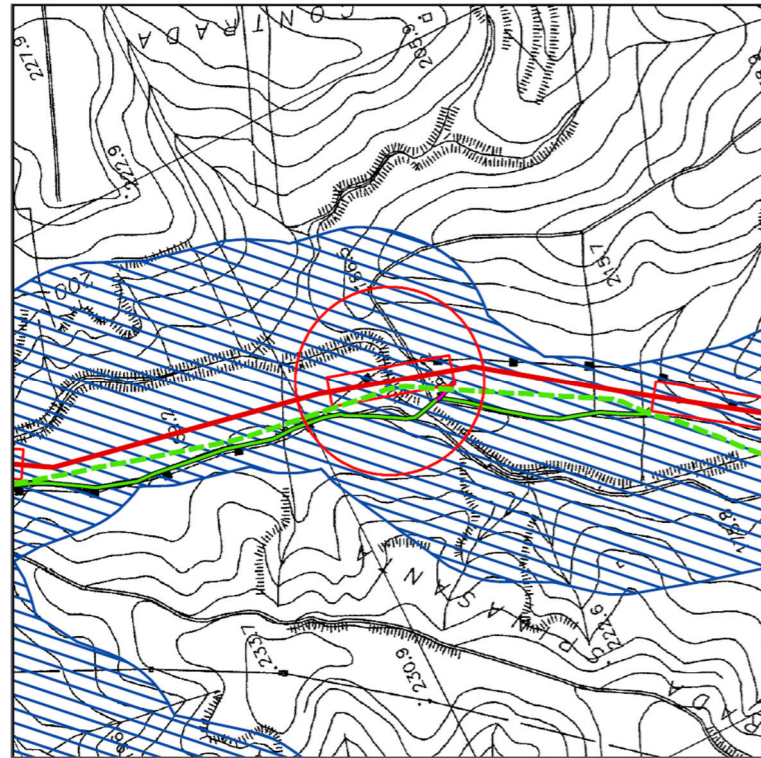
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

Lungo un breve tratto del corso d'acqua è in progetto sia la rimozione del vecchio metanodotto che la costruzione del nuovo metanodotto, quest'ultimo 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. Relativamente all'operazioni di rimozione, questa avverrà durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è per lo più asciutto (ad eccezione di qualche pozza isolata). 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.

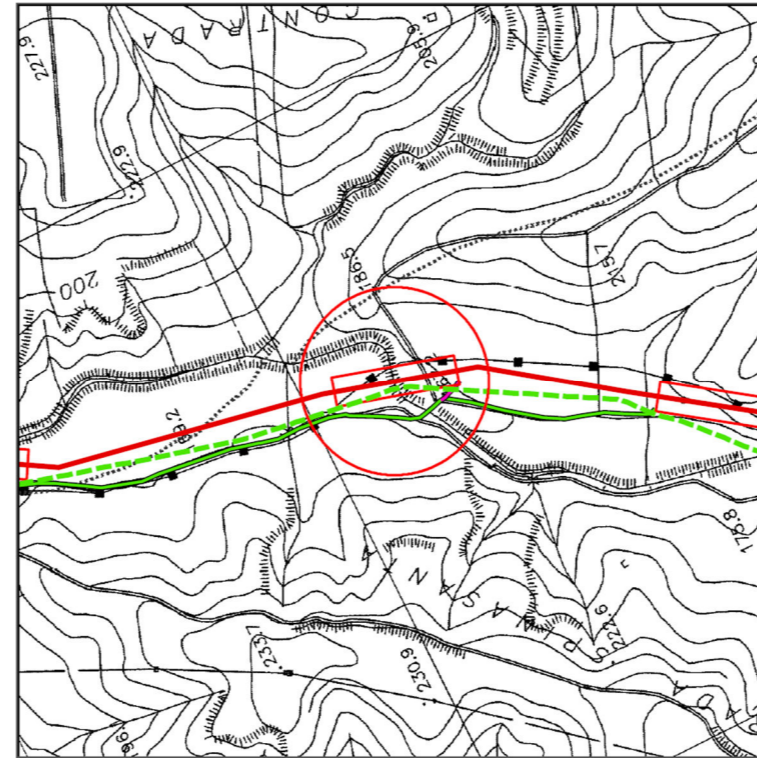


Habitat faunistici

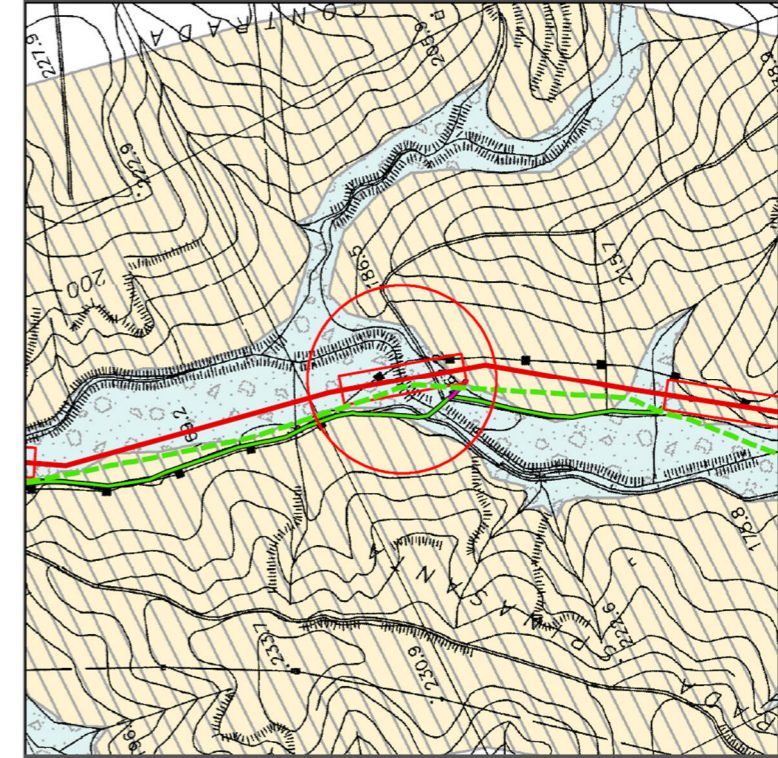
Provincia:	Agrigento				<div><div><div><div><div></div><div>snam</div></div></div><div><div><div></div><div>SAIPEM</div></div></div></div><div>Progettista</div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 52 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379840 Y _{UTM33} 4145550	Progetto	X _{UTM33} 379602 Y _{UTM33} 4144884	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	11,655 (Progetto)		16,330 (Dismissione)			Vallone Portavò Aragona – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



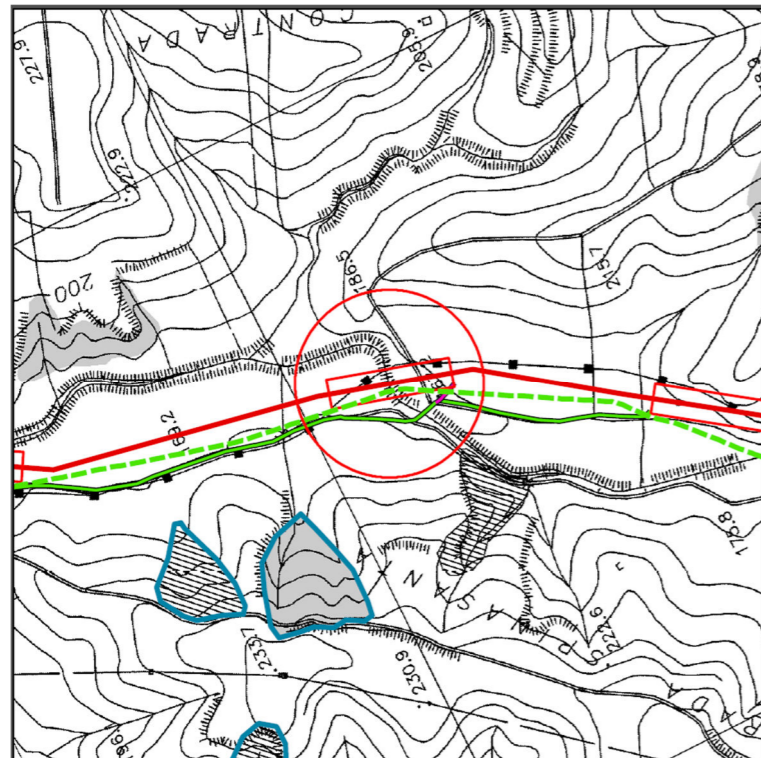
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



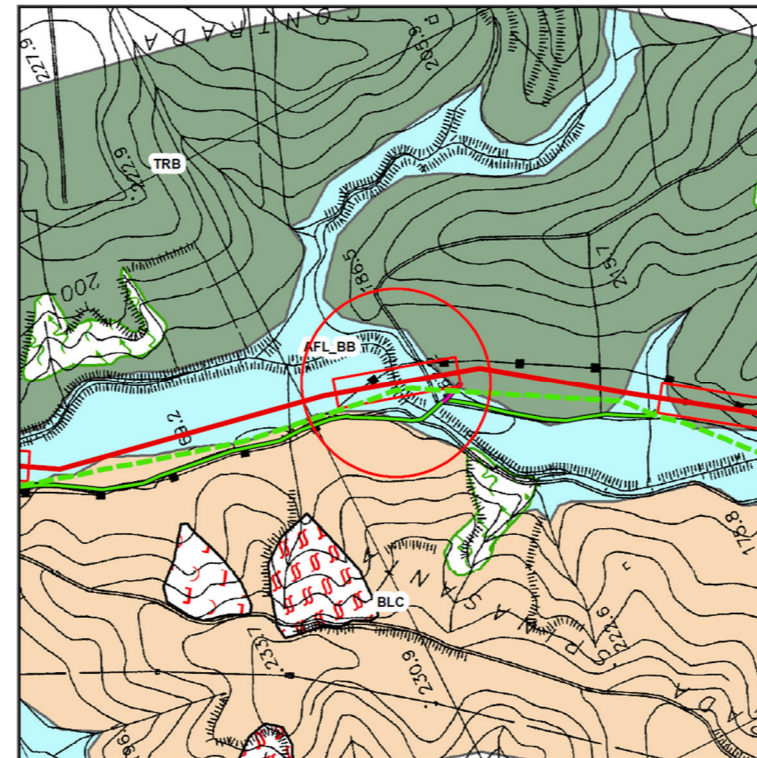
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)




GEOLOGIA (1:10.000)



Provincia:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 53 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379840 Y _{UTM33} 4145550	Progetto	X _{UTM33} 379602 Y _{UTM33} 4144884	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	11,655 (Progetto)		16,330 (Dismissione)			Vallone Portavò Aragona – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

SCHEDA 8 – VALLONE ARAGONA - Progetto e Dismissione					
Caratteristiche Idrogeologiche					
Inquadramento dell’area di attraversamento L’attraversamento interessa il Vallone Aragona, interferito ulteriormente a monte e a valle lungo il suo corso, sempre con tecnologia trenchless. Il sito di attraversamento ricade nel territorio comunale di Aragona (AG), nei pressi di Contrada Spinasanta. Il vallone, insieme al Vallone Campanella, è uno dei principali tributari del Fiume Platani in sinistra, nella specifica porzione della provincia di Agrigento; si snoda prevalentemente in direzione da SO a NE e nel suo tronco mediano sono presenti numerosi interventi di regimazione mediante briglie. Nel tronco di interesse, il corso d’acqua raccoglie una serie di contributi, dati da canali agrari e di scolo, e brevi incisioni che discendono dai versanti di dossi poco ripidi che ne contornano la valle. I terreni presentano destinazione prevalentemente agricola, in cui predomina il seminativo semplice; non vi sono infrastrutture e insediamenti. Nella zona di intervento è presente il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa il corso d’acqua ad una distanza inferiore a 100 metri, a valle lungo il corso del vallone; la posa di tale tubazione venne eseguita in origine con scavi a cielo aperto.					
Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento Nella sezione di attraversamento, l’alveo presenta forma trapezia moderatamente incavato, con una larghezza, in sommità di sponda, inferiore a sei metri e profondità massima inferiore a 2 metri. Sul versante di sinistra la sponda è localmente maggiormente accentuata; in destra il terreno tende progressivamente ad innalzarsi fino ad un dosso arrotondato, che viene lambito dal tracciato della nuova condotta. In destra idrografica l’incisione è accompagnata da un sentiero utilizzato per la movimentazione dei mezzi adibiti alle pratiche colturali. La quota minima rilevata in alveo è pari a circa 174 m slm, laddove la quota massima del bacino è pari a circa 500 m slm. L’intervento è previsto mediante tecnica “no-dig”, strutturata in modo da non interferire con il corso d’acqua. 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 Il tronco di interesse del Vallone Aragona è alimentato soprattutto da sud-ovest, con bacino di breve estensione che raccoglie le acque discendenti soprattutto dai blandi rilievi circostanti. L’ordine gerarchico del vallone è III. La superficie imbriferà sottesa dalla sezione di attraversamento ha un’area di 12,7 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). La permeabilità dei suoli e la copertura dei terreni sono poco influenti sul meccanismo di formazione dei deflussi superficiali; ne segue che il regime idrologico del corso d’acqua è essenzialmente legato all’andamento delle precipitazioni atmosferiche, con caratteristiche marcatamente torrentizie. 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)
Vallone Aragona	379300 / 4144400	12,7	62	72	81
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 1,0 metro.					
Modello geologico-geotecnico del sottosuolo L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali prevalentemente sabbiosi e argillosi. Si osserva una graduale diminuzione della granulometria dei sedimenti con la profondità: da sedimenti sabbioso-limosi fino alle argille molto consistenti, probabilmente riferibili alla Formazione dei Trubi. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell’area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato al regime idrico del Vallone Aragona e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.					

