

Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione erbacea di tipo prevalentemente nitrofilo (*Hordeion leporini*, classe *Stellarietea mediae*). Presenza di elementi dei *Nerio-Tamaricetea* 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

Il tratto interessato dall'attraversamento da parte dell'opera in progetto, riguarda un'area in cui si nota una gestione antropica dell'argine del torrente.

La vegetazione risulta molto impoverita e dominata dalla presenza di specie sinantropiche di tipo nitrofilo, riconducibili prevalentemente ad aspetti dell'*Hordeion leporini* (classe *Stellarietea*) con presenza di *Oxalis pes-caprae*, *Galactites tomentosus*, *Bromus* sp., *Anisantha* sp., *Avena fatua*, *Sinapis alba*, ecc.

Sono presenti anche esemplari di *Tamarix africana* e, all'interno del fosso e lungo le sponde, elementi della classe *Phragmito-Magnocaricetea* e delle praterie mesoigrofile come *Schedonorus arundinaceus* e *Cynodon dacylon*.

Formazioni tutelate

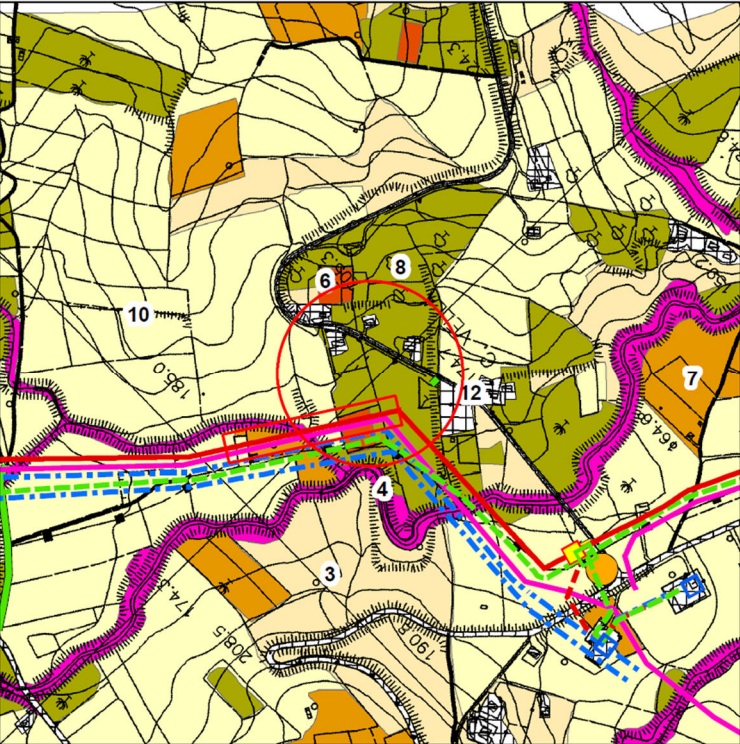
-

Specie infestanti/alieni

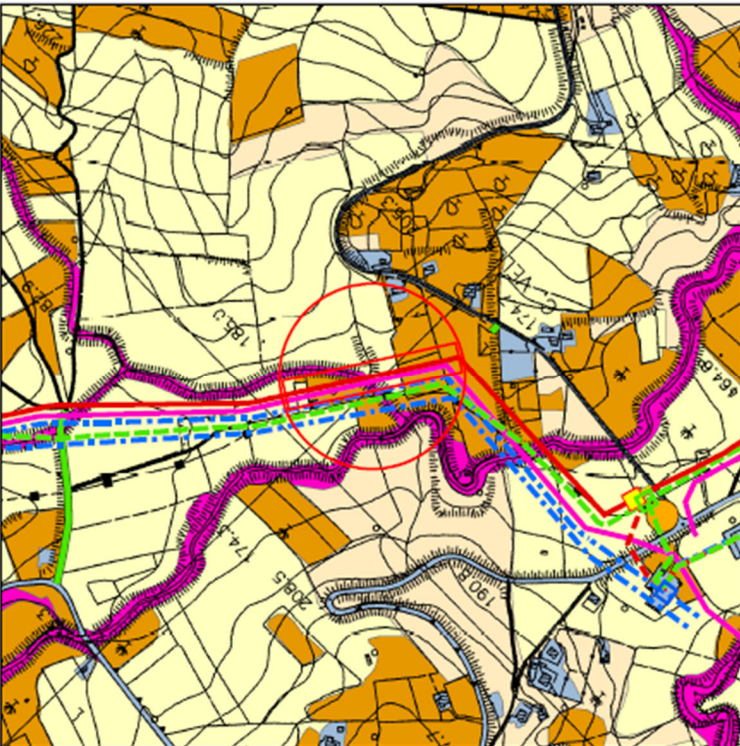
*Oxalis pes-caprae*.

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. La tubazione della linea in dismissione sarà inertizzata. Per tale motivo non saranno necessari interventi di ripristino geomorfologico e vegetazionale.



Uso del Suolo



Vegetazione

Provincia:	Agrigento				<div><div><div></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. 71 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 373019 Y <sub>UTM33</sub> 4137881	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372980 Y <sub>UTM33</sub> 4137880	Dismissione		Fosso Cipollazzi – Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	22,265 (Progetto)		26,710 (Dismissione)				COMMESSA	NQ/R20133	

Aspetti faunistici

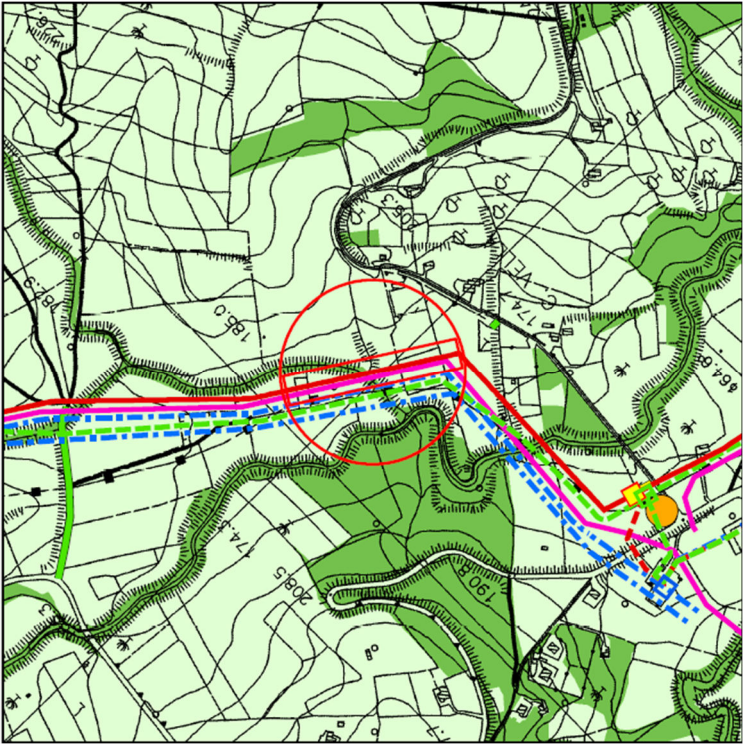
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti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

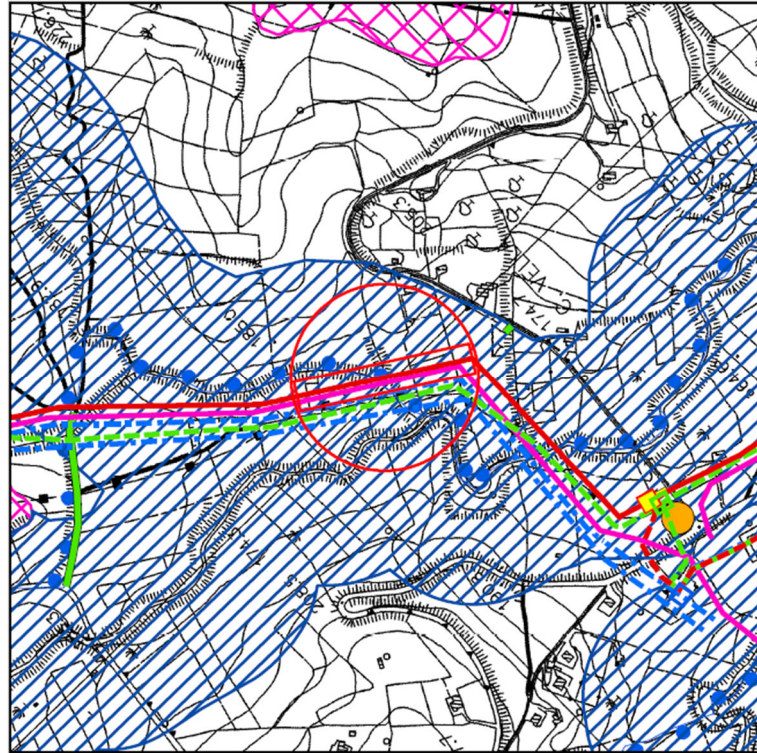
Lungo un breve tratto del corso d'acqua, il metanodotto in progetto sarà posato con tecnologia trenchless (TOC) e il tubo attualmente in esercizio sarà inertizzato; tali interventi consentono di non avere alcun impatto sulle specie faunistiche presenti.



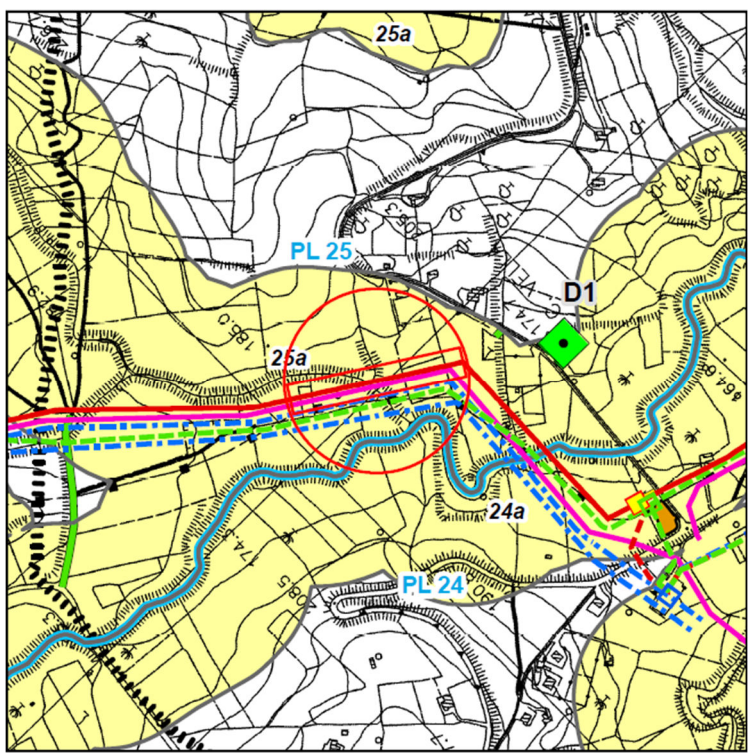
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento				<div> </div> <div>Progettista</div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 72 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio					MI-SAF-E-10522			
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 373019 Y <sub>UTM33</sub> 4137881	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372980 Y <sub>UTM33</sub> 4137880	Dismissione			REVISIONE	1	
Progressiva (km):	22,265 (Progetto)		26,710 (Dismissione)			Fosso Cipollazzi – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

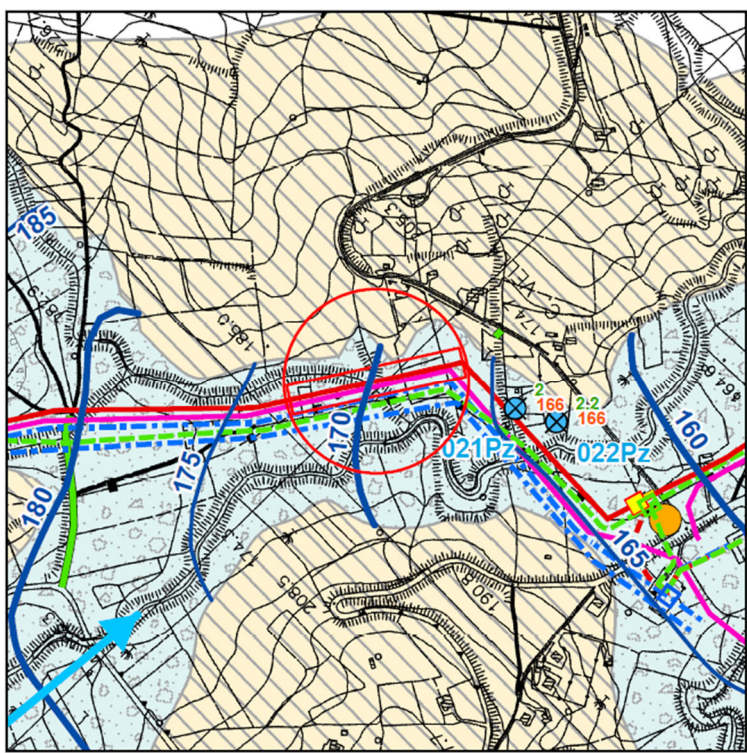




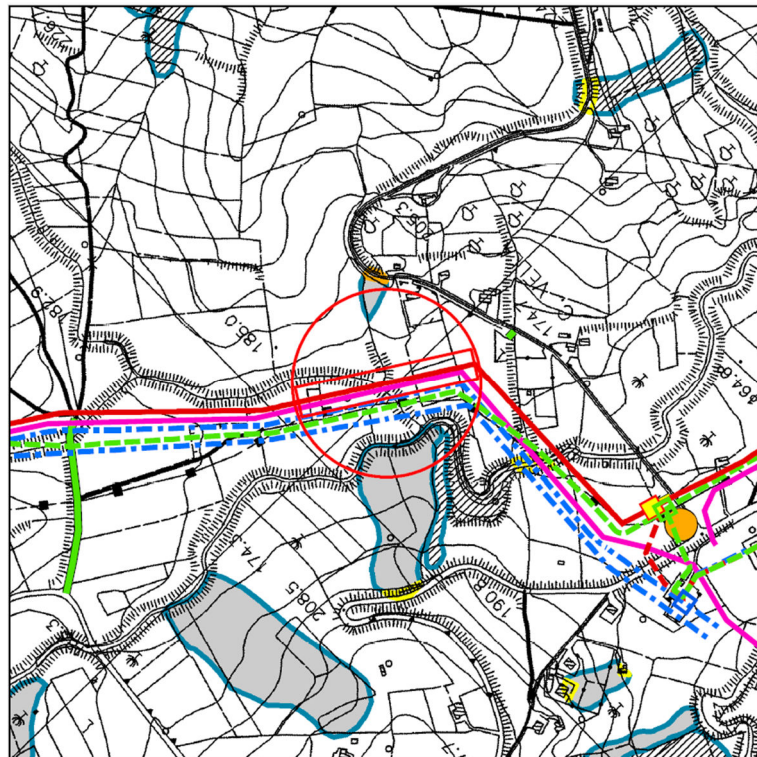
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



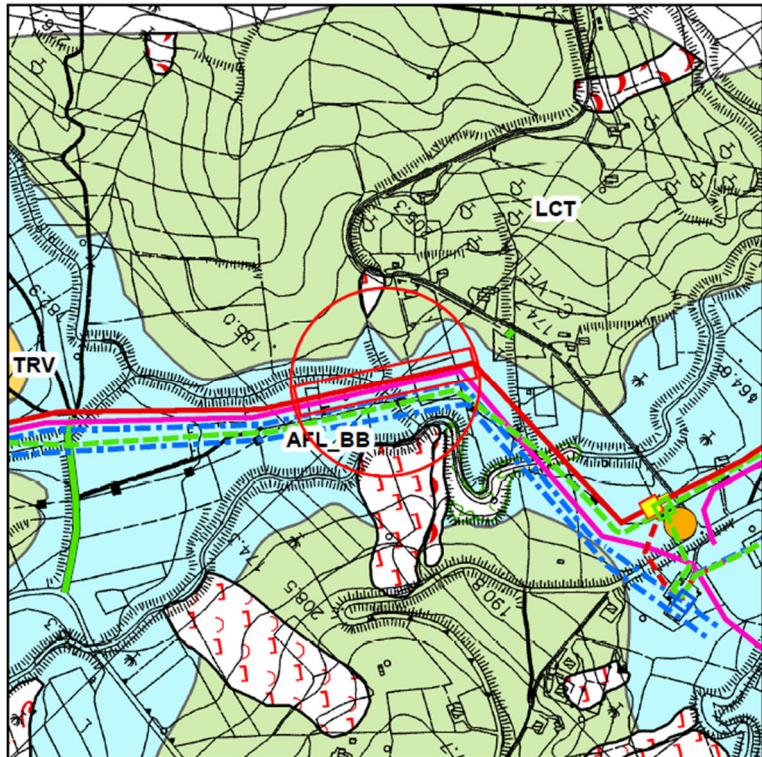
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



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 <b>000</b>		Pag. <b>73</b> a <b>140</b>
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	<b>MI-SAF-E-10522</b>		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 373019 Y <sub>UTM33</sub> 4137881	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372980 Y <sub>UTM33</sub> 4137880	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	22,265 (Progetto)		26,710 (Dismissione)			Fosso Cipollazzi – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



SCHEDA 12 – VALLONE VOCALI – Progetto e Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

Il corso d’acqua interessato dall’opera è tributario in sinistra del Vallone Cacici, in un territorio caratterizzato da un paesaggio di tipo collinare, inciso da numerose linee di impluvio di tipo torrentizio. Il sito di attraversamento in sub-alveo ricade nel territorio del Comune di Joppolo Giancaxio (AG), a sud-est dall’abitato. Il tronco del Vallone Vocali interferito è localizzato in aree a destinazione agricola e prive di infrastrutture rilevanti; sono presenti solo alcuni insediamenti sparsi, costituiti da annessi rurali ed edifici abitativi. Circa 100 metri a valle della sezione di intervento, sul Vallone Vocali è realizzato un ponte di sovrappasso veicolare, a servizio della viabilità locale, collegato alla SP n. 18. Ad una distanza di circa 15 metri a monte del nuovo attraversamento, è presente il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa l’incisione in sub-alveo, essendo stato posato con scavi a cielo aperto.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

Il Vallone Vocali presenta un andamento tortuoso, condizionato dalla morfologia dei blandi rilievi arrotondati che lo contornano. L’alveo presenta sezione trapezia e fondo piano, ampio, con savanella centrale, a testimonianza di un certo deflusso minimo regolare. Nel sito di intervento, il vallone risulta occupato da una fascia di vegetazione igrofila. Al suo limite di contenimento dei deflussi, l’incisione supera 10 metri in sommità. Il battente corrispondente al deflusso contenuto entro i limiti morfologici rilevati oltre l’alveo è pari a 3,6 metri. La pendenza media al fondo dell’incisione, nel tronco di interesse, è non superiore a 1,5%. In corrispondenza della sezione di attraversamento la quota minima rilevata è pari a 165 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è circa 480 m slm.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

L’ordine gerarchico del vallone è IV. La superficie imbriferà sottesa dalla sezione di attraversamento ha una area di circa 18,6 km². Il tempo di corrvazione è dell’ordine di 1,5 ore. 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). La permeabilità dei suoli e la copertura dei terreni nel bacino sono tali da non incidere sul meccanismo di formazione dei deflussi. Le portate massime nel corso d’acqua costituiscono una risposta velocemente correlata ai fenomeni pluviometrici di maggiore intensità e si manifestano, in generale, nel tardo autunno-inizio inverno. In estate, salvo il verificarsi di fenomeni intensi occasionali, le portate defluenti in alveo risultano 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, 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)
Fosso Vocali	372785 / 4137774	18.6	82	95	107

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 2,0 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, di entità calcolata analiticamente (1,6 metri), mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti alla massima portata al colmo duecentennale determinata (107 m³/s).

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo argilloso e argilla. Lo spessore dei sedimenti alluvionali è di circa 8 metri. Al di sotto dei terreni alluvionali affiora la Formazione di Licata, costituita da litologie prevalentemente argillose e argilloso-marnose con struttura scagliettata. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell’area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato al regime idrico del Vallone Vocali e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

Inquadramento fotografico



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

Provincia:	Agrigento				<div></div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ <b>000</b>		Pag. <b>74</b> a <b>140</b>
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	<b>MI-SAF-E-10522</b>		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372785 Y <sub>UTM33</sub> 4137774	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372790 Y <sub>UTM33</sub> 4137789	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	22,565 (Progetto)		26,940 (Dismissione)			Vallone Vocali – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

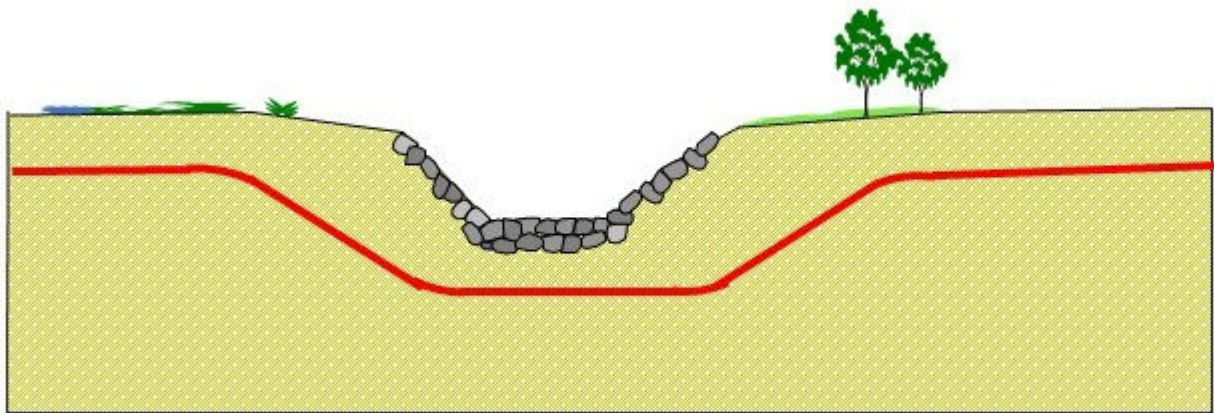


Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

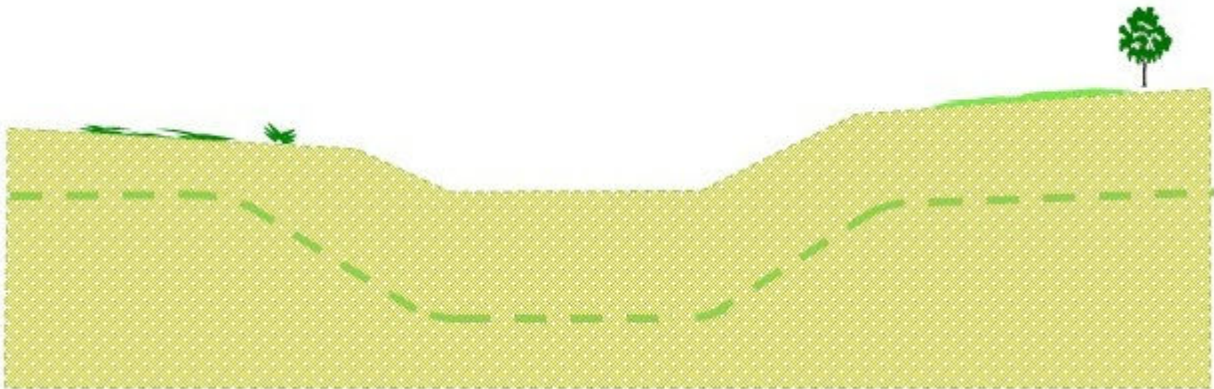
La posa della tubazione in sub-alveo è prevista con scavi a cielo aperto. Per garantire la compatibilità dell'intervento con eventuali fenomeni erosivi e assicurare l'equilibrio morfologico delle sponde, oltre che la stabilità delle condizioni di posa della tubazione, si è considerato di realizzare una ricostituzione spondale, con rivestimento dell'alveo in massi. 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 3,0 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-01231 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per l'esecuzione, la posizione in sub-alveo, e le opere di stabilizzazione, consolidamento e protezione.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Dismissione

L'intervento, nel suo complesso, successivamente alla posa del nuovo metanodotto, implica la 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. Le modalità esecutive non differiscono da quelle relative alla posa della nuova linea. L'intervento di ricostituzione spondale, con rivestimento dell'alveo in massi è previsto che venga esteso anche alla sezione di scavo a cielo aperto per la rimozione della tubazione attualmente in esercizio.



Sezione dell'attraversamento – Progetto



Sezione dell'attraversamento – Dismissione

Provincia:	Agrigento				<div><div></div><div></div></div> Progettista	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 75 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio						MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372785	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372790	Dismissione		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
	Y <sub>UTM33</sub> 4137774		Y <sub>UTM33</sub> 4137789						
Progressiva (km):	22,565 (Progetto)		26,940 (Dismissione)			Vallone Vocali – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione dominata da aspetti di prateria ad *Arundo plinii* (alleanza *Arundion collinae*, classe *Lygeo-Stipetea*). Presenza di specie dei *Nerio-Tamaricetea*.

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Lungo il letto del torrente e le sponde si riscontrano aspetti di prateria di tipo sub-igrofilo dominate dalle specie *Arundo plinii* e *Schenodorus arundinaceus*. Tali formazioni si presentano in genere floristicamente povere, con la presenza di diverse specie sub-nitrofile della classe *Stellarietea*, provenienti dalle vicine aree agricole.

Sono inoltre presenti alcuni esemplari di *Tamarix africana* e un esemplare di *Salix pedicellata*.

Formazioni tutelate

-

Specie infestanti/alienne

*Oxalis pes-caprae*.

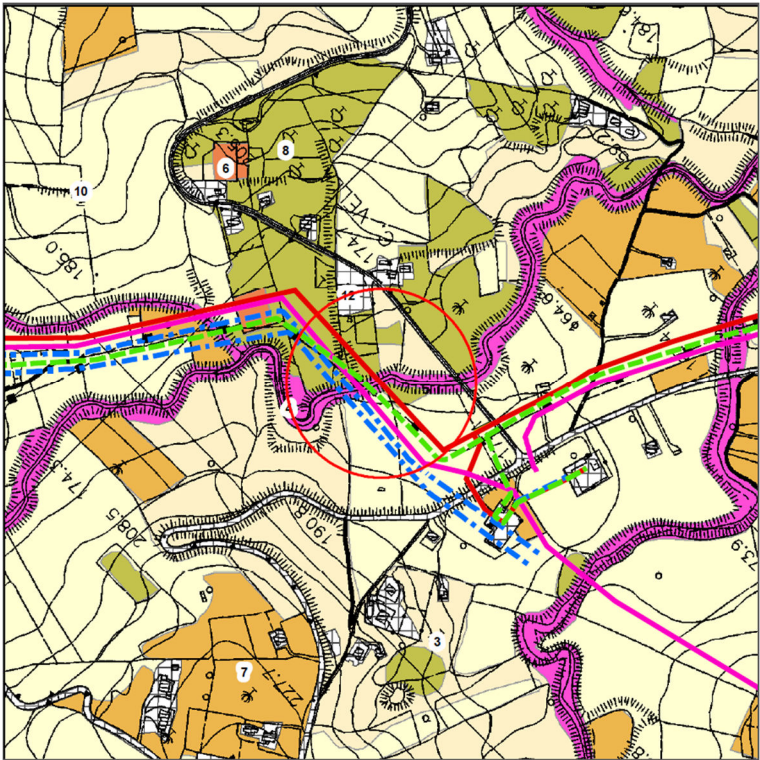
Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento del corso d'acqua mediante scavi a cielo aperto manterrà la stabilità e la forma del "Vallone Vocali", anche mediante la ricostituzione dell'alveo con rivestimento in massi. Tale intervento, dopo il primo rinterro degli scavi, eseguito con il medesimo materiale rimosso, può essere realizzato in continuità lungo l'intera sezione, preservando comunque la morfologia dell'alveo. Si considera di utilizzare elementi lapidei naturali, duri e compatti, di pezzatura media 0,50 m³, eventualmente associati ad interventi di rinverdimento ai margini laterali dell'incisione. Di norma, lo spessore dello strato a fondo alveo è pari a circa 2,0 metri ed è di 0,8 metri in sommità di sponda.

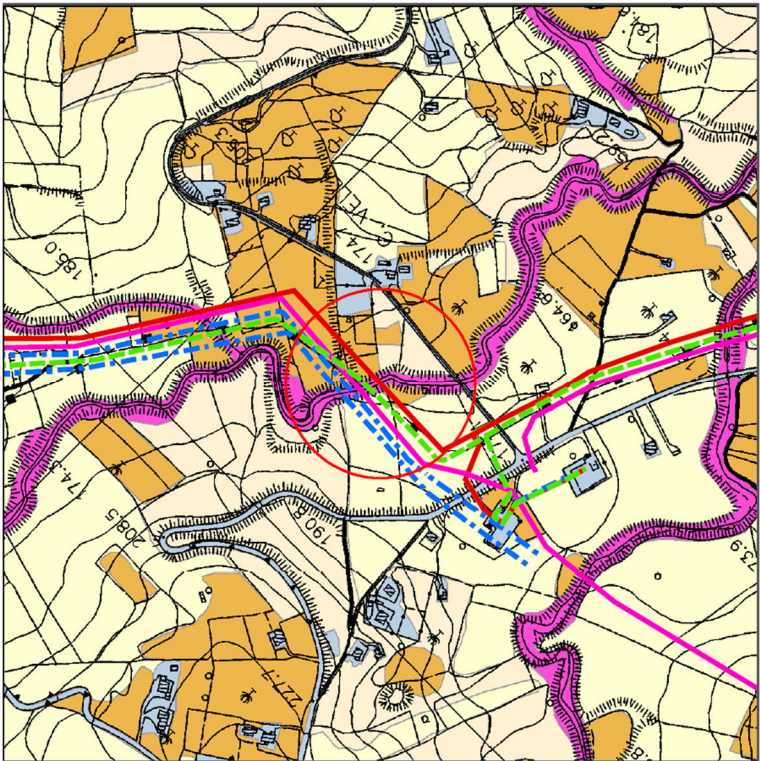
Anche per quanto riguarda l'intervento di dismissione del tronco di tubazione attualmente in esercizio, si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'ambito di attraversamento, estendendo la ricostituzione in massi alla relativa sezione di scavo.

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><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. 76 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372785 Y <sub>UTM33</sub> 4137774	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372790 Y <sub>UTM33</sub> 4137789	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	22,565 (Progetto)		26,940 (Dismissione)			Vallone Vocali – 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

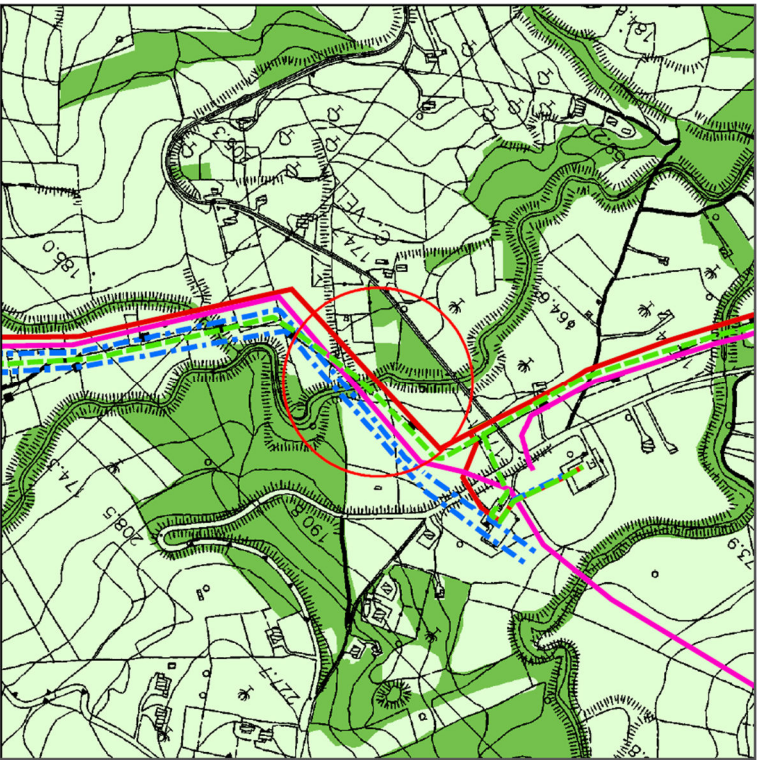
A causa delle condizioni ecologiche non ottimali, non è presente fauna ittica.

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.

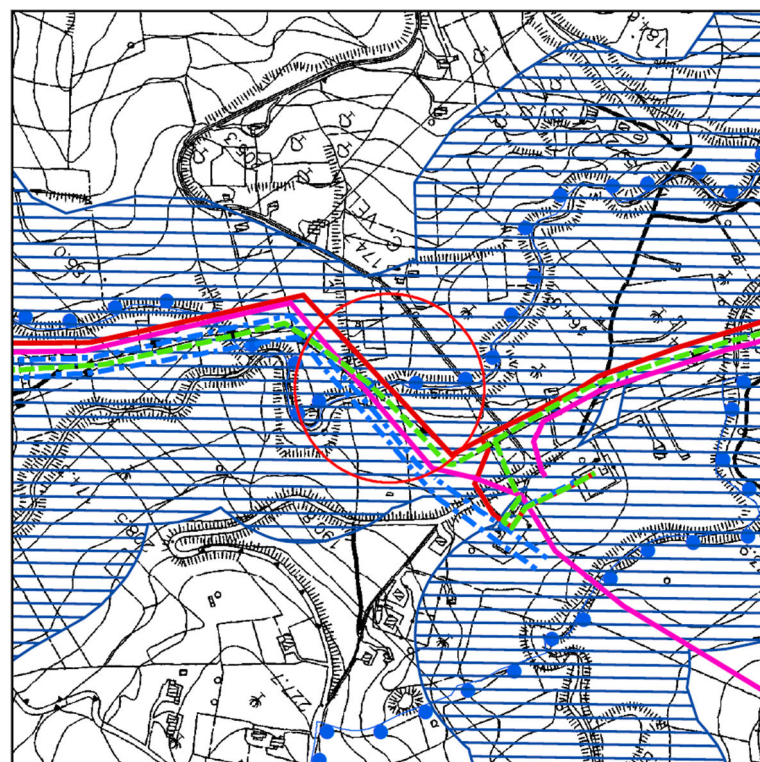
Lungo un breve tratto del corso d'acqua, l'attraversamento del metanodotto in progetto che in dismissione si effettuerà a cielo aperto. Questo intervento si effettuerà durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è asciutto. Inoltre, i lavori 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.



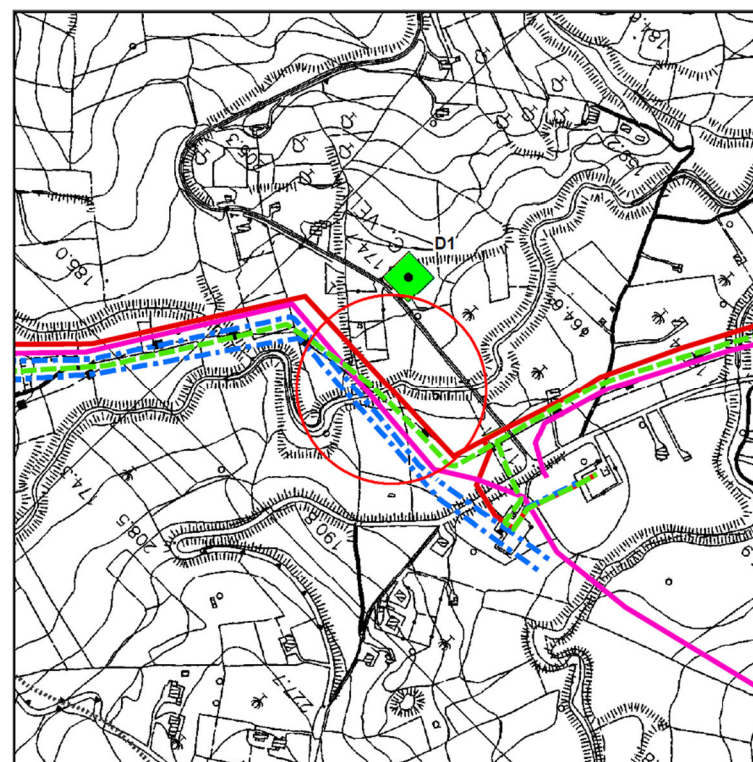
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento				<div><div><div><div><div></div><div>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. 77 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372785 Y <sub>UTM33</sub> 4137774	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372790 Y <sub>UTM33</sub> 4137789	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	22,565 (Progetto)		26,940 (Dismissione)			Vallone Vocali – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

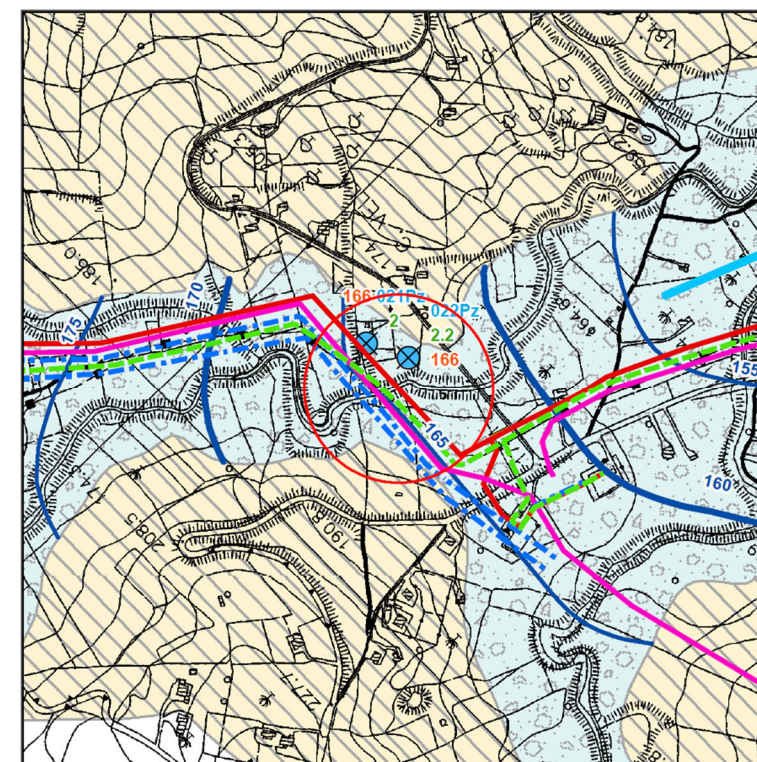




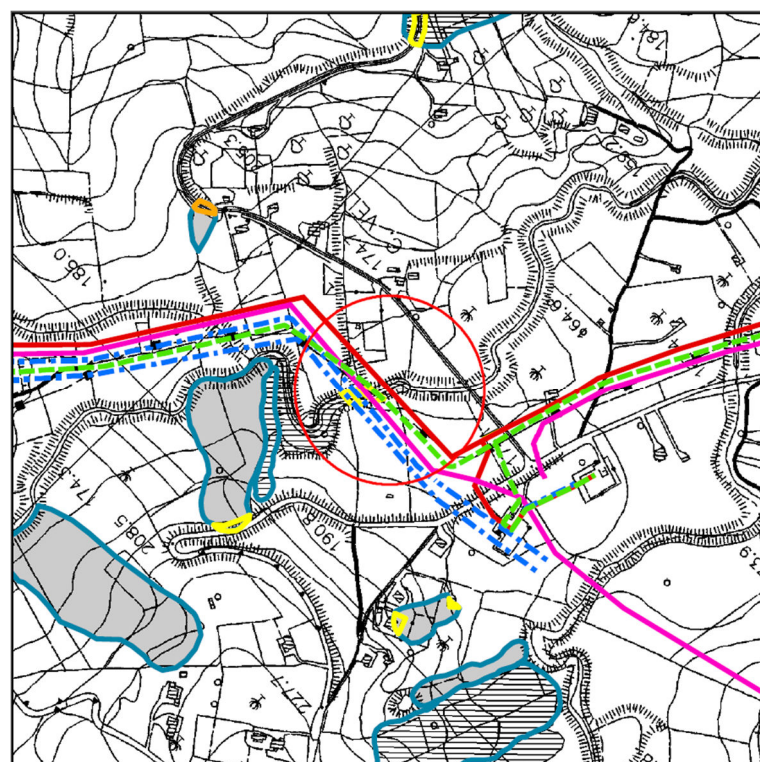
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



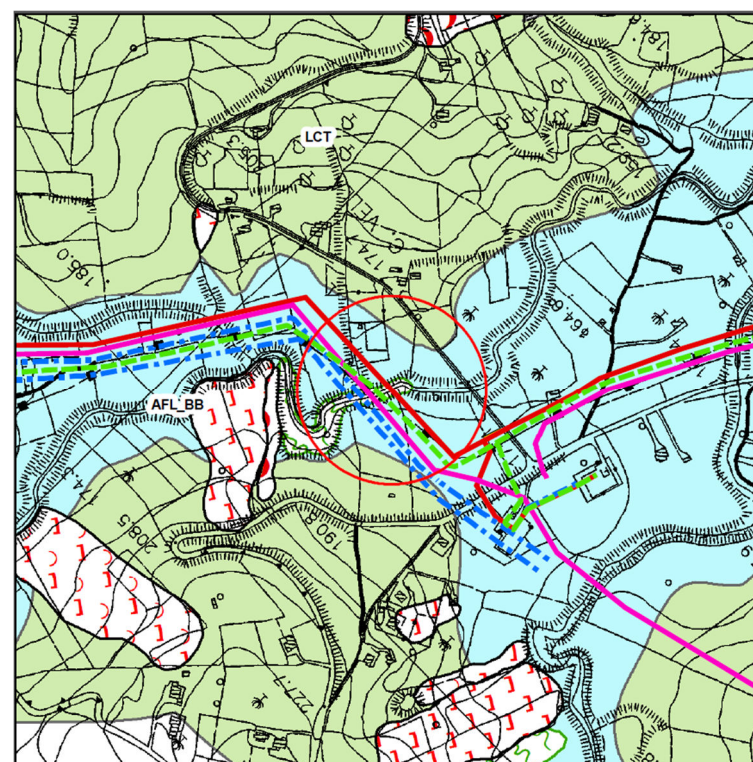
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento				<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ <b>000</b>		Pag. <b>78</b> a <b>140</b>
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	<b>MI-SAF-E-10522</b>		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372785 Y <sub>UTM33</sub> 4137774	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372790 Y <sub>UTM33</sub> 4137789	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	22,565 (Progetto)		26,940 (Dismissione)			Vallone Vocali – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



SCHEDA 13 – VALLONE CACICI 1° attraversamento – Progetto e Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

Il corso d’acqua interessato dall’attraversamento costituisce uno degli assi medio-montani tributari del fiume Akragas-San Leone. Più a valle, ne è previsto l’attraversamento in altre parti del tracciato di progetto, ma nel solo contesto qui descritto si effettuerà la posa con scavo a cielo aperto. Il sito di interesse ricade al confine dei territori comunali di Joppolo Giancaxio (AG) e Raffadali (AG), a sud-est dell’abitato di Joppolo. Si tratta di aree con destinazione essenzialmente agricola in cui sono presenti alcuni insediamenti sparsi, costituiti da annessi rurali ed edifici abitativi.

A monte della sezione di intervento il vallone scorre in vicinanza della SP n. 18, che lo sovrappassa con un ponte veicolare, a cui seguono più salti di fondo in calcestruzzo. La carreggiata della provinciale è quasi in parallelo alla nuova linea di progetto; tra questa e il tracciato stradale è presente il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa il vallone in sub-alveo, con tubazione che era stata posata mediante scavi a cielo aperto.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

Nell’area di esecuzione dell’attraversamento, il Vallone Cacici presenta sezione pressoché trapezia e fondo piano di magra, in cui si riscontrano i segni di un certo deflusso minimo regolare. L’incisione principale non supera 5 metri, ma il massimo contenimento di piena, con ipotetica esondazione oltre la sponda in destra, ha ampiezza di diverse decine di metri, a causa del degradare del versante su quel fronte. Il battente associato a tale deflusso generalizzato, entro limiti morfologici rilevabili oltre l’alveo, è pari a 3,9 metri.

In corrispondenza della sezione di attraversamento la quota minima rilevata è pari a circa 158 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è 648 m slm. La pendenza media al fondo dell’incisione, nel tronco di interesse, è inferiore a 1,0 ‰ (localmente 0,7 ‰).

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 circa 17,0 km² e il tempo di corrivazione è dell’ordine di 1,5 ore.

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. Il regime idrologico del corso d’acqua ha deflussi maggiori che si manifestano in generale nel tardo autunno-inizio inverno, con valori massimi correlati allo sviluppo di piogge intense. In estate (salvo fenomeni occasionali) le portate defluenti in alveo risultano ridotte.

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 Cacici 1° Attr.	372517 / 4137389	17.0	76	89	101

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 2,1 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, calcolate analiticamente (1,0 metri), mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti alla massima portata al colmo duecentennale determinata (101 m³/s).

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo argilloso e argilla. Al di sotto dei terreni alluvionali affiora la Formazione di Licata, costituita da litologie prevalentemente argillose e argilloso-marnose con struttura scagliettata.

Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell’area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato al regime idrico del Vallone Cacici 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. 79 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio					MI-SAF-E-10522			
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372517 Y <sub>UTM33</sub> 4137389	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372507 Y <sub>UTM33</sub> 4137397	Dismissione			REVISIONE	1	
Progressiva (km):	23,110 (Progetto)		27,505 (Dismissione)				COMMESSA	NQ/R20133	

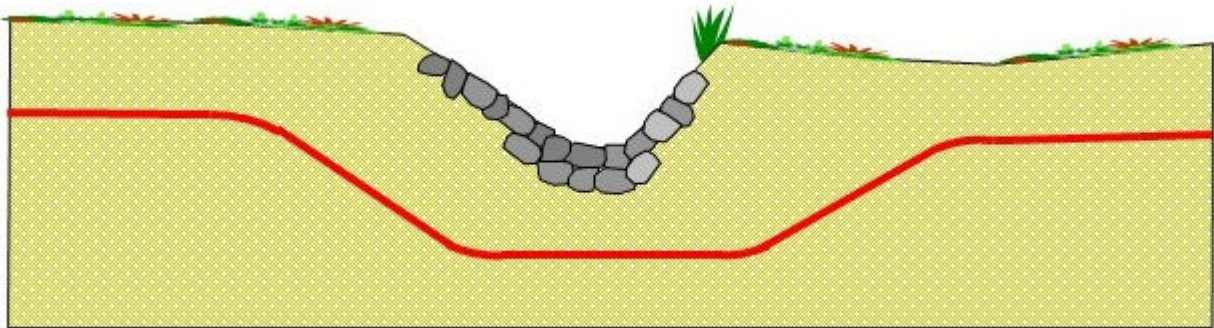


Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

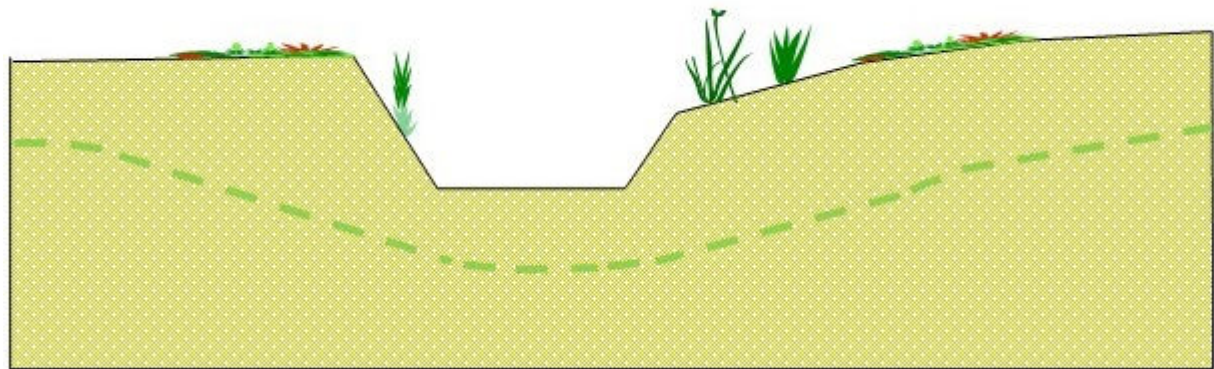
La posa della tubazione in sub-alveo, per il primo attraversamento del Vallone Cacici, è prevista mediante scavi a cielo aperto. Per garantire la compatibilità dell'intervento con eventuali fenomeni erosivi e assicurare l'equilibrio morfologico delle sponde, oltre che la stabilità delle condizioni di posa della tubazione, si è considerato di realizzare una ricostituzione spondale, con rivestimento dell'alveo in massi. 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 4,0 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-10E-01310 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

Il rifacimento del metanodotto comprende 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, circa 15 metri a monte sul vallone. 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. Le modalità esecutive non differiscono da quelle relative alla posa della nuova linea. L'intervento di ricostituzione spondale, con rivestimento dell'alveo in massi è previsto che venga esteso anche alla sezione di scavo a cielo aperto per la rimozione della tubazione attualmente in esercizio.



Sezione dell'attraversamento – Progetto



Sezione dell'attraversamento – Dismissione

Provincia:	Agrigento				<div>  </div> <div>Progettista</div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 80 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372517 Y <sub>UTM33</sub> 4137389	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372507 Y <sub>UTM33</sub> 4137397	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	23,110 (Progetto)		27,505 (Dismissione)			Vallone Cacici 1° attraversamento Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione dominata da aspetti di prateria ad *Arundo plinii* (alleanza *Arundion collinae*, classe *Lygeo-Stipetea*). Presenza di specie dei *Nerio-Tamaricetea*.

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Lungo il letto del torrente e le sponde si riscontrano aspetti di prateria di tipo sub-igrofilo dominate da *Arundo plinii*. Le praterie ad *Arundo plinii* sono inserite nell'alleanza *Arundion collinae*, che include aspetti di vegetazione pauci-specifici tipici dei versanti argillosi umidi e delle sponde dei torrenti. Laddove il substrato appare più eroso, sono presenti specie ruderali della classe *Stellarietea* come *Sinapis alba* e *Brassica nigra*.

Sono inoltre presenti alcuni esemplari di *Tamarix africana*, che denotano la potenzialità della vegetazione verso aspetti dei *Nerio-Tamaricetea*, ed esemplari di *Lavatera olbia*, specie arbustiva subigrofila.

Formazioni tutelate

-

Specie infestanti/alienne

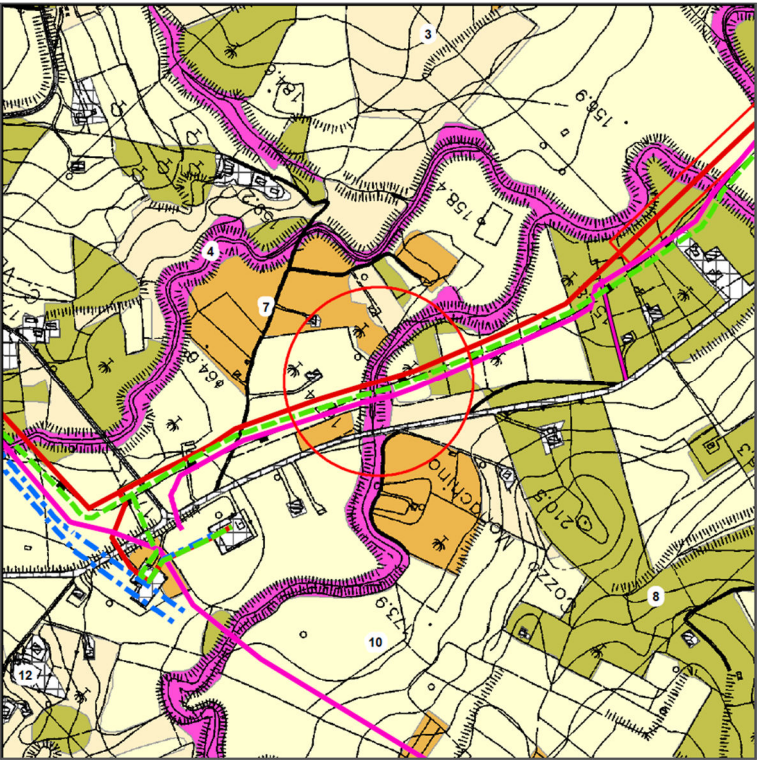
*Oxalis pes-caprae*.

Interventi di Mitigazione e Ripristino

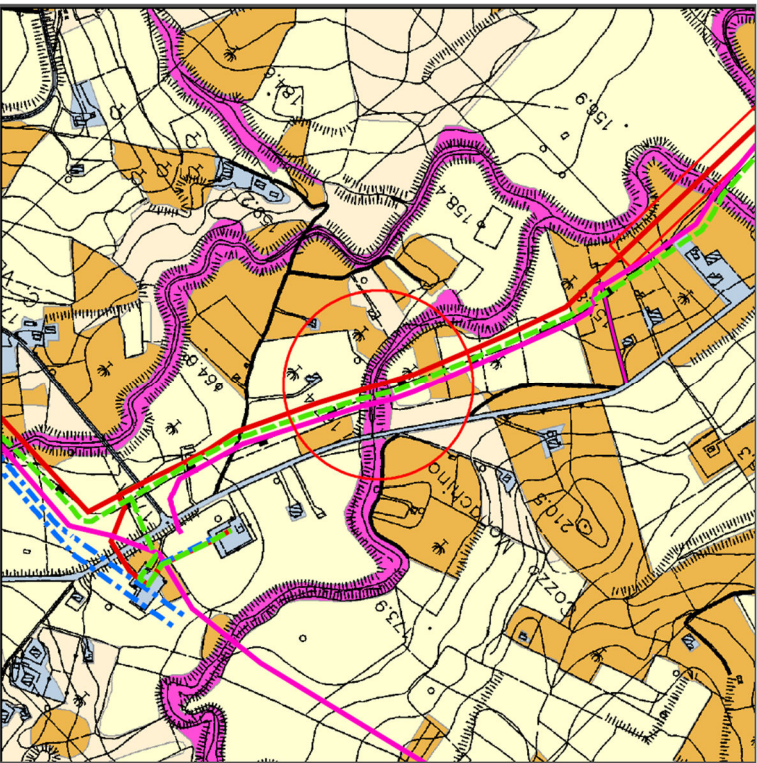
L'attraversamento del corso d'acqua mediante scavi a cielo aperto manterrà la stabilità e la forma del "Vallone Cacici" anche mediante la ricostituzione dell'alveo con rivestimento in massi. Tale intervento, dopo il primo rinterro degli scavi, eseguito con il medesimo materiale rimosso, può essere realizzato in continuità lungo l'intera sezione, preservando comunque la morfologia dell'alveo. Si considera di utilizzare elementi lapidei naturali, duri e compatti, di pezzatura media 0,50 m³, eventualmente associati ad interventi di rinverdimento ai margini laterali dell'incisione. Di norma, lo spessore dello strato a fondo alveo è pari a circa 2,0 metri ed è di 0,80 metri in sommità di sponda, laddove possibile, oltre il livello massimo stimato per la corrente di piena. Anche per quanto riguarda l'intervento di dismissione del tronco di tubazione attualmente in esercizio, si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'ambito di attraversamento, estendendo la ricostituzione in massi alla relativa sezione di scavo.

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. 81 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372517 Y <sub>UTM33</sub> 4137389	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372507 Y <sub>UTM33</sub> 4137397	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	23,110 (Progetto)		27,505 (Dismissione)			Vallone Cacici 1° attraversamento 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

La fauna ittica è presente solo con una specie di acqua stagnante. L'elenco complessivo delle specie ittiche è decisamente molto basso, anche se a volte la presenza è solo potenziale.

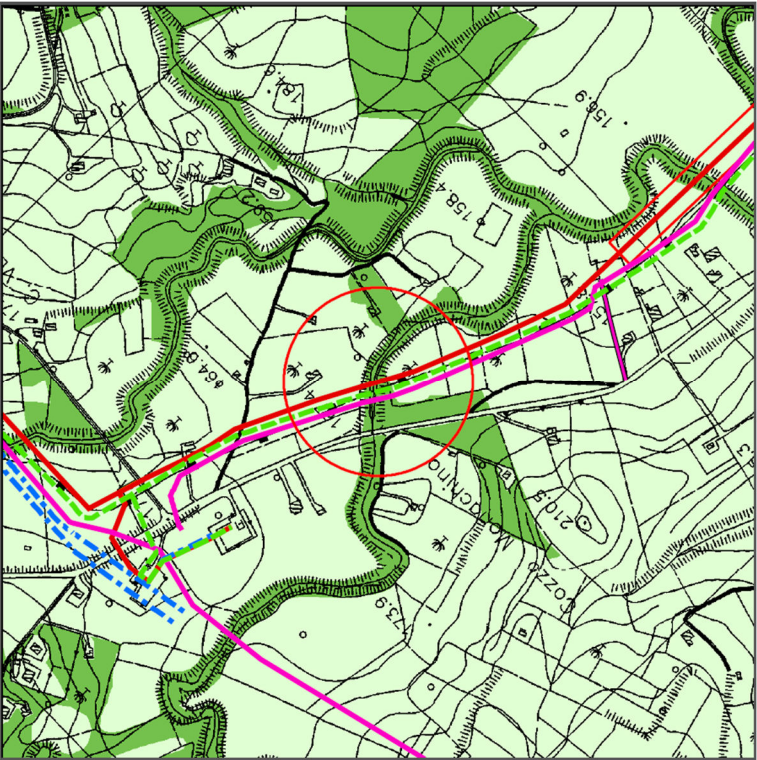
Le acque sono classificate a Ciprinidi ma con presenza della sola Anguilla.

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

Le presenze ornitiche, grazie alla relativa 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.

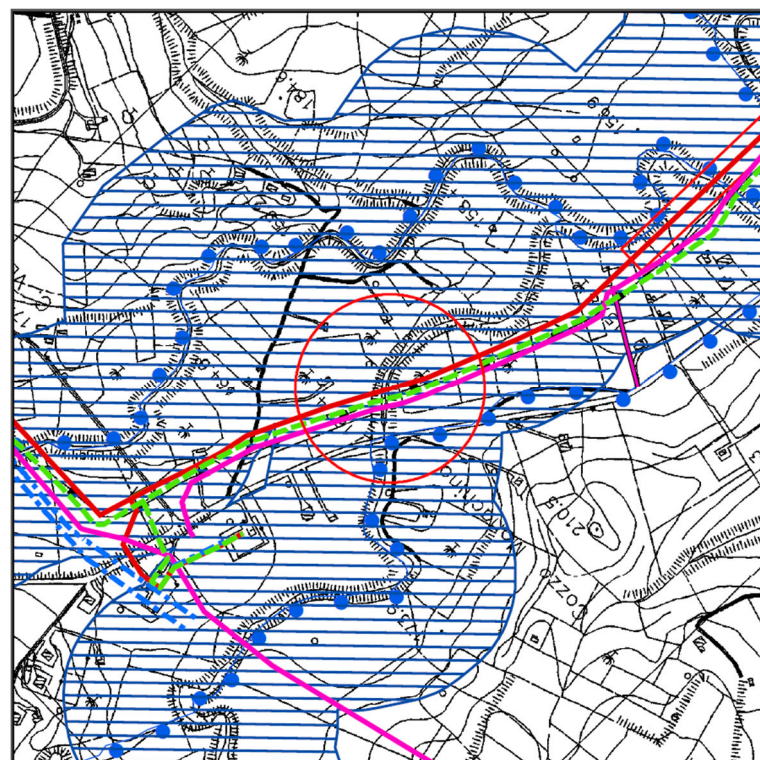
Lungo un breve tratto del corso d'acqua, l'attraversamento del metanodotto in progetto che in dismissione si effettuerà a cielo aperto. Questo intervento si effettuerà durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è asciutto. Inoltre, i lavori 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.



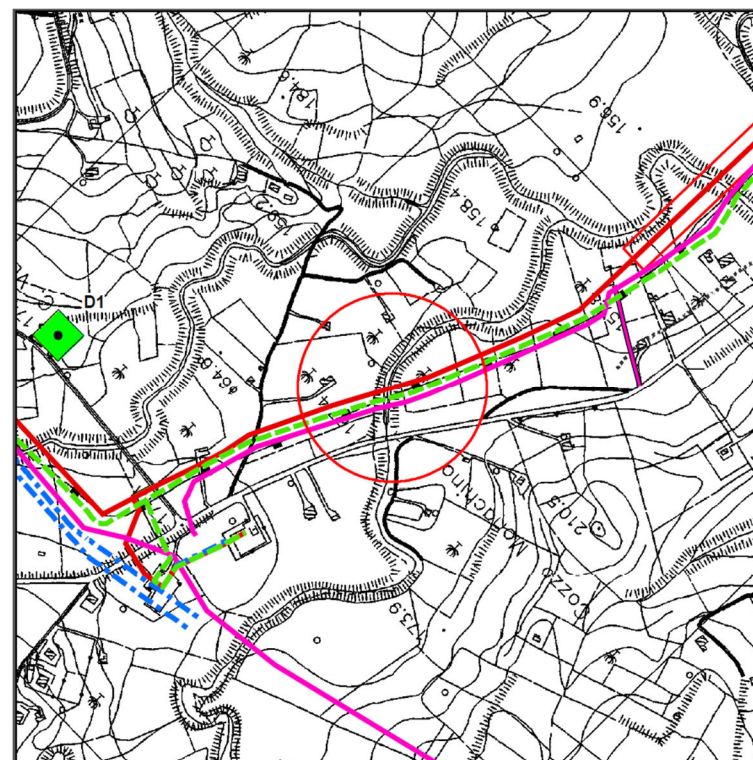
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento				<div><div><div></div><div></div></div><div>Progettista</div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 82 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372517 Y <sub>UTM33</sub> 4137389	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372507 Y <sub>UTM33</sub> 4137397	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	23,110 (Progetto)		27,505 (Dismissione)			Vallone Cacici 1° attraversamento Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

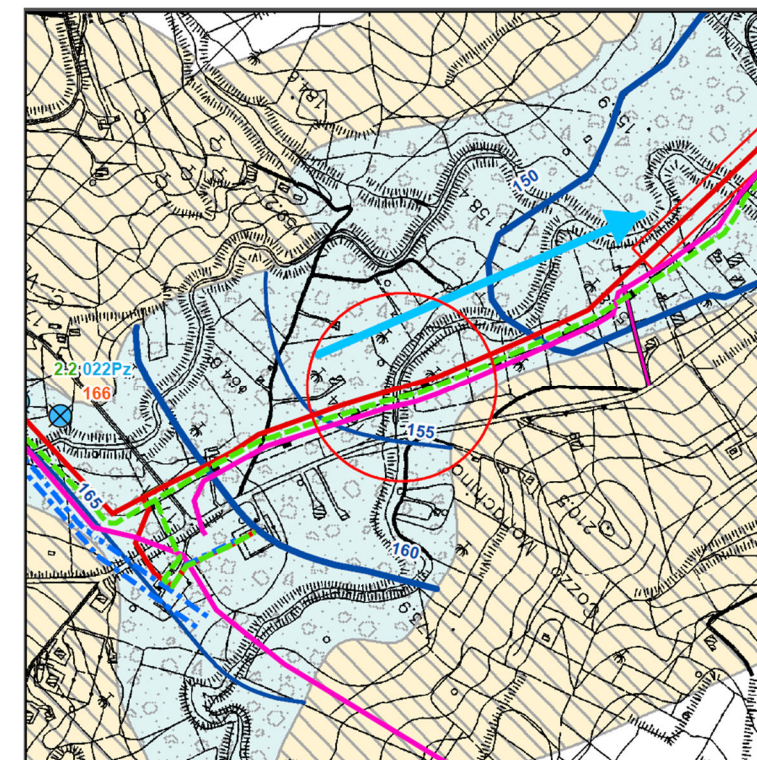




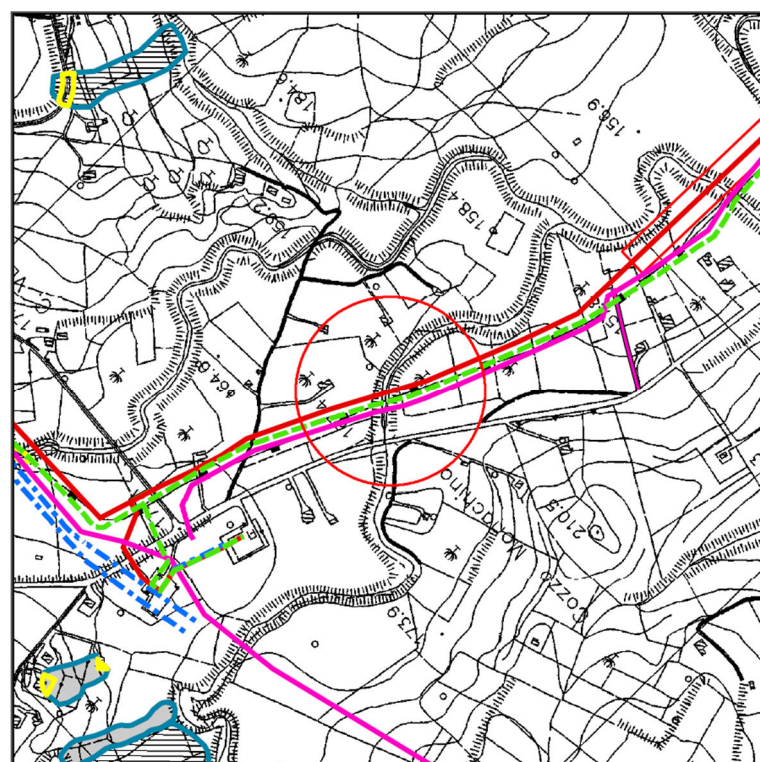
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



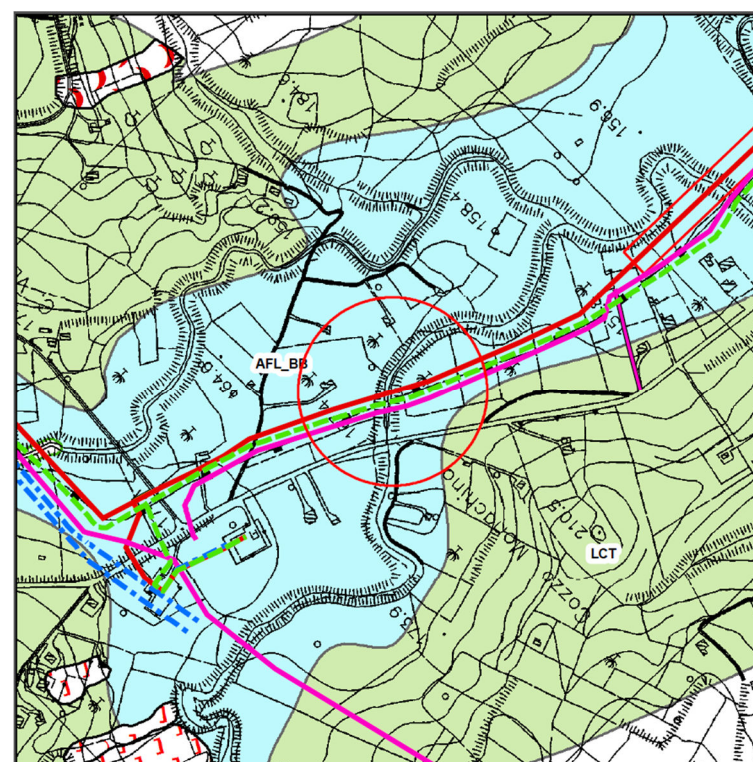
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



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. 83 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372517 Y <sub>UTM33</sub> 4137389	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 372507 Y <sub>UTM33</sub> 4137397	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	23,110 (Progetto)		27,505 (Dismissione)			Vallone Cacici 1° attraversamento Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



SCHEDA 14 – VALLONE CACICI 2° e 3° attraversamento – Progetto e Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

Il progetto prevede un nuovo attraversamento in sub-alveo trattato nella presente scheda che interessa il Vallone Cacici a valle della confluenza in questo del Vallone Vocali, in corrispondenza di un’ansa del primo corso d’acqua. Questo risulta interferito due volte, dal punto di vista esclusivamente planimetrico, identificate come secondo e terzo attraversamento del vallone. In realtà l’intervento è previsto mediante unica disposizione realizzata attraverso l’uso di tecnologia trenchless; pertanto, le opere non interesseranno la sede fluviale e non avranno effetti su di essa. Il sito di attraversamento ricade tra i territori comunali di Joppolo Giancaxio (AG) e Raffadali (AG), a sud-est dell’abitato di Joppolo.

La sede fluviale è attestata tra morbidi rilievi arrotondati, in una valle comunque ampia e pianeggiante, in cui il vallone si snoda tortuosamente. Nell’intorno si riscontrano aree a destinazione essenzialmente agricola, con colture a seminativo e altre attività circoscritte. Sono presenti alcuni insediamenti, costituiti da annessi rurali ed edifici abitativi ed infrastrutture, tra cui la SP n. 18, il cui tracciato è localmente parallelo alla nuova linea di progetto. Inoltre, è presente il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa il corso d’acqua in sub-alveo in corrispondenza della medesima ansa in precedenza descritta, con tubazione disposta mediante scavi a cielo aperto.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

In corrispondenza delle due sezioni di attraversamento (in asse tracciato di posa), l’alveo del vallone ha forma pressoché trapezia e fondo piano di magra, sede di un deflusso minimo regolare. È moderatamente incavato e ovviamente ha margini ribassati in sinistra, all’interno dell’ansa, dove i depositi derivano dalla tendenza all’esondazione in caso di piena. Il massimo contenimento dei deflussi è esteso e, in sommità, ampio circa 10 metri, con sponde inerbite. Alla particolare conformazione planimetrica dell’incisione, anche per la presenza di restrizioni locali e presumibili salti di fondo, si associa una variazione di livello tra l’inizio e la fine dell’ansa interessata dall’attraversamento, da una quota minima rilevata a monte di circa 152 m slm, superiore a quella rilevata a valle dell’ansa, di circa 149 m slm, lungo uno sviluppo di circa 280 metri dell’asse mediano di deflusso. La quota massima del bacino sotteso è pari a 648 m slm.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

L’ordine gerarchico del vallone è VI. La superficie imbriferà sottesa dalla sezione di attraversamento presenta un’area di circa 37 km². Il territorio in cui ricade l’ambito 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. Il regime idrologico del corso d’acqua è essenzialmente legato all’andamento delle precipitazioni atmosferiche, con caratteristiche torrentizie. I deflussi maggiori si manifestano in generale nel tardo autunno-inizio inverno; in estate (salvo fenomeni occasionali) le portate defluenti in alveo risultano ridotte, sebbene si riscontri un costante deflusso di magra. 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 Cacici 3° Attr.	372411 / 4136756	36,7	134	156	177

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 particolare, l’approfondimento massimo stimabile (arature di fondo) risulta pari a circa 3,0 metri.

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo sabbioso e da argilla limosa, fino alla profondità di circa 7 metri. Al di sotto, si osserva la presenza di argille molto consistenti, probabilmente riferibili alla 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 al regime idrico del Vallone Cacici e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.



Inquadramento fotografico



Il vallone nel punto del 2° attraversamento - progetto



Il vallone nel punto del 3° attraversamento (in rosso la linea in progetto e in verde la dismissione)

Provincia:	Agrigento				<div></div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. <b>84</b> a <b>140</b>
Comune:	Joppolo Giancaxio - Raffadali					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372413 Y <sub>UTM33</sub> 4136887	2° attr.	X <sub>UTM33</sub> 372377 Y <sub>UTM33</sub> 4136880	3° attr.		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	23,630 (Progetto) 28,045 (Dismissione)		23,760 (Progetto) 28,170 (Dismissione)			COMMESSA	NQ/R20133		

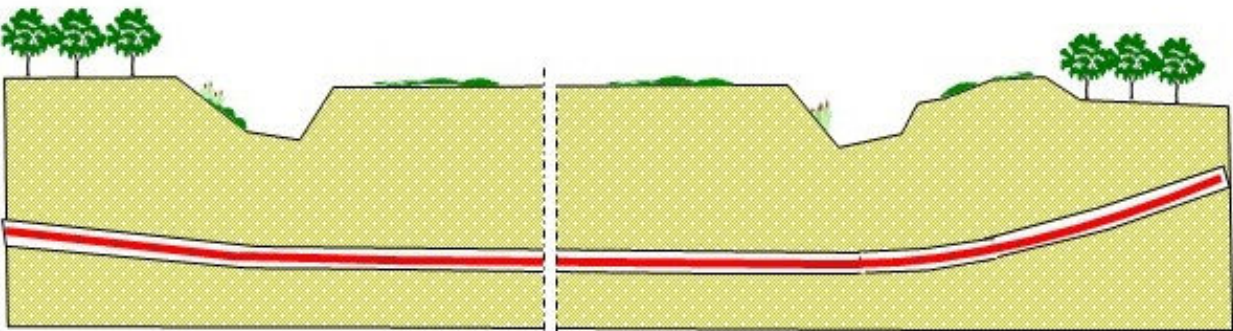


Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

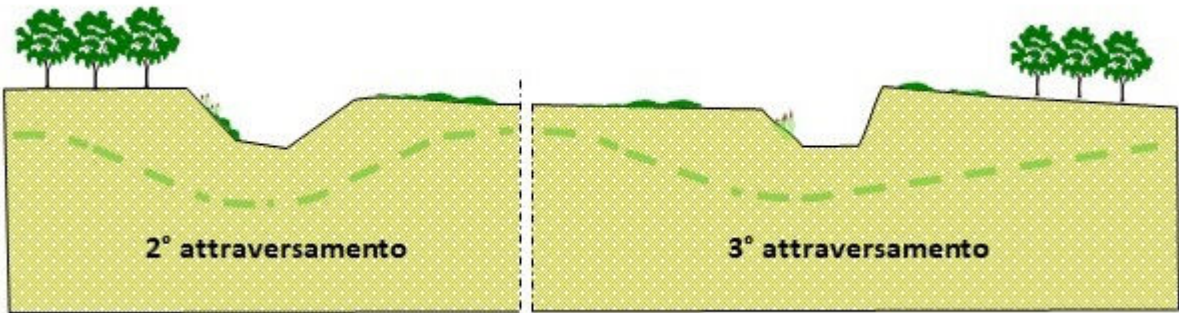
La posa della tubazione in sub-alveo sarà attuata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.), attraversando planimetricamente il vallone in due punti, con un'unica esecuzione. La lunghezza orizzontale sarà di oltre 360 metri. La copertura della nuova tubazione, in corrispondenza della quota minima di incisione, sarà non inferiore a circa 11 metri, per l'attraversamento a monte, e ad oltre 8,5 metri, per quello a valle. 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-01311 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per l'esecuzione, la posizione dell'opera rispetto all'alveo e le 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 dei tronchi disposti 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.