Inquadramento fotografico



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

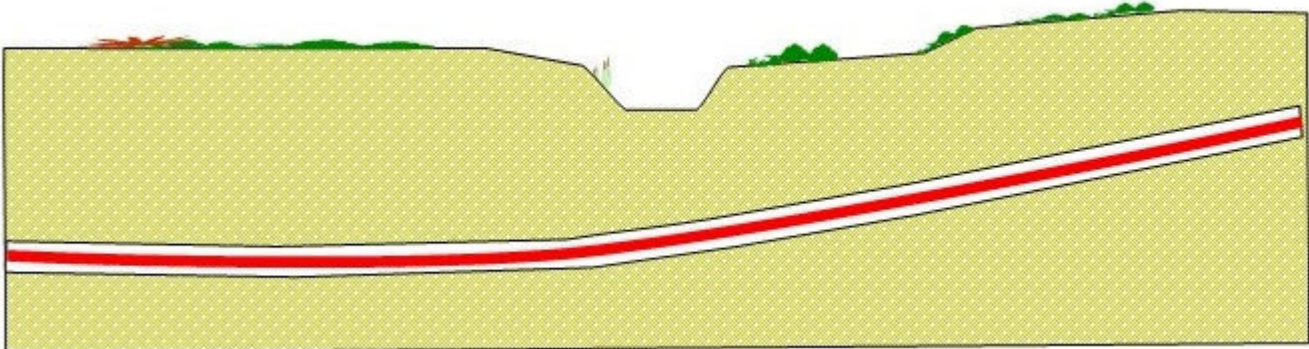
Provincia:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 54 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379300 Y _{UTM33} 4144400	Progetto	X _{UTM33} 379305 Y _{UTM33} 4144486	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	12,250 (Progetto)		16,835 (Dismissione)			Vallone Aragona – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Metodologia realizzativa dell’attraversamento - Progetto

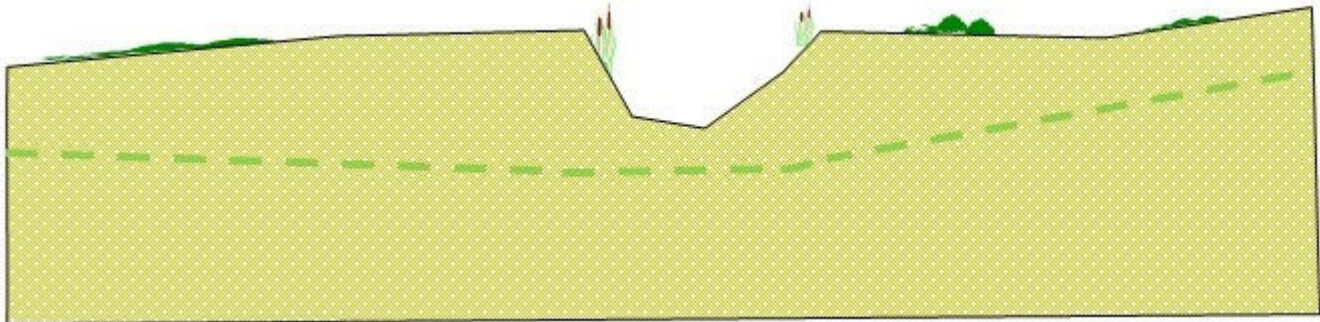
La posa della tubazione in sub-alveo sarà attuata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.), con una inclinazione planimetrica accentuata rispetto all'asse medio di deflusso nell'alveo attivo del corso d'acqua. L'esecuzione avrà lunghezza di circa 340 metri, anche per permettere la posa indipendentemente da alcuni aspetti della morfologia locale. La copertura della nuova tubazione, in corrispondenza della quota minima di incisione, sarà non inferiore a 7 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-4C-01128 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per l'esecuzione e la posizione dell'opera rispetto all'alveo e alle fasce di pertinenza.

Metodologia realizzativa dell’attraversamento - Dismissione

L'intervento riguarda, nel suo complesso oltre alla posa della nuova condotta, la successiva dismissione della tubazione attualmente in esercizio (metanodotto Derivazione per Porto Empedocle DN 250) e specificatamente del tronco disposto in prossimità del tracciato del nuovo attraversamento, a valle lungo il corso d'acqua. 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.



Sezione dell’attraversamento – Progetto



Sezione dell’attraversamento - Dismissione

Provincia:	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. 55 a 140
Comune:	Aragona						MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379300 Y _{UTM33} 4144400	Progetto	X _{UTM33} 379305 Y _{UTM33} 4144486	Dismissione		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	12,250 (Progetto)		16,835 (Dismissione)			Vallone Aragona – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione prevalentemente nitrofila del *Foedio-Convolvulion* (classe *Stellarietea*). Presenza di elementi dei *Molinio-Arrhenatheretea* e dei *Phragmito-Magnocaricetea*

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Sul letto del torrente si sviluppa una stretta fascia di vegetazione igrofila caratterizzata dalla presenza si *Schedonorus arundinaceus* e *Phragmites australis*.

La vegetazione è perlopiù dominata da specie nitrofile e sub-nitrofile tipiche degli incolti adiacenti. Fra esse dominano *Sulla coronaria*, *Convolvulus tricolor* ssp. *cupanianus*, *Sinapis alba*, *Avena fatua*.

Formazioni tutelate

-

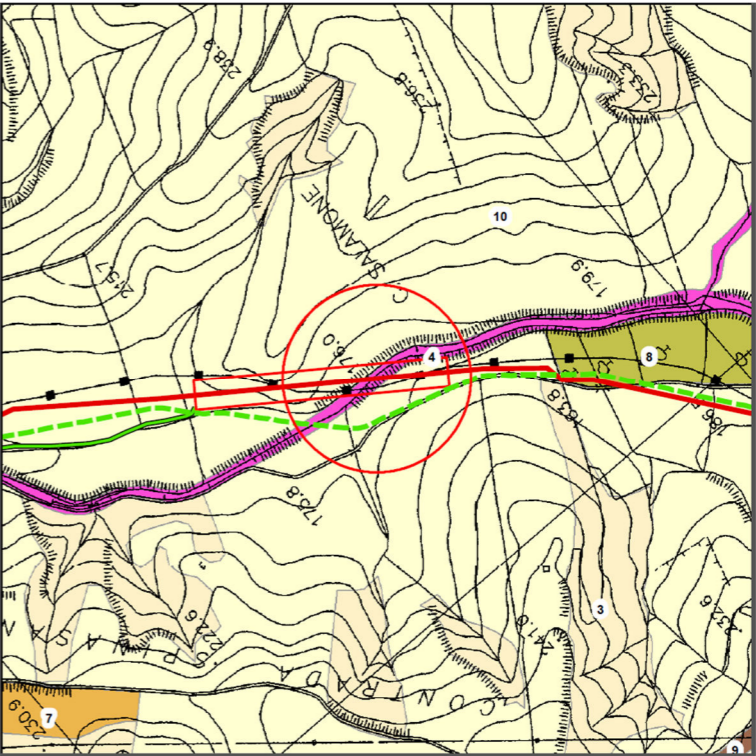
Specie infestanti/alieni

Non è stata rilevata la presenza di specie invasive alloctone

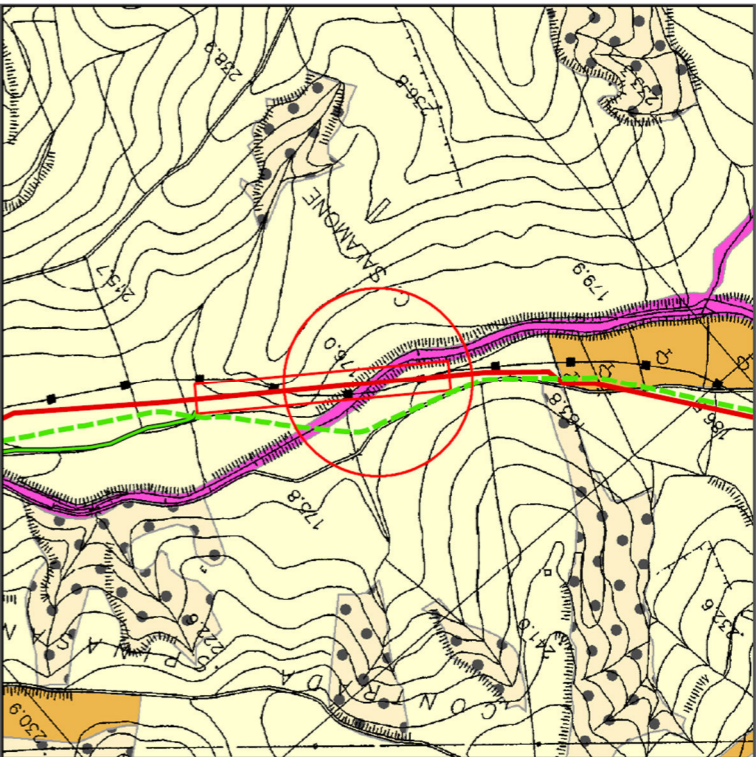
Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento del corso d'acqua sarà realizzato mediante l'impiego di tecnologia trenchless (TOC), pertanto, senza 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.

Il tratto del metanodotto in dismissione sarà rimosso mediante apertura di trincea, per cui si rende necessario un intervento di ripristino morfologico con la ricostituzione dell'originaria configurazione dell'ambito di attraversamento, e vegetazionale. Per quest'ultimo 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>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 56 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379300 Y _{UTM33} 4144400	Progetto	X _{UTM33} 379305 Y _{UTM33} 4144486	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	12,250 (Progetto)		16,835 (Dismissione)			Vallone Aragona – Progetto e 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

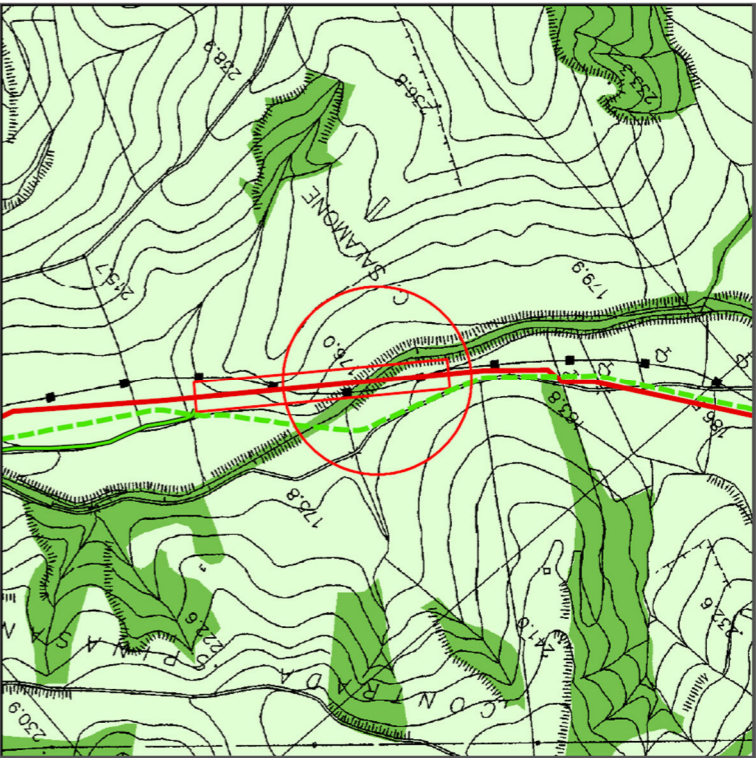
A causa delle condizioni ecologiche non ottimali, alterate anche dalla presenza di briglie, non è presente fauna ittica.