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. 85 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio - Raffadali						MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372413 Y <sub>UTM33</sub> 4136887	2° attr.	X <sub>UTM33</sub> 372377 Y <sub>UTM33</sub> 4136880	3° attr.		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	23,630 (Progetto) 28,045 (Dismissione)		23,760 (Progetto) 28,170 (Dismissione)			Vallone Cacici 2° e 3° attraversamento Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione dominata da aspetti di prateria ad *Arundo plinii* (alleanza *Arundion collinae*, classe *Lygeo-Stipetea*). Presenza di specie dei *Nerio-Tamaricetea*.

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Lungo il letto del torrente e le sponde si riscontrano aspetti di prateria di tipo sub-igrofilo dominate da *Arundo plinii*. Le praterie ad *Arundo plinii* sono inserite nell'alleanza *Arundion collinae*, che include aspetti di vegetazione pauci-specifici tipici dei versanti argillosi umidi e delle sponde dei torrenti. Laddove il substrato appare più eroso, sono presenti specie ruderali della classe *Stellarietea* come *Sinapis alba* e *Brassica nigra*.

Sono inoltre presenti alcuni esemplari di *Tamarix africana*, che denotano la potenzialità della vegetazione verso aspetti dei *Nerio-Tamaricetea*, ed esemplari di *Lavatera olbia*, specie arbustiva subigrofila. Nel letto del torrente si osserva inoltre la presenza di alcune specie della classe *Phragmito-Magnocaricetea* come *Lythrum junceum* e *Typha angustifolia*.

Formazioni tutelate

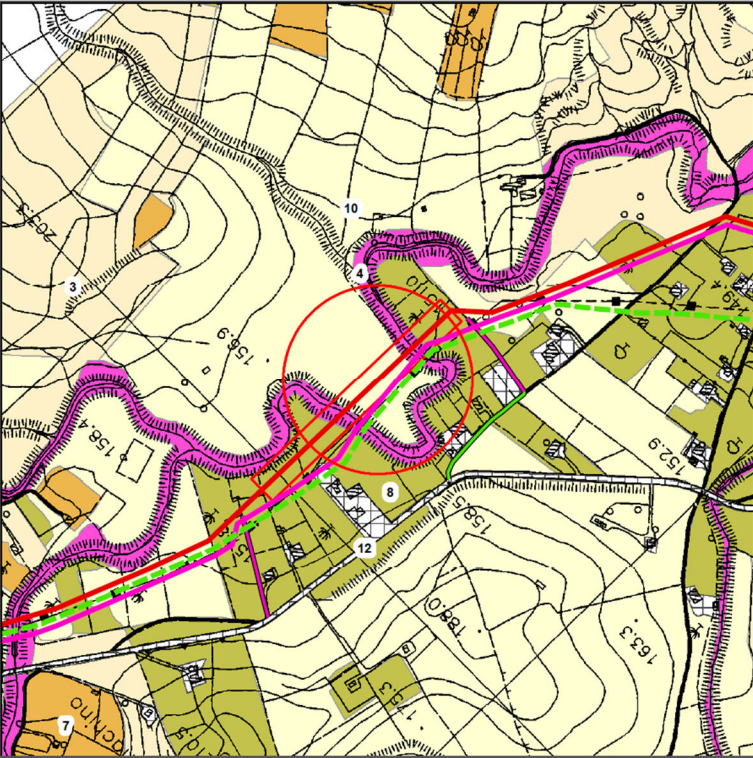
-

Specie infestanti/alieni

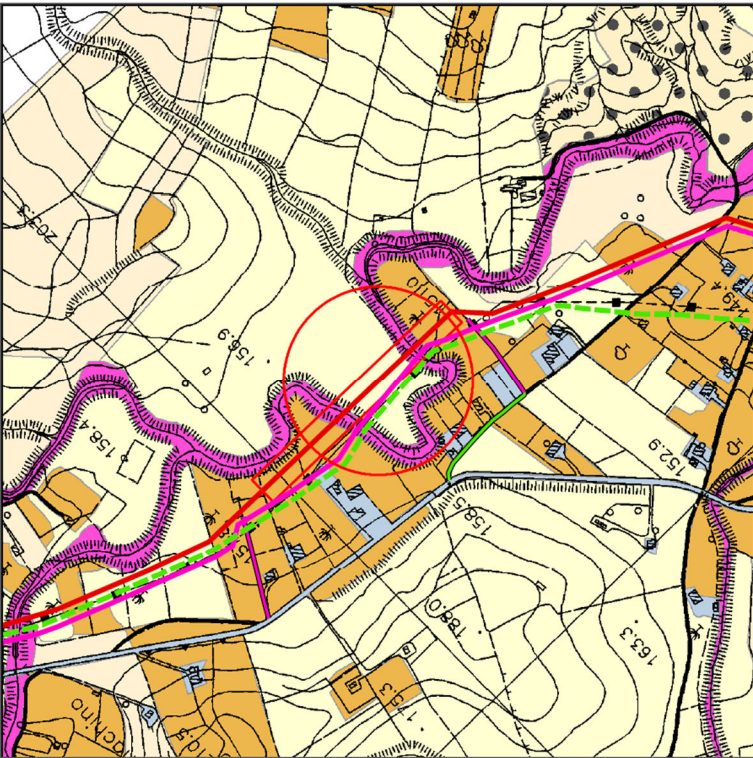
*Oxalis pes-caprae*. Presenza di alcuni esemplari di *Eucalyptus camaldulensis* in prossimità degli attraversamenti.

Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento dei due valloni si effettuerà mediante tecnologia trenchless (TOC), per cui non verranno effettuate manomissioni della vegetazione e non si rendono necessari ripristini vegetazionali. Per quanto riguarda l'intervento di dismissione dei tronchi di tubazione attualmente in esercizio, si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'ambito di attraversamento. Nei tratti in dismissione è prevista la rimozione con apertura della trincea, per cui, dopo il ripristino della morfologia fluviale, si prevede il ripristino mediante 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></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. <b>86</b> a <b>140</b>
Comune:	Joppolo Giancaxio - Raffadali					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372413 Y <sub>UTM33</sub> 4136887	2° attr.	X <sub>UTM33</sub> 372377 Y <sub>UTM33</sub> 4136880	3° attr.		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	23,630 (Progetto) 28,045 (Dismissione)		23,760 (Progetto) 28,170 (Dismissione)			Vallone Cacici 2° e 3° attraversamento 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

La fauna ittica è presente solo con una specie di acqua stagnante. L'elenco complessivo delle specie ittiche è decisamente molto basso, anche se a volte la presenza è solo potenziale.

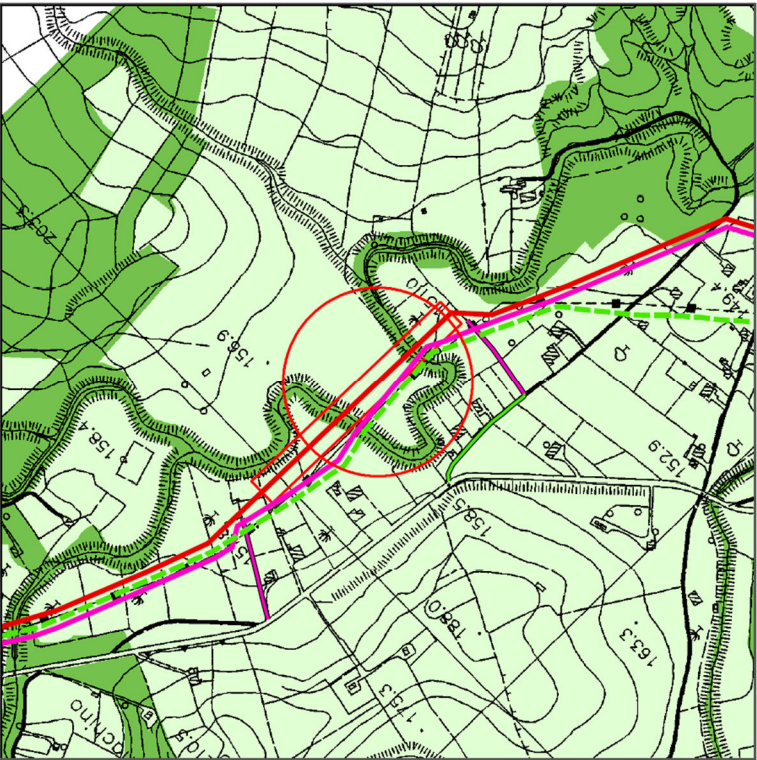
Le acque sono classificate a Ciprinidi ma con presenza della sola Anguilla.

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

Le presenze ornitiche, grazie alla relativa 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.

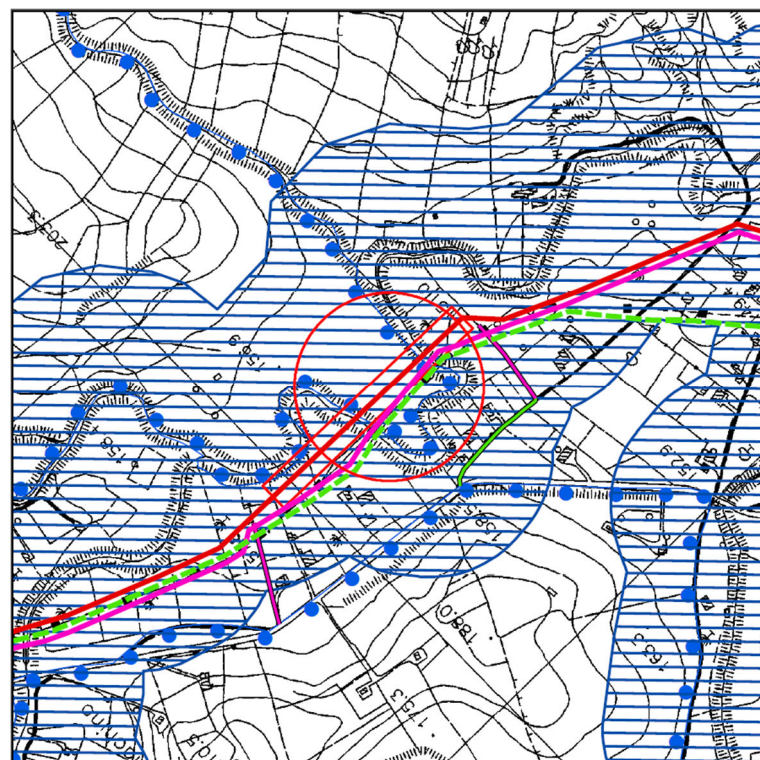
Lungo un breve tratto del corso d'acqua il metanodotto in progetto si effettuerà in trenchless (T.O.C.) che consente di non avere alcun impatto sulle specie faunistiche presenti. Relativamente all'operazioni di rimozione, questa avverrà durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, 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.



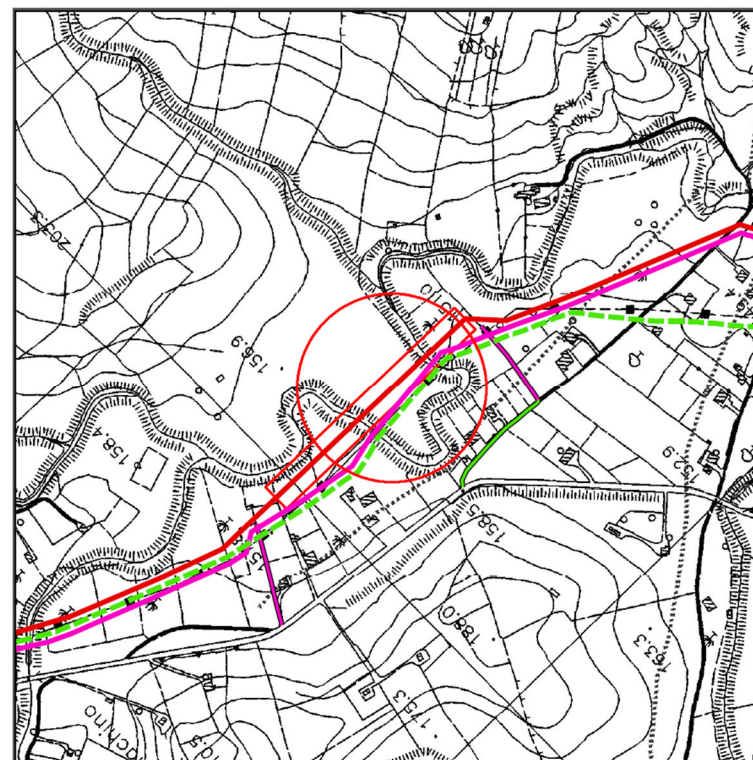
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento				<div></div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. <b>87</b> a <b>140</b>
Comune:	Joppolo Giancaxio - Raffadali					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372413 Y <sub>UTM33</sub> 4136887	2° attr.	X <sub>UTM33</sub> 372377 Y <sub>UTM33</sub> 4136880	3° attr.		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	23,630 (Progetto) 28,045 (Dismissione)		23,760 (Progetto) 28,170 (Dismissione)			Vallone Cacici 2° e 3° attraversamento Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

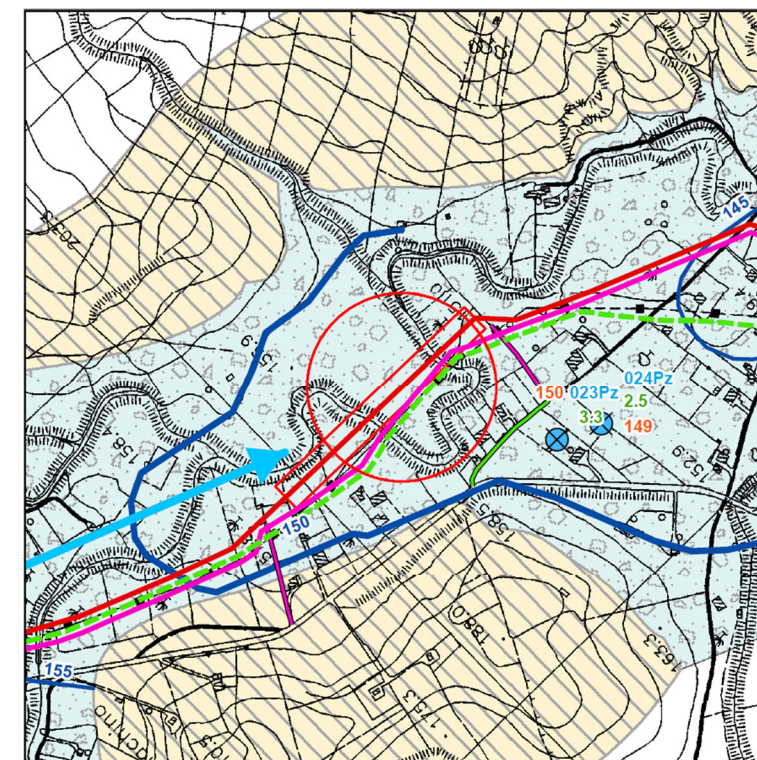




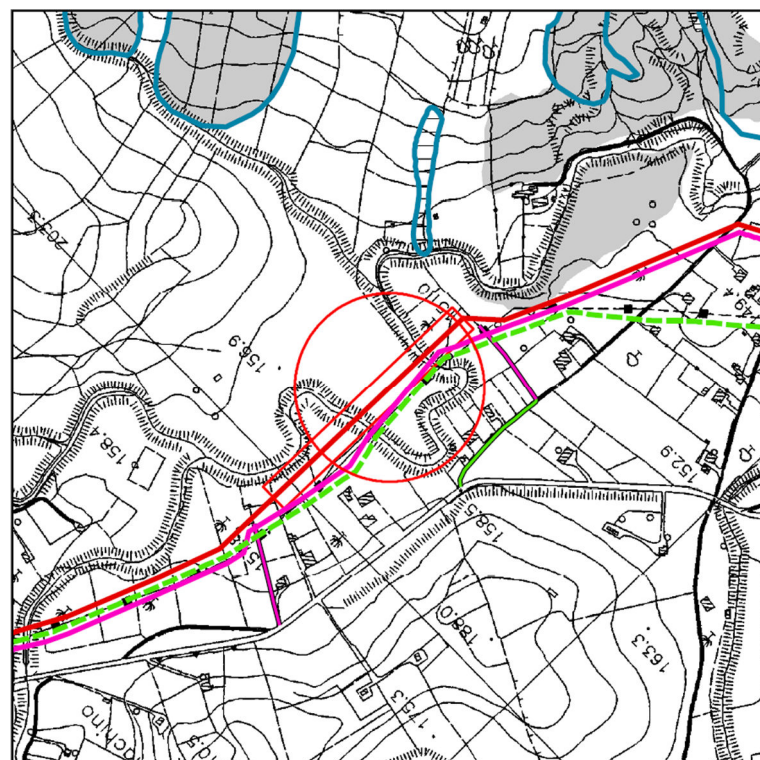
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



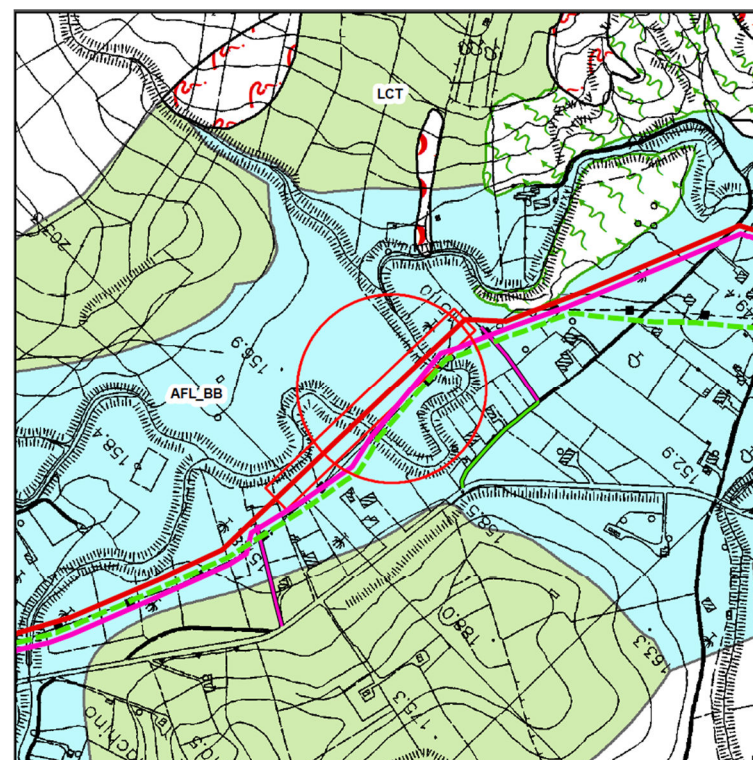
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



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. 88 a 140
Comune:	Joppolo Giancaxio - Raffadali					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372413 Y <sub>UTM33</sub> 4136887	2° attr.	X <sub>UTM33</sub> 372377 Y <sub>UTM33</sub> 4136880	3° attr.		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	23,630 (Progetto) 28,045 (Dismissione)		23,760 (Progetto) 28,170 (Dismissione)			Vallone Cacici 2° e 3° attraversamento Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



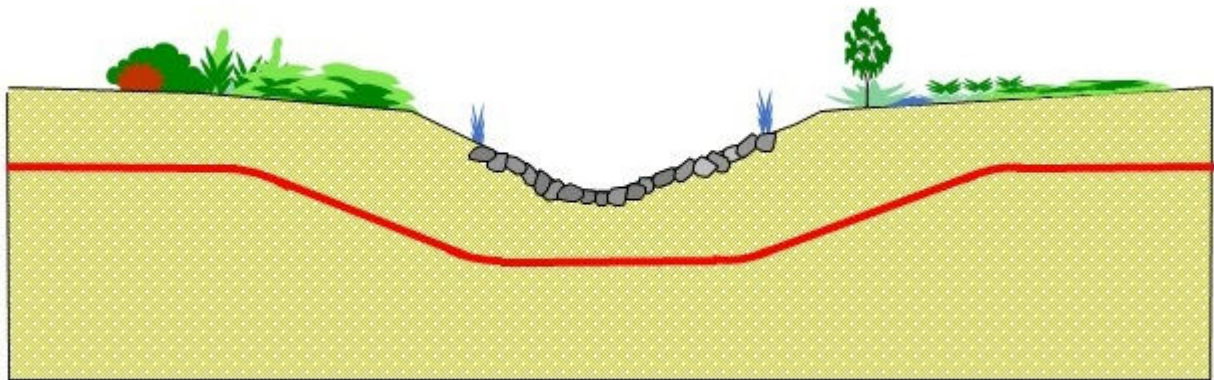
SCHEDA 15 – VALLONE MENDOLAZZA – Progetto					
<b>Caratteristiche Idrogeologiche</b>					
<b>Inquadramento dell’area di attraversamento</b> Il corso d’acqua interessato dall’attraversamento in sub-alveo è tributario del Vallone Cacici che, più a valle, unendosi al Vallone San Lorenzo e al Vallone Consolida, genera l’asta del Fiume Akragas, nella porzione medio-montana del bacino del Fiume San Leone. Il paesaggio in cui scorre il Vallone Mendolazza è solcato da numerose linee d’impluvio di tipo torrentizio, contornate da blandi colli arrotondati, dove i terreni ai margini dei corsi d’acqua sono prevalentemente destinati all’agricoltura. Il sito di attraversamento ricade nei territori dei Comuni di Raffadali e Agrigento, circa 100 metri a monte della confluenza nel Cacici. La zona è priva di infrastrutture rilevanti, ad eccezione di alcuni insediamenti rurali e agricoli variamente diffusi.					
<b>Tipologia dell'alveo nella sezione di attraversamento</b> Nel sito di intervento, l'alveo del corso d’acqua risulta ristretto e marcatamente inciso. La sede dei deflussi medi ordinari non supera i 5 metri di larghezza, ma la sezione corrispondente al massimo contenimento di piena ha un’ampiezza di circa 20 metri, a causa del degradare del versante in sinistra, probabilmente anche a seguito di una modellazione antropica. Il battente corrispondente a deflusso generalizzato, entro limiti morfologici estesi oltre l'alveo principale, è pari a 3,3 metri. La pendenza media al fondo dell’incisione, nel tronco di interesse, è poco superiore a 1,0% (localmente 1,6%). In corrispondenza della sezione di attraversamento, la quota minima rilevata in alveo è circa 142 m slm, laddove la quota massima del bacino imbrifero è pari a 460 m slm.					
<b>Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua</b> L’ordine gerarchico del vallone è II e la superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha un’area di circa 4,1 km². 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). Poiché il tempo di corrivazione relativo alla sezione di attraversamento è inferiore a 1,0 ora, il regime dei deflussi del corso d’acqua è essenzialmente legato all’andamento delle precipitazioni atmosferiche, con portate maggiori che si manifestano in generale nel tardo autunno-inizio inverno; in estate (salvo fenomeni intensi occasionali) le correnti 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, 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.					
<b>Corso d'acqua /Sezione di Studio</b>	<b>Coordinate Piane UTM33 Est / Nord</b>	<b>Superficie Bacino (km²)</b>	<b>Portata max di piena Tr=50 anni (m³/s)</b>	<b>Portata max di piena Tr=100 anni (m³/s)</b>	<b>Portata max di piena Tr=200 anni (m³/s)</b>
Vallone Mendolazza	372097 / 4136260	4.10	30	34	38
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 2,0 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, di entità calcolata analiticamente (1,0 metro) mediante la formula di Schoklitsch corrispondenti alla massima portata al colmo duecentennale determinata (38 m³/s).					
<b>Modello geologico-geotecnico del sottosuolo</b> L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo sabbioso e da argilla limosa. Al di sotto dei sedimenti alluvionali è presente 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 al regime del sistema idrico costituito dal Vallone Mendolazza e dal Vallone Cacici, quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.					
			<div>Inquadramento fotografico</div>  <div>Il vallone nel punto di attraversamento</div>		

Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 89 a 140
Comune:	Raffadali e Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372097 Y <sub>UTM33</sub> 4136260			REVISIONE	1	
Progressiva (km):	24,390			COMMESSA	NQ/R20133	





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; il tutto 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-10E-01313 sono indicate e rappresentate le condizioni geometriche previste per la posa della tubazione in sub-alveo e le opere di stabilizzazione e protezione.



Sezione dell'attraversamento

Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 90 a 140
Comune:	Raffadali e Agrigento			MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372097 Y <sub>UTM33</sub> 4136260		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	24,390		Vallone Mendolazza - Progetto	COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Canneti a *Phragmites* (*Phragmito-Magnocaricetea*) e aspetti ripariali a *Tamarix africana* (*Nerio-Tamaricetea*).

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Canale inserito in un ambito agricolo con presenza di vigneti e uliveti. Le sponde presentano una vegetazione che si caratterizza per la presenza di specie nitrofile e sub-nitrofile della classe *Stellarietea*, come *Avena* sp., *Anisantha* sp., *Galactites tomentosus*, *Sinapis alba*, ecc.

Internamente al canale si riscontrano pochi elementi della vegetazione naturale collegata alla serie dei boschi ripariali termofili. In particolare sono presenti una vegetazione erbacea a *Phragmites* e cespi sparsi di *Tamarix africana*.

Formazioni tutelate

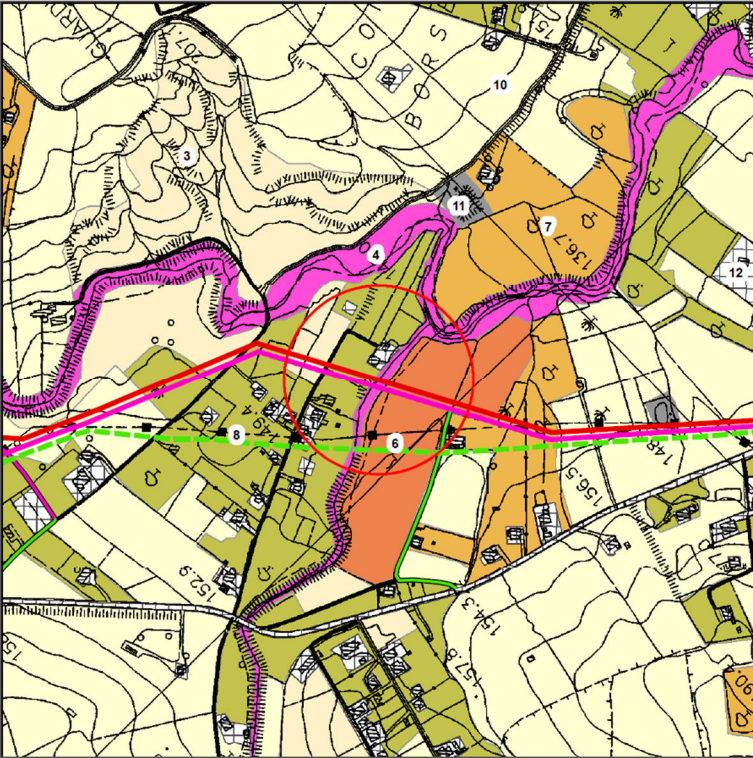
-

Specie infestanti/alieni

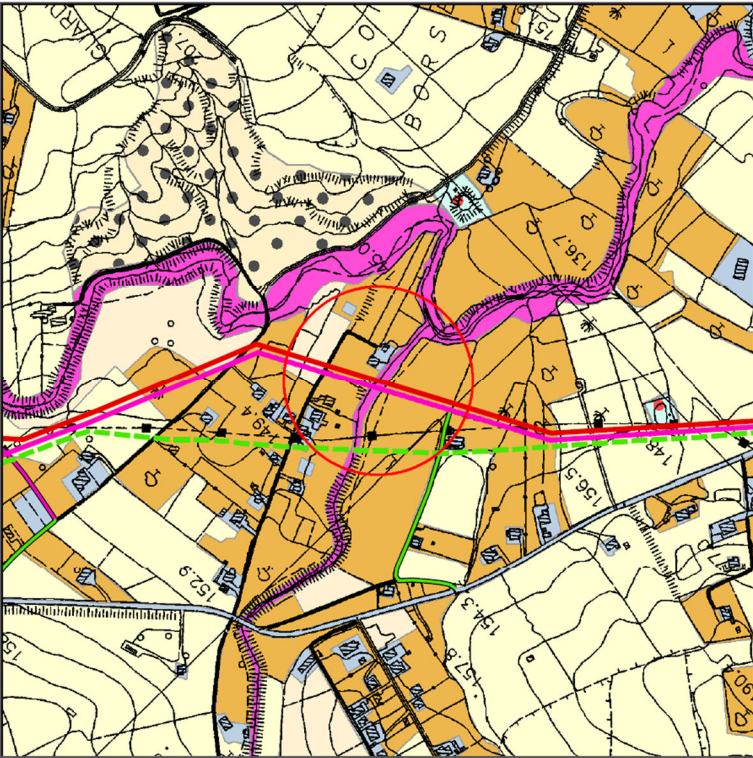
*Oxalis pes-caprae*, *Eucalyptus camaldulensis*. Il punto di attraversamento è posto nelle vicinanze di proprietà private con presenza di verde ornamentale e orti.

Interventi di Mitigazione e Ripristino



L'attraversamento del corso d'acqua mediante scavi a cielo aperto manterrà la stabilità e la forma del "Vallone Mendolazza", anche mediante stabilizzazione e protezione dell'alveo con rivestimento in massi: opera idonea per minimizzare l'azione erosiva della corrente. Si considera di utilizzare elementi lapidei di pezzatura media minore di 0,3 m³. Per favorire un migliore assetto naturalistico, i massi saranno disposti in maniera irregolare, ma idonea a restituire la morfologia dell'alveo precedente ai lavori. 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. 91 a 140
Comune:	Raffadali e Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372097 Y <sub>UTM33</sub> 4136260		Vallone Mendolazza - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	24,390			COMMESSA	NQ/R20133	



Aspetti faunistici

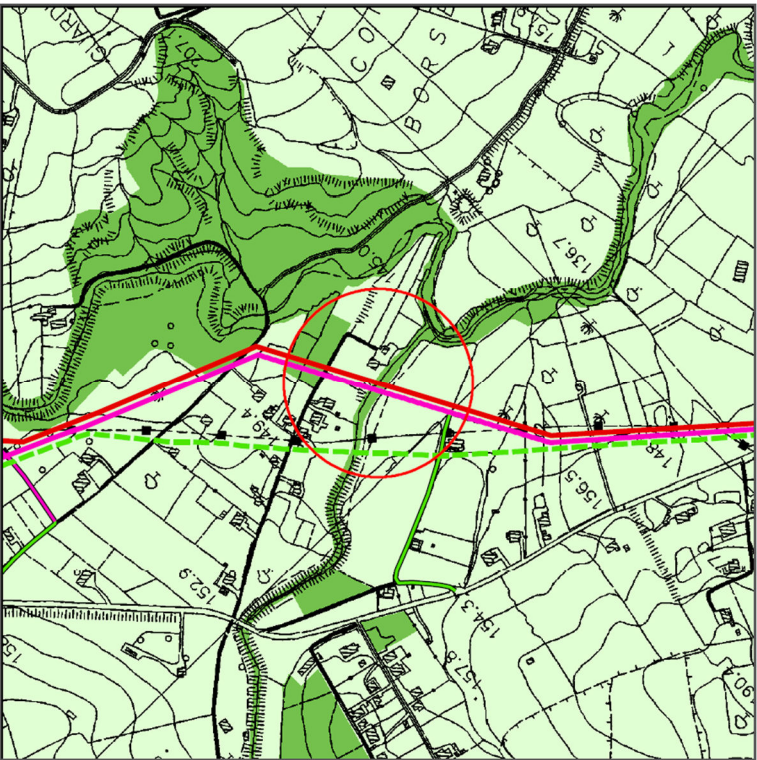
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti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

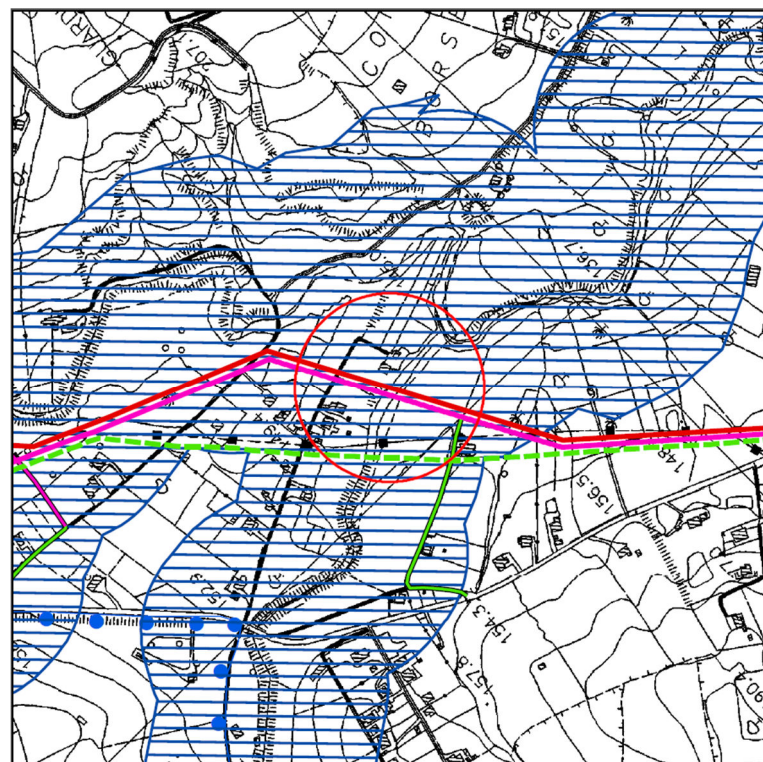
L'attraversamento del breve corso d'acqua verrà effettuato a cielo aperto durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è asciutto. Inoltre, i lavori saranno temporanei e molto limitati sia nello spazio che nel tempo, minimizzando così l'impatto sulle eventuali specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.



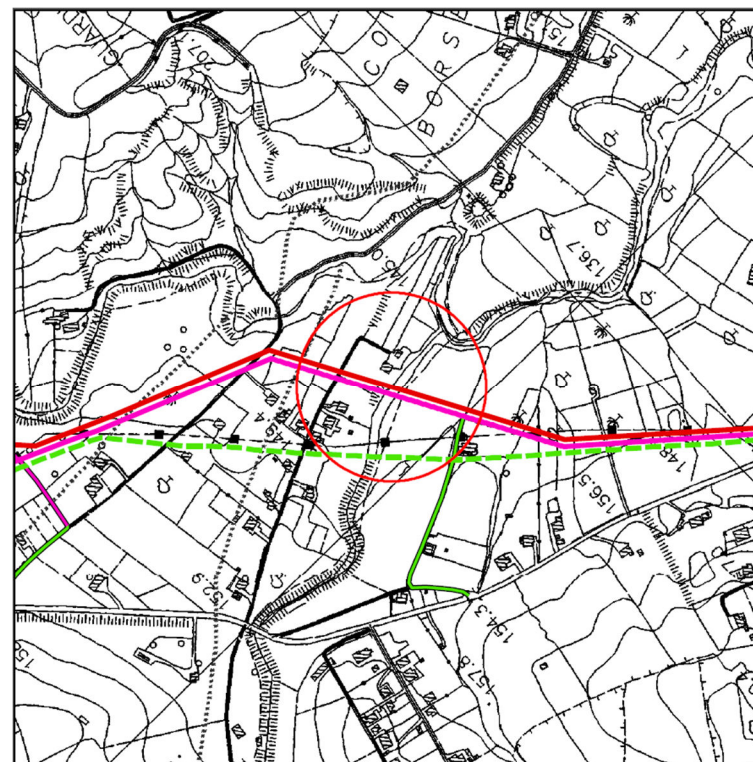
Habitat faunistici

Provincia:	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. 92 a 140
Comune:	Raffadali e Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372097 Y <sub>UTM33</sub> 4136260		Vallone Mendolazza - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	24,390			COMMESSA	NQ/R20133	

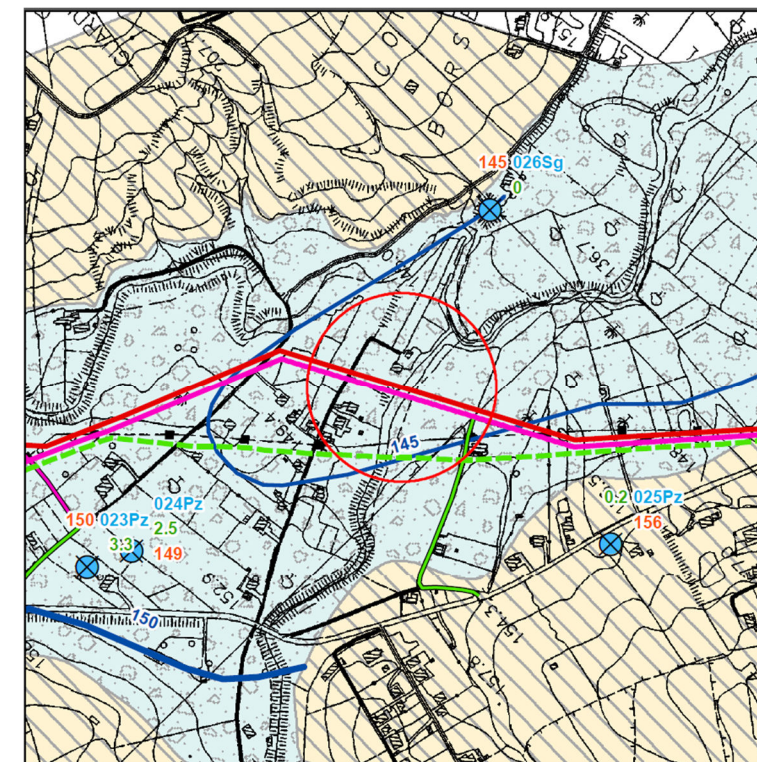




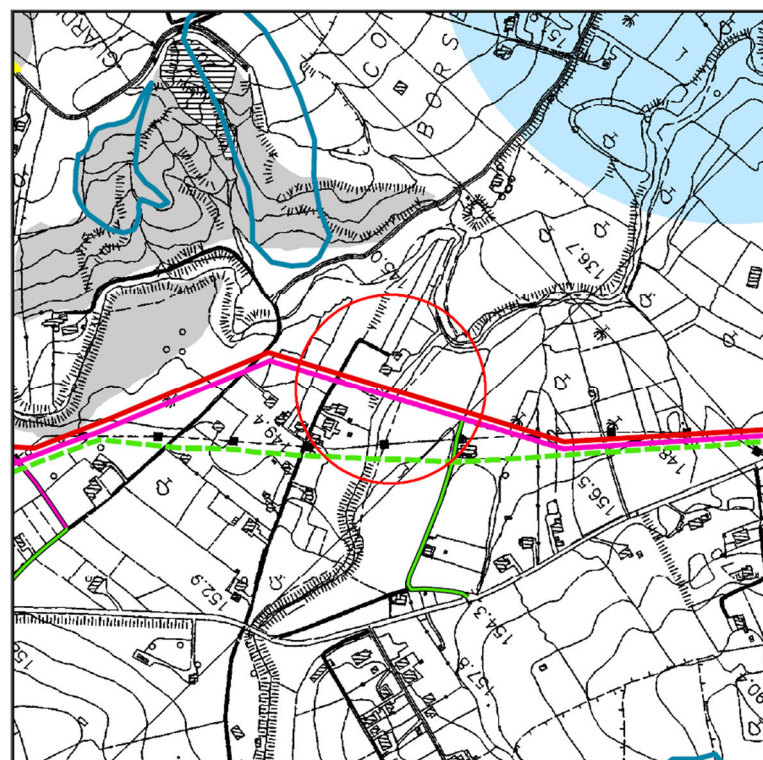
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



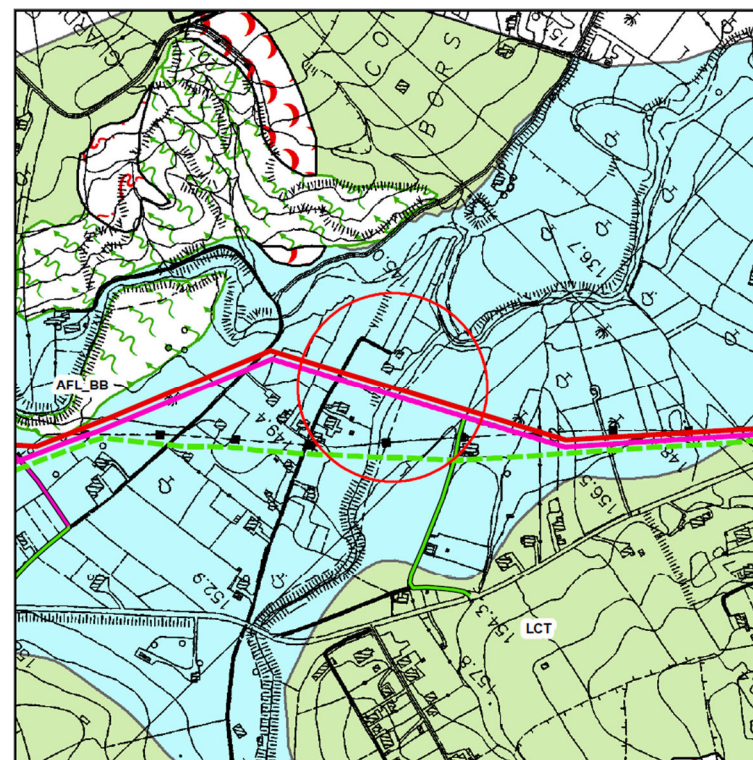
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)




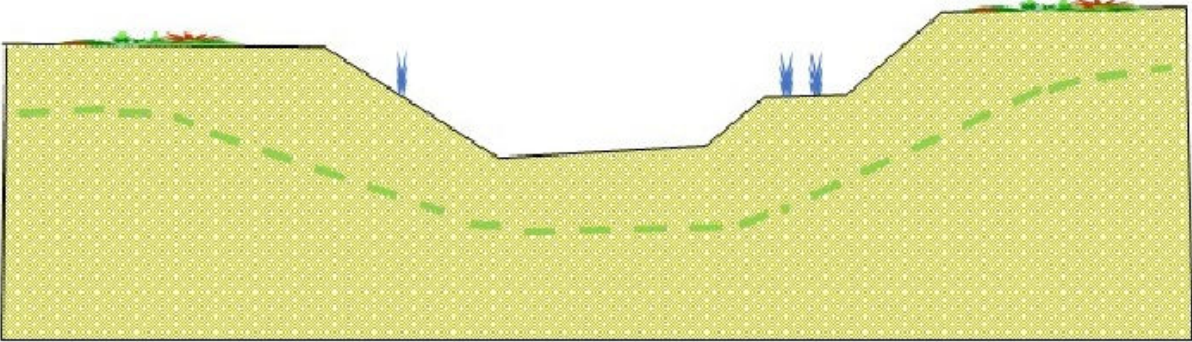
PAI – IFFI (1:10.000)





GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento	<div><div></div><div></div></div> <div>Progettista</div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 93 a 140
Comune:	Raffadali e Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372097 Y <sub>UTM33</sub> 4136260		Vallone Mendolazza - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	24,390			COMMESSA	NQ/R20133	



SCHEDA 15D – VALLONE MENDOLAZZA - Dismissione					
<p><b><u>Caratteristiche Idrogeologiche</u></b></p> <p><b>Inquadramento dell’area di attraversamento</b> Il Vallone Mendolazza è tributario del Vallone Cacici, che più a valle, unendosi al Vallone San Lorenzo e al “Vallone Consolida, genera l’asta del Fiume Akragas. Il sito dove la condotta da dismette è disposta in sub-alveo ricade nel territorio dei Comuni di Raffadali e di Agrigento, circa 200 metri a monte della confluenza nel Cacici e 100 metri a monte del nuovo attraversamento. L’asta idraulica è attestata in area pianeggiante e assume un andamento non lineare e meandriforme. La zona è priva di infrastrutture rilevanti, eccettuate strade secondarie e insediamenti rurali, alcuni dei quali associati ad isolate colture di pregio.</p> <p><b>Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento</b> In corrispondenza dell’attuale attraversamento del Vallone Mendolazza, il tracciato è delimitato da alcune strade di viabilità locale. Nella sezione di interesse, l’alveo risulta ampio e appena inciso, a differenza di quanto si riscontra più a valle. La sede dei deflussi ha ampiezza di circa 7,0 metri in sommità di sponda e profondità massima circa 1,5 metri, rispetto alla scarpa-sub verticale in destra idrografica, essendo degradante il versante in sinistra, probabilmente anche a seguito di modellazione antropica. 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 e da dismettere, non evidenziano particolari criticità per le fasi di rimozione.</p> <p><b>Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua</b> Il vallone deriva prevalentemente da una serie di incisioni a nord-ovest del sito di interesse, raccogliendo soprattutto le acque discendenti dai rilievi di Raffadali. L’ordine gerarchico è II, con una superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento inferiore a 4 km². Il regime idrologico del corso d’acqua è essenzialmente legato all’andamento delle precipitazioni atmosferiche, 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. Poiché l’intervento di rimozione a cielo aperto interesserà direttamente la sezione idraulica del corso d’acqua, si dovrà procedere ad una programmazione che tenga conto dell’andamento dei deflussi attesi, determinando il periodo più propizio in termini di portata minime fluenti.</p> <p><b>Modello geologico-geotecnico del sottosuolo</b> L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo sabbioso e da argilla limosa. Al di sotto dei sedimenti alluvionali è presente 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 al regime del sistema idrico costituito dal Vallone Mendolazza e dal Vallone Cacici, quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.</p> <p><b>Metodologia realizzativa dell’attraversamento</b> La posa della tubazione venne effettuata mediante scavi a cielo aperto con una profondità rispetto alle quote di fondo alveo di poco superiore a 1,6 metri. 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, mantenendo asciutto e in sicurezza e, qualora necessario, con adeguate opere di contenimento temporanee, garantendo il deflusso idrico. Le caratteristiche del corso d’acqua non saranno modificate e 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><b>Inquadramento fotografico</b></p>  <p><b>Il vallone nel punto di attraversamento</b></p>  <p><b>Sezione dell’attraversamento</b></p>		

Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 94 a 140
Comune:	Raffadali e Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372053 Y <sub>UTM33</sub> 4136347		Vallone Mendolazza – Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	28,720			COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Canneti a *Phragmites* (*Phragmito-Magnocaricetea*) e aspetti ripariali a *Tamarix africana* (*Nerio-Tamaricetea*).

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Canale inserito in un ambito agricolo con presenza di vigneti e uliveti. Le sponde presentano una vegetazione che si caratterizza per la presenza di specie nitrofile e sub-nitrofile della classe *Stellarietea*, come *Avena* sp., *Anisantha* sp., *Galactites tomentosus*, *Sinapis alba*, ecc. Lungo il bbordo del canale vi è inoltre la presenza di esemplari di *Opuntia ficus-indica*, di chiara origine colturale.

Internamente al canale si riscontrano pochi elementi della vegetazione naturale collegata alla serie dei boschi ripariali termofili. In particolare sono presenti una vegetazione erbacea a *Phragmites* e cespi sparsi di *Tamarix africana*.

Formazioni tutelate

-

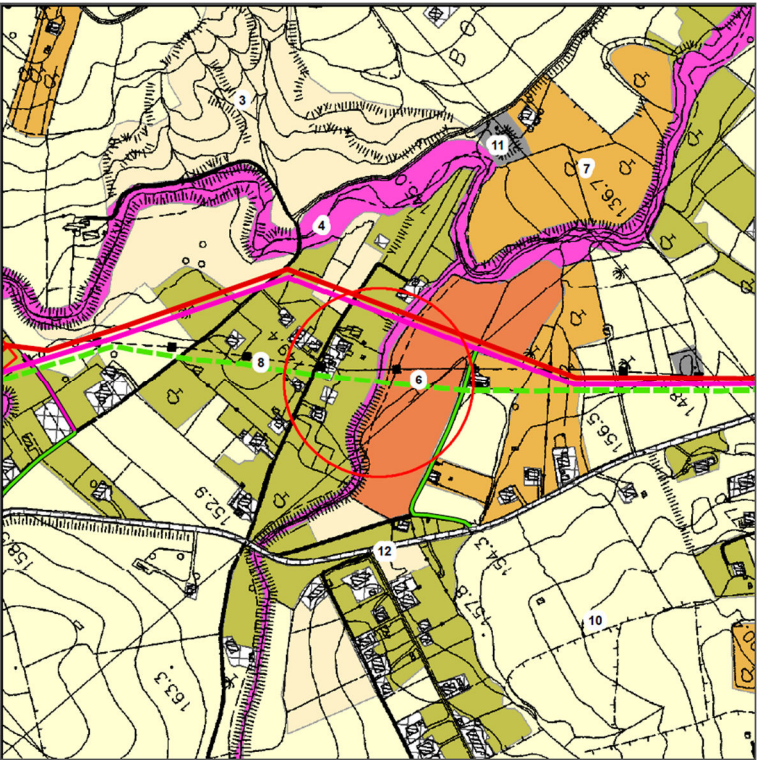
Specie infestanti/alienne

*Oxalis pes-caprae*, *Opuntia ficus-indica*.

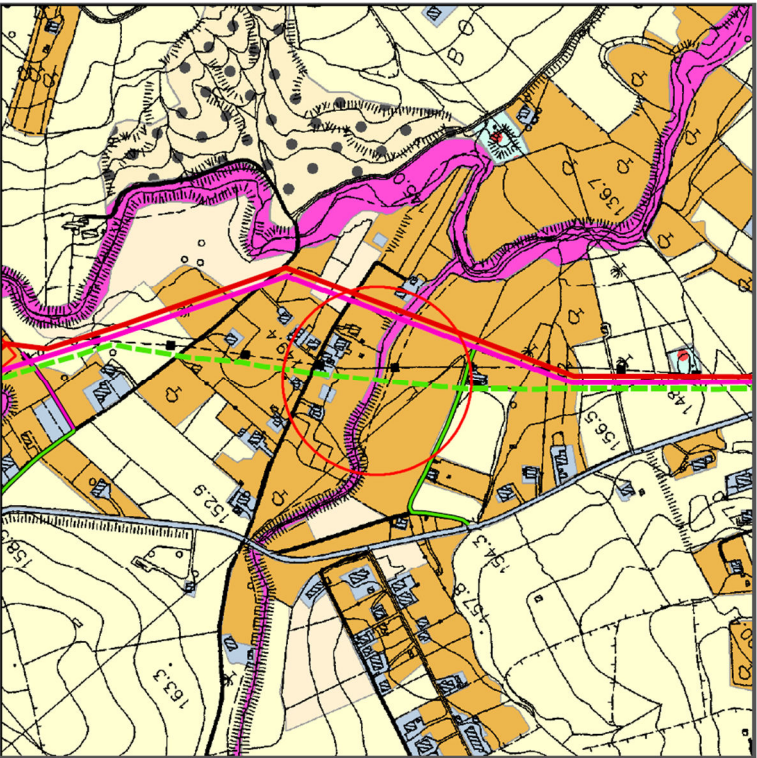
Interventi di Mitigazione e Ripristino

Si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'ambito di attraversamento. Le fasi di lavorazione sono pianificate per ripristinare le aree di lavoro necessarie, nelle condizioni esistenti prima delle lavorazioni. Qualunque scavo, al termine delle operazioni, sarà completamente interrato, utilizzando il medesimo materiale rimosso, ripristinando la stratigrafia e la permeabilità, e la morfologia dei siti occupati in fase realizzativa.



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. 95 a 140
Comune:	Raffadali e Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372053 Y <sub>UTM33</sub> 4136347		Vallone Mendolazza – Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	28,720			COMMESSA	NQ/R20133	



Aspetti faunistici

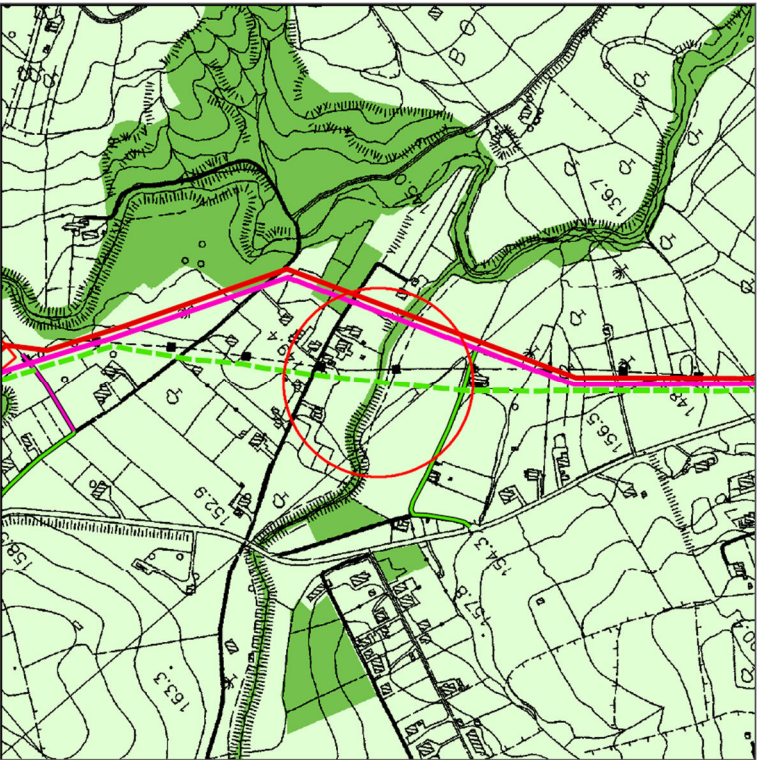
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti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

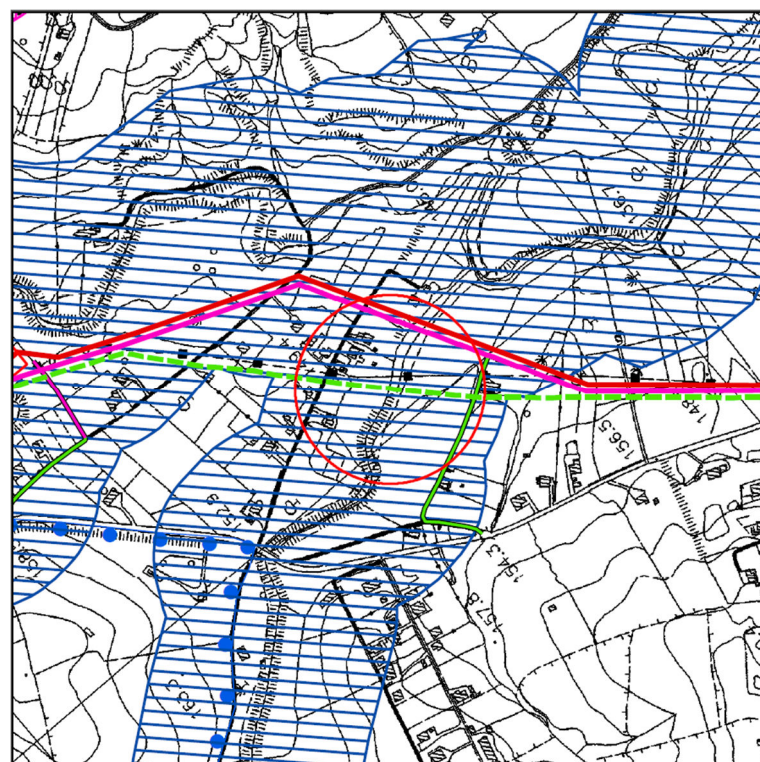
Lungo un breve tratto del corso d'acqua è in progetto la rimozione del metanodotto. Questo intervento si effettuerà durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è asciutto. Inoltre, i lavori saranno temporanei e molto limitati sia nello spazio che nel tempo, minimizzando così l'impatto sulle eventuali specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.



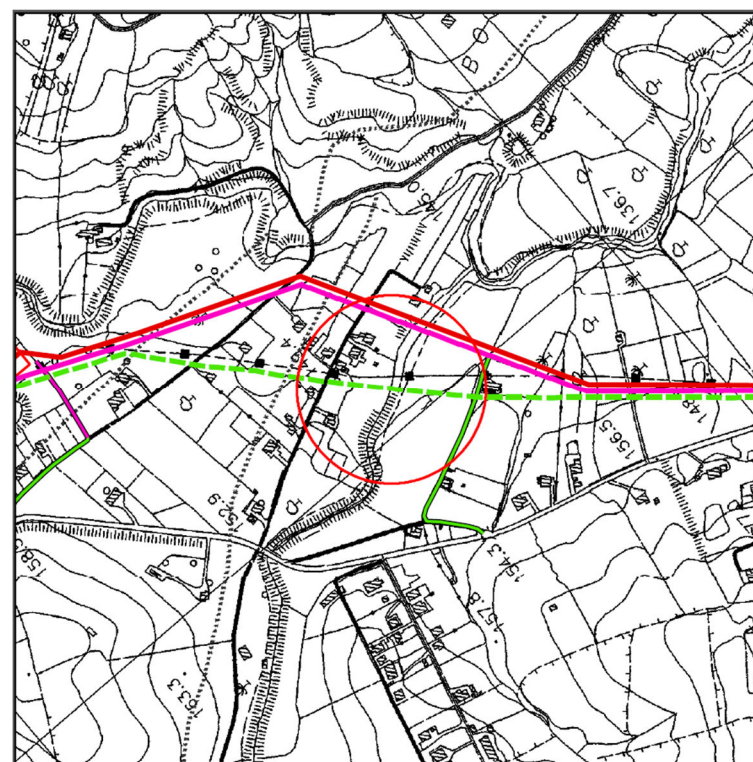
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento	<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div>snam</div></div></div><div><div><div></div></div></div><div><div><div>SAIPEM</div></div></div></div></div>Progettista</div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 96 a 140
Comune:	Raffadali e Agrigento			MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372053 Y <sub>UTM33</sub> 4136347		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	28,720		Vallone Mendolazza – Dismssione	COMMESSA	NQ/R20133	

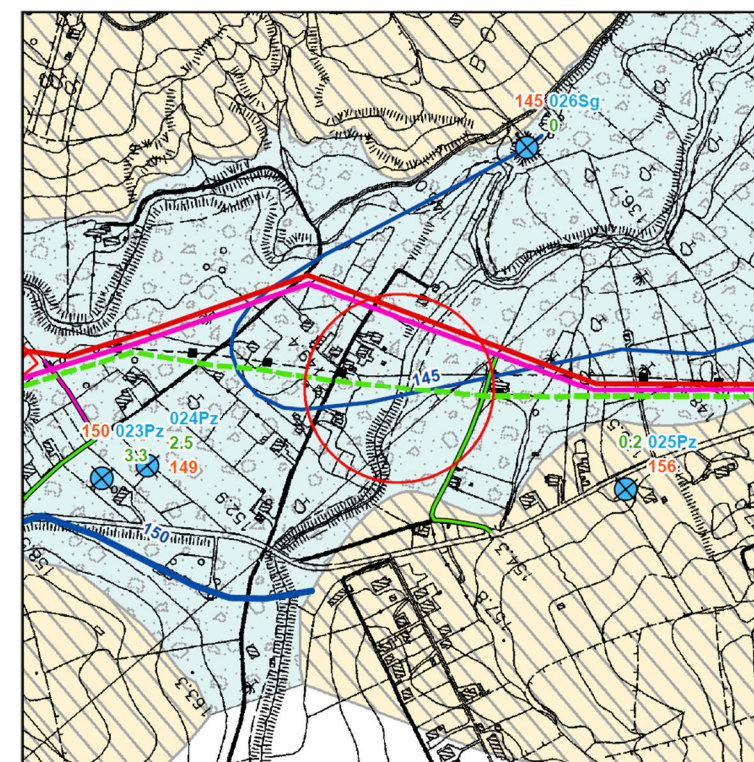




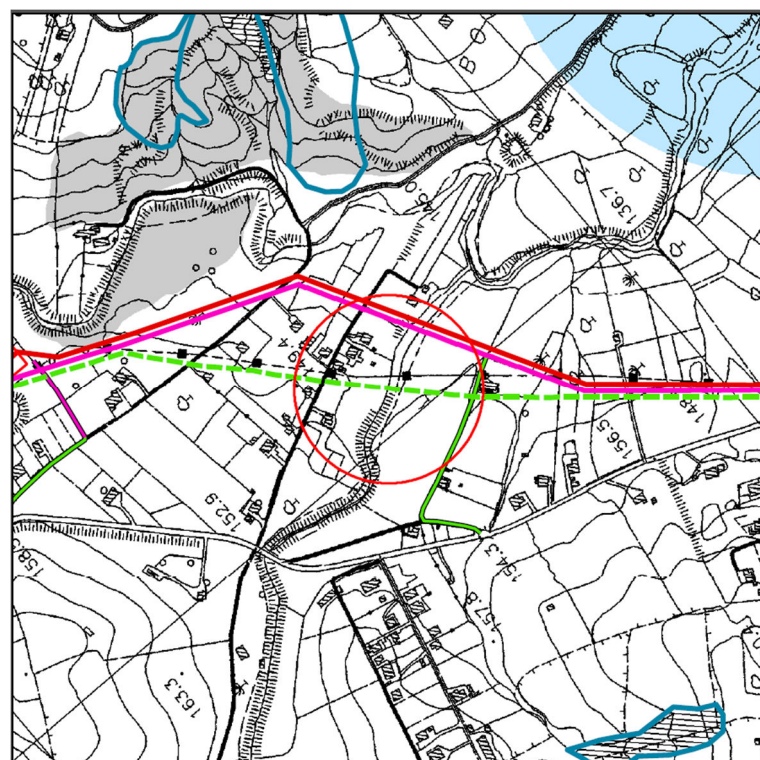
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



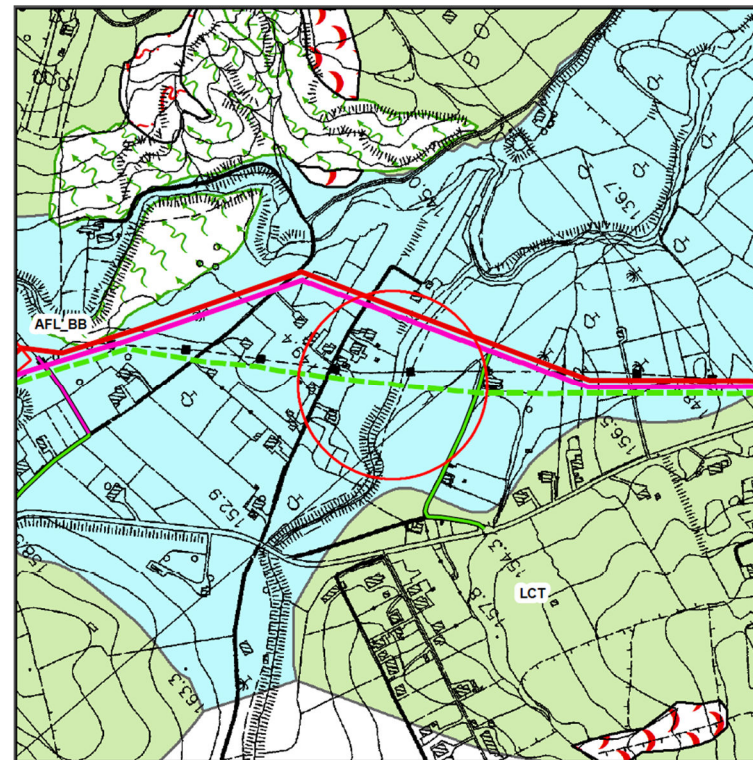
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)





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. 97 a 140
Comune:	Raffadali e Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372053 Y <sub>UTM33</sub> 4136347		Vallone Mendolazza – Dismssione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	28,720			COMMESSA	NQ/R20133	





SCHEDA 16 – VALLONE SAN LORENZO - Progetto					
<b>Caratteristiche Idrogeologiche</b>					
<b>Inquadramento dell’area di attraversamento</b> Il Vallone San Lorenzo (riscontrabile a monte con la denominazione di Vallone Busone) è tributario dell'asse idrografico Cacici-Mendolazza, in cui confluisce circa un chilometro a sud del sito di attraversamento previsto in progetto, componendo con il Vallone Consolida, l'asta del Fiume Akragas, denominazione medio-montana del Fiume San Leone. L'area di intervento ricade nel territorio del Comune di Agrigento, nei pressi di “Contrada Giuranella”, tra due modesti rilievi non acclivi, su cui sono attestati alcuni tracciati stradali, tra i quali, circa 250 m ad est, la SS n. 118 “Agrigentina”. In questo contesto il vallone scorre in aree con destinazione prevalentemente agricola, a tratti brulle, con prevalenza di colture non intensive, utilizzate soprattutto a seminativo. Sono presenti alcuni insediamenti rurali e attività agrituristiche.					
<b>Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento</b> Il corso d’acqua, la cui incisione principale ha lunghezza di pochi chilometri, si snoda essenzialmente in direzione NO-SE, ricevendo numerosi apporti, in maggioranza esigui in termini di portata. L’alveo si presenta in forma a doppio trapezio, inciso circa 4,0 m rispetto al piano di campagna. Nella sezione di interesse le sponde del corso d’acqua sono a media acclività con vegetazione erbacea. La quota minima rilevata è pari a circa 139 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è pari a 505 m slm. La pendenza media del fondo è pari a circa 1,7 %. Al massimo contenimento di piena corrisponde una larghezza di oltre 40 metri, per il degradare in destra del versante; il battente corrispondente a tale ipotetico deflusso generalizzato, esteso oltre l’alveo inciso, è pari a 4,2 metri.					
<b>Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua</b> L'ordine gerarchico del corso d’acqua è II e il bacino sotteso dalla sezione di attraversamento ha un’area poco superiore ai 12 km². L’area idrologica in cui ricade il bacino del San Lorenzo è caratterizzata da irregolarità delle precipitazioni, talora intense; la presenza prevalente di terreni con bassa attitudine alla infiltrazione, favorisce il regime torrentizio delle portate, che, in coincidenza con eventi estremi, ha determinato in passato locali fenomeni erosivi sia areali, sia lineari. Il tempo di corrivazione relativo a alla sezione di attraversamento è stimabile in circa 1,2 ore. L’andamento delle portate nel corso d’acqua è conseguentemente correlato all'intensità degli eventi meteorici ed è tale che i deflussi naturali, nei periodi asciutti, risultano decisamente modesti. Al fine di valutare le caratteristiche di deflusso in corrispondenza della sezione di attraversamento e per verificare le più idonee modalità di esecuzione, 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.					
<b>Corso d'acqua /Sezione di Studio</b>	<b>Coordinate Piane UTM33 Est / Nord</b>	<b>Superficie Bacino (km²)</b>	<b>Portata max di piena Tr=50 anni (m³/s)</b>	<b>Portata max di piena Tr=100 anni (m³/s)</b>	<b>Portata max di piena Tr=200 anni (m³/s)</b>
Vallone San Lorenzo	371479 / 4135660	12.2	63	71	80
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 2,3 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, di entità calcolata analiticamente (1,5 metri) mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti alla massima portata al colmo duecentennale determinata (80 m³/s).					
<b>Modello geologico-geotecnico del sottosuolo</b> L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo sabbioso e da argilla limosa. Al di sotto dei sedimenti alluvionali è presente 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 al regime idrico del Vallone San Lorenzo e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.					

**Inquadramento fotografico**



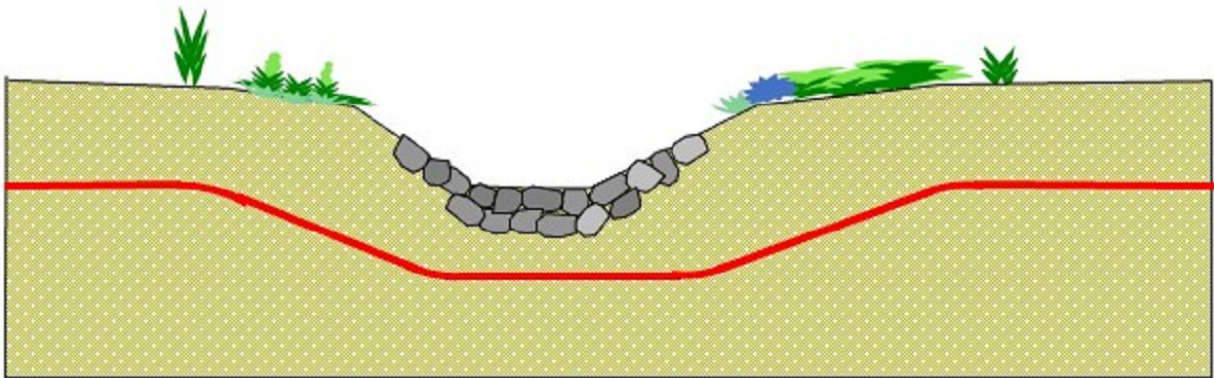
Il vallone nel punto di attraversamento

Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. <b>98</b> a <b>140</b>
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 371479 Y <sub>UTM33</sub> 4135660		Vallone San Lorenzo - Pogetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	25,295			COMMESSA	NQ/R20133	





Metodologia realizzativa dell'attraversamento

La posa della tubazione in sub-alveo è prevista con scavi a cielo aperto. Per garantire la compatibilità dell'intervento con eventuali fenomeni erosivi in alveo, assicurando anche l'equilibrio morfologico delle sponde e la stabilità delle condizioni di posa della tubazione, si è considerato di realizzare una ricostituzione spondale, con rivestimento dell'alveo in massi, eseguita dopo il primo rinterro degli scavi, effettuato con il medesimo materiale rimosso. Tale protezione può essere realizzata in continuità lungo l'intera sezione, preservando la geometria dell'alveo. 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 e di erosione, indotti dalle correnti di piena. Nell'elaborato AT-10E-01315 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per l'esecuzione, la posizione in sub-alveo, e le opere di stabilizzazione, consolidamento e protezione.



Sezione dell'attraversamento

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. 99 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 371479 Y <sub>UTM33</sub> 4135660		Vallone San Lorenzo - Pogetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	25,295			COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione erbacea igrofila a *Phragmites australis* sul letto dell'alveo (classe *Phragmito-Magnocaricetea*), aspetti dell'*Arundion collinae* lungo le sponde.

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Tratto piuttosto povero floristicamente con presenza di vegetazione di tipo erbaceo. Internamente al canale sono presenti canneti a *Phragmites australis*, con presenza di pochi altri elementi erbacei quali *Schenodorus arundinaceus* e *Rumex* sp.pl. Lungo le sponde è invece presente una prateria pressoché monospecifica ad *Arundo plinii*. Il canale è inserito in un paesaggio agrario con presenza di seminativi. A monte del punto di attraversamento sono anche presenti modesti uliveti. La presenza delle colture agrarie, favorisce la presenza ai margini delle sponde di una flora nitrofila della classe *Stellarietea*.

Formazioni tutelate

-

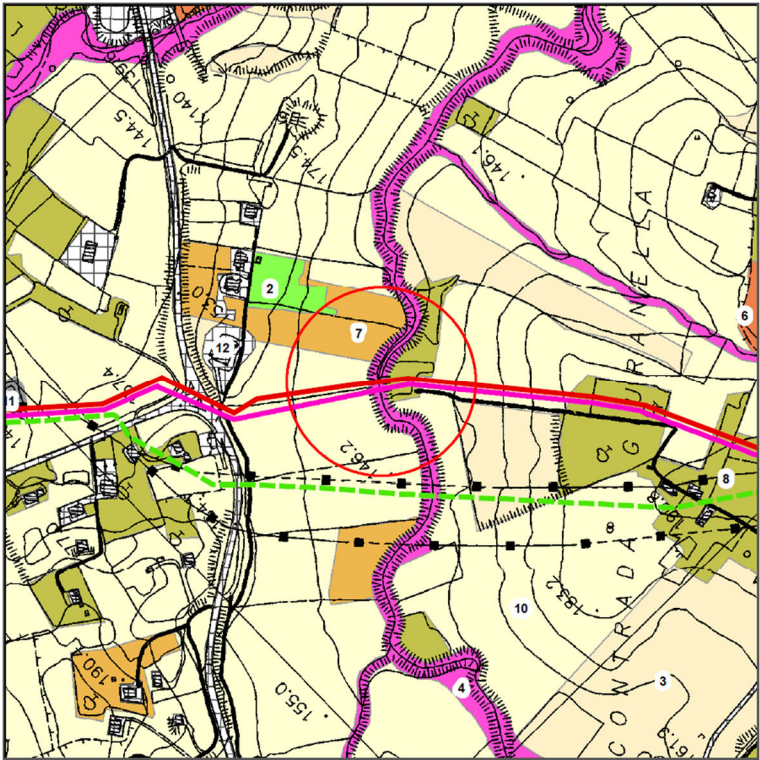
Specie infestanti/alieni

*Oxalis pes-caprae*.

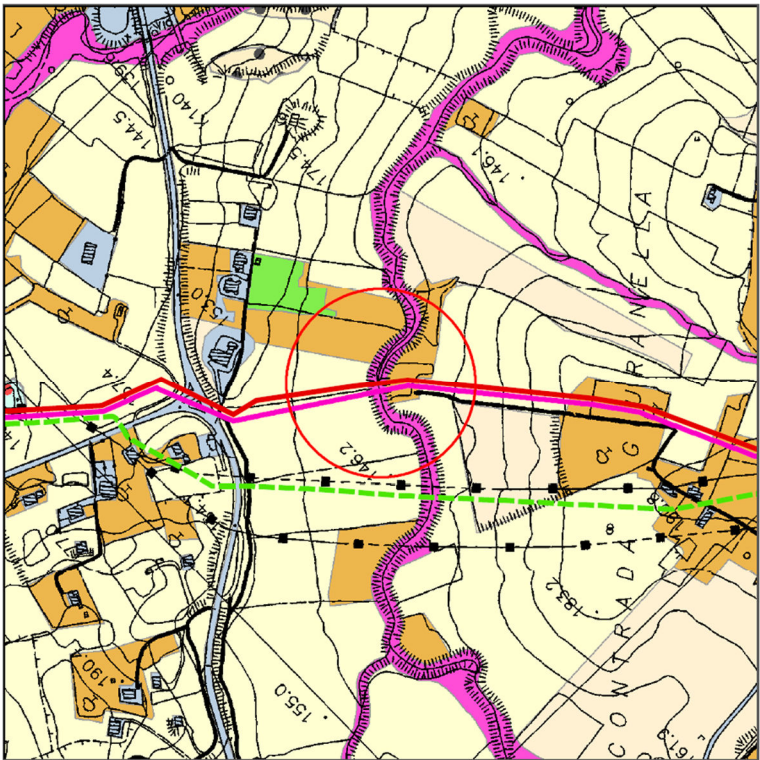
Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento del corso d'acqua mediante scavi a cielo aperto manterrà la stabilità e la forma del "Vallone San Lorenzo", anche mediante ricostituzione spondale, con rivestimento dell'alveo in massi. Si considera di utilizzare elementi lapidei naturali, duri e compatti, di pezzatura media 0,30 m³, disposti in modo da ristabilire la morfologia dell'alveo, eventualmente associati ad interventi di rinverdimento ai margini laterali dell'incisione. Di norma, lo spessore dello strato a fondo alveo è non inferiore a 1,5 metri ed è di 0,6 metri in sommità di sponda.