I gruppi faunistici maggiormente legati a questi ambienti umidi minori sono gli anfibi, con una discreta presenza di Anuri tra cui il Discoglossò dipinto (*Discoglossus pictus*), e i rettili, tra cui va ricordata la presenza della Biscia dal collare barrata siciliana (*Natrix helvetica sicula*).

le presenze ornitiche, a causa sia della scarsa diversità strutturale dell'area che della diffusa antropizzazione, sono poco varie.

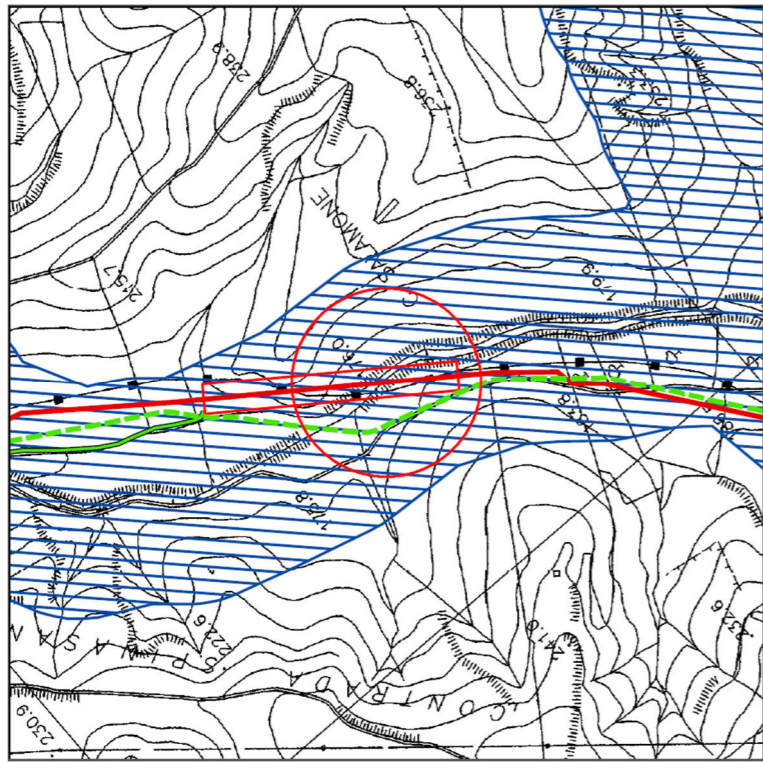
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.

Lungo un breve tratto del corso d'acqua il metanodotto in progetto si effettuerà in trenchless (T.O.C.) che consente di non avere alcun impatto sulle specie faunistiche presenti. Relativamente all'operazioni di rimozione, questa avverrà durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è per lo più asciutto (ad eccezione di qualche pozza isolata). 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.

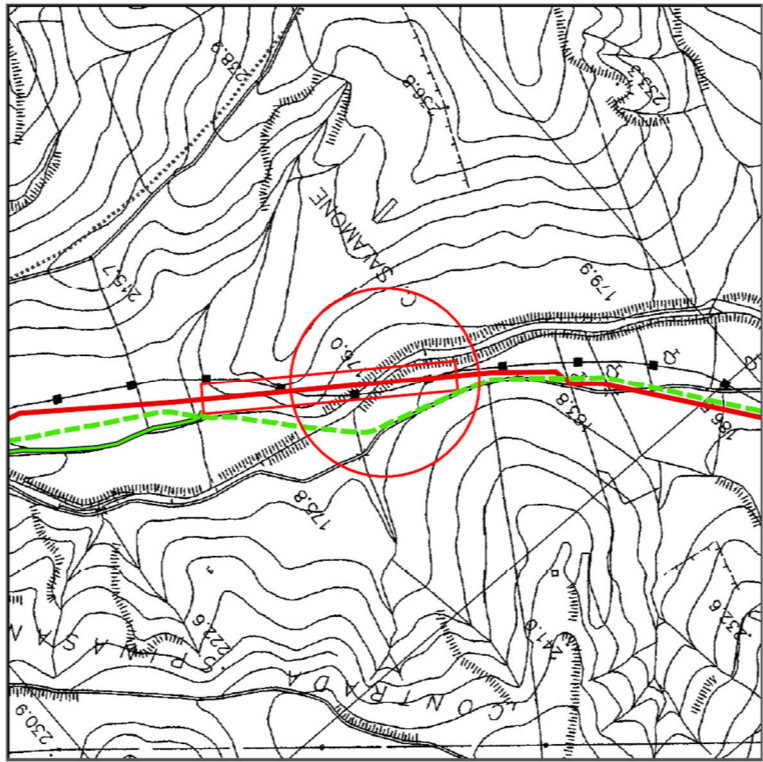


Habitat faunistici

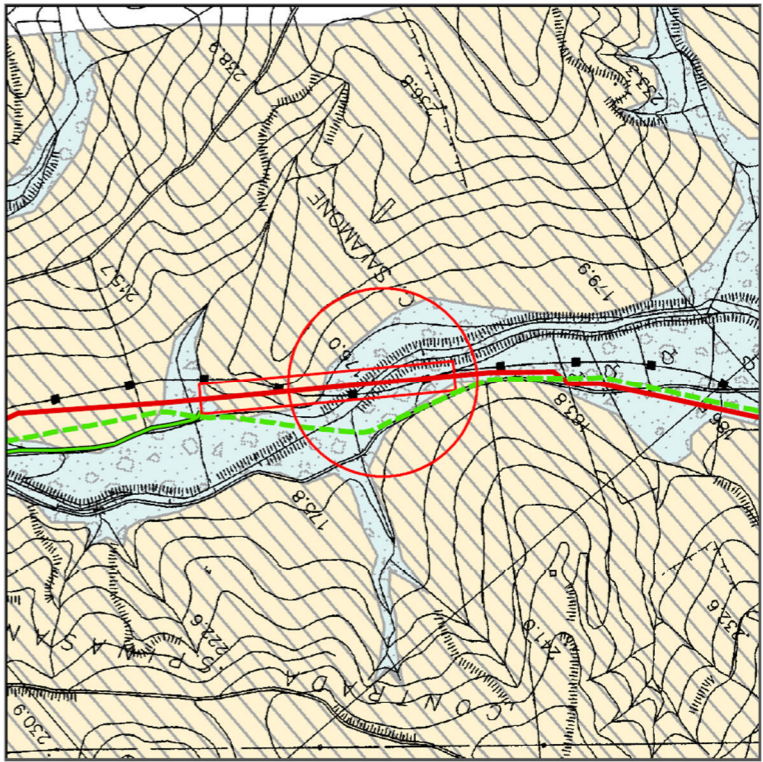
Provincia:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 57 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379300 Y _{UTM33} 4144400	Progetto	X _{UTM33} 379305 Y _{UTM33} 4144486	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	12,250 (Progetto)		16,835 (Dismissione)			Vallone Aragona – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



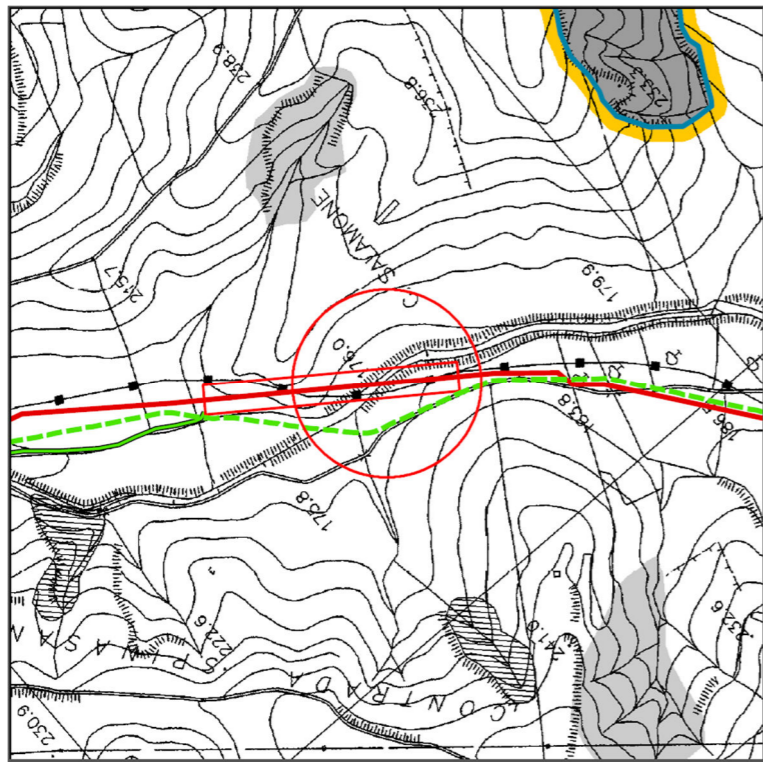
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



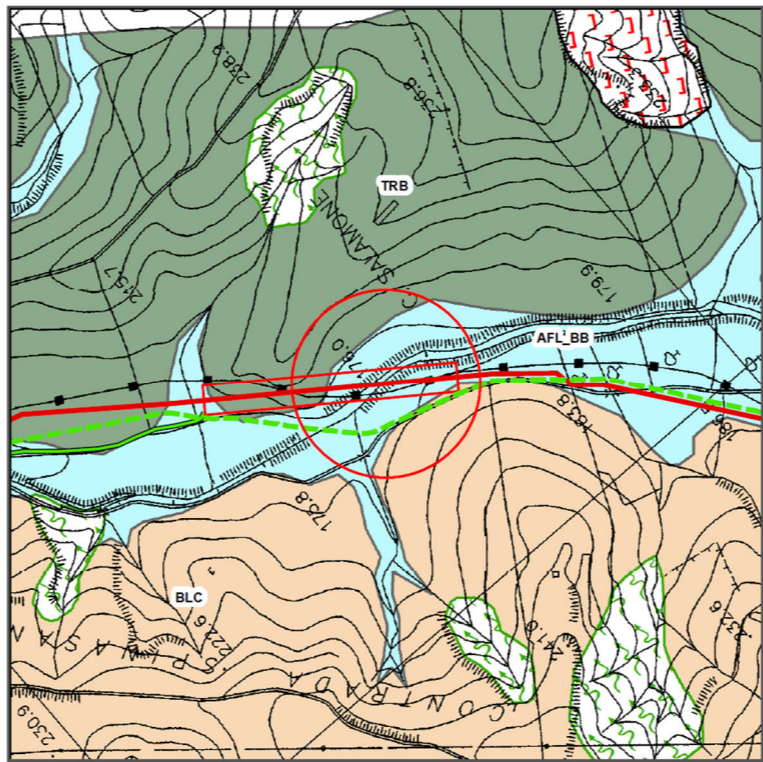
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento				<div></div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 58 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 379300 Y _{UTM33} 4144400	Progetto	X _{UTM33} 379305 Y _{UTM33} 4144486	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	12,250 (Progetto)		16,835 (Dismissione)			Vallone Aragona – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

SCHEDA 9 – VALLONE FERRERA – Progetto e Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

L’attraversamento interessa il Vallone Ferrera, tributario del Vallone di Aragona, che ne fornisce l’apporto da ovest, in sinistra idraulica nel tratto mediano del suo sviluppo. Il tronco del V. Ferrera interferito è localizzato nei pressi di Contrada Margio Vitello e di Monte Cacarodduli, a nord dell’abitato di Aragona, nel relativo territorio comunale, in provincia di Agrigento. Nell’area di interesse, il Vallone Ferrera ha un assetto sostanzialmente lineare ed è caratterizzato da alcuni interventi di regimazione trasversale mediante briglie. Il corso d’acqua, oltre la sezione di attraversamento, si arcua, piegando verso la confluenza nel V. Aragona, a cui si unisce circa 150 metri a valle. La zona manifesta una destinazione essenzialmente agricola. Nel sito di intervento è localizzato il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa il corso d’acqua ad una distanza inferiore a 100 metri, a valle lungo il corso d’acqua; la posa di tale tubazione venne eseguita in origine con scavi a cielo aperto.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

Nel sito di intervento, il corso d’acqua risulta appena inciso con ampiezza, in sommità di sponda, inferiore a tre metri. Il massimo contenimento di piena è però più esteso, perché il versante in destra ha limiti morfologici appena delineati e degrada verso il corso d’acqua recettore; il massimo battente corrispondente è inferiore a 1,5 metri. La forma dell’incisione è approssimativamente triangolare, con ambito dei deflussi di magra estremamente contenuto. La pendenza media nel tronco di interesse è circa 2,5%, probabilmente accentuata da fenomeni secondari e circostanze del tutto localizzate: sono infatti riscontrabili guadi occasionali dell’alveo e altri interventi sulle sponde, talora anche instabilizzanti, forse correlati alle pratiche colturali. In corrispondenza della sezione di attraversamento la quota minima rilevata è pari a circa 192 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è circa 500 m slm.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

Il vallone ha un bacino di modesta estensione e raccoglie le acque discendenti dai blandi rilievi della Montagna di Aragona. L’ordine gerarchico del vallone è II. La superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha una area di circa 2 km². La permeabilità dei suoli e la copertura dei terreni sono poco influenti sul meccanismo di formazione dei deflussi superficiali; il tempo di corrivazione relativo alla sezione di attraversamento è inferiore a 1 ora. Ne segue che il regime idrologico del corso d’acqua è essenzialmente legato all’andamento delle precipitazioni atmosferiche, con caratteristiche marcatamente torrentizie. Il regime pluviometrico è di tipo mediterraneo, con addensamento delle piogge nel semestre invernale - primaverile (da ottobre a marzo). 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)
Vallone Ferrera	378502 / 4143866	2,05	19	21	24

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 alla massima portata al colmo duecentennale determinata (24 m³/s).

Inquadramento fotografico



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

Provincia:	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. 59 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 378502 Y _{UTM33} 4143866	Progetto	X _{UTM33} 378601 Y _{UTM33} 4143890	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	13,240 (Progetto)		17,810 (Dismissione)			Vallone Ferrera – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

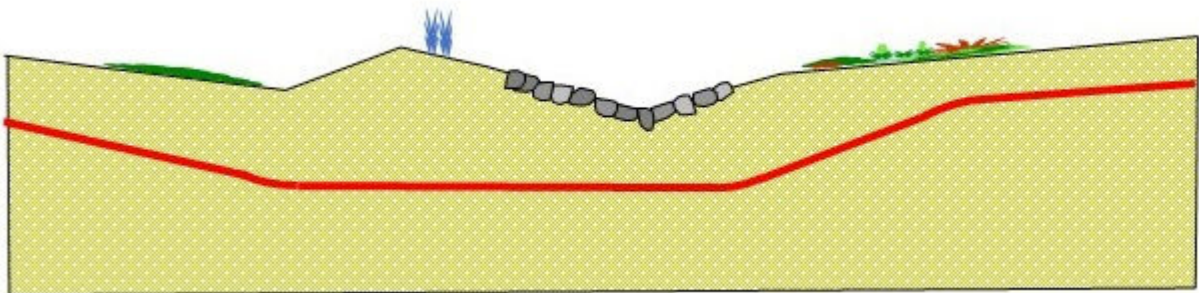
L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo e argilla. In particolare, i depositi prevalentemente limosi occupano la porzione più superficiale del sottosuolo. Al di sotto dei terreni alluvionali affiora la Formazione Marnoso arenacea del Belice, costituita da litologie prevalentemente argillose. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato anche al regime idrico del sistema fluviale costituito dal Vallone Ferrera e dal Vallone Aragona e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

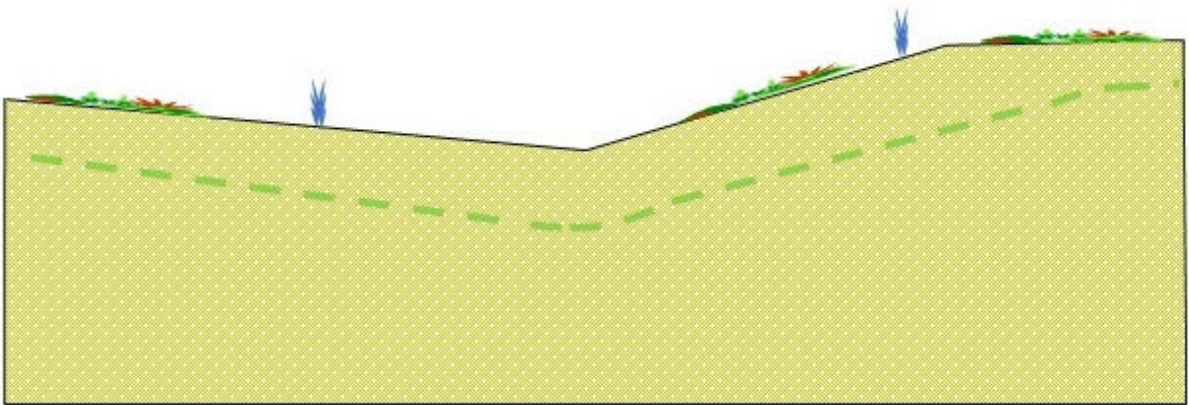
La posa della tubazione in sub-alveo è prevista con scavi a cielo aperto, procedendo ad eliminare il rischio di fenomeni erosivi in alveo, assicurando anche l'equilibrio morfologico delle sponde e la stabilità delle condizioni di posa della tubazione, mediante la realizzazione di un rivestimento in massi dopo il primo rinterro degli scavi, questo eseguito con il medesimo materiale rimosso, senza modifiche alla geometria dell'alveo e al relativo assetto idraulico. In base alla stima cautelativa delle possibili erosioni, la definizione esecutiva dell'attraversamento è stata impostata in modo da realizzare una copertura non inferiore a 2,5 metri in corrispondenza dell'alveo inciso e a 1,5 metri lungo l'asse di esecuzione nei versanti di sponda. La collocazione della tubazione risulta così tale da poter escludere interferenze con eventuali fenomeni di escavazione, indotti dalle correnti di piena. Nell'elaborato AT-9E-01210 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per la posa della tubazione in sub-alveo, e le opere di stabilizzazione, consolidamento e protezione. .

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 le opportune opere provvisorie. Le modalità esecutive non differiscono da quelle relative alla posa della nuova linea.



Sezione dell'attraversamento – Progetto



Sezione dell'attraversamento - Dismissione

Provincia:	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. 60 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 378502 Y _{UTM33} 4143866	Progetto	X _{UTM33} 378601 Y _{UTM33} 4143890	Dismissione			REVISIONE	1	
Progressiva (km):	13,240 (Progetto)		17,810 (Dismissione)			Vallone Ferrera – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione prevalentemente nitrofila del *Foedio-Convolvulion* (classe *Stellarietea*). Presenza di elementi dei *Molinio-Arrhenatheretea* e dei *Phragmito-Magnocaricetea*.

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Sul letto del torrente si sviluppa una stretta fascia di vegetazione igrofila caratterizzata dalla presenza si *Schedonorus arundinaceus* e *Phragmites australis*.

La vegetazione è perlopiù dominata da specie nitrofile e sub-nitrofile tipiche degli incolti adiacenti. Fra esse dominano *Sulla coronaria*, *Convolvulus tricolor* ssp. *cupanianus*, *Sinapis alba*, *Avena fatua*.

Formazioni tutelate

-

Specie infestanti/alienne

Non è stata rilevata la presenza di specie invasive alloctone

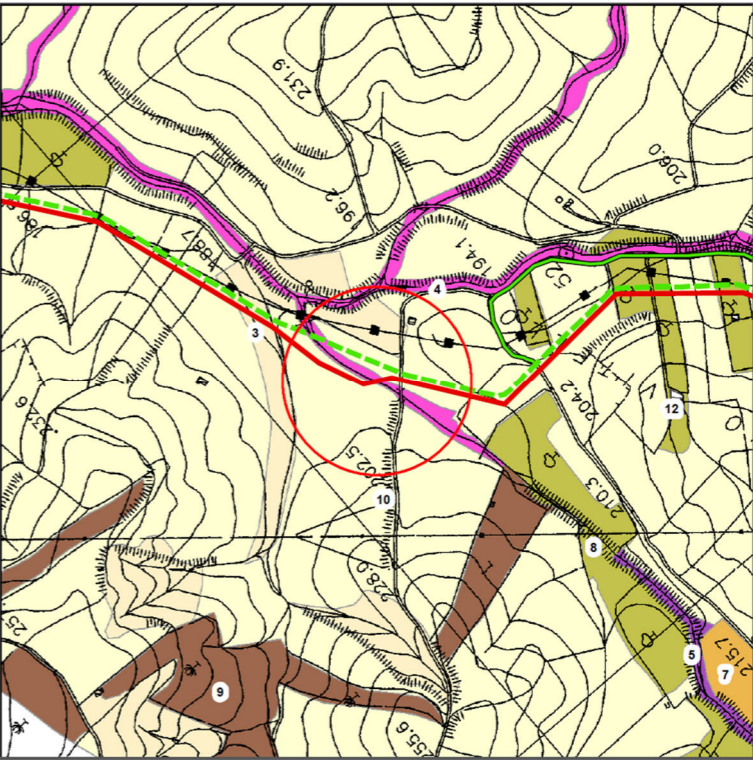
Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento del corso d'acqua con scavi a cielo aperto manterrà la stabilità e la forma del “Vallone Ferrera”, anche mediante stabilizzazione e protezione con rivestimento in massi: opera idonea per minimizzare l'azione erosiva della corrente. Si considera di utilizzare elementi lapidei di pezzatura media dell'ordine di 0,3 m³. Allo scopo di favorire un migliore assetto naturalistico, i massi utilizzati saranno di pezzatura non omogenea e disposti in maniera non ordinata, sebbene idonea a mantenere la morfologia dell'alveo, evitando di formare al fondo dell'incisione una platea regolare. I depositi che progressivamente copriranno tale rivestimento, ripristineranno in breve tempo l'aspetto originario del corso d'acqua.

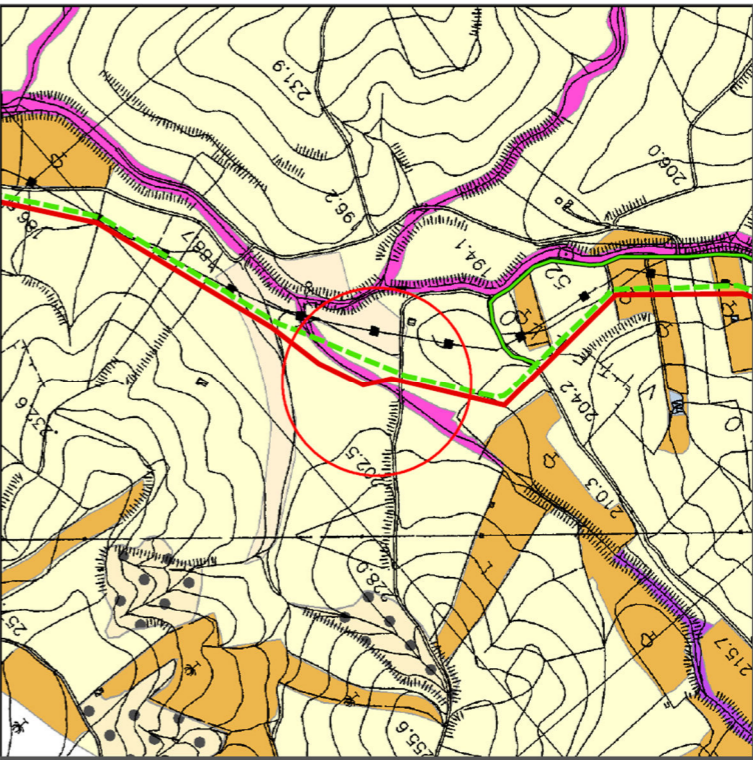
Anche per quanto riguarda l'intervento di dismissione del tronco di tubazione attualmente in esercizio, si prevede l'integrale ricostituzione della geometria d'alveo.

Sia la realizzazione del tratto in progetto che la dismissione comporteranno interferenze con la vegetazione fluviale rendendo necessari interventi di ripristino morfologico e vegetazionale.