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 sementali 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><div>Progettista</div><div></div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 100 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 371479 Y <sub>UTM33</sub> 4135660		Vallone San Lorenzo - Pogetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	25,295			COMMESSA	NQ/R20133	



Aspetti faunistici

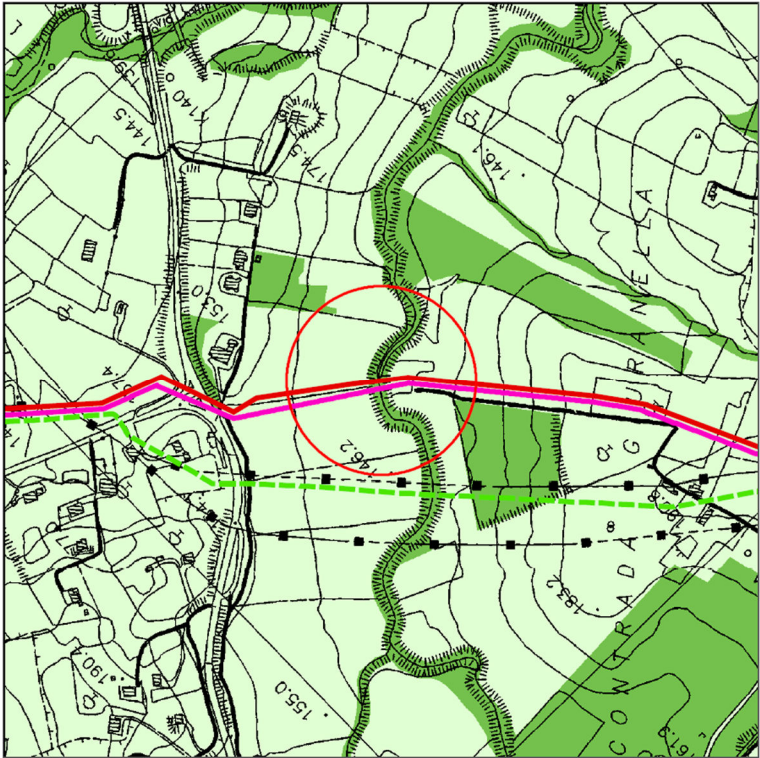
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti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

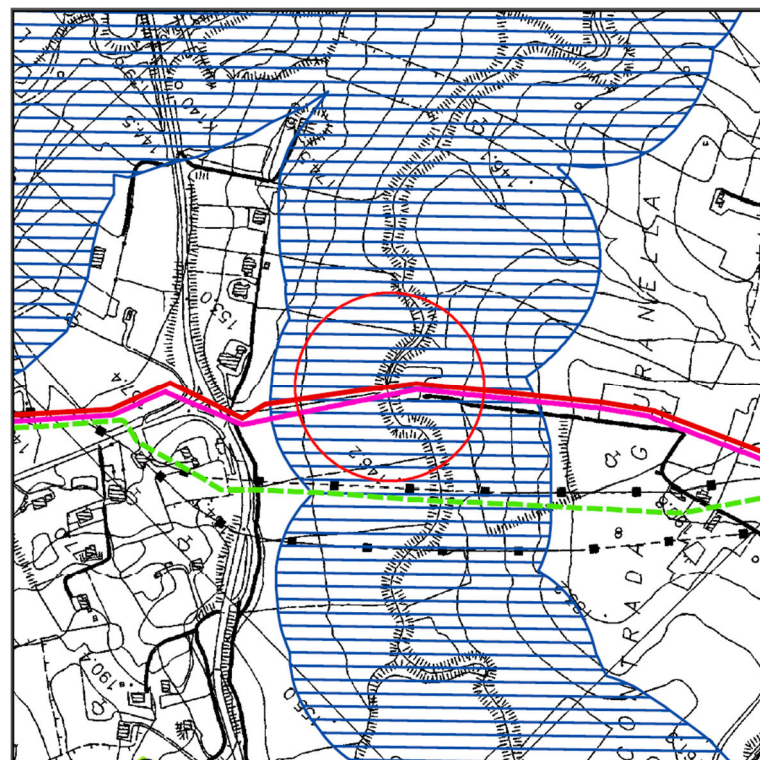
L'attraversamento del breve corso d'acqua verrà effettuato a cielo aperto durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è asciutto. Inoltre, i lavori saranno temporanei e molto limitati sia nello spazio che nel tempo, minimizzando così l'impatto sulle eventuali specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.



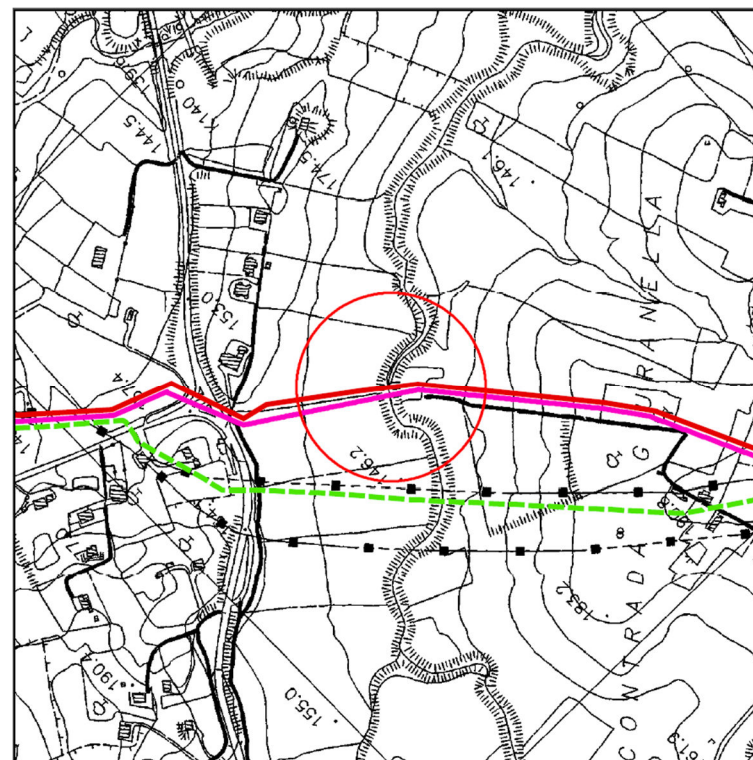
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 101 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 371479 Y <sub>UTM33</sub> 4135660		Vallone San Lorenzo - Pogetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	25,295			COMMESSA	NQ/R20133	

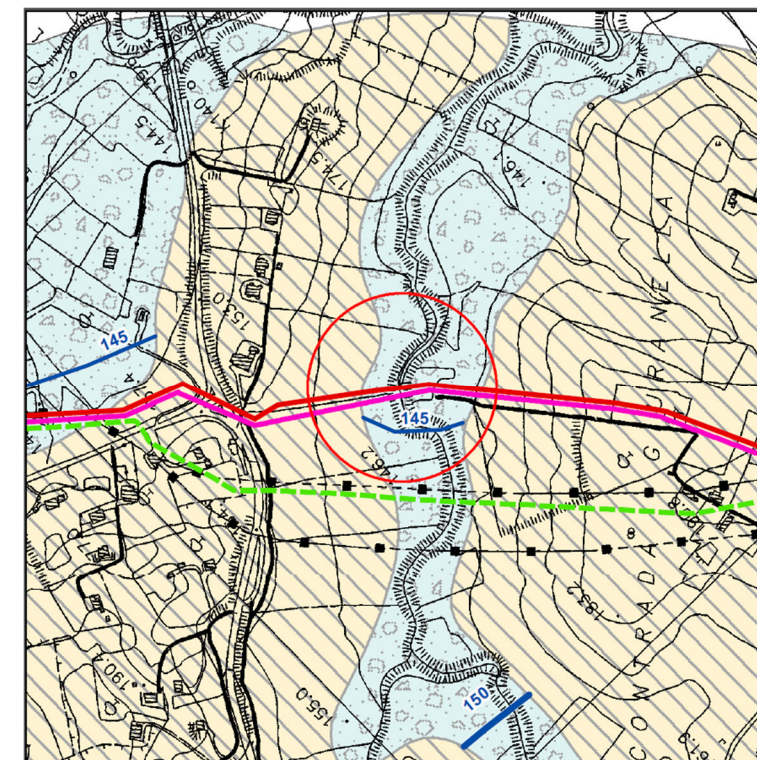




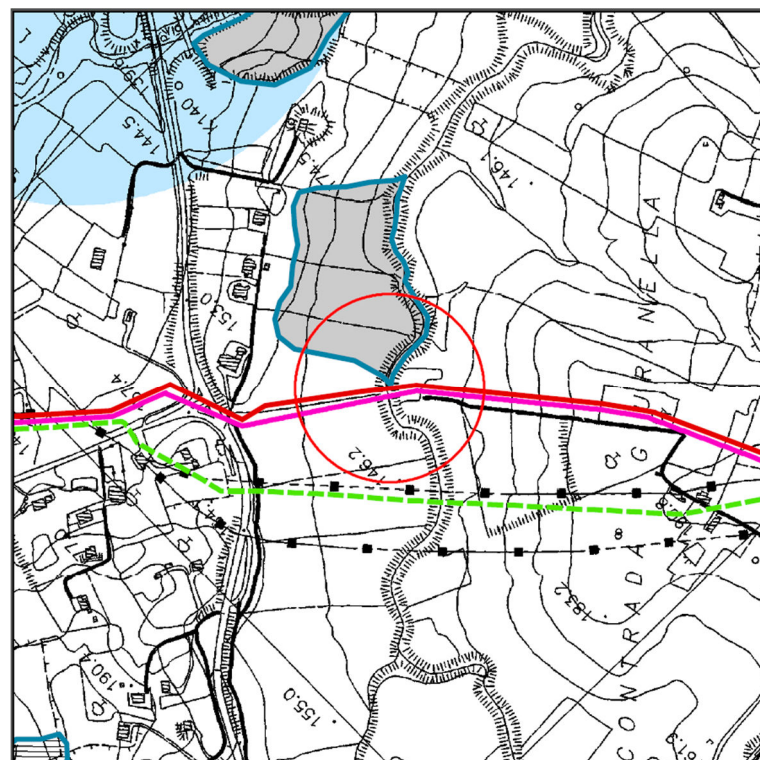
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



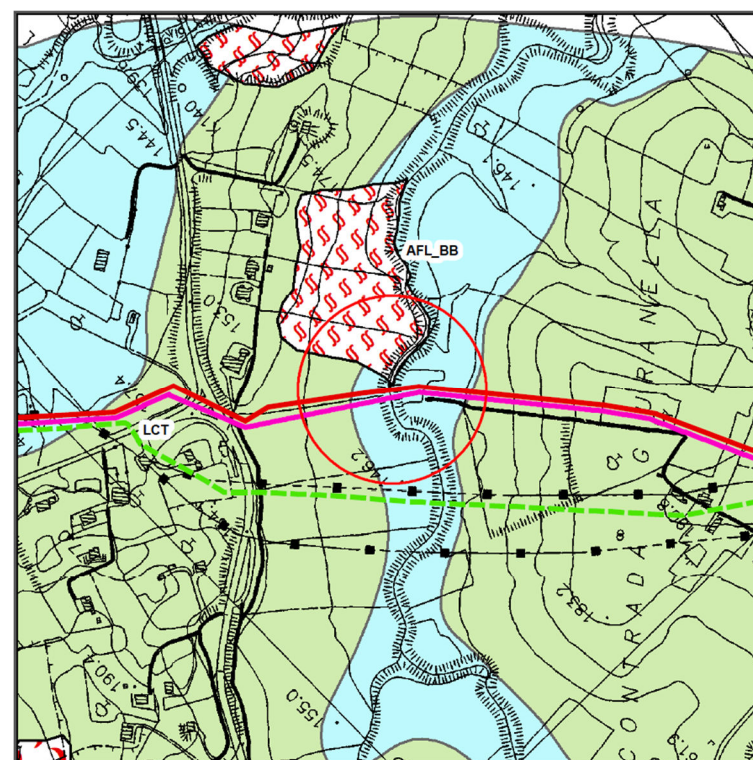
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



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. 102 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 371479 Y <sub>UTM33</sub> 4135660		Vallone San Lorenzo - Pogetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	25,295			COMMESSA	NQ/R20133	



SCHEDA 16D – VALLONE SAN LORENZO - Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

Il vallone San Lorenzo (riscontrabile a monte con la denominazione Vallone Busone) è tributario dell’asse idrografico Cacici-Mendolazza, in cui confluisce dopo circa 1,2 chilometri del proprio corso, rispetto alla sezione di attuale posa in sub-alveo della condotta da dismettere. L’area di intervento ricade nel territorio del Comune di Agrigento, nei pressi di Contrada Giuranella, tra due modesti rilievi non acclivi, su cui sono attestati alcuni tracciati stradali, tra i quali, circa 250 m ad est, la SS n. 118 “Agrigentina”. Nell’ambito analizzato i terreni sono destinati essenzialmente all’agricoltura, con tratti brulli e tratti con colture a prevalenza di seminativi. Sono presenti alcuni insediamenti rurali e attività agrituristiche.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

Il corso d’acqua, la cui incisione principale ha lunghezza di pochi chilometri, si snoda essenzialmente in direzione NO-SE, ricevendo numerosi apporti, in maggioranza esigui in termini di portata. Nella sezione di interesse, le sponde del corso d’acqua sono a media acclività, coperte da vegetazione erbacea. L’alveo si presenta con forma trapezia, molto largo in sommità e inciso circa 6 m rispetto al piano di campagna in destra idrografica, con argine meno accentuato in sponda sinistra. Al fondo dell’incisione è presente un rivestimento antierosione, costituito da materassi o gabbioni metallici di altezza 50 cm, che include pietrame. 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.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

L’area idrologica in cui ricade il bacino del San Lorenzo è caratterizzata da irregolarità delle precipitazioni, talora intense; la presenza prevalente di terreni con bassa attitudine alla infiltrazione, favorisce il regime torrentizio delle portate, che, in coincidenza con eventi estremi, ha determinato in passato locali fenomeni erosivi sia areali, sia lineari. L’andamento delle portate nel corso d’acqua è conseguentemente correlato all’intensità degli eventi meteorici ed è tale che i deflussi naturali, nei periodi asciutti, risultano decisamente modesti. L’ordine gerarchico del corso d’acqua è II con il bacino sotteso dalla sezione di attraversamento che presenta un’area poco superiore a 12 km². Poiché l’intervento di rimozione a cielo aperto interesserà direttamente la sezione idraulica del corso d’acqua, dovrà essere programmato in modo che si tenga conto dell’andamento dei deflussi attesi, determinando il periodo più propizio in termini di portata minime fluenti.

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo sabbioso e da argilla limosa. Al di sotto dei sedimenti alluvionali è presente 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 al regime idrico del Vallone San Lorenzo e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

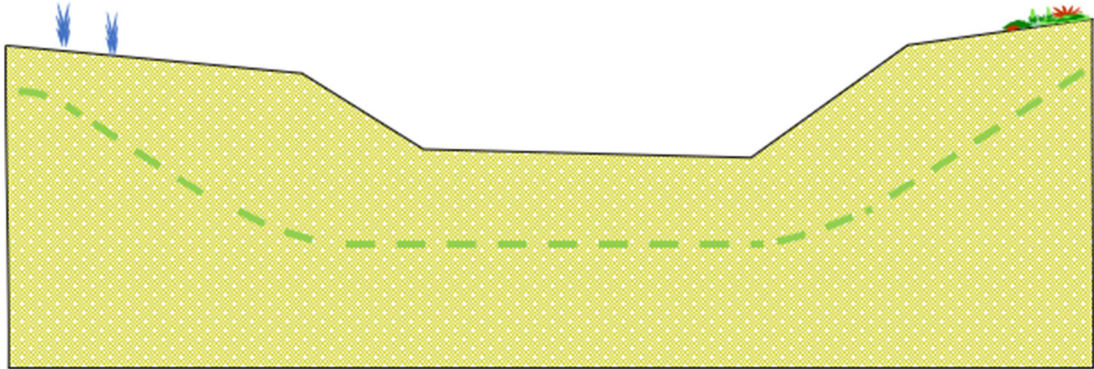
Metodologia realizzativa dell’attraversamento

La posa della tubazione venne effettuata mediante scavi a cielo aperto con la profondità minima, rispetto alle quote di fondo alveo, inferiore a 2,5 metri. La programmazione della dismissione consentirà la rimozione della tubazione assicurando il successivo ripristino morfologico dell’area interessata dai lavori e ristabilendo la protezione al fondo, come attualmente presente, mediante materassi metallici (tipo Reno) con pietrame locale. 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; mantenendo lo stesso scavo asciutto e 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. Saranno garantite le necessarie condizioni di sicurezza durante l’operatività del cantiere, in modo che i lavori si svolgano senza creare un aumento del livello di pericolosità idraulica.



Inquadramento fotografico



Il fosso nel punto di attraversamento



Sezione dell’attraversamento

Provincia:	Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 103 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 371319 Y <sub>UTM33</sub> 4135712		Vallone San Lorenzo - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	29,730			COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

**Tipologie vegetazionali**  
Vegetazione erbacea igrofila a *Phragmites australis* sul letto dell'alveo (classe *Phragmito-Magnocaricetea*), aspetti dell'*Arundion collinae* lungo le sponde.

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

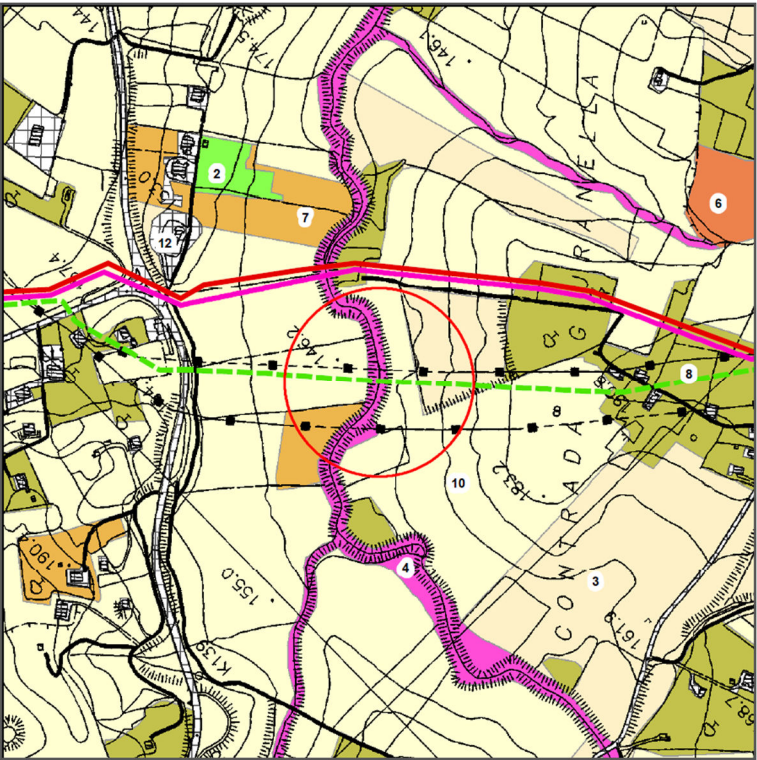
**Descrizione della vegetazione**  
Tratto piuttosto povero floristicamente con presenza di vegetazione di tipo erbaceo. Internamente al canale sono presenti canneti a *Phragmites australis*, con presenza di pochi altri elementi erbacei quali *Schenodorus arundinaceus* e *Rumex* sp.pl. Lungo le sponde è invece presente una prateria pressoché monospecifica ad *Arundo plinii*. Il canale è inserito in un paesaggio agrario con presenza di seminativi. La presenza delle colture agrarie, favorisce la presenza ai margini delle sponde di una flora nitrofila della classe *Stellarietea*.

**Formazioni tutelate**  
-

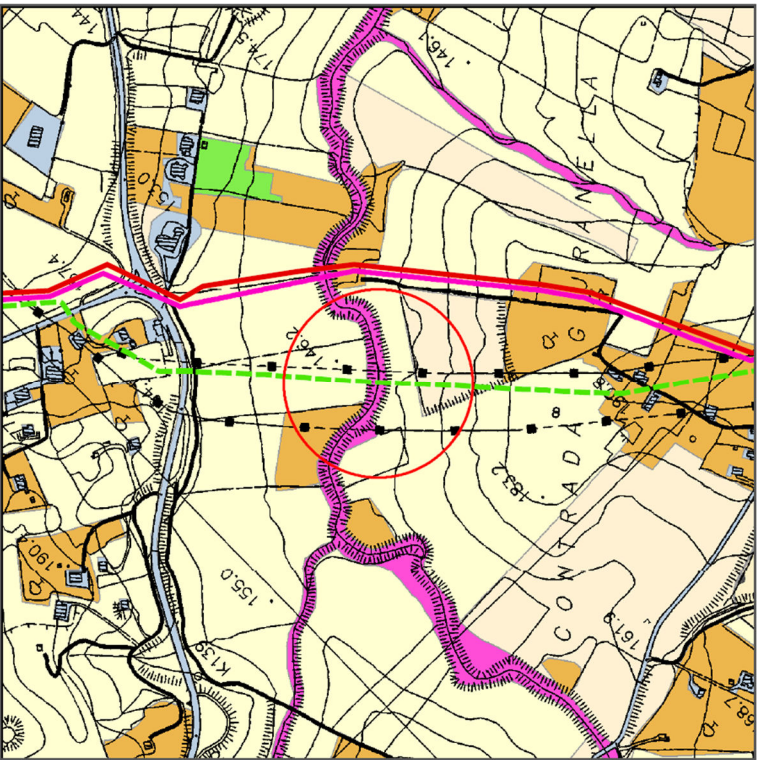
**Specie infestanti/alien**  
*Oxalis pes-caprae*.

Interventi di Mitigazione e Ripristino



Si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'ambito di attraversamento. Le fasi di lavorazione sono pianificate per ripristinare le aree di lavoro necessarie, nelle condizioni esistenti prima delle lavorazioni. Gli scavi, al termine delle operazioni, saranno completamente interrati, utilizzando il medesimo materiale rimosso, ripristinando la stratigrafia, la permeabilità e la scabrezza locale.  
I depositi che progressivamente copiranno il rivestimento del letto ripristineranno in un breve periodo l'aspetto originario 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. 104 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 371319 Y <sub>UTM33</sub> 4135712		Vallone San Lorenzo - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	29,730			COMMESSA	NQ/R20133	



Aspetti faunistici

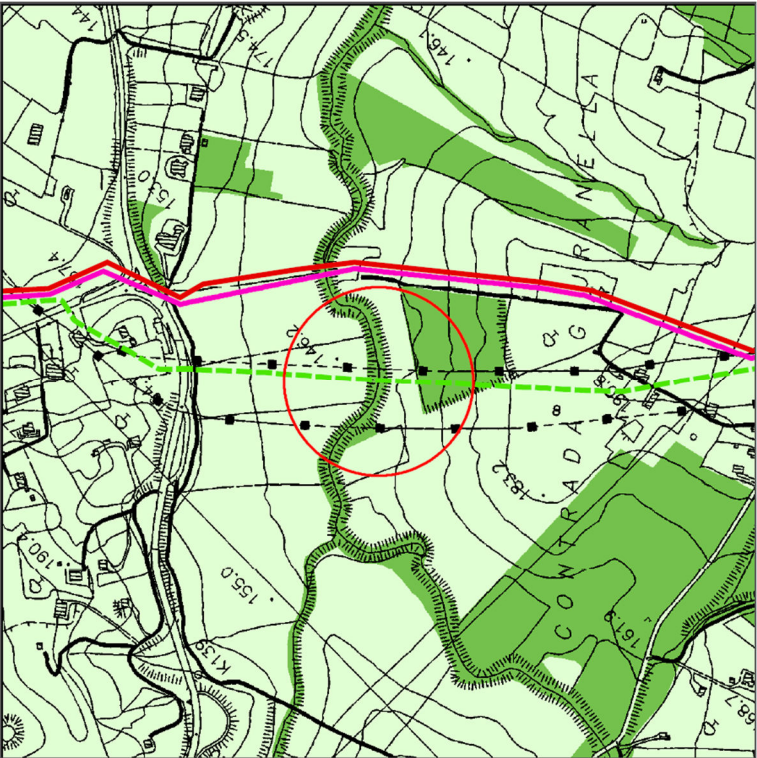
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti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

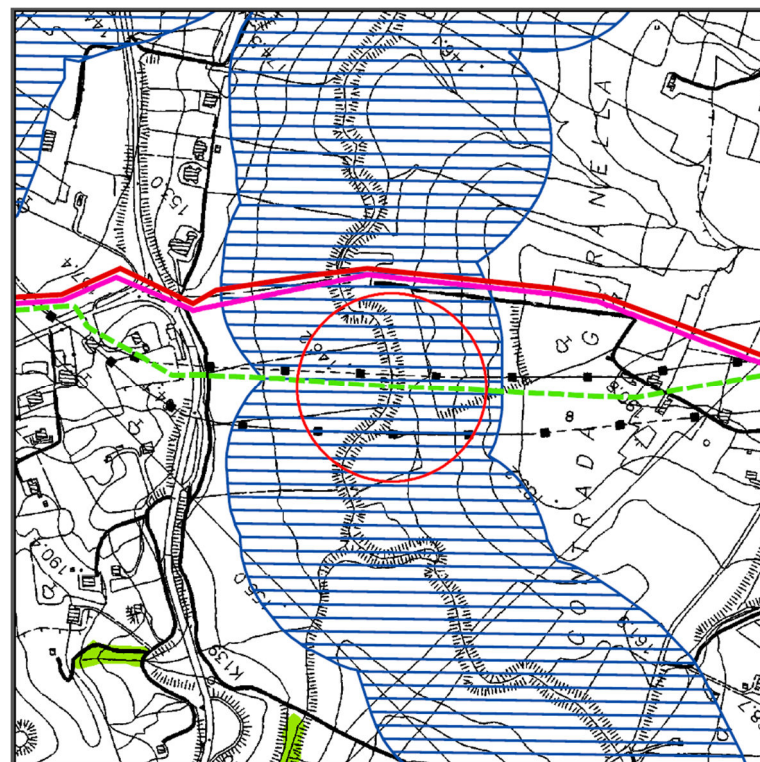
Lungo un breve tratto del corso d'acqua è in progetto la rimozione del metanodotto. Questo intervento verrà realizzato durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è asciutto. Inoltre, i lavori saranno temporanei e molto limitati sia nello spazio che nel tempo, minimizzando così l'impatto sulle eventuali specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.



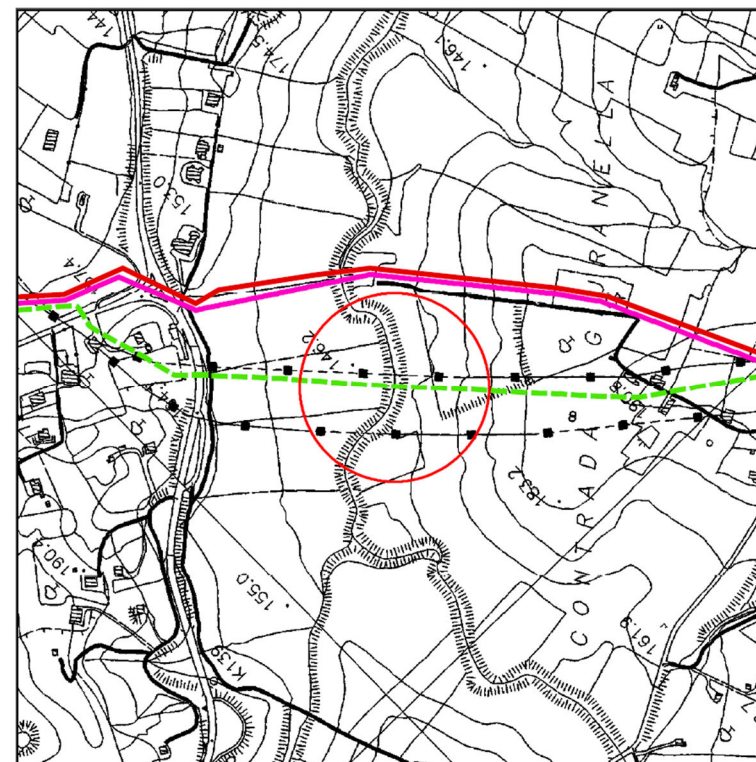
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento	<div><div></div><div>Progettista</div><div></div></div>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 105 a 140
Comune:	Agrigento			MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 371319 Y <sub>UTM33</sub> 4135712		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	29,730		Vallone San Lorenzo - Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

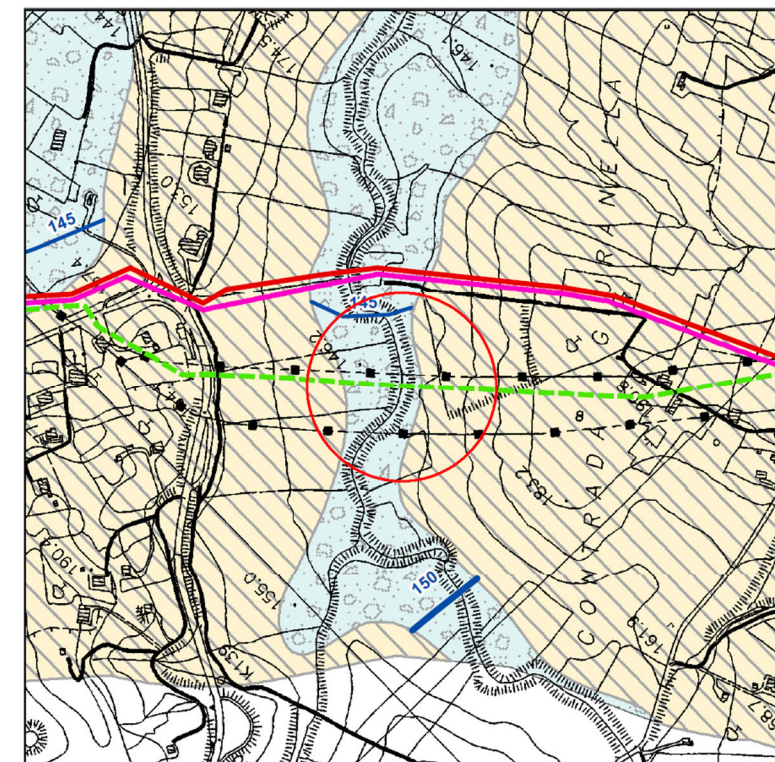




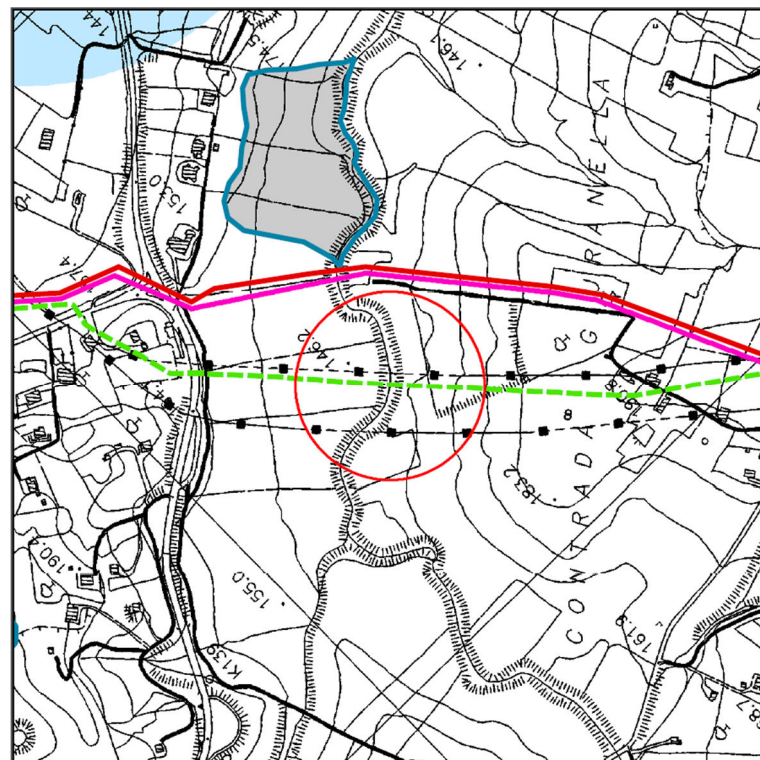
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



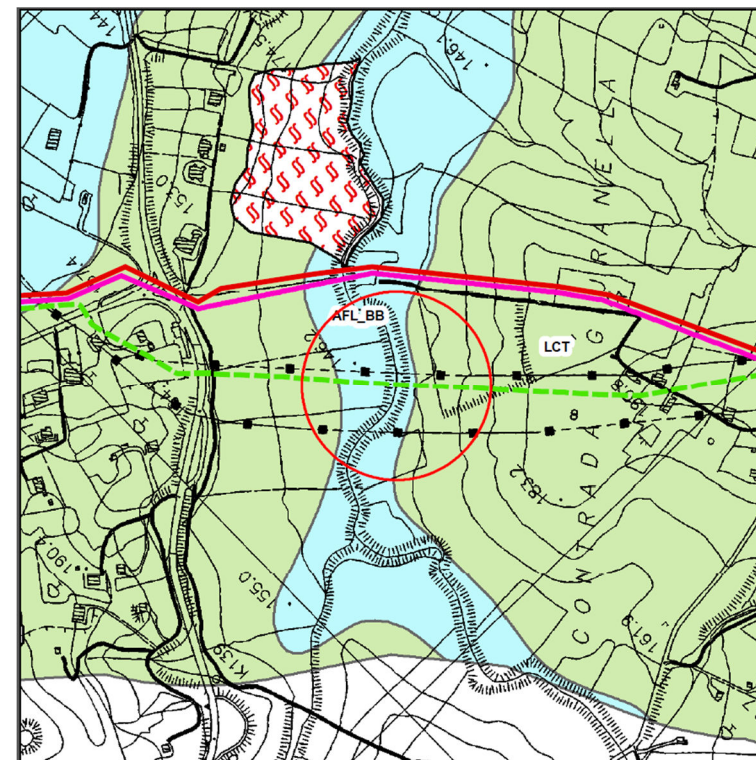
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)





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>	Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 106 a 140
Comune:	Agrigento			MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 371319 Y <sub>UTM33</sub> 4135712		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	29,730		Vallone San Lorenzo - Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



SCHEDA 17 – TORRENTE SALSETTO – Progetto e Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

Il Torrente Salsetto occupa parte dell'area compresa fra il bacino del Fosso delle Canne, ad ovest, e il bacino del Fiume San Leone” ad est. Il sito di attraversamento in sub-alveo ricade nella porzione centrale del corso d’acqua, subito a monte della confluenza in sinistra del Vallone Sinatra, a partire dalla quale il torrente assume l'aspetto e il regime dei deflussi che contraddistingue il suo tronco terminale. Il sito di interesse è al limitare del territorio del Comune di Agrigento, entro il relativo perimetro amministrativo. Nell’ambito indagato il corso d’acqua scorre a monte di un viadotto di viabilità locale, e il territorio è caratterizzato da un ambiente agricolo, con aree a seminativo ed altre attività ordinate e circoscritte, arbustive e ad isole arboree. A meno di 20 metri a valle dalla sezione di nuovo attraversamento, è presente il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa l’incisione in sub-alveo, con tubazione che nella passata fase costruttiva venne disposta mediante scavi a cielo aperto.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

In corrispondenza del sito di intervento, l'alveo del torrente risulta ampio, poco delineato e non marcatamente inciso, e occupato da diffusa vegetazione erbacea. La forma della sezione è tale che lo stato delle sponde appare corrispondere a fenomeni di potenziale asportazione di materiale e ad una certa instabilità potenziale, in ragione della natura dei sedimenti e del dilavamento associabile alle esondazioni di piena. In destra, il torrente riceve le acque di un breve canale di scolo e la morfologia del versante risulta caratterizzata da un ampio pianoro di tipo golenale, oltre il quale insiste un rilevato stradale, che a valle dà luogo ad sovrappasso veicolare.

La sezione, corrispondente al massimo contenimento di piena, esteso oltre i limiti di sponda, ha ampiezza di circa 45 metri. Il battente massimo corrispondente è pari a 2,1 metri. La pendenza media nel tronco di interesse è pari a 2,6 ‰. La quota minima rilevata in alveo è pari a circa 119 m s.l.m., laddove la quota massima del bacino sotteso è circa 510 m s.l.m.

Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua

L'ordine gerarchico del corso d’acqua è III e la superficie imbriferà sottesa dalla sezione di attraversamento ha un’area poco superiore a 8 km².