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:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 61 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 378502 Y _{UTM33} 4143866	Progetto	X _{UTM33} 378601 Y _{UTM33} 4143890	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	13,240 (Progetto)		17,810 (Dismissione)			Vallone Ferrera – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Aspetti faunistici

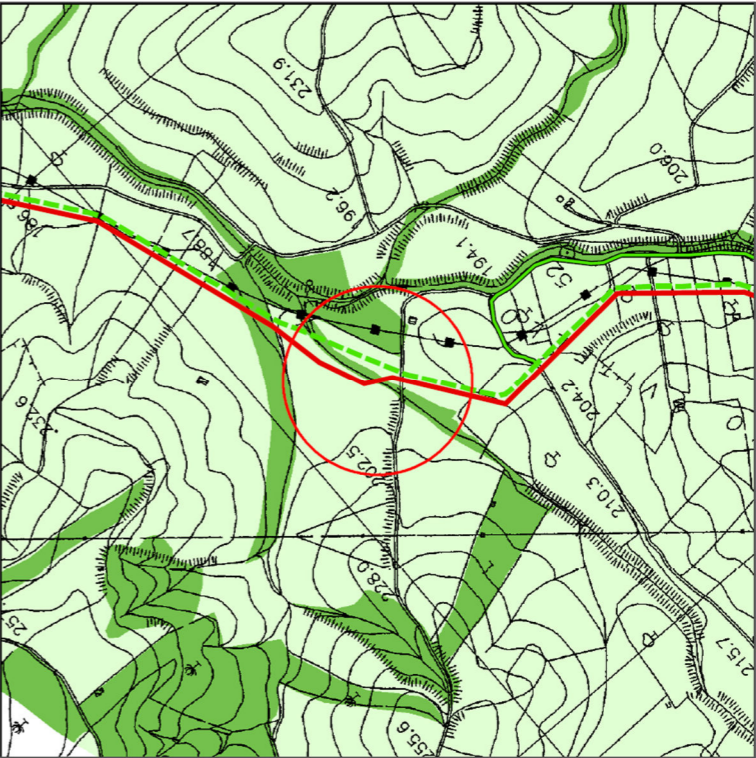
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti 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

Essendo un corso d'acqua minore, a carattere torrentizio, durante la stagione primaverile-estiva è per lo più asciutto. Queste condizioni ecologiche non consentono il mantenimento di importanti popolazioni faunistiche sia acquatiche che di ambienti umidi, ad eccezione di qualche individuo isolato facente parte dell'anfibiofauna.

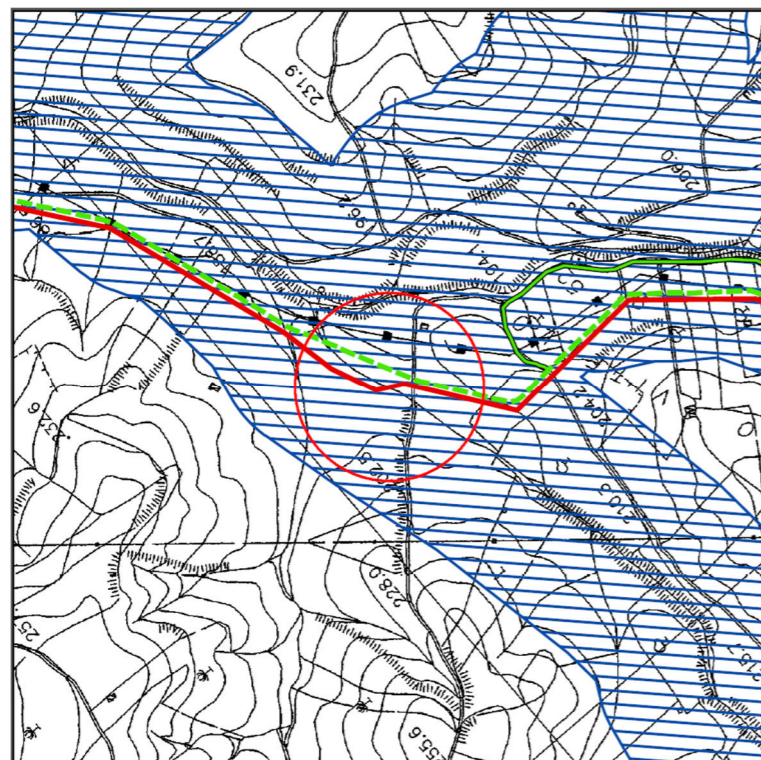
Anche le presenze ornitiche, a causa sia della scarsa diversità strutturale dell'area che della diffusa antropizzazione, sono poco varie.

Lungo un breve tratto del corso d'acqua, l'attraversamento del metanodotto in progetto che in dismissione si effettuerà a cielo aperto. Questo intervento si effettuerà 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.

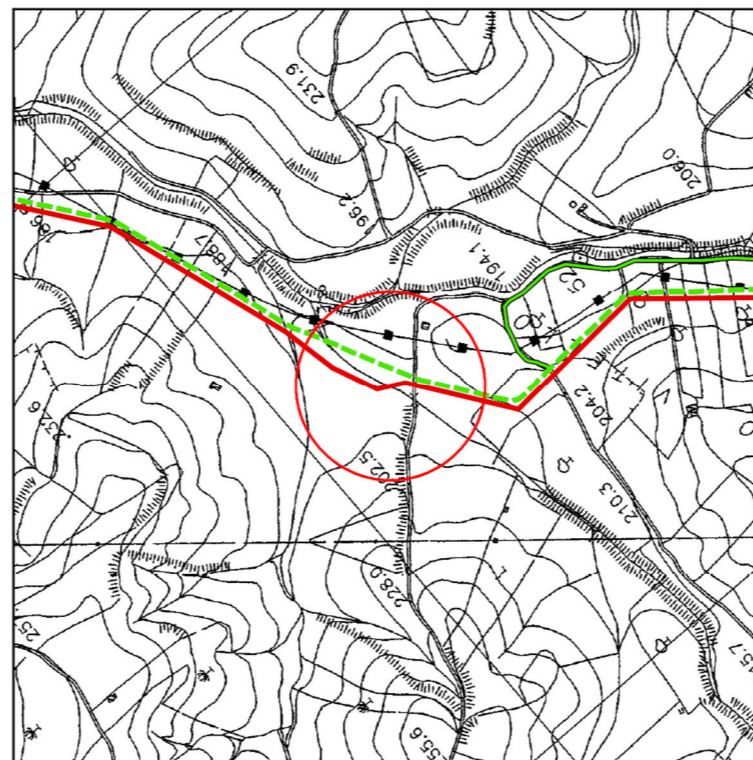


Habitat faunistici

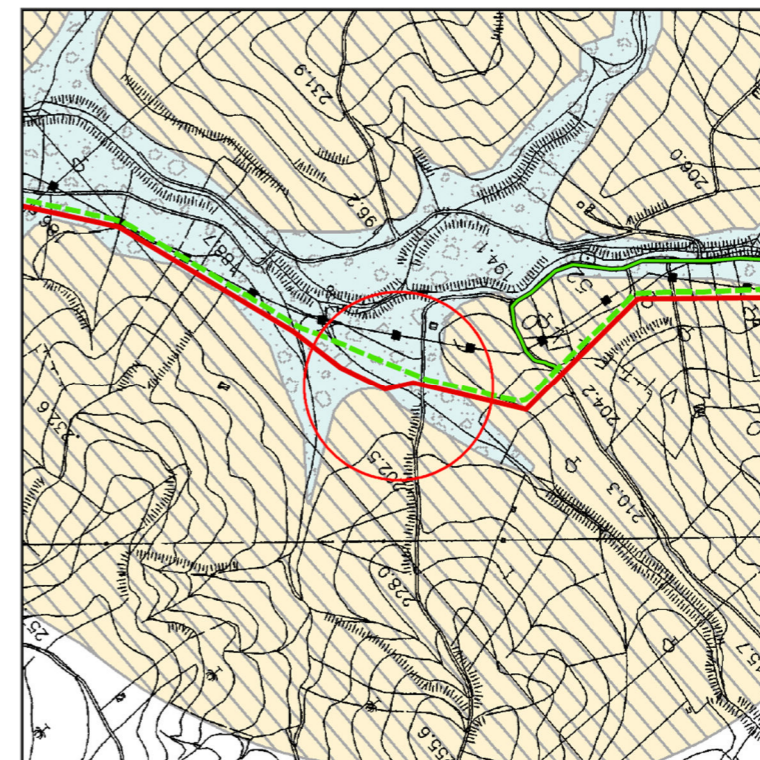
Provincia:	Agrigento				<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 62 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 378502 Y _{UTM33} 4143866	Progetto	X _{UTM33} 378601 Y _{UTM33} 4143890	Dismissione			REVISIONE	1	
Progressiva (km):	13,240 (Progetto)		17,810 (Dismissione)			Vallone Ferrera – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



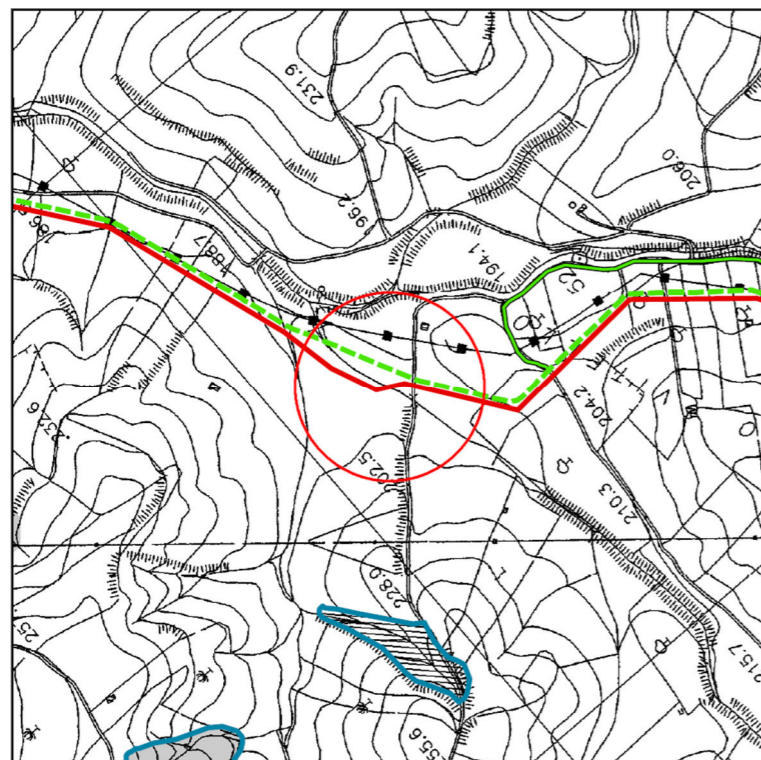
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



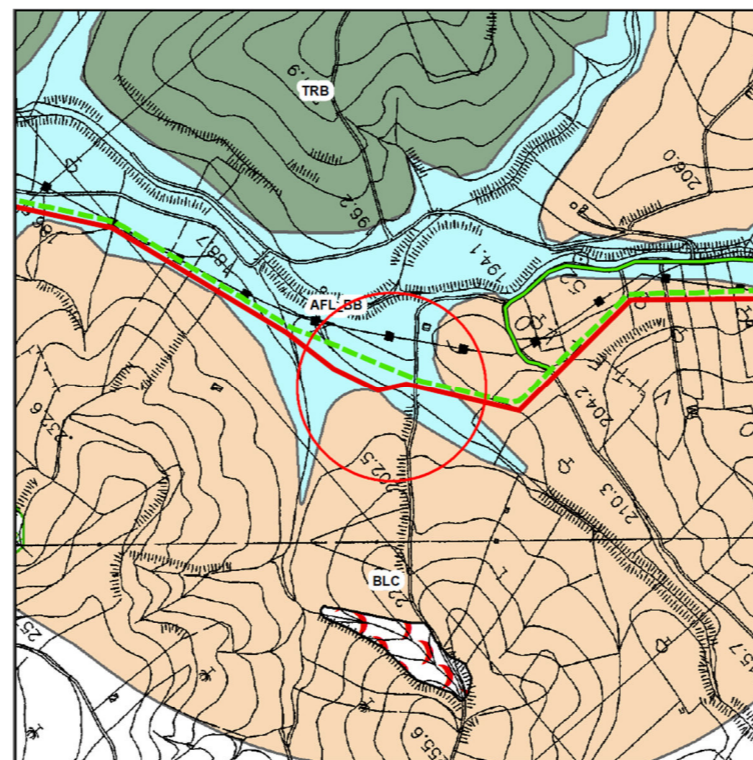
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)