La permeabilità dei suoli e la copertura dei terreni sono tali da influenzare molto moderatamente la trasformazione degli afflussi meteorici in deflussi superficiali; inoltre, il tempo di corrivazione relativo alla sezione di attraversamento è stimabile in circa 1 ora. Ne segue che il regime idrologico del torrente è essenzialmente legato all’andamento delle precipitazioni atmosferiche, caratterizzato da condizioni marcatamente torrentizie: i deflussi massimi si manifestano in generale nel tardo autunno-inizio inverno. In estate (salvo fenomeni intensi occasionali) le portate defluenti in alveo risultano ridotte.

Al fine di valutare le caratteristiche di deflusso in corrispondenza della sezione di attraversamento e di verificare le più idonee modalità di esecuzione, compresa la necessità di eseguire opere di consolidamento delle aree di scavo in alveo, risulta utile la stima dei picchi di piena. Le portate al colmo di piena, riferite a differenti tempi di ritorno, sono state stimate mediante tecniche di analisi regionale e sono riportate nella tabella seguente.

Corso d'acqua /Sezione di Studio	Coordinate Piane UTM33 Est / Nord	Superficie Bacino (km²)	Portata max di piena Tr=50 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=100 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=200 anni (m³/s)
Torrente Salsetto	368450 / 4132840	8.4	49	56	62

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 1,2 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, calcolate analiticamente (0,8 metri) mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti alla massima portata al colmo duecentennale determinata (62 m³/s).

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:	Agrigento				<div></div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 107 a 140
Comune:	Agrigento					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 368450 Y <sub>UTM33</sub> 4132840	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 368444 Y <sub>UTM33</sub> 4132824	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	29,855		34,440			Torrente Salsetto – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali ed eluvio-colluviali costituiti prevalentemente da limo sabbioso ma caratterizzato anche dalla presenza di materiale eterometrico con clasti di varia natura in matrice pelitica e sabbiosa. Al di sotto della coltre è presente la Formazione di Monte Narbone, costituita da litologie prevalentemente argilloso-marnose e marnose.

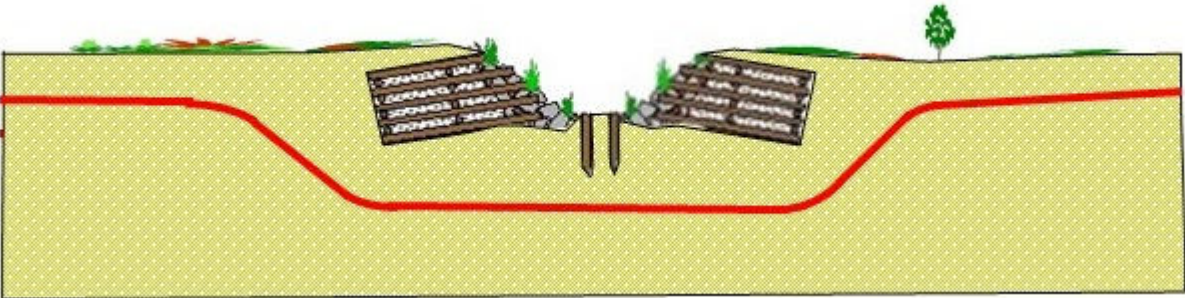
Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato al regime idrico del Torrente Salsetto e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

**Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto**

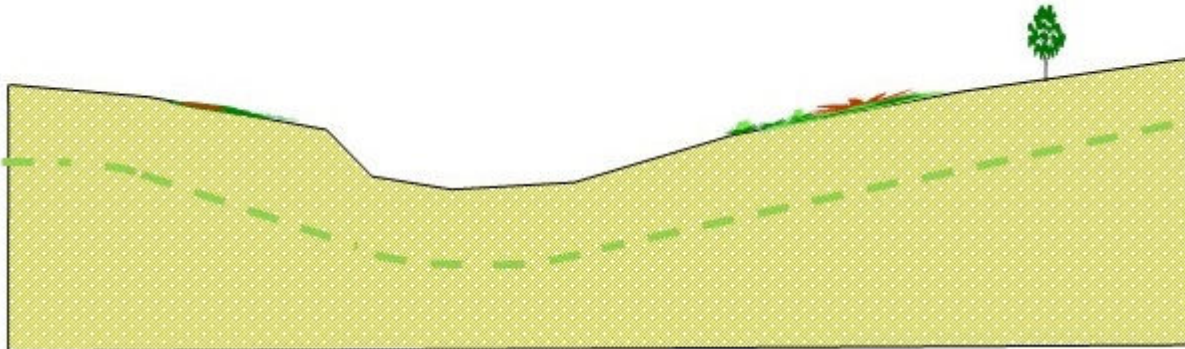
La posa della tubazione in sub-alveo è prevista con scavi a cielo aperto. Al fine di garantire la compatibilità dell'intervento con eventuali fenomeni erosivi e di assicurare l'equilibrio morfologico delle sponde, si è considerato di realizzare un opportuno sostegno e contenimento localizzato dei versanti d'alveo, mediante muri cellulari in legname, con basi costituite da pietrame e palizzate. I lavori saranno comunque eseguiti in modo da non alterare la geometria originale dell'alveo, da non modificare le caratteristiche sostanziali delle sezioni di deflusso ed il profilo longitudinale del corso d'acqua. In base all'analisi cautelativa delle possibili erosioni, la definizione esecutiva dell'attraversamento è stata impostata in modo da realizzare una copertura non inferiore a 3,5 metri rispetto al fondo alveo. La collocazione della tubazione risulta così tale da poter escludere interferenze con eventuali fenomeni di escavazione e di erosione, indotti dalle correnti di piena. Nell'elaborato AT-10E-01320 sono rappresentate le condizioni geometriche previste della tubazione in sub-alveo, e le opere di ricostituzione e stabilizzazione.

**Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Dismissione**

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



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. 108 a 140
Comune:	Agrigento					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 368450 Y <sub>UTM33</sub> 4132840	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 368444 Y <sub>UTM33</sub> 4132824	Dismissione		Torrente Salsetto – Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	29,855		34,440				COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione erbacea igrofila a *Phragmites australis* sul letto dell'alveo (classe *Phragmito-Magnocaricetea*), aspetti dell'*Arundion collinae* lungo le sponde.

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Tratto piuttosto povero floristicamente con presenza di vegetazione di tipo erbaceo. Internamente al canale sono presenti canneti a *Phragmites australis*, pressoché monospecifici. Lungo le sponde è invece presente una prateria ad *Arundo plinii* al cui margine si riscontrano alcuni elementi nitrofilo della classe *Stellarietea* legate alle vicine colture agrarie (vigneti, seminativi).

Formazioni tutelate

-

Specie infestanti/alieni

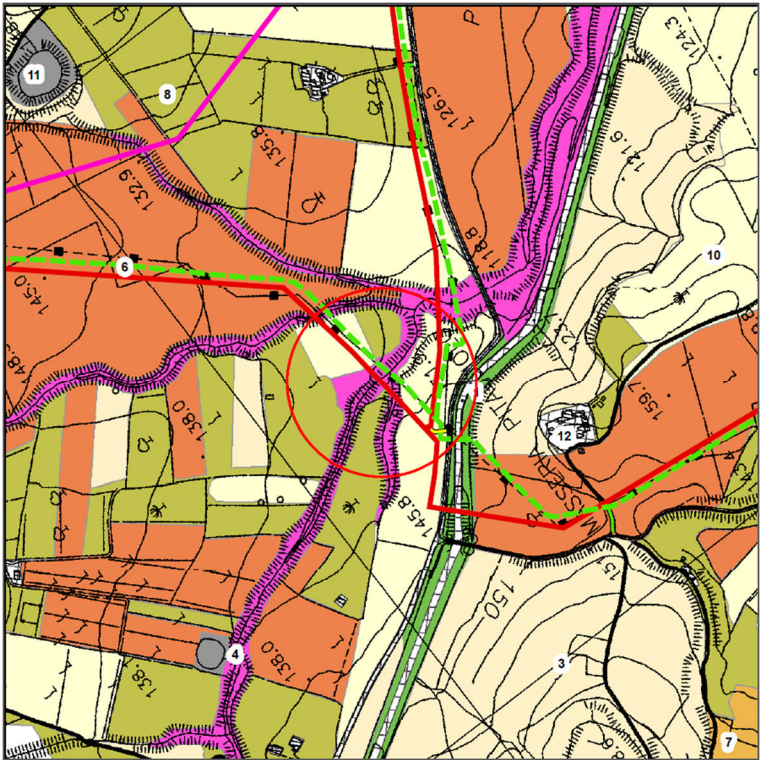
*Oxalis pes-caprae*.

Interventi di Mitigazione e Ripristino

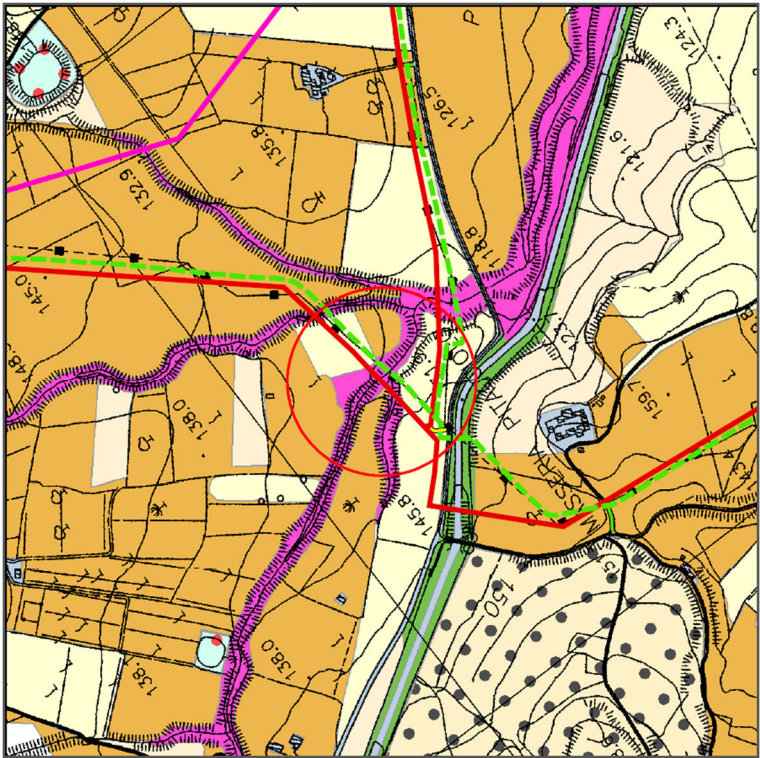
L'attraversamento del corso d'acqua con scavi a cielo aperto manterrà la stabilità e la forma del Torrente Salsetto, anche mediante stabilizzazione e protezione delle sponde d'alveo con l'esecuzione di opere in legname e pietrame locale, dopo il rinterro della tubazione, eseguito con il medesimo materiale rimosso. Questa forma di ricostituzione spondale sarà costituita da sistemi di elementi lineari in legno, disposti in modo da formare telai orizzontali sovrapposti, all'interno dei quali collocare il terreno; il tutto con dimensioni e inclinazione idonee al sito di intervento e alla originale geometria del torrente. L'opera può essere integrata da inerbimenti e geosintetici di rinforzo.

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



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. 109 a 140
Comune:	Agrigento					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 368450 Y <sub>UTM33</sub> 4132840	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 368444 Y <sub>UTM33</sub> 4132824	Dismissione		Torrente Salsetto – Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	29,855		34,440				COMMESSA	NQ/R20133	



Aspetti faunistici

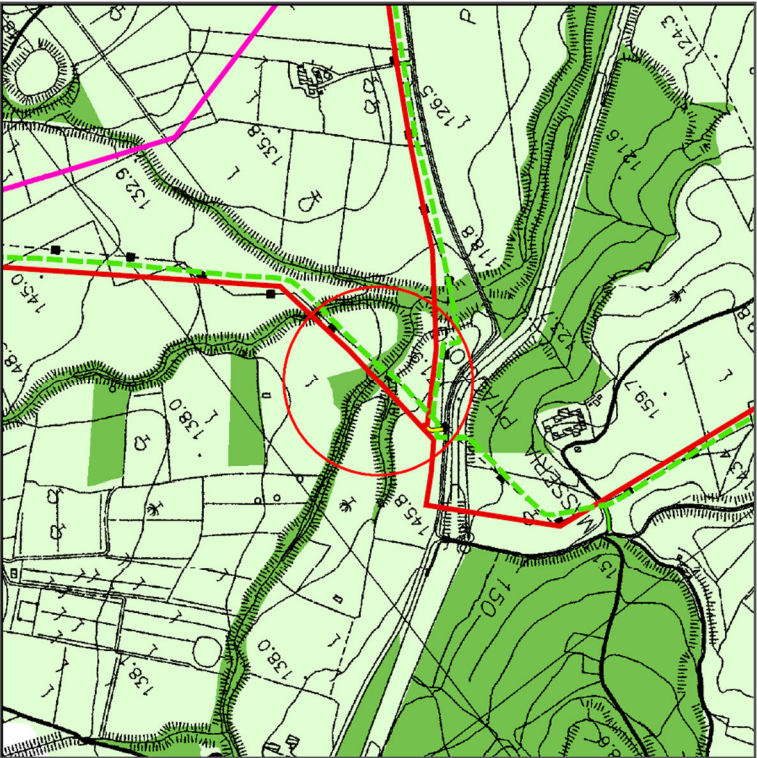
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti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

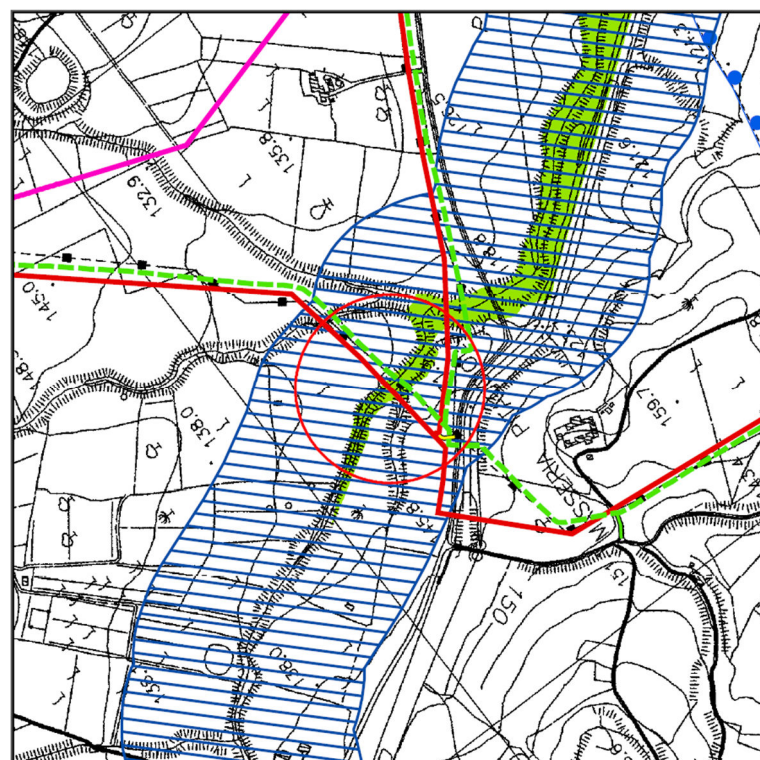
Lungo un breve tratto del corso d'acqua è prevista, sia la rimozione del metanodotto che il metanodotto in progetto, con attraversamento a cielo aperto. L'intervento si effettuerà durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è asciutto. Inoltre, i lavori saranno temporanei e limitati sia nello spazio che nel tempo, minimizzando così l'impatto sulle eventuali specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.



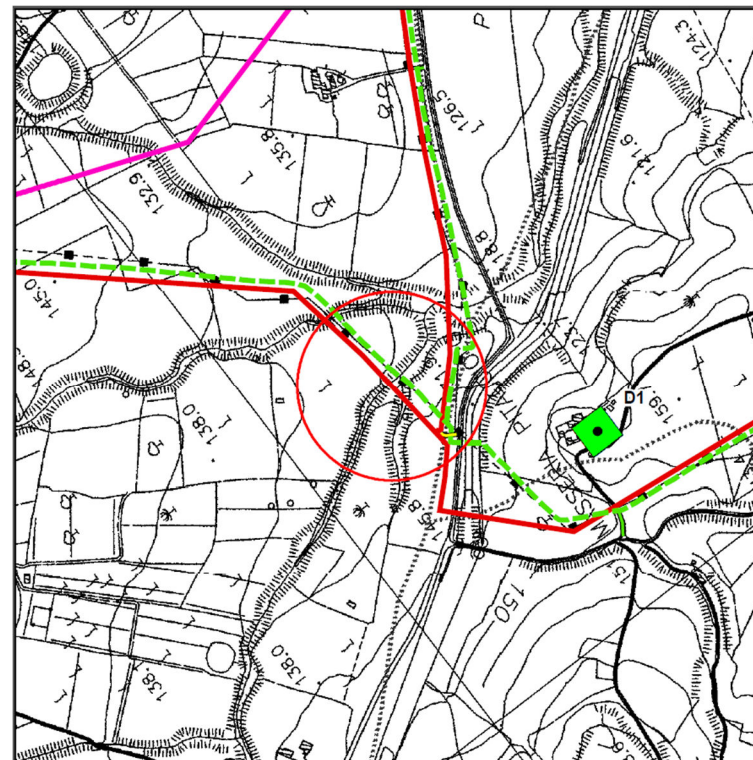
Habitat faunistici

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. 110 a 140
Comune:	Agrigento					MI-SAF-E-10522			
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 368450 Y <sub>UTM33</sub> 4132840	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 368444 Y <sub>UTM33</sub> 4132824	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	29,855		34,440			COMMESSA	NQ/R20133		

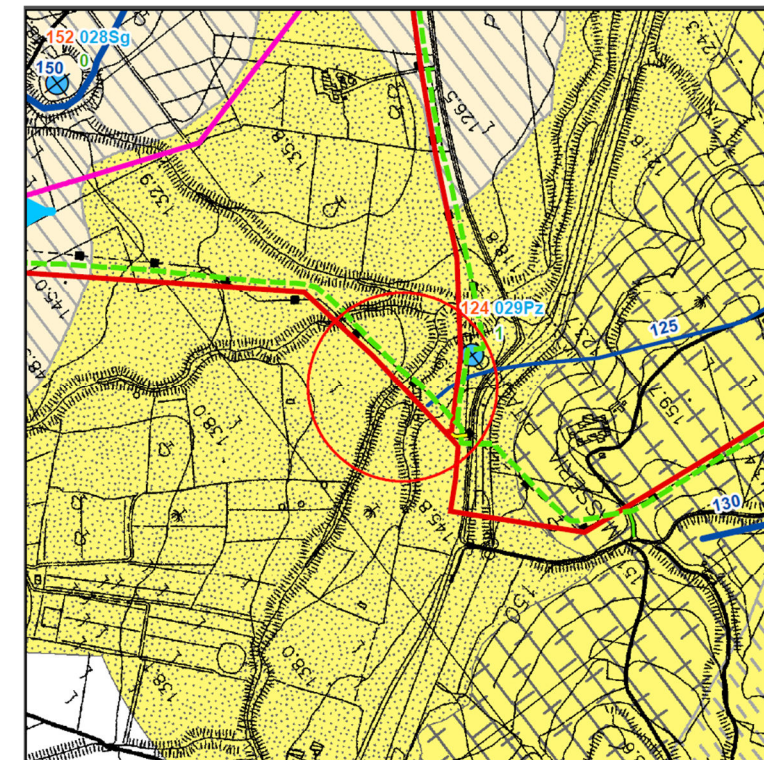




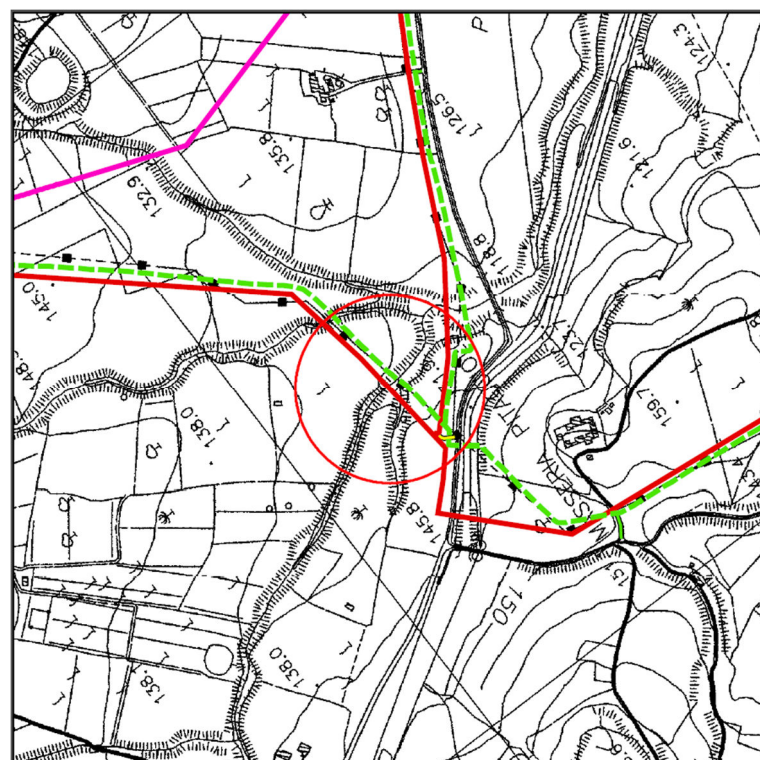
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



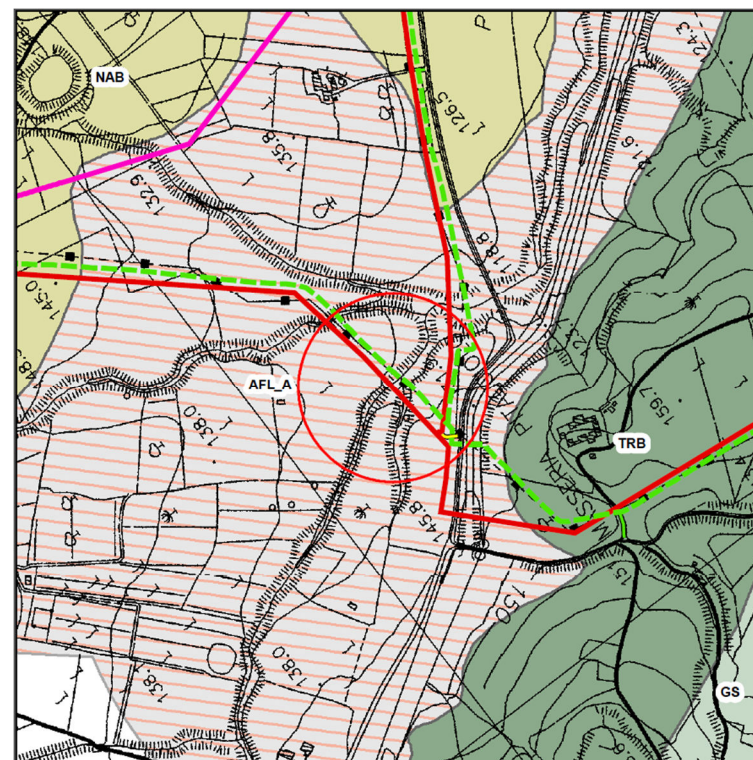
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



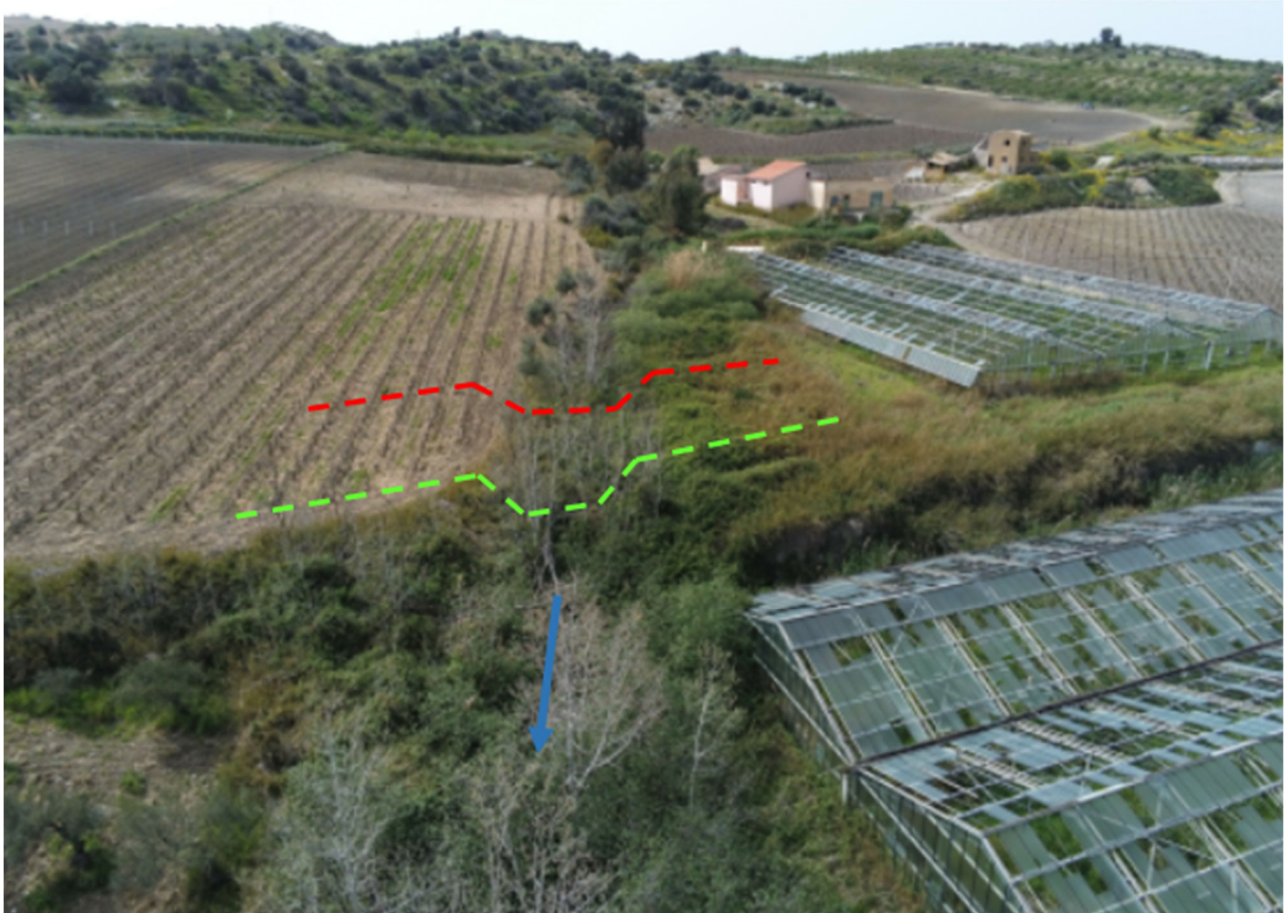
PAI – IFFI (1:10.000)





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. 111 a 140
Comune:	Agrigento					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 368450 Y <sub>UTM33</sub> 4132840	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 368444 Y <sub>UTM33</sub> 4132824	Dismissione		Torrente Salsetto – Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	29,855		34,440				COMMESSA	NQ/R20133	



SCHEDA 18 – FOSSO Contrada Ragabo – Progetto e Dismissione																	
<b>Caratteristiche Idrogeologiche</b> <b>Inquadramento dell'area di attraversamento</b> Il fosso è tributario del Torrente Salsetto a valle della confluenza di questo con il Vallone Sinatra ed a valle di una serie di sovrappassi stradali che intersecano l'asse del torrente. Il sito di attraversamento è circa 900 metri a monte della confluenza nel torrente e ricade nel Comune di Porto Empedocle, in Contrada Ragabo, un'area non distante dai nuclei edilizi periferici del centro abitato, in cui si intrecciano vaste piane ciottolose, adibite a frutteto, alcune particelle incolte, oliveti e vigneti. Le infrastrutture prossime al sito di interesse sono limitate ad alcuni tracciati di viabilità interpodereale. A meno di 20 metri a valle dalla sezione di nuovo attraversamento è presente il metanodotto attualmente in esercizio che attraversa l'incisione in sub-alveo, con tubazione che nella passata fase costruttiva venne disposta mediante scavi a cielo aperto. <b>Tipologia dell'alveo nella sezione di attraversamento</b> Il fosso si snoda in direzione NO-SE, raccogliendo l'acqua di una serie di brevissime incisioni laterali e gli scoli di alcuni canali di irrigazione, in specie in sinistre idrografica. In corrispondenza del sito di intervento, l'alveo risulta mediamente inciso con forma pressoché triangolare; la sponda sinistra, attualmente incolta, è sede di esteso inerbimento. Su entrambi i versanti dell'incisione appaiono segni di potenziale instabilità, legate alla natura del terreno. La sezione, corrispondente al massimo contenimento di piena, esteso oltre i limiti di sponda, ha ampiezza di circa 15 metri. Il battente massimo corrispondente è pari a 2,5 metri. La pendenza media nel tronco di interesse è pari a 2,5 %, ma risulta maggiormente accentuata in corrispondenza della sezione di attraversamento. La quota minima rilevata in alveo è pari a circa 130 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è circa 273 m slm. <b>Distribuzione stagionale e portata del corso d'acqua</b> L'ordine gerarchico del corso d'acqua è II e la superficie imbriferà sottesa dalla sezione di attraversamento ha una area poco superiore a 1 km². A monte della zona di interesse la permeabilità dei suoli è alquanto diversificata, ma il bacino sotteso dall'attraversamento è talmente esiguo in termini areali, che la risposta idrologica non può essere che impulsiva. I deflussi nel fosso risultano pertanto, direttamente legati all'andamento delle precipitazioni atmosferiche, manifestando valori massimi anche in concomitanza con piogge di media intensità e di breve durata, essendo il tempo di corrivazione ben inferiore ad 1 ora. 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.			<b>Inquadramento fotografico</b>  Il fosso nel punto di attraversamento (in rosso la linea in progetto e in verde la dismissione)														
<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>Fosso Affluente Torrente Salsetto</td><td>367913 / 4132205</td><td>1.2</td><td>13</td><td>15</td><td>17</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)	Fosso Affluente Torrente Salsetto	367913 / 4132205	1.2	13	15	17			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 1,4 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, calcolate analiticamente (1,0 metro) mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti alla massima portata al colmo duecentennale determinata (17 m³/s). <b>Modello geologico-geotecnico del sottosuolo</b> L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo sabbioso e da sabbia limosa, di spessore limitato. Al di sotto dei sedimenti alluvionali è presente la Formazione di Pasquasia, costituita da litologie prevalentemente argillose e argilloso-sabbiose. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo.		
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)												
Fosso Affluente Torrente Salsetto	367913 / 4132205	1.2	13	15	17												

Provincia:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ <b>000</b>		Pag. <b>112</b> a <b>140</b>
Comune:	Porto Empedocle					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	<b>MI-SAF-E-10522</b>		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 367913 Y <sub>UTM33</sub> 4132205	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 367925 Y <sub>UTM33</sub> 4132198	Dismissione		Fosso Contrada Ragabo Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	30,905		35,420				COMMESSA	NQ/R20133	

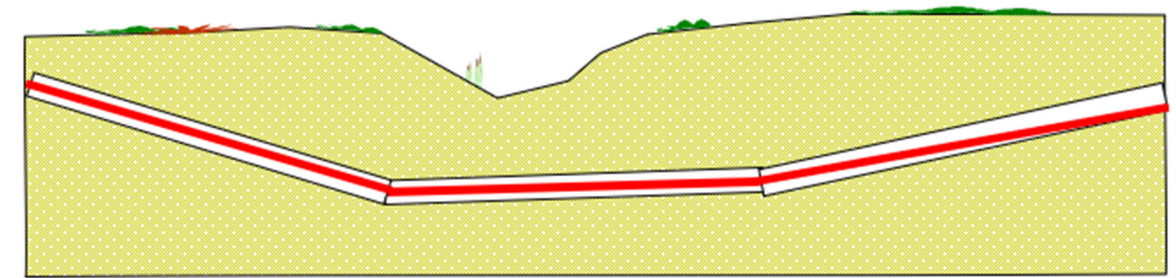


Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

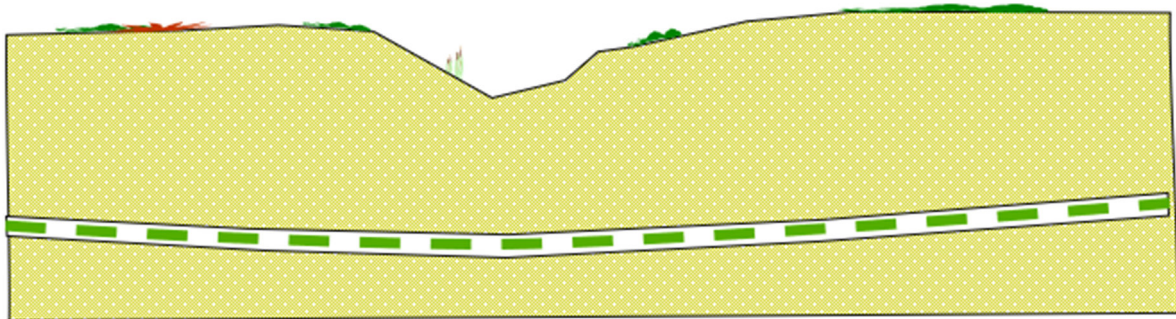
La posa della tubazione in sub-alveo sarà attuata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.), con una inclinazione planimetrica accentuata rispetto all'asse medio di deflusso nell'alveo attivo del corso d'acqua. L'esecuzione avrà una lunghezza di circa 275 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-01323 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 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. Da progetto, per questo tratto, non si prevedela 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></div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 113 a 140
Comune:	Porto Empedocle					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 367913 Y <sub>UTM33</sub> 4132205	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 367925 Y <sub>UTM33</sub> 4132198	Dismissione		Fosso Contrada Ragabo Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	30,905		35,420				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 *Salix pedicellata* (alleanza *Populion albae*). Esternamente sono presenti aspetti di prateria igrofila dell'*Arundion collinae* (classe *Lygeo-Stipetea*).

**Geosigmeto**

Elemento del Paesaggio Vegetale delle aste fluviali, riferibile alla serie dei boschi igrofili a Salici e Pioppi dell'*Ulmo-Salicetum pedicellatae*

**Descrizione della vegetazione**

Vallone piuttosto ricco sia in termini di copertura che per la varietà di aspetti vegetazionali. Esternamente sono presenti praterie igrofile a dominanza di *Arundo plinii*, nel cui ambito si riscontrano pochi altri elementi sunitrofili com *Bituminaria bituminosa*. Lungo il canale vi è la presenza di canneti a *Phragmites*, di arbusteti ripariali a *Rubus ulmifolius* e *Lotus rectus*, e di boscaglie ripariali con presenza di *Populus alba* e *Salix pedicellata*. Queste ulltime sono da inquadrare nell'alleanza *Populion albae*, tipica degli ambiti con regime idrico più costante.

**Formazioni tutelate**

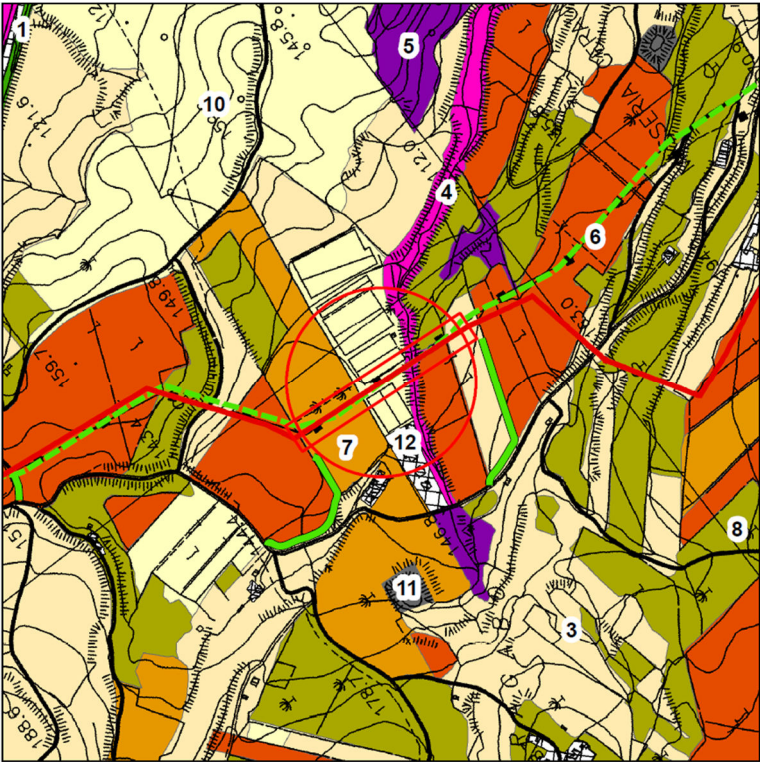
-

**Specie infestanti/alieni**

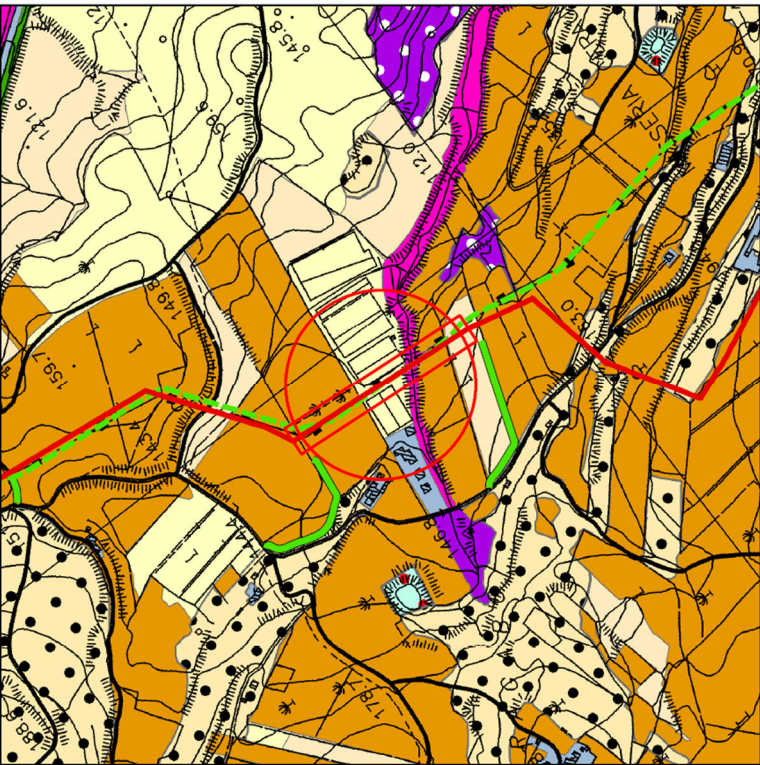
*Oxalis pes-caprae*.