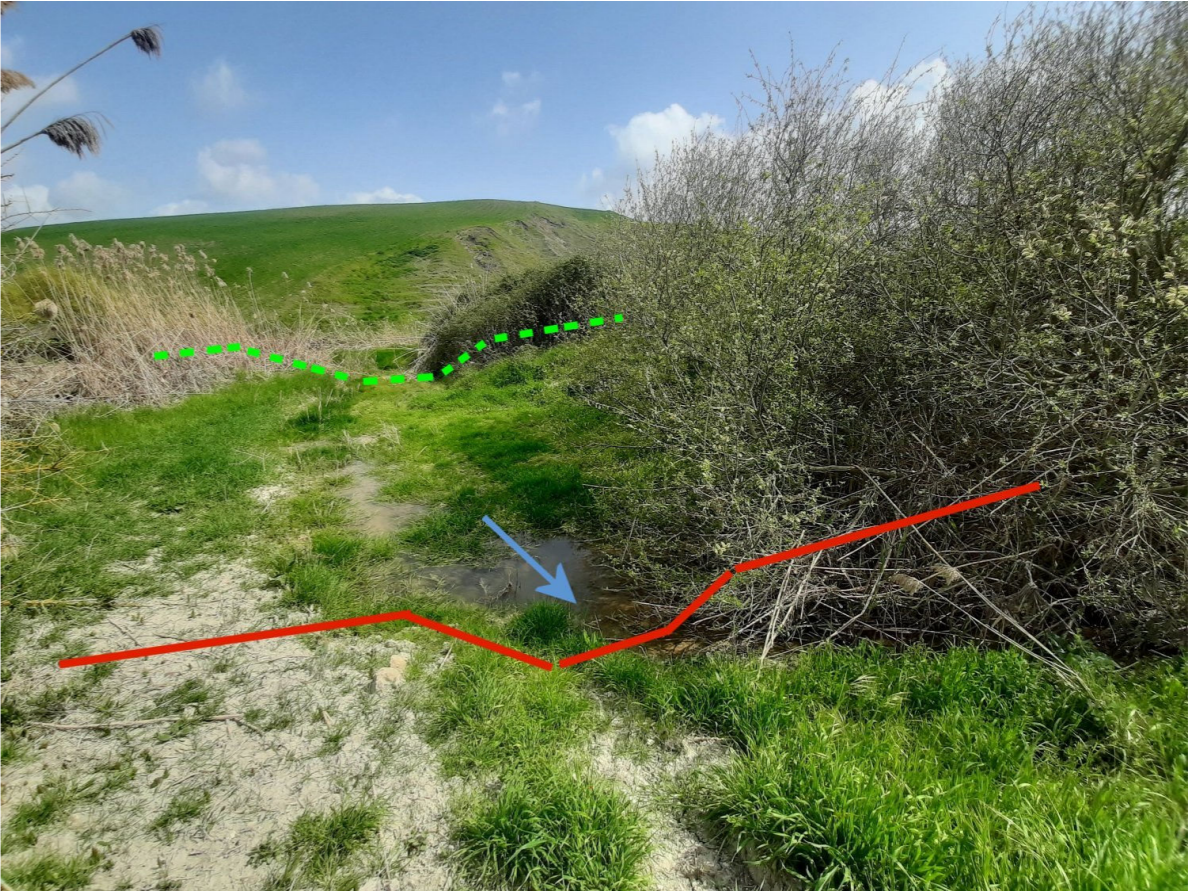




PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento				<div></div> <div></div> <div>Progettista</div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 63 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 378502 Y _{UTM33} 4143866	Progetto	X _{UTM33} 378601 Y _{UTM33} 4143890	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	13,240 (Progetto)		17,810 (Dismissione)			Vallone Ferrera – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

SCHEDA 10 – VALLONE CAMPANELLA – Progetto e Dismissione					
Caratteristiche Idrogeologiche			Inquadramento fotografico		
Inquadramento dell’area di attraversamento Il Vallone Campanella è tributario in sinistra del Vallone Aragona, in un contesto in cui quest’ultimo scorre in parallelo ad una strada di viabilità locale, sul fronte opposto rispetto all’affluente di interesse. Il sito di attraversamento in sub-alveo, prossimo alla confluenza tra i due corsi d’acqua, ricade nel territorio del Comune di Aragona (AG). Qui il corso d’acqua è alimentato da due incisioni principali, di breve estensione, che si snodano in direzione SO-NE, raccogliendo le acque discendenti dai rilievi cha vanno da Monte S. Marco alle Serre. L’attraversamento interessa aree con destinazione sostanzialmente agricola e prive di infrastrutture rilevanti. Nel sito di intervento è localizzato il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa il vallone Campanella circa 20 metri a valle lungo il corso d’acqua. La posa di tale tubazione venne eseguita in origine con scavi a cielo aperto.					
Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento Nel sito di intervento l’alveo ha sponde poco inclinate, soprattutto in sinistra idrografica, con la sezione di deflusso che risulta moderatamente incisa ed ampia. Il massimo contenimento di piena ha larghezza di oltre trenta metri, sebbene le portate ordinarie occupino solo una porzione centrale ristretta. Il battente corrispondente a deflusso generalizzato, entro limiti morfologici estesi oltre le sponde, è pari a 3,2 metri. La pendenza media nel tronco di interesse è localmente 4%, superiore all’andamento normale del piano di campagna: è presumibile sia stato indotto un approfondimento locale, per consentire il sottopasso idraulico del tracciato stradale prossimo alla confluenza nel Vallone Aragona. In corrispondenza della sezione di attraversamento la quota minima rilevata è pari a 207 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è circa 470 m slm.			Il torrente nel punto di attraversamento (in rosso la linea in progetto e in verde la dismissione)		
Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua La superficie imbriferà sottesa alla sezione di attraversamento ha un’area inferiore a 2 km² e il tempo di corrivazione è minore di 1 ora; l’ordine gerarchico del vallone è II. 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 piogge possono presentare anche notevole intensità, in periodi ristretti, alternandosi a tempi di sècca. Il regime idrologico del corso d’acqua è essenzialmente legato all’andamento delle precipitazioni atmosferiche, ed è quindi caratterizzato da condizioni marcatamente torrentizie, con deflussi massimi che si manifestano, in generale, nel tardo autunno-inizio inverno; in estate (salvo fenomeni intensi occasionali) le portate defluenti in alveo risultano ridotte e, per periodi medio-lunghi, anche estremamente limitate. Al fine di valutare le caratteristiche di deflusso in corrispondenza della sezione di attraversamento e per verificare le più idonee modalità di esecuzione, nonché l’eventuale 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)
Vallone Campanella	378082 / 4143183	1,75	17	20	22
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 questa circostanza, l’approfondimento massimo stimabile (arature di fondo) risulta pari a circa 1,8 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, di entità calcolata analiticamente (0,7 metri), mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti alla massima portata al colmo duecentennale determinata (22 m³/s).					

Provincia:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 64 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 378082 Y _{UTM33} 4143183	Progetto	X _{UTM33} 378099 Y _{UTM33} 4143189	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	14,115 (Progetto)		18,765 (Dismissione)			Vallone Campanella – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

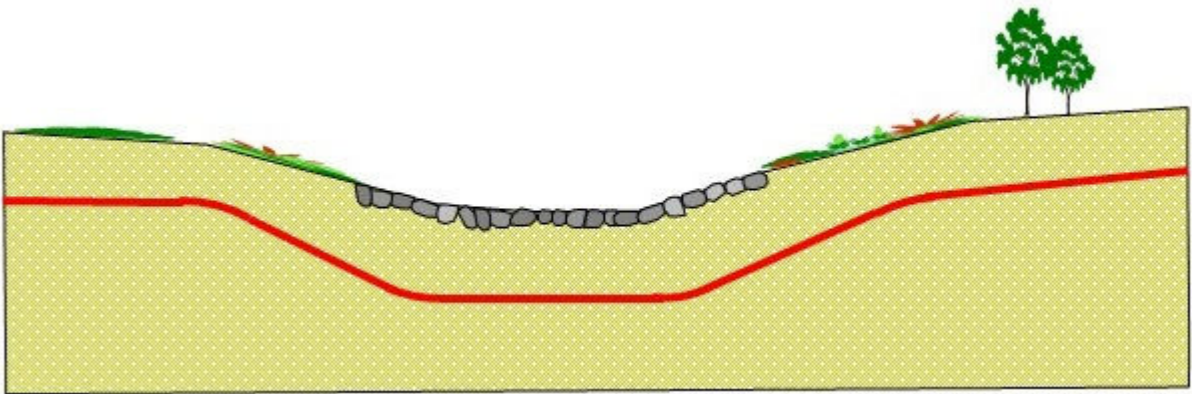
L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo e argilla. Lo spessore dei sedimenti alluvionali è piuttosto limitato. Al di sotto dei terreni alluvionali affiora la Formazione Marnoso arenacea del Belice, costituita da litologie prevalentemente argillose. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato anche al regime idrico del sistema fluviale costituito dal Vallone Campanella e dal Vallone Aragona e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

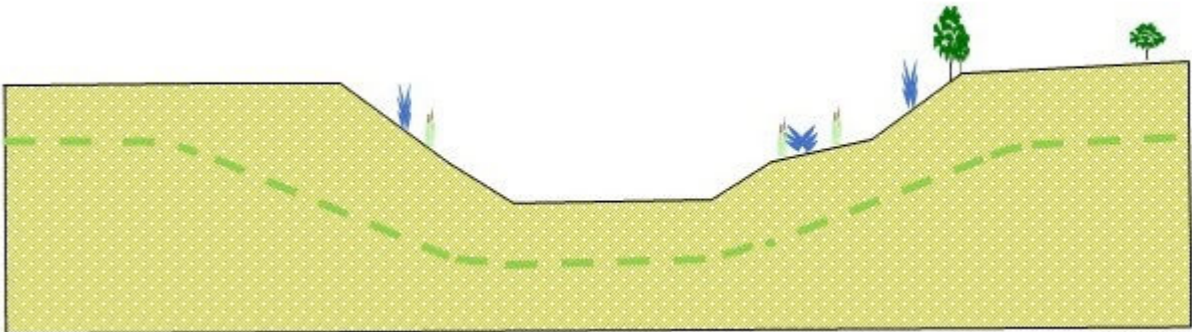
La posa della tubazione in sub-alveo è prevista con scavi a cielo aperto, assicurando l'equilibrio morfologico delle sponde e la stabilità delle condizioni di posa della tubazione, mediante la realizzazione di un rivestimento in massi, dopo il primo rinterro degli scavi, questo eseguito con il medesimo materiale rimosso, senza modifiche alla geometria dell'alveo e al relativo assetto idraulico. In base alla stima cautelativa delle possibili erosioni, la definizione esecutiva dell'attraversamento è stata impostata in modo da realizzare una copertura non inferiore a 2,5 metri in corrispondenza dell'alveo inciso e a 1,5 metri lungo l'asse di esecuzione nei versanti di sponda. La collocazione della tubazione risulta così tale da poter escludere interferenze con eventuali fenomeni di escavazione, indotti dalle correnti di piena. Nell'elaborato AT-11E-01211 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per la posa della tubazione in sub-alveo, e le opere di stabilizzazione, consolidamento e protezione.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento – Dismissione

L'intervento prevede, oltre alla posa della nuova linea, la successiva dismissione del tratto 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 saranno adottate adeguate opere di contenimento temporanee, garantendo il deflusso idrico con opportune opere provvisorie.



Sezione dell'attraversamento – Progetto



Sezione dell'attraversamento – Dismissione

Provincia:	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. 65 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 378082 Y _{UTM33} 4143183	Progetto	X _{UTM33} 378099 Y _{UTM33} 4143189	Dismissione			REVISIONE	1	
Progressiva (km):	14,115 (Progetto)		18,765 (Dismissione)			Vallone Campanella – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali
Canneti a *Phragmites australis* (classe *Phragmito-Magnocaricetea*), arbusteti di mantello igrofilo del *Rubo-Dorycnietum* e lembi di boscaglia ripariale a *Tamarix* e *Salix* sp.

Geosigmeto
Elemento del Paesaggio Vegetale delle aste fluviali, riferibile alla serie dei boschi igrofili a *Tamarix* e *Salix*

Descrizione della vegetazione
Modesto torrente inserito in un ambito prevalentemente agrario. Sono presenti prevalentemente canneti a *Phragmites*, in cui è possibile riscontrare anche specie come *Schedonorus arundinaceus* e *Rumex crispum*. Inoltre sono presenti alcuni esemplari di *Salix* che evidenziano come si sia in presenza di una serie igrofila più mesofila che che rispetto ad'altri torrenti vede la presenza, oltre alle tamerici, di Salici.

Inoltre sono presenti alcuni arbusteti a *Rubus ulmifolius*, con presenza di *Lotus rectus*, specie che caratterizza l'associazione *Rubo-Dorycnietum recti*, tipicamente collegata a boscaglie ripariali meso-igrofile a Salici.

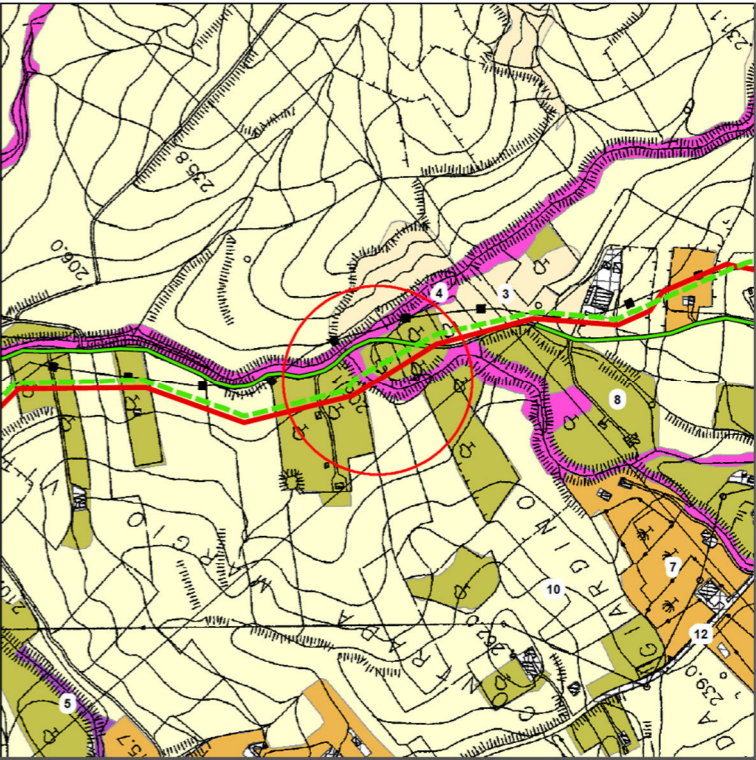
Al margine del fosso sono presenti anche diversi elementi della flora nitrofila e sub-nitrofila della classe *Stellarietea*, connessa alla vicinanza con le colture agrarie.

Formazioni tutelate
-

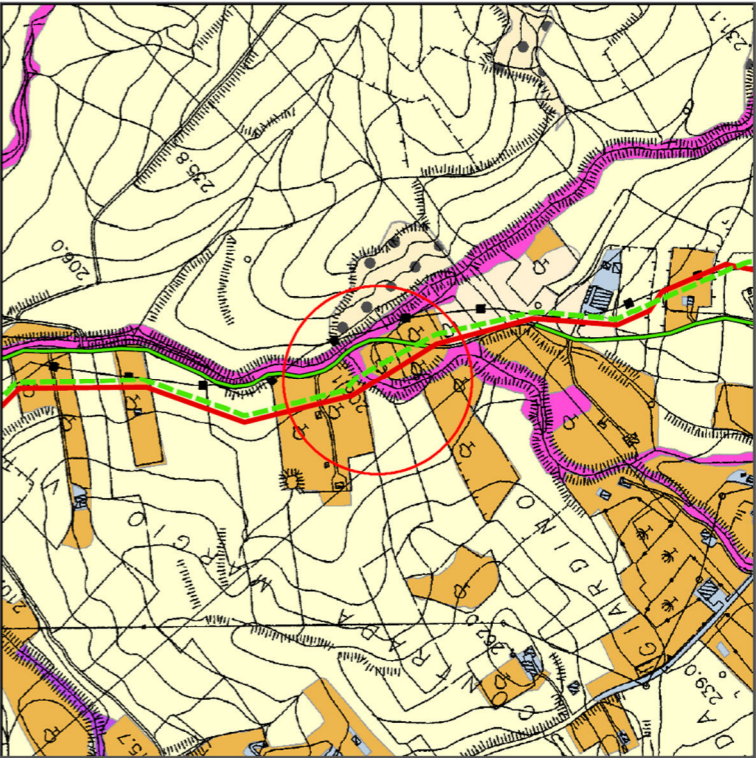
Specie infestanti/alieni
Oxalis pes-caprae

Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento del corso d'acqua mediante scavi a cielo aperto manterrà la stabilità e la forma del Vallone Campanella, anche mediante stabilizzazione e protezione con rivestimento in massi: opera idonea per minimizzare l'azione erosiva della corrente. Si considera di utilizzare elementi lapidei di pezzatura media non inferiore a 0,3 m³. Allo scopo di favorire un migliore assetto naturalistico, i massi utilizzati saranno di pezzatura non omogenea e disposti in maniera non ordinata, sebbene idonea a mantenere la morfologia dell'alveo, evitando di formare al fondo dell'incisione una platea regolare. I depositi che progressivamente copriranno tale rivestimento, 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 l'integrale ricostituzione della geometria d'alveo. Sia la realizzazione del tratto in progetto che la dismissione comporteranno interferenze con la vegetazione fluviale rendendo necessari interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. Dopo il ripristino della morfologia fluviale e l'inerbimento, si prevede l'uso di talee e astoni raccolti in loco di *Tamarix* (70%) e Salici (10%) e di semenzali di Olmo canescente (10%) e Ginestra odorosa (10%).



Uso del Suolo



Vegetazione

Provincia:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 66 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 378082 Y _{UTM33} 4143183	Progetto	X _{UTM33} 378099 Y _{UTM33} 4143189	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	14,115 (Progetto)		18,765 (Dismissione)			Vallone Campanella – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Aspetti faunistici

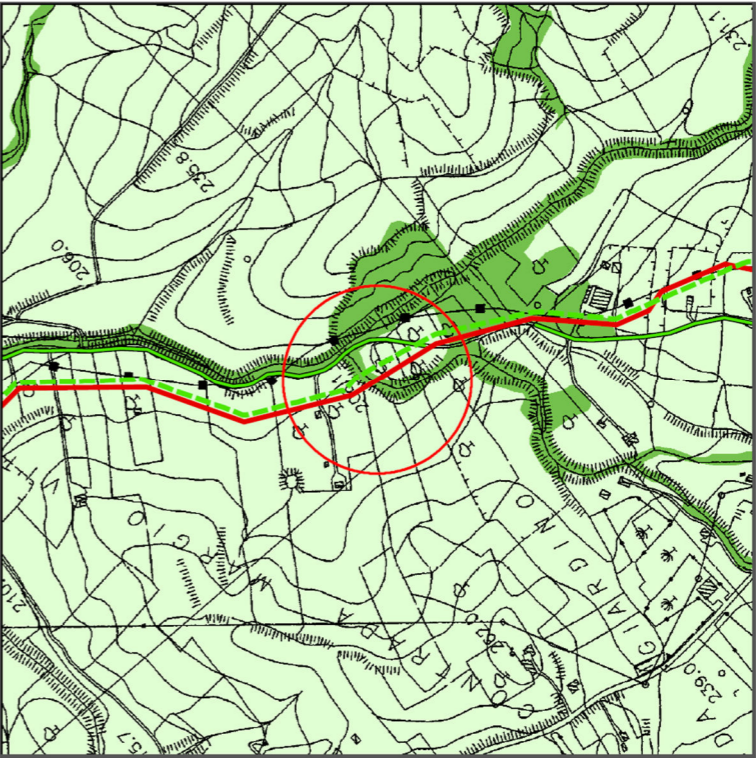
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti 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

Essendo un corso d'acqua minore, a carattere torrentizio, durante la stagione primaverile-estiva è per lo più asciutto. Queste condizioni ecologiche non consentono il mantenimento di importanti popolazioni faunistiche sia acquatiche che di ambienti umidi, ad eccezione di qualche individuo isolato facente parte dell'anfibiofauna.

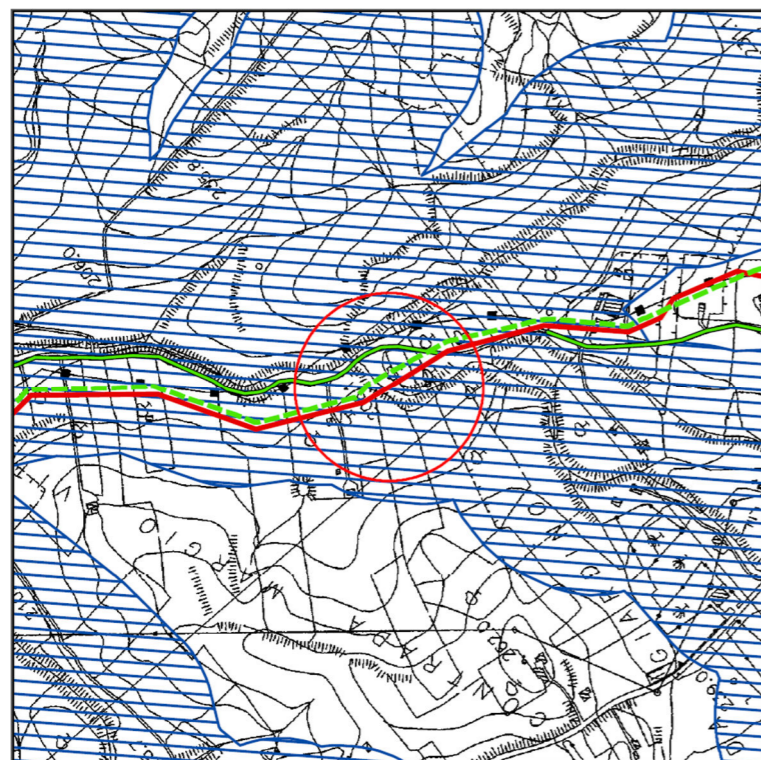
Le presenze ornitiche, grazie alla discreta diversità strutturale dell'area, sono relativamente varie e numerose, legate quindi ad ambienti diversi come quello agricolo, quello acquatico e quello delle boscaglie ripariali.

Lungo un breve tratto del corso d'acqua, l'attraversamento del metanodotto in progetto che in dismissione si effettuerà a cielo aperto. Questo intervento si effettuerà 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.

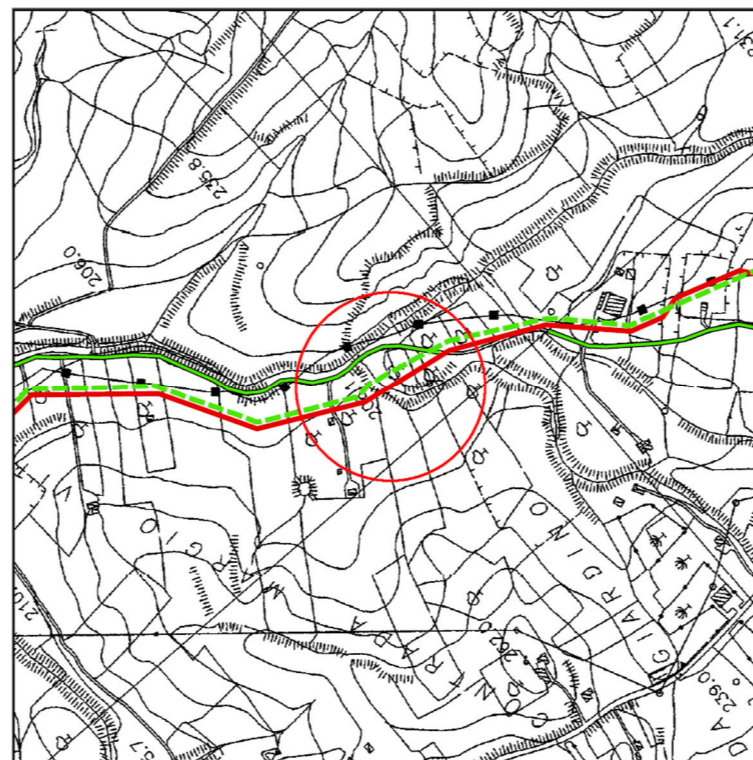


Habitat faunistici

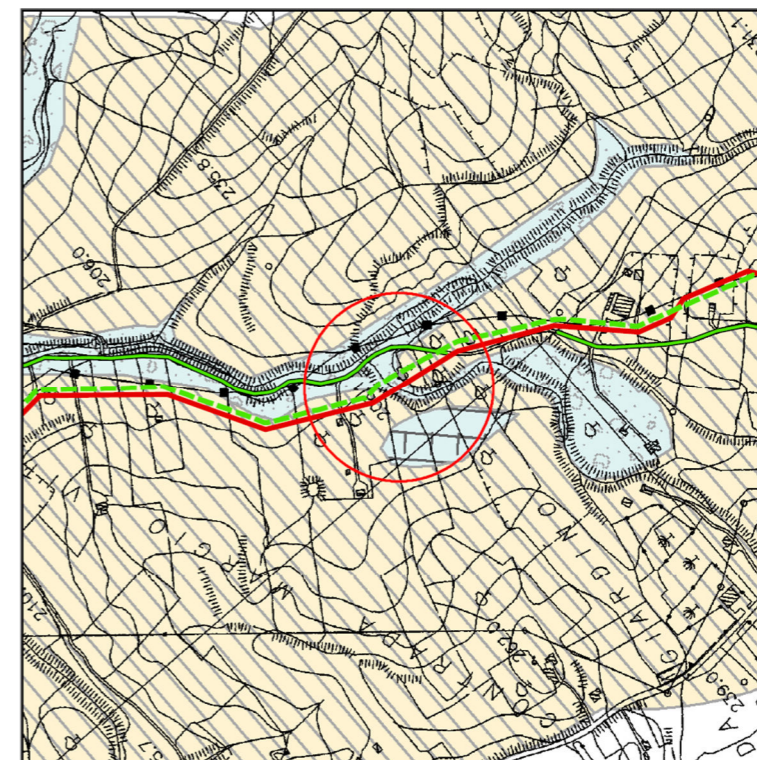
Provincia:	Agrigento				<div><div></div><div></div></div> <div>Progettista</div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 67 a 140
Comune:	Aragona					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 378082 Y _{UTM33} 4143183	Progetto	X _{UTM33} 378099 Y _{UTM33} 4143189	Dismissione		Vallone Campanella – Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	14,115 (Progetto)		18,765 (Dismissione)				COMMESSA	NQ/R20133	