**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. La tubazione della linea in dismissione sarà inertizzata.



Uso del Suolo



Vegetazione

Provincia:	Agrigento				<div></div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 114 a 140
Comune:	Porto Empedocle					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 367913 Y <sub>UTM33</sub> 4132205	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 367925 Y <sub>UTM33</sub> 4132198	Dismissione		Fosso Contrada Ragabo Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	30,905		35,420				COMMESSA	NQ/R20133	



Aspetti faunistici

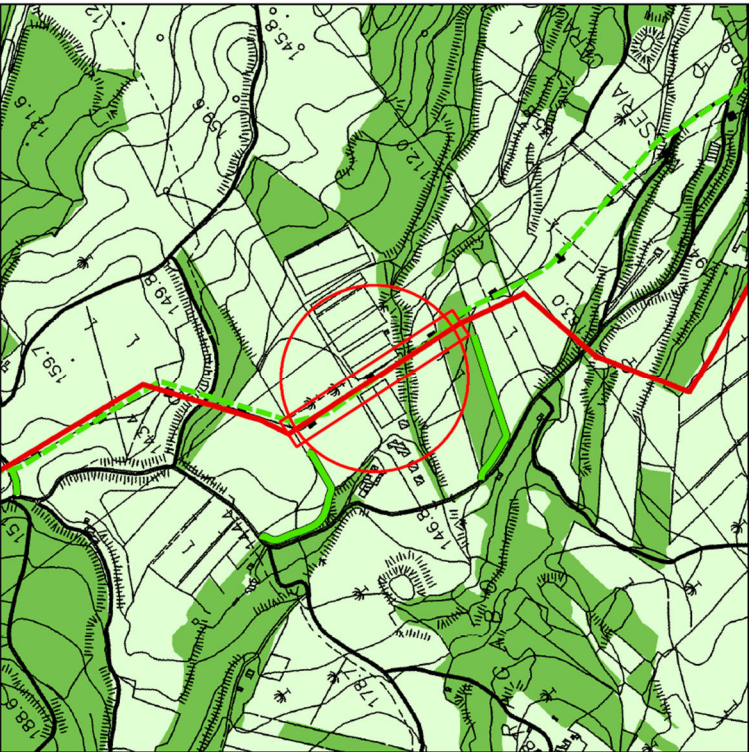
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti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

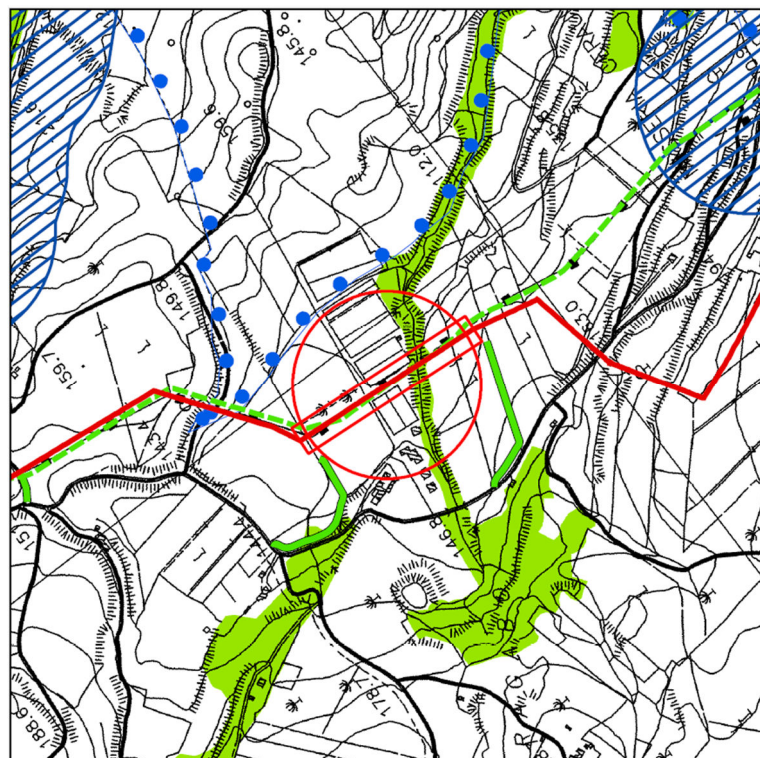
L'attraversamento del metanodotto in progetto ed in dismissione verrà effettuato con tecnologia trenchless (TOC) e il tubo attualmente in esercizio sarà inertizzato; tali interventi consentono di non avere alcun impatto sulle specie faunistiche presenti.



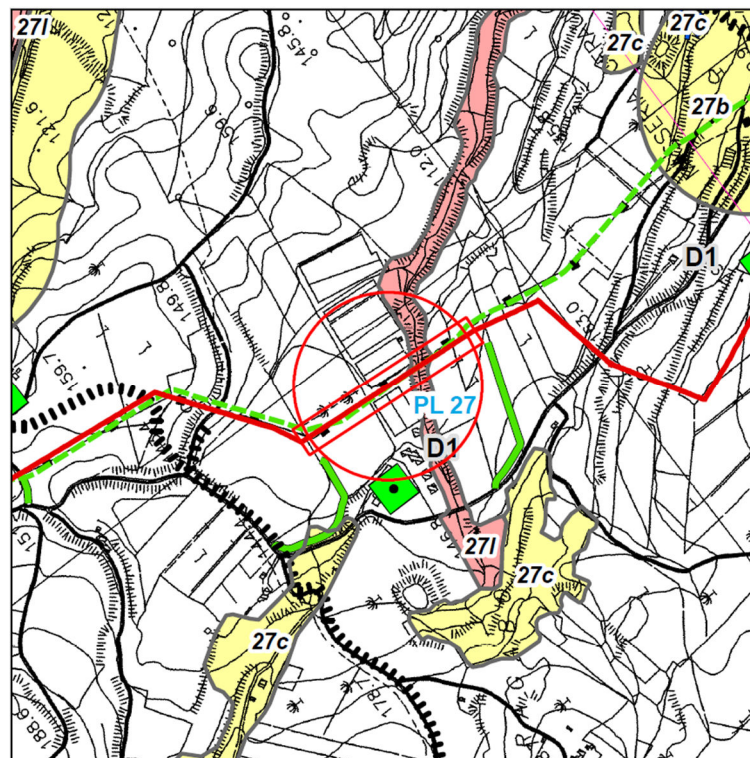
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento				<div><div></div><div></div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 115 a 140
Comune:	Porto Empedocle					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 367913	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 367925	Dismissione			REVISIONE	1	
	Y <sub>UTM33</sub> 4132205		Y <sub>UTM33</sub> 4132198				COMMESSA	NQ/R20133	
Progressiva (km):	30,905		35,420			Fosso Contrada Ragabo Progetto e Dismissione			

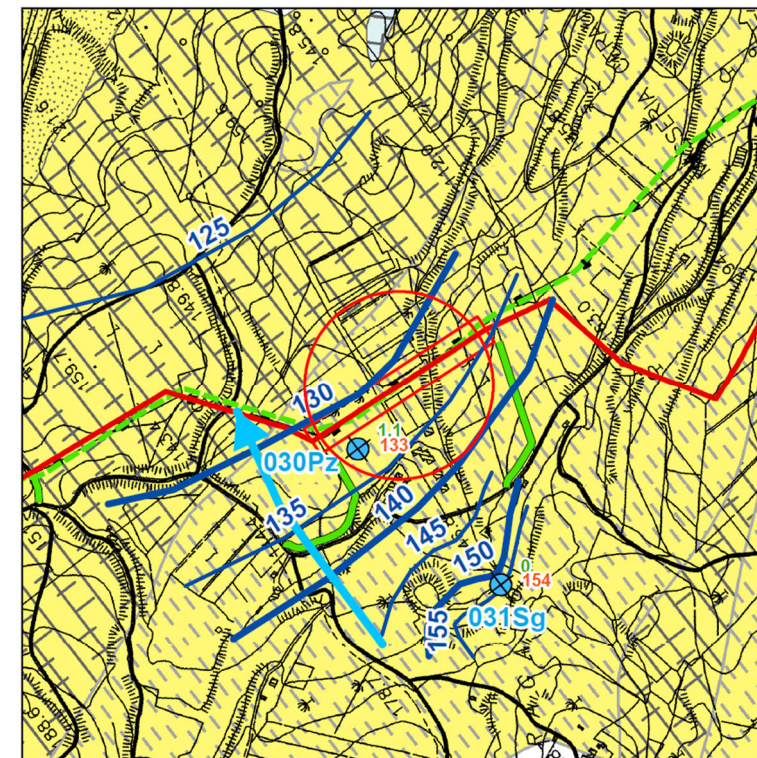




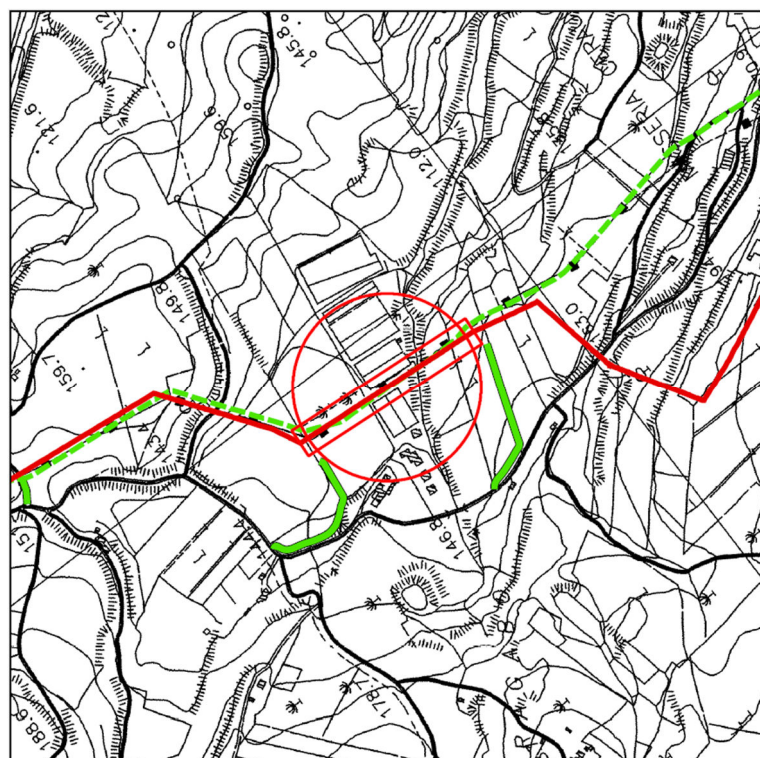
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



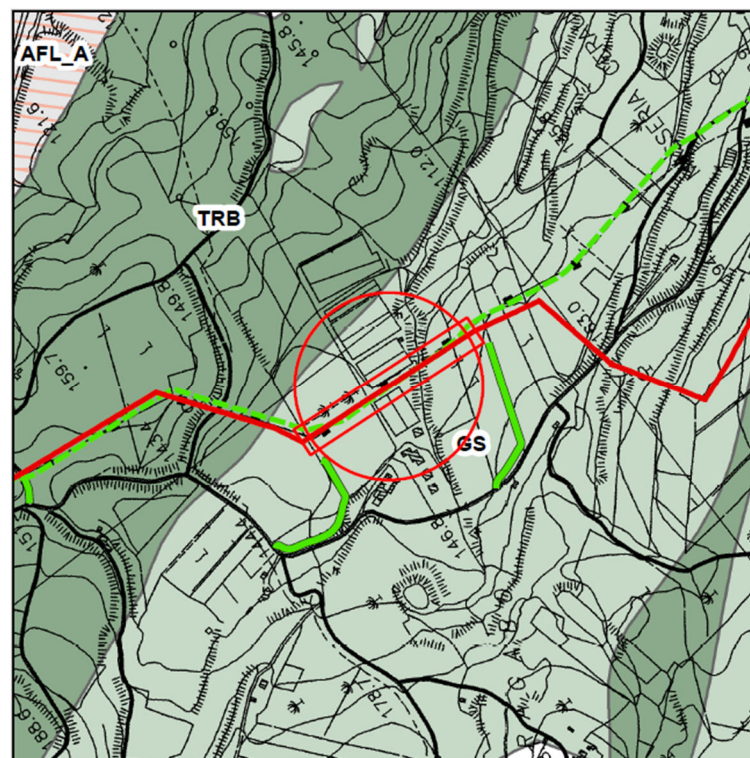
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento				<div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 116 a 140
Comune:	Porto Empedocle					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 367913 Y <sub>UTM33</sub> 4132205	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 367925 Y <sub>UTM33</sub> 4132198	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	30,905		35,420			Fosso Contrada Ragabo Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



SCHEDA 19 – TORRENTE RE (o Vallone di Giro) – Progetto e Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell'area di attraversamento

Il Torrente Re appartiene all'areale compreso tra i bacini Fosso delle Canne e Fiume San Leone, dove si genera una serie di corsi d'acqua che, con andamento sostanzialmente nord-sud, solcano i pianori costieri ad est di Agrigento, modeste incisioni che confluiscono rapidamente nel Mar Mediterraneo.

Il sito di interesse ricade nel territorio del Comune di Porto Empedocle (AG) e qui il corso d'acqua scorre in parallelo ad un tracciato di viabilità locale, via delle Madonie, presente a mezza costa di un basso rilievo, la cui scarpata costituisce di fatto la sponda destra del torrente. La sezione di attraversamento, fortemente inclinata rispetto all'asse mediano di deflusso dell'alveo, è collocata pochi metri a monte di un sovrappasso stradale, realizzato mediante scatolare in c.a.

Tipologia dell'alveo nella sezione di attraversamento

Il torrente ha un percorso breve e il bacino sotteso dall'attraversamento è esiguo in termini areali. Ciò nonostante, sebbene in corrispondenza del sito di intervento l'alveo del fosso risulti poco inciso, la sua forma pressoché triangolare presenta al fondo una savanella centrale, a testimonianza di un certo deflusso minimo regolare. La sezione, corrispondente al massimo contenimento di piena, esteso oltre i limiti di sponda, ha ampiezza di circa 10 metri. Il battente massimo corrispondente è comunque inferiore a 1,5 metri. La pendenza locale è pari a circa 1 %.

Nel sito di attraversamento, l'incisione è occupata da vegetazione ripariale e inalveata, ed è contornata in sinistra da un pianoro coltivato, a sua volta delimitato da un costone calcareo. In destra si sviluppa l'urbanizzazione dei nuclei edilizi periferici di Porto Empedocle. La quota minima rilevata è pari a circa 107 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è oltre 227 m slm.

Distribuzione stagionale e portata del corso d'acqua

L'ordine gerarchico del corso d'acqua è III. Il bacino sotteso dall'attraversamento ha area poco superiore a 1 km<sup>2</sup>, con tempo di corrivazione che può stimarsi inferiore a 1 ora. I deflussi maggiori nel torrente risultano, pertanto, direttamente legati all'andamento delle precipitazioni atmosferiche, manifestandosi nei valori massimi anche in concomitanza con piogge di media intensità e di breve durata. Di norma, in estate (salvo fenomeni intensi occasionali) le portate defluenti risultano ridotte, per quanto si riscontri un certo deflusso minimo quasi costante.

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 <sup>2</sup> )	Portata max di piena Tr=50 anni (m <sup>3</sup> /s)	Portata max di piena Tr=100 anni (m <sup>3</sup> /s)	Portata max di piena Tr=200 anni (m <sup>3</sup> /s)
Torrente Re	367785 / 4129190	1,2	13	15	17

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. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, calcolate analiticamente (0,8 metri) mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti alla maggiore portata al colmo duecentennale determinata (17 m<sup>3</sup>/s).

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo



L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali costituiti prevalentemente da limo sabbioso e da sabbia limosa, di spessore limitato. Al di sotto dei sedimenti alluvionali è presente il membro gessoso-marnoso della Formazione di Pasquasia. I gessi presentano intercalazioni argilloso-marnose.

Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo.

Inquadramento fotografico



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

Provincia:	Agrigento				<div></div> <div></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 117 a 140
Comune:	Porto Empedocle					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 367785 Y <sub>UTM33</sub> 4129190	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 367791 Y <sub>UTM33</sub> 4129185	Dismissione		Torrente Re (o Vallone di Giro) - Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	34,590		38,790				COMMESSA	NQ/R20133	

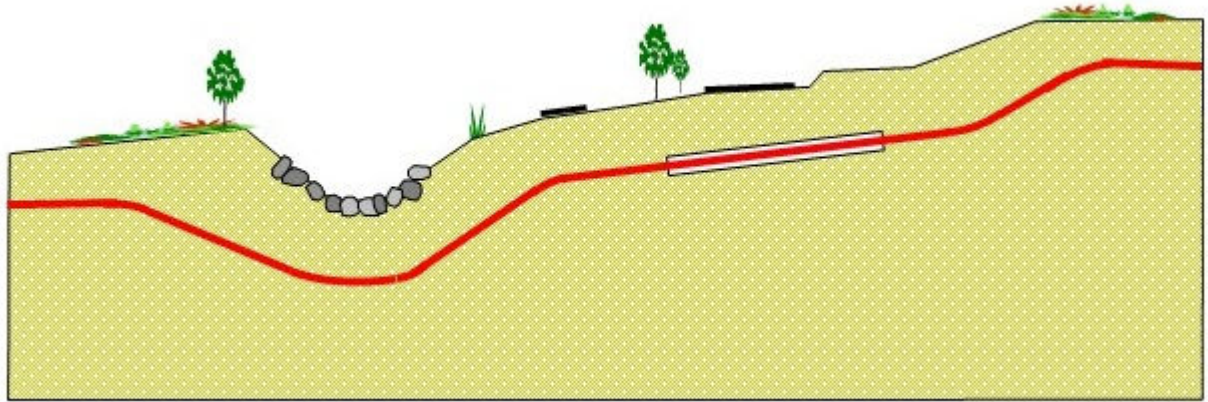


Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

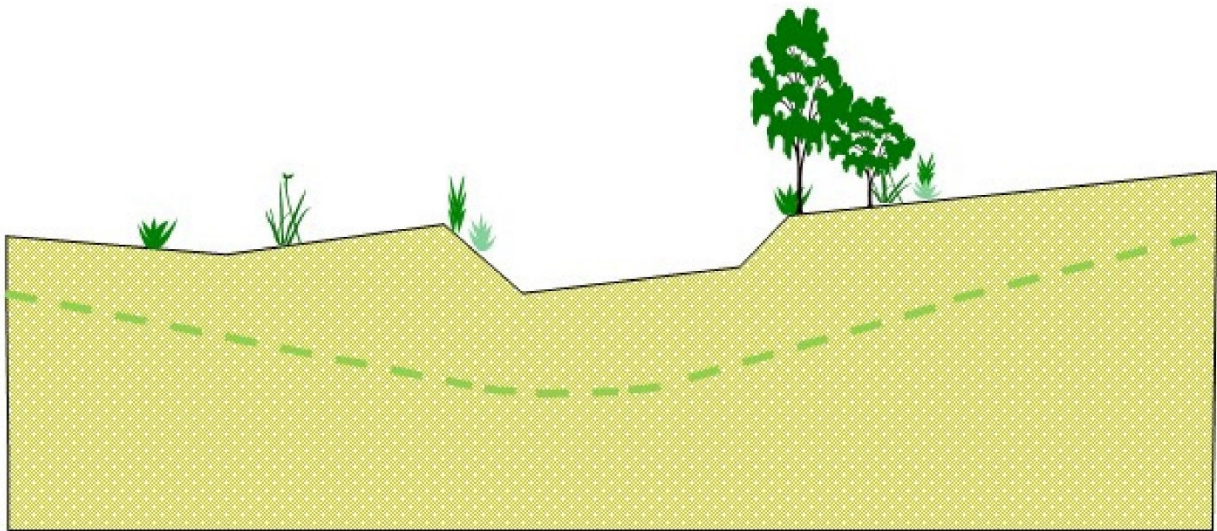
La posa della tubazione in sub-alveo è prevista con scavi a cielo aperto. Al fine di garantire la compatibilità dell'intervento con eventuali fenomeni erosivi e di assicurare anche l'equilibrio morfologico delle sponde, oltre che la stabilità delle condizioni di posa della tubazione, si è considerato di realizzare una regimazione con rivestimento in massi dell'alveo, dopo il rinterro degli scavi, eseguito con il medesimo materiale rimosso. 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'incisione 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-12E-01329 sono rappresentate le condizioni geometriche previste della tubazione in sub-alveo, e le opere di ricostituzione e stabilizzazione.

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 e il ripristino dello scatolare in c.a. di sovrappasso dell'incisione. 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:	Agrigento				<div> </div> <div>Progettista</div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 118 a 140
Comune:	Porto Empedocle					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 367785 Y <sub>UTM33</sub> 4129190	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 367791 Y <sub>UTM33</sub> 4129185	Dismissione		Torrente Re (o Vallone di Giro) - Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	34,590		38,790				COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali  
Canneti ad Arundo donax (classe Galio-Urticetea) e a Phragmites australis (classe Phragmito-Magnocaricetea). Arbusteti a Rubus ulmifolius (classe Rhamno-Prunetea).

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

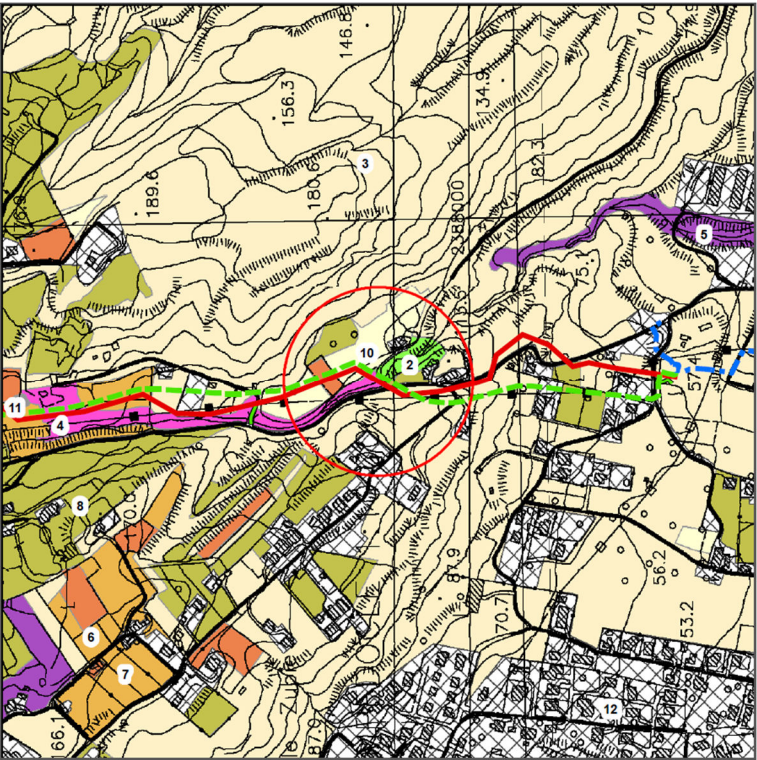
Descrizione della vegetazione  
Tratto fluviale che denota la presenza di una abbondanza di nitrati, evidenziata dalla dominanza di canneti nitrofilo ad Arundo donax, nel cui ambito si riscontrano specie come Calystegia sepium e Arum italicum. Sono inoltre presenti lungo l'alveo aspetti anch'essi pressoché monospecifici a Phragmites australis e arbusteti a Rubus ulmifolius. La presenza di alcune piante di Tamarix nei tratti a monte, porta a dedurre che si è in presenza di aspetti della serie dei boschi ripariali termofili, sebbene gli arbusteti a Rubus ulmifolius evidenziano la possibile presenza di una falda più ricca che potrebbe permettere l'insediamento di specie come Salix pedicellata.

Formazioni tutelate  
-

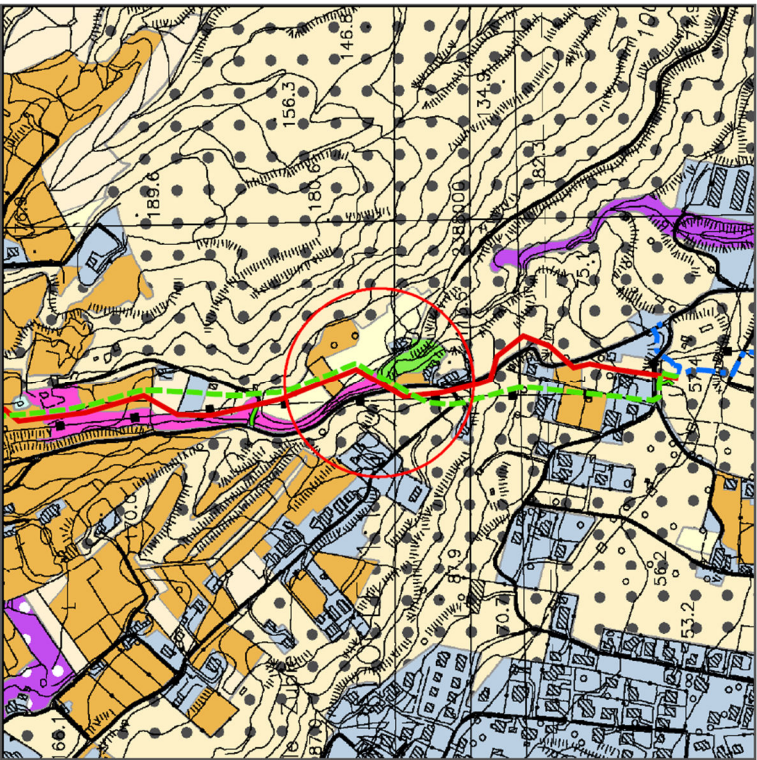
Specie infestanti/alieni  
Arundo donax, Oxalis pes-caprae.

Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento del corso d'acqua con scavi a cielo aperto manterrà la stabilità e la forma del Torrente RE, anche mediante stabilizzazione e protezione dell'alveo con rivestimento in massi. Si considera di utilizzare elementi lapidei di dimensioni non inferiori 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.  
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></div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 119 a 140
Comune:	Porto Empedocle					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 367785 Y <sub>UTM33</sub> 4129190	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 367791 Y <sub>UTM33</sub> 4129185	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	34,590		38,790			Torrente Re (o Vallone di Giro) - Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



Aspetti faunistici

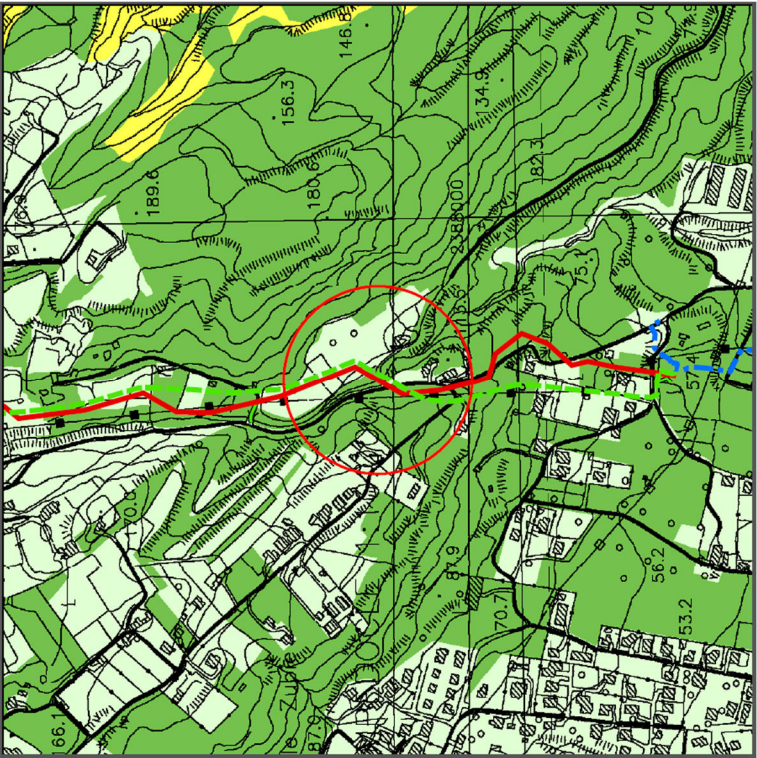
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti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

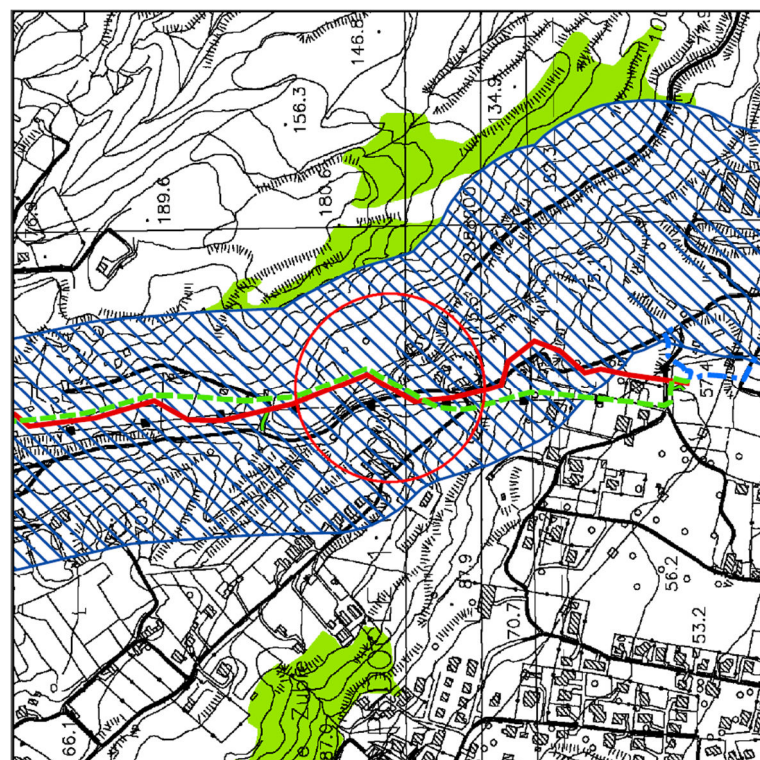
L'attraversamento del metanodotto in progetto si effettuerà a cielo aperto durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è asciutto. Inoltre, i lavori saranno temporanei e molto limitati sia nello spazio che nel tempo, minimizzando così l'impatto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



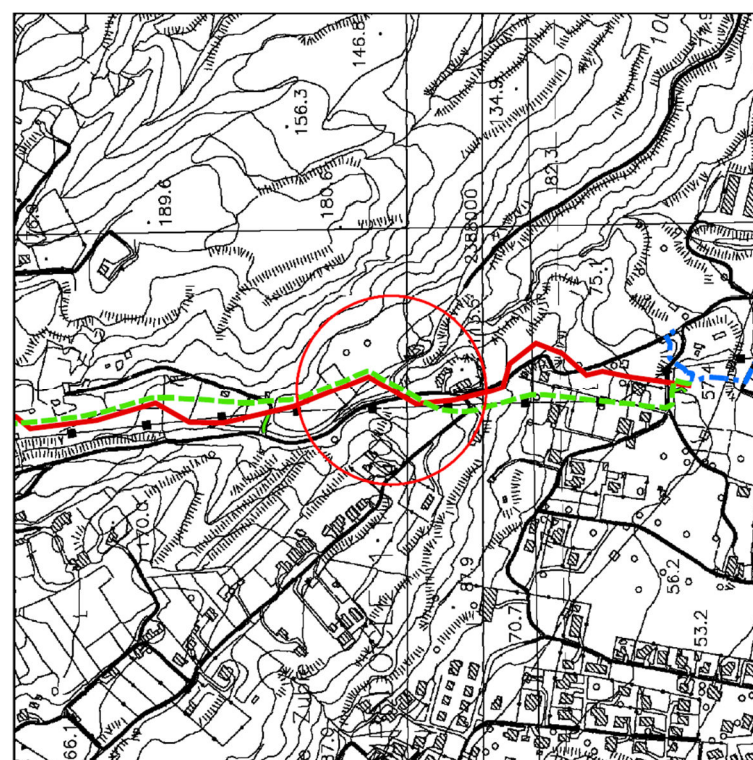
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar ed opere connesse	UNITÀ 000		Pag. 120 a 140
Comune:	Porto Empedocle					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 367785 Y <sub>UTM33</sub> 4129190	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 367791 Y <sub>UTM33</sub> 4129185	Dismissione		Torrente Re (o Vallone di Giro) - Progetto e Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	34,590		38,790				COMMESSA	NQ/R20133	

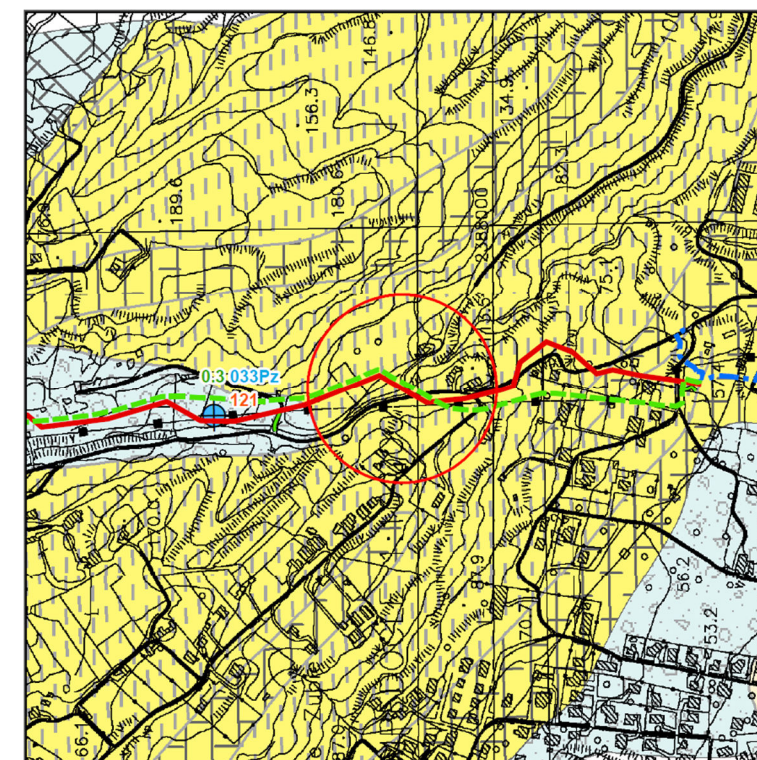




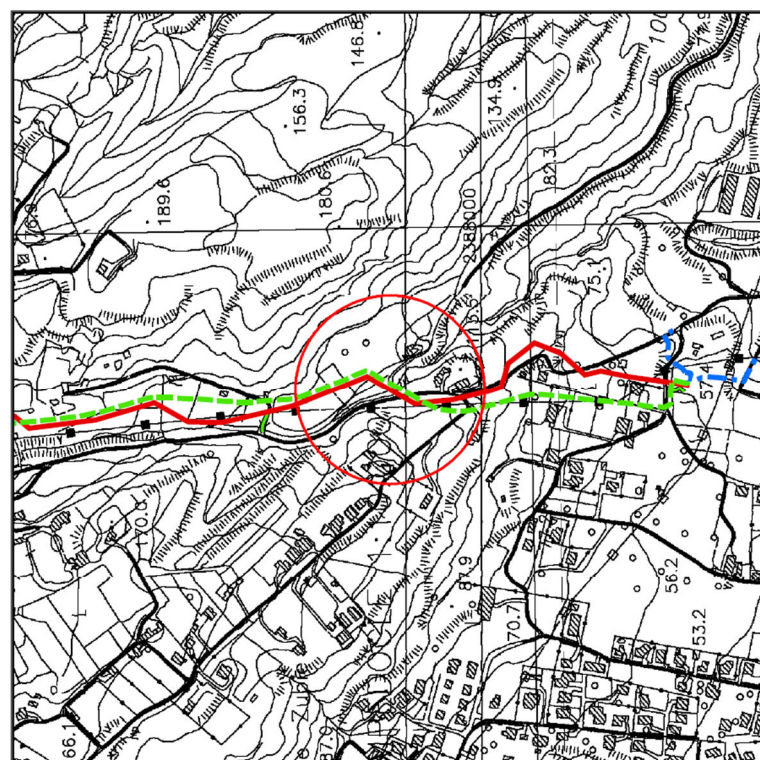
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



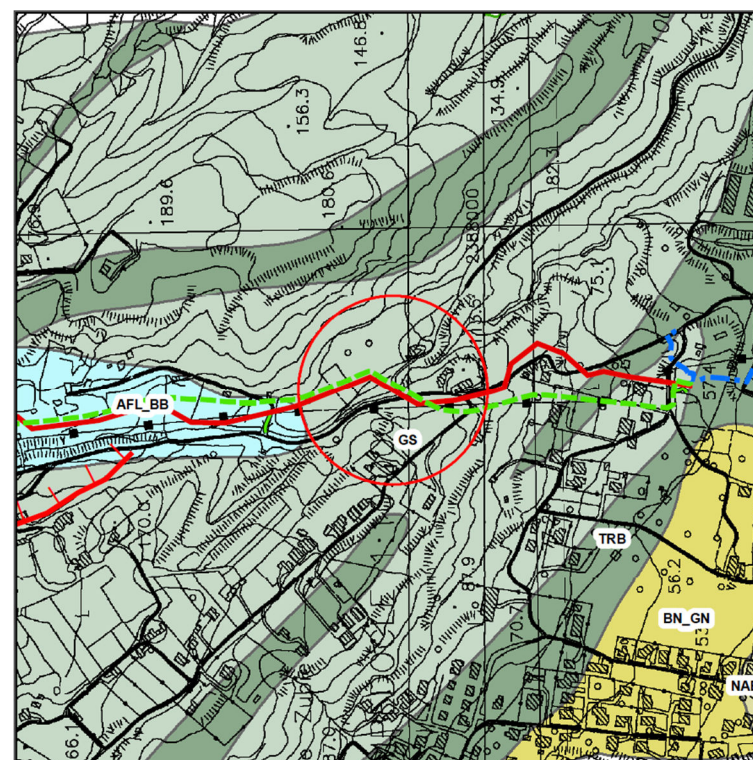
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



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. 121 a 140
Comune:	Porto Empedocle					Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 367785 Y <sub>UTM33</sub> 4129190	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 367791 Y <sub>UTM33</sub> 4129185	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	34,590		38,790			Torrente Re (o Vallone di Giro) - Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



SCHEDA 21 – TORRENTE SALSETTO – Progetto e Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

Il Torrente Salsetto occupa parte dell'area compresa fra il bacino del Fosso delle Canne, ad ovest, e del Fiume San Leone, ad est. In questo settore si sviluppano caratteristici reticoli idrografici che fluiscono, con brevi incisioni, verso il Mar Mediterraneo. La zona di intervento ricade al limitare del territorio del Comune di Agrigento, nella porzione centrale del corso d'acqua, subito a valle dell'immissione del Vallone Sinatra e di un'altra incisione, convergenti da nord-ovest. Il sito di posa in sub-alveo è in Loc. Piano di Luna, a monte di un viadotto di viabilità locale, in un ambito agricolo, privo di insediamenti. Circa 25 metri a valle dalla sezione di posa, è presente il metanodotto attualmente in esercizio, che attraversa l'incisione con tubazione che nella passata fase costruttiva venne disposta mediante scavi a cielo aperto.