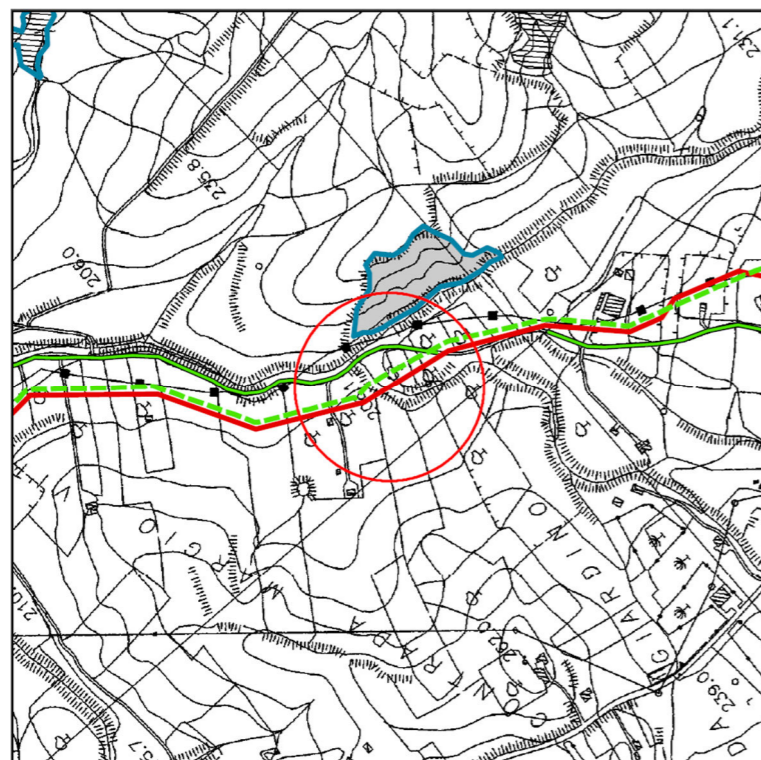
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



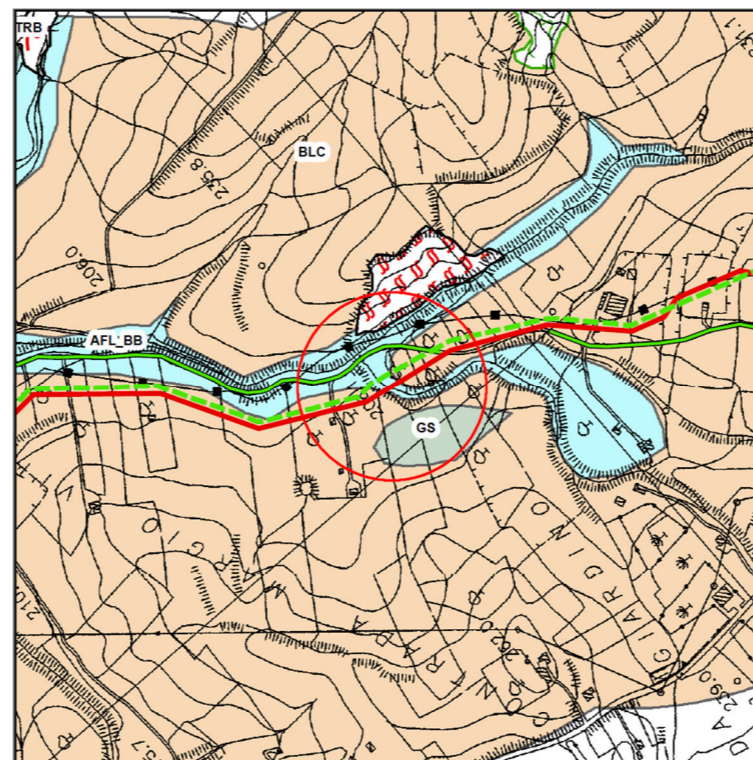
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento	<div><div></div><div>Progettista</div><div></div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 68 a 140
Comune:	Aragona		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 378082 Y _{UTM33} 4143183		Vallone Campanella – Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	14,115			COMMESSA	NQ/R20133	

SCHEDA 11 – FOSSO CIPOLLAZZI – Progetto e Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

Il corso d’acqua interessato dall’opera, denominato Fosso Cipollazzi, è tributario del Vallone Vocali, a sua volta confluyente nel Vallone Cacici; appartiene alla rete di drenaggio della porzione superiore del bacino del Fiume San Leone, ove si sviluppa un paesaggio di tipo collinare, inciso da numerose linee di impluvio di tipo torrentizio. Il sito di attraversamento ricade nel territorio del Comune di Joppolo Giancaxio (AG), a sud-est dall’abitato. Il tronco del fosso Cipollazzi interferito dalle opere è localizzato in aree con destinazione agricola e prive di infrastrutture rilevanti. Si rilevano colture a seminativo semplice e altre attività di uso del suolo ordinate e circoscritte. Nei pressi del sito di interesse si trova la SP n. 18 e le relative diramazioni locali, ed è presente il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa l’incisione ad una distanza di circa 35 metri a valle lungo il suo corso. Il tratto esistente era stato posato con scavi a cielo aperto.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

L’alveo del fosso risulta poco marcato e contornato da vegetazione ripariale degradata. L’incisione principale non supera i 10 metri ma la sezione corrispondente al massimo contenimento di piena ha un’ampiezza ben maggiore, a causa del degradare del versante in destra, che discende fino allo spartiacque con il Vallone Vocali, la cui immissione del fosso è circa 80 metri a valle dall’attraversamento. Il battente corrispondente a deflusso generalizzato, entro limiti morfologici rilevati oltre l’alveo, è pari a 3,2 metri. In corrispondenza della sezione di attraversamento la quota minima rilevata è poco superiore a 170 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è di circa 340 m slm. La pendenza media al fondo dell’incisione è pari a 2,2%.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

La superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha un’area di circa 3 km² e il tempo di corrivazione è minore di 1 ora; l’ordine gerarchico del vallone è III. 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 e possono determinare piene elevate anche se di breve durata. Il regime idrologico del corso d’acqua è essenzialmente legato all’andamento delle precipitazioni atmosferiche ed è quindi caratterizzato da condizioni marcatamente torrentizie, con deflussi massimi che si manifestano in generale nel tardo autunno-inizio inverno; in estate (salvo fenomeni intensi occasionali) le portate defluenti in alveo risultano ridotte e, per periodi medio-lunghi, anche del tutto assenti. 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 (km ²)	Portata max di piena Tr=50 anni (m ³ /s)	Portata max di piena Tr=100 anni (m ³ /s)	Portata max di piena Tr=200 anni (m ³ /s)
Fosso Cipollazzi	373019 / 4137881	2,9	23	27	30

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 1,8 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, di entità calcolata analiticamente (0,6 metri), mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti alla massima portata al colmo duecentennale determinata (30 m³/s).

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo e argilla. Al di sotto dei terreni alluvionali affiora la Formazione di Licata, costituita da litologie prevalentemente argillose e argilloso-marnose. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell’area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato anche al regime idrico del sistema fluviale costituito dal Fosso Cipollazzi e dal Vallone Vocali 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)

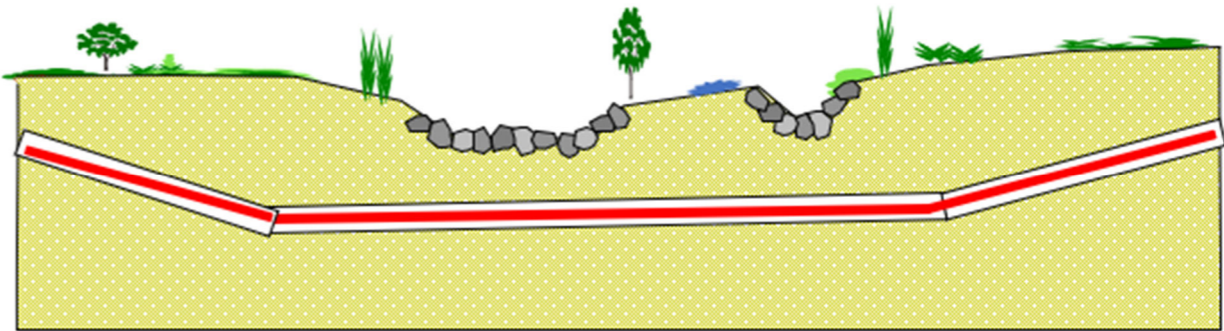
Provincia:	Agrigento				<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 69 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 373019 Y _{UTM33} 4137881	Progetto	X _{UTM33} 372980 Y _{UTM33} 4137880	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	22,265 (Progetto)		26,710 (Dismissione)			Fosso Cipollazzi – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

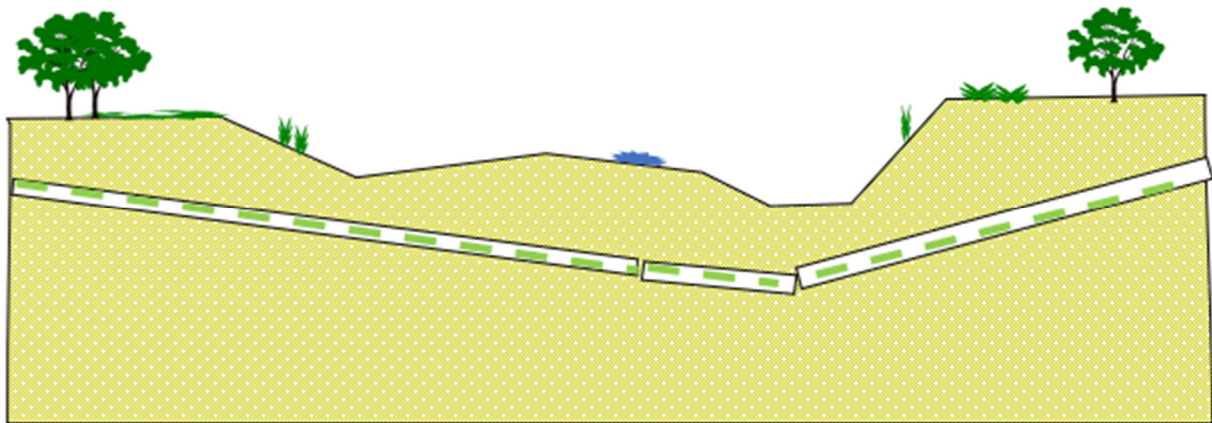
La posa della tubazione in sub-alveo sarà attuata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.), con una inclinazione planimetrica accentuata rispetto all'asse medio di deflusso nell'alveo attivo del corso d'acqua. L'esecuzione avrà una lunghezza di circa 240 metri e la profondità di posa risulta tale da non interferire con fenomeni erosivi di fondo alveo che potrebbero essere indotti dalle portate di massima piena, permettendo di escludere qualsiasi interferenza con il flusso della corrente. Nell'elaborato AT-11E-01230 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per l'esecuzione e la posizione dell'opera rispetto all'alveo e alle fasce di pertinenza.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Dismissione

Il rifacimento del metanodotto 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. Da progetto, per questo tratto, non si prevede la rimozione della tubazione, con il mantenimento nel sottosuolo del tronco 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).



Sezione dell'attraversamento – Progetto



Sezione dell'attraversamento – Dismissione

Provincia:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 70 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X _{UTM33} 373019 Y _{UTM33} 4137881	Progetto	X _{UTM33} 372980 Y _{UTM33} 4137880	Dismissione			REVISIONE	1	
Progressiva (km):	22,265 (Progetto)		26,710 (Dismissione)			Fosso Cipollazzi – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	