Tipologia dell'alveo nella sezione di attraversamento

In corrispondenza del sito di intervento l'alveo del torrente risulta delineato, con sezione centrale di forma triangolare e sponde poco acclivi, che si raccordano ai morbidi versanti laterali; solo in destra il terreno subisce la modifica plano-altimetrica indotta da un primo rilevato stradale, che il corso d'acqua sottopassa, e da un secondo tracciato veicolare, che viene a lungo costeggiato dall'incisione. La sezione, corrispondente al massimo contenimento di piena, esteso oltre i limiti di sponda, ha ampiezza di oltre 20 metri. Il battente massimo corrispondente è pari a 3,6 metri. La pendenza media del tronco di torrente è inferiore a 2% ma localmente, ove di interesse, si rilevano valori pari a 2,9 %. La quota minima rilevata è pari a circa 113 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è circa 510 m slm.

Distribuzione stagionale e portata del corso d'acqua

L'ordine gerarchico del torrente è III e la superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha un'area poco superiore a 11 km². La permeabilità dei suoli e la esigua vegetazione a copertura dei terreni sono tali da influenzare molto moderatamente la trasformazione degli afflussi meteorici in deflussi superficiali; inoltre, il tempo di corrivazione relativo alla sezione di attraversamento è stimabile in poco più di 1 ora. Da tali informazioni segue che il regime idrologico del torrente è essenzialmente legato all'andamento delle precipitazioni atmosferiche, 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 limitate, sebbene siano presenti alcuni apporti continui. Al fine di valutare le caratteristiche di deflusso in corrispondenza della sezione di attraversamento e per verificare le più idonee modalità di esecuzione, ivi compresa la necessità di eseguire opere di consolidamento delle aree di scavo in alveo, risulta utile la stima dei picchi di piena. Le portate al colmo di piena, riferite a differenti tempi di ritorno, sono state stimate mediante tecniche di analisi regionale e sono riportate nella tabella seguente.

Corso d'acqua /Sezione di Studio	Coordinate Piane UTM33 Est / Nord	Superficie Bacino (km²)	Portata max di piena Tr=50 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=100 anni (m³/s)	Portata max di piena Tr=200 anni (m³/s)
Torrente Salsetto	368480 / 4132713	11,2	56	65	74

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 2,0 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, calcolate analiticamente (1,4 metri) mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti alla massima portata al colmo duecentennale determinata (74 m³/s).

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali ed eluvio-colluviali costituiti prevalentemente da limo sabbioso ma caratterizzato anche dalla presenza di materiale eterometrico con clasti di varia natura in matrice pelitica e sabbiosa. Al di sotto della coltre è presente la Formazione di Monte Narbone, costituita da litologie prevalentemente argilloso-marnose e marnose. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato al regime idrico del Torrente Salsetto e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

Inquadramento fotografico



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

Provincia:	Agrigento				<div></div> <div></div>	Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 122 a 140
Comune:	Agrigento						MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 368480 Y <sub>UTM33</sub> 4132713	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 368463 Y <sub>UTM33</sub> 4132699	Dismissione		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,180		0,170			Torrente Salsetto – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

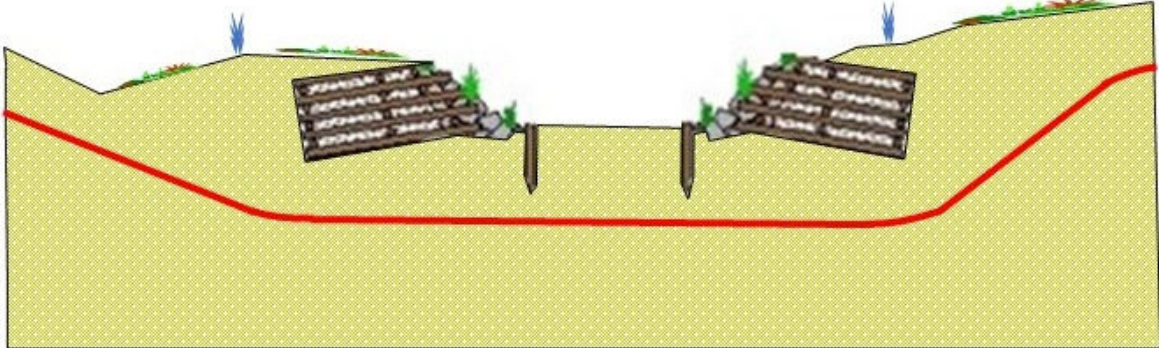


Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Progetto

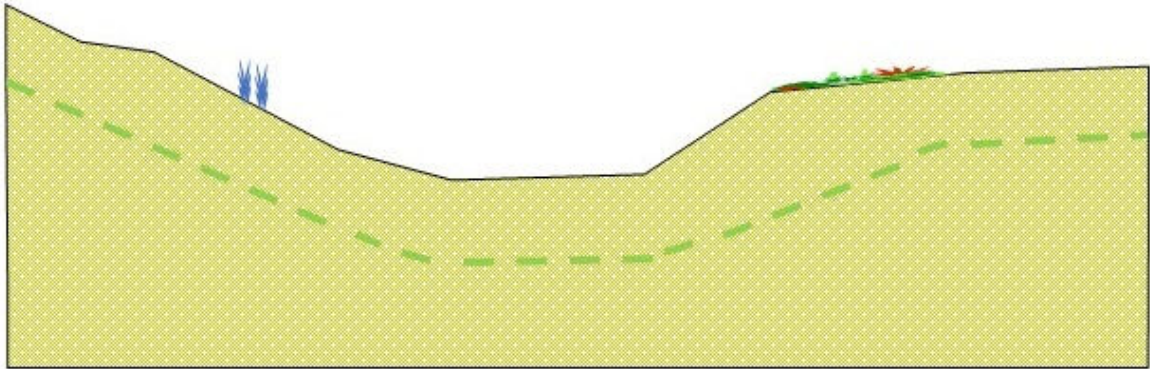
La posa della tubazione in sub-alveo è prevista mediante scavi a cielo aperto. Allo scopo di ripristinare e proteggere l'alveo del corso d'acqua da azioni di trasporto particolarmente rilevanti, si è considerato di realizzare un opportuno sostegno e contenimento localizzato dei versanti d'alveo, mediante muri cellulari in legname, con basi costituite da pietrame e palizzate. I lavori saranno comunque eseguiti in modo da non alterare la geometria originale, da non modificare le caratteristiche sostanziali delle sezioni di deflusso ed il profilo longitudinale del corso d'acqua. In base all'analisi cautelativa delle possibili erosioni, la definizione esecutiva dell'attraversamento è stata impostata in modo da realizzare una copertura pari a 4,5 metri, rispetto al fondo alveo, e non inferiore a 1,50 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-02210 sono rappresentate le condizioni geometriche previste della tubazione in sub-alveo, e le opere di ricostituzione e stabilizzazione.

Metodologia realizzativa dell'attraversamento - Dismissione

L'intervento nel suo complesso implica la successiva dismissione della linea attualmente in esercizio (Diramazione per Agrigento DN 150) 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, 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>	Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 123 a 140
Comune:	Agrigento						MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 368480	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 368463	Dismissione		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
	Y <sub>UTM33</sub> 4132713		Y <sub>UTM33</sub> 4132699						
Progressiva (km):	0,180		0,170			Torrente Salsetto – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Vegetazione erbacea igrofila a *Phragmites australis* sul letto dell'alveo (classe *Phragmito-Magnocaricetea*), aspetti dell'*Arundion collinae* lungo le sponde.

Geosigmeto

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

Descrizione della vegetazione

Tratto piuttosto povero floristicamente con presenza di vegetazione di tipo erbaceo. Internamente al canale sono presenti canneti a *Phragmites australis*, con presenza di pochi altri elementi erbacei quali *Schenodorus arundinaceus* e *Rumex* sp.pl. Lungo le sponde è invece presente una prateria pressoché monospecifica ad *Arundo plinii*. Nei tratti più degradati si inseriscono specie nitrofile della classe *Stellarietea* come *Brassica nigra*, *Sinapis alba*, *Chrysanthemum coronarium*, *Avena* sp.

Formazioni tutelate

-

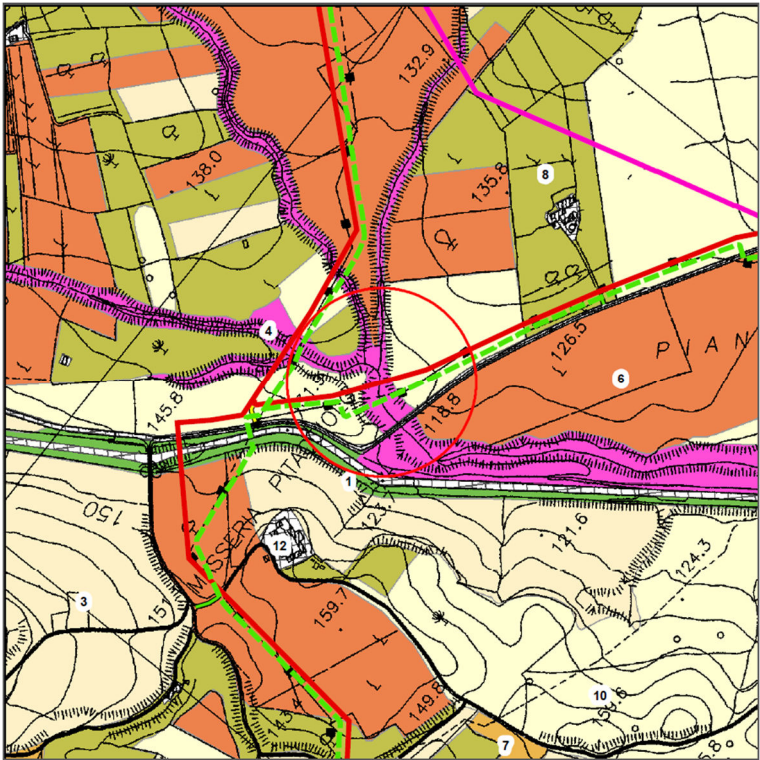
Specie infestanti/alieni

*Oxalis pes-caprae*.

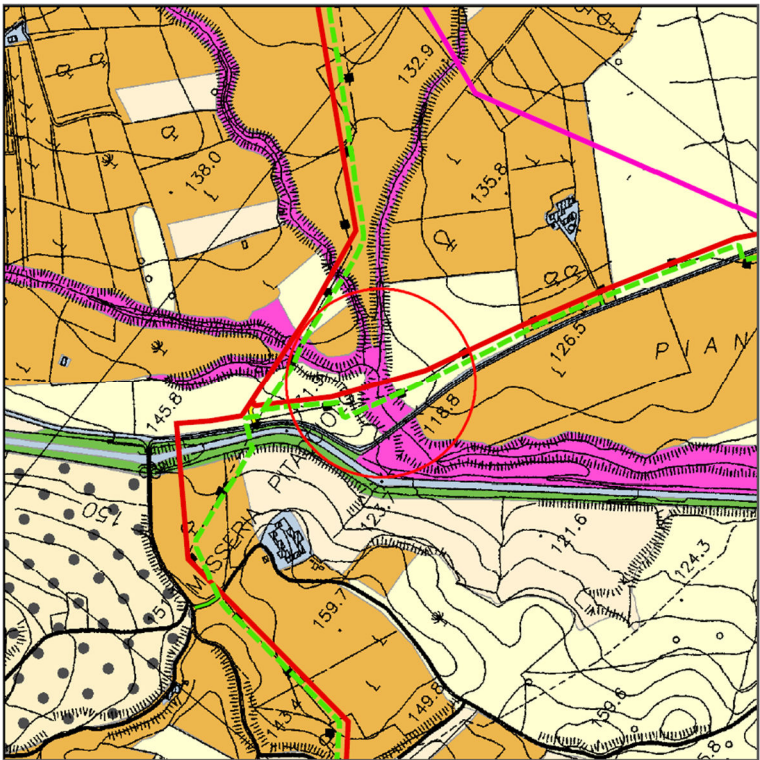
Interventi di Mitigazione e Ripristino

L'attraversamento del corso d'acqua con scavi a cielo aperto manterrà la stabilità e la forma del Torrente Salsetto anche mediante stabilizzazione e protezione con l'esecuzione di opere in legname e pietrame locale, dopo il rinterro della tubazione, eseguito con il medesimo materiale rimosso. Questa forma di ricostituzione spondale sarà costituita da sistemi di elementi lineari in legno, disposti in modo da formare telai orizzontali sovrapposti, all'interno dei quali collocare il terreno; il tutto con dimensioni e inclinazione idonee al sito di intervento e alla originale geometria dell'alveo. L'opera può essere integrata da inerbimenti e geosintetici di rinforzo.



Anche per quanto riguarda l'intervento di dismissione del tronco di tubazione attualmente in esercizio, si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'ambito di attraversamento. 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>	Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 124 a 140
Comune:	Agrigento						MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 368480 Y <sub>UTM33</sub> 4132713	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 368463 Y <sub>UTM33</sub> 4132699	Dismissione		REVISIONE	1		
Progressiva (km):	0,180		0,170			COMMESSA	NQ/R20133		
						Torrente Salsetto – Progetto e Dismissione			



Aspetti faunistici

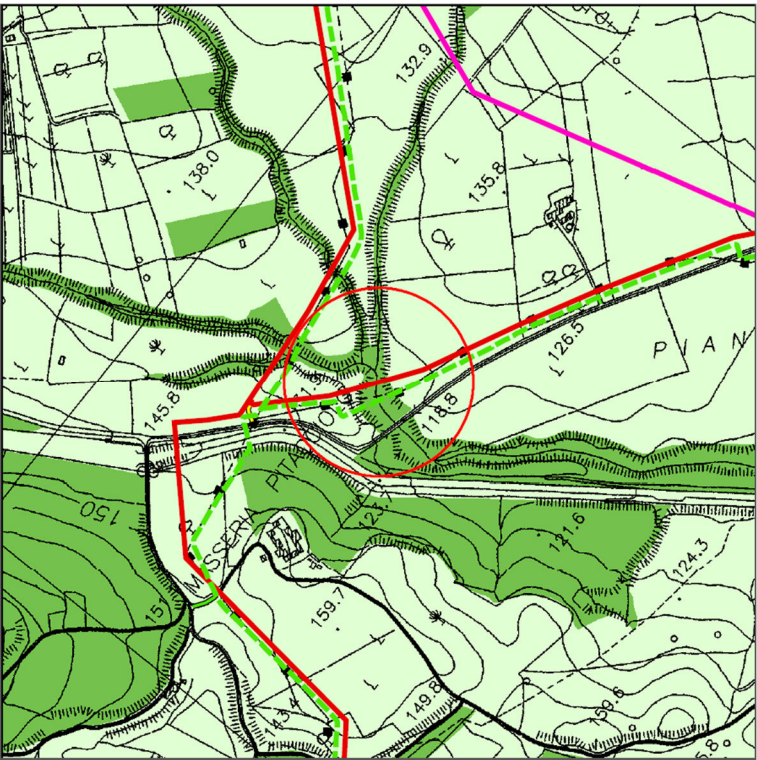
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti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

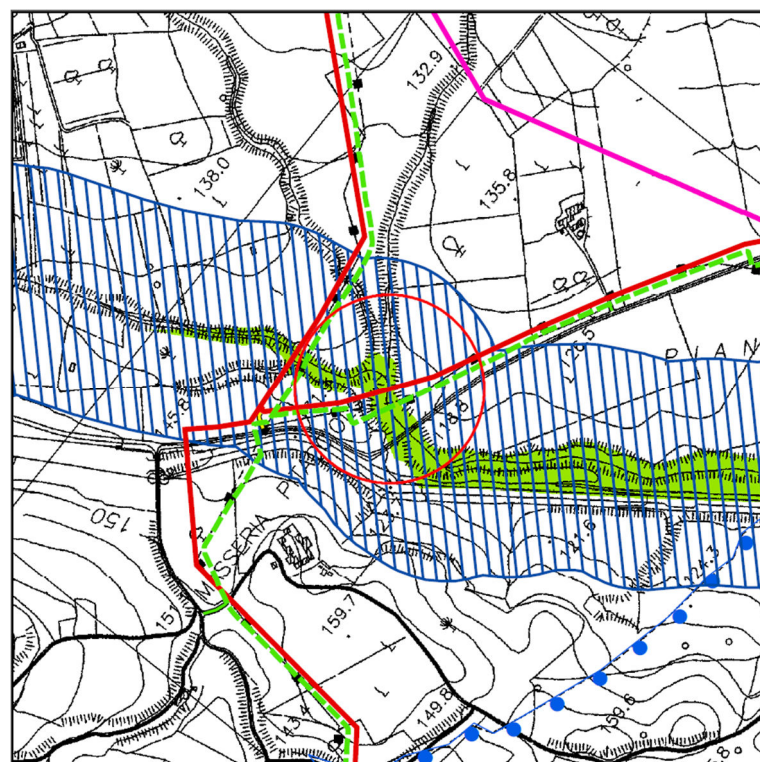
L'attraversamento del metanodotto in progetto ed in dismissione verrà effettuato a cielo aperto durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è asciutto. Inoltre, i lavori saranno temporanei e molto limitati sia nello spazio che nel tempo, minimizzando così l'impatto sulle eventuali specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.



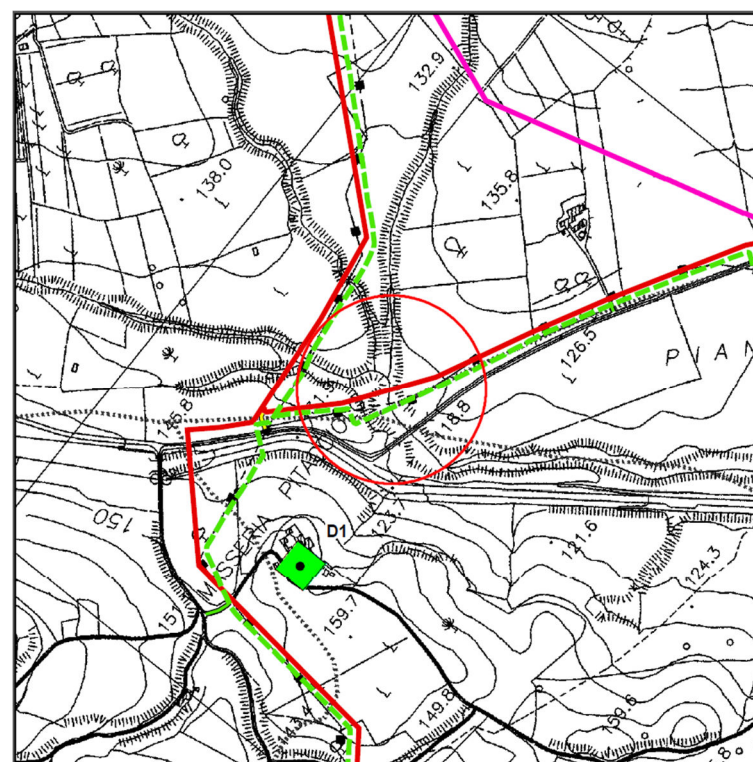
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento				<div>Progettista</div> <div> </div>	Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 125 a 140
Comune:	Agrigento						MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 368480	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 368463	Dismissione		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
	Y <sub>UTM33</sub> 4132713		Y <sub>UTM33</sub> 4132699						
Progressiva (km):	0,180		0,170			Torrente Salsetto – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	

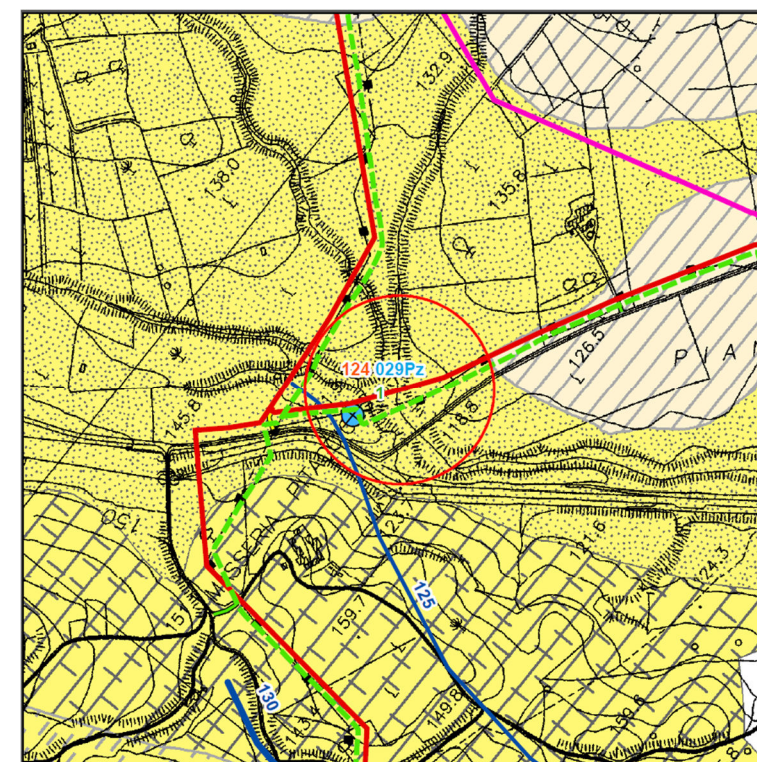




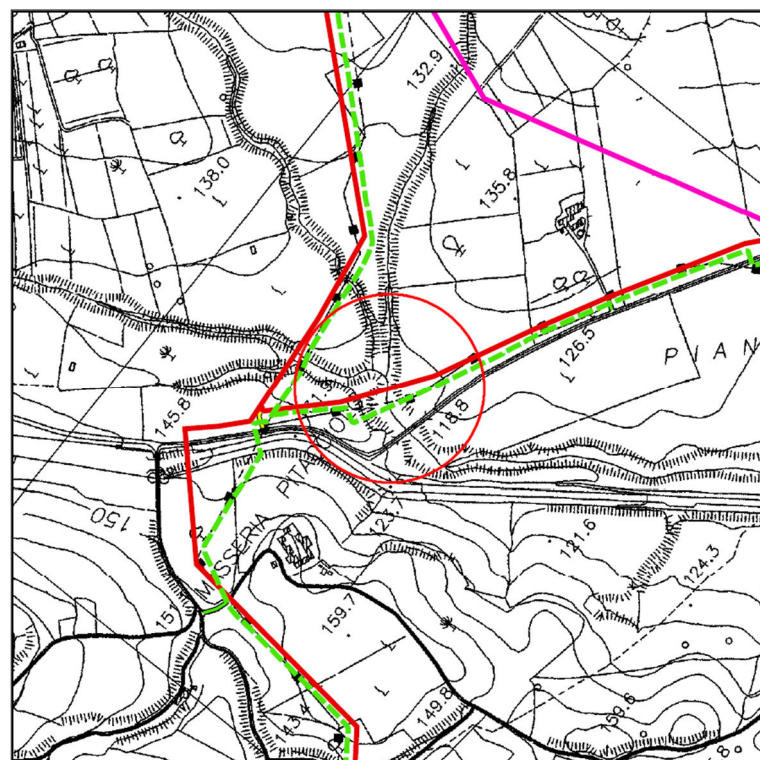
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



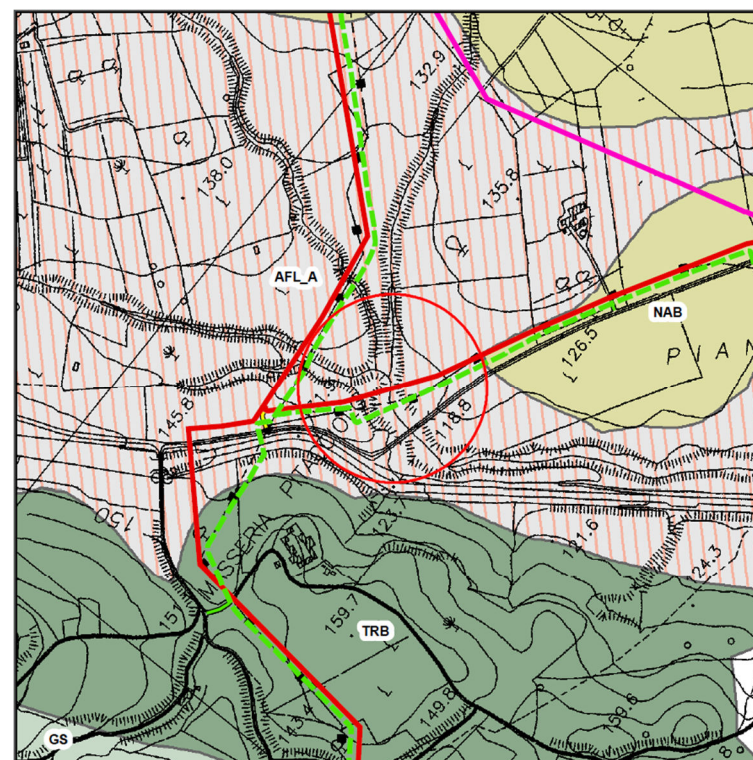
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)



IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)




PAI – IFFI (1:10.000)





GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento				<div></div> <div></div>	Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 126 a 140
Comune:	Agrigento						MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 368480	Progetto	X <sub>UTM33</sub> 368463	Dismissione		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
	Y <sub>UTM33</sub> 4132713		Y <sub>UTM33</sub> 4132699						
Progressiva (km):	0,180		0,170			Torrente Salsetto – Progetto e Dismissione	COMMESSA	NQ/R20133	



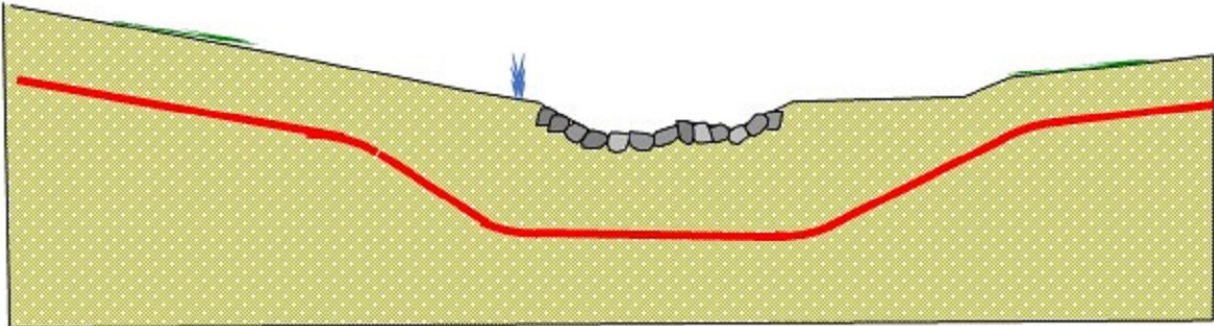
SCHEDA 22 – FOSSO - Progetto																	
<b>Caratteristiche Idrogeologiche</b> <b>Inquadramento dell'area di attraversamento</b> L'attraversamento interessa un modesto impluvio, dal corso brevissimo, appena inciso e dalla superficie drenata quasi insussistente che, unendosi con altro analogo fossetto secondario, costituisce uno dei canali di apporto ad un bacino superficiale moderatamente esteso, sito a monte del rilevato stradale della SP n. 24. Il sito di attraversamento ricade al limitare del territorio del Comune di Porto Empedocle (AG). Il progetto prevede che il fosso di interesse sia interferito in prossimità della SP n. 2, che sovrappassa l'incisione a monte, e a pochi metri dalla successiva confluenza dell'impluvio secondario. Qui l'uso del suolo è caratterizzato da alternanza di aree a seminativo e di circoscritte attività poderali. <b>Tipologia dell'alveo nella sezione di attraversamento</b> Sebbene i due impluvi confluenti siano appena delineati, i terreni acclivi su cui sono attestati possono essere sede di localizzati fenomeni erosivi. La pendenza del versante è ragguardevole, tant'è che il fosso di interesse è sede di alcune opere di regimazione trasversale. La sezione, corrispondente al massimo contenimento di piena, esteso oltre i limiti dell'incisione vera e propria, ha ampiezza di circa 10 metri, considerando il deflusso congiunto di entrambi gli impluvi. Il battente massimo è poco superiore a 1,0 metro. In corrispondenza della sezione di attraversamento la quota minima rilevata è pari a circa 118 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è 180 m slm. La pendenza locale del fosso è pari circa a 6%. <b>Distribuzione stagionale e portata del corso d'acqua</b> La superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento ha una area di soli 0,2 km <sup>2</sup> . Il fosso, data la modesta superfice drenata, è frequentemente asciutto e comunque sede di modeste portate. Ovviamente, essendo il tempo di corrivazione relativo alla sezione di attraversamento molto inferiore a 1 ora, i deflussi sono legati all'andamento delle precipitazioni atmosferiche, con caratteristiche marcatamente impulsive. 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.			<b>Inquadramento fotografico</b>  Il fosso nel punto di attraversamento														
<table><tr><th>Corso d'acqua /Sezione di Studio</th><th>Coordinate Piane UTM33 Est / Nord</th><th>Superficie Bacino (km<sup>2</sup>)</th><th>Portata max di piena Tr=50 anni (m<sup>3</sup>/s)</th><th>Portata max di piena Tr=100 anni (m<sup>3</sup>/s)</th><th>Portata max di piena Tr=200 anni (m<sup>3</sup>/s)</th></tr><tr><td>Fosso</td><td>369370 / 4131980</td><td>0,2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td></tr></table>	Corso d'acqua /Sezione di Studio	Coordinate Piane UTM33 Est / Nord	Superficie Bacino (km <sup>2</sup> )	Portata max di piena Tr=50 anni (m <sup>3</sup> /s)	Portata max di piena Tr=100 anni (m <sup>3</sup> /s)	Portata max di piena Tr=200 anni (m <sup>3</sup> /s)	Fosso	369370 / 4131980	0,2	3	4	4			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 particolare, l'approfondimento massimo stimabile (arature di fondo) risulta pari a circa 1,0 metri. Questa valutazione risulta maggiore delle eventuali escavazioni localizzate, calcolate analiticamente (0,4 metri) mediante la formula di Schoklitsch, corrispondenti alla massima portata al colmo duecentennale determinata (4 m <sup>3</sup> /s).		
Corso d'acqua /Sezione di Studio	Coordinate Piane UTM33 Est / Nord	Superficie Bacino (km <sup>2</sup> )	Portata max di piena Tr=50 anni (m <sup>3</sup> /s)	Portata max di piena Tr=100 anni (m <sup>3</sup> /s)	Portata max di piena Tr=200 anni (m <sup>3</sup> /s)												
Fosso	369370 / 4131980	0,2	3	4	4												
<b>Modello geologico-geotecnico del sottosuolo</b> L'ambito dell'attraversamento è caratterizzato da terreni appartenenti alla Formazione di Monte Narbone, costituita da litologie prevalentemente argilloso-marnose e marnose. Non si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell'area siano compatibili con un livello della falda poco profondo.																	

Provincia:	Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 127 a 140
Comune:	Porto Empedocle		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 369370 Y <sub>UTM33</sub> 4131980		Fosso - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	1,375			COMMESSA	NQ/R20133	





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; il tutto senza modifiche alla geometria dell'impluvio e al relativo assetto idraulico. L'intervento di protezione sarà esteso ai due fossi adiacenti, in quanto confluenti immediatamente a valle della sezione di attraversamento in sub-alveo. 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 della massima incisione e a 1,5 metri lungo l'asse di esecuzione oltre 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-10E-02222 sono rappresentate le condizioni geometriche previste della tubazione in sub-alveo, e le opere di ricostituzione e protezione.



Sezione dell'attraversamento

Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 128 a 140
Comune:	Porto Empedocle			MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 369370 Y <sub>UTM33</sub> 4131980		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	1,375		Fosso - Progetto	COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali  
Vegetazione erbacea nitrofila della 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 dall'attraversamento da parte dell'opera in progetto, riguarda un'area in cui si nota una gestione antropica dell'argine del torrente. Lungo il corso d'acqua si rileva, una vegetazione erbacea di neo-colonizzazione rappresentata da specie ubiquitarie con vegetazione acquatica molto rara o presente in piccoli tratti localizzati (limitata a pochi esemplari dei generi *Juncus* e *Holoschoenus*).

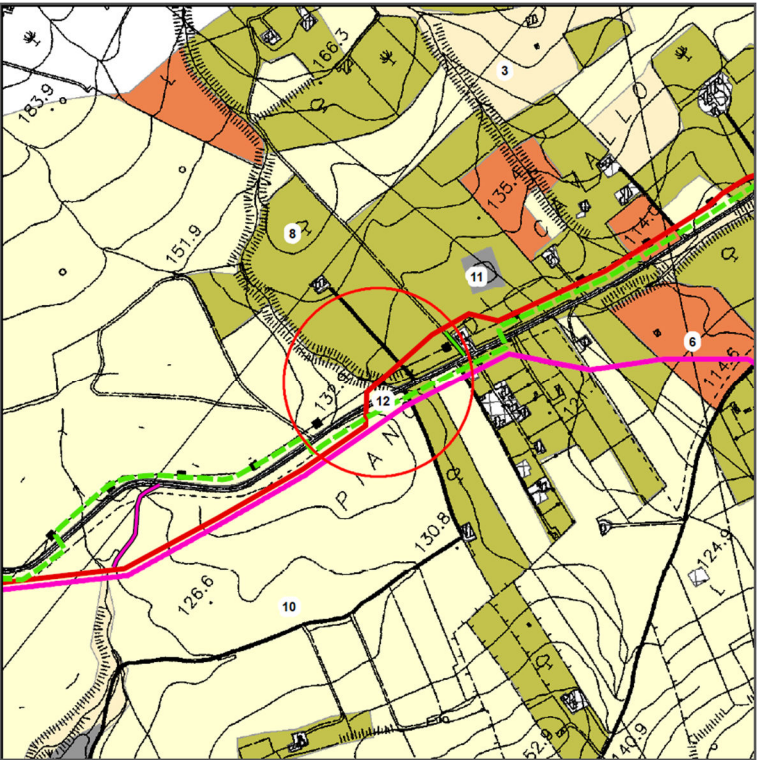
Tra le specie erbacee si nota la presenza specie della classe *Stellarietea* e in particolare dell'ordine *Brometalia*, che include le specie tipiche degli incolti e dei margini delle colture agrarie. Si osserva la presenza di *Avena fatua*, *A. barbata*, *Bromus sp.*, *Borago officinalis*, *Oxalis pes-caprae*.

Formazioni tutelate  
-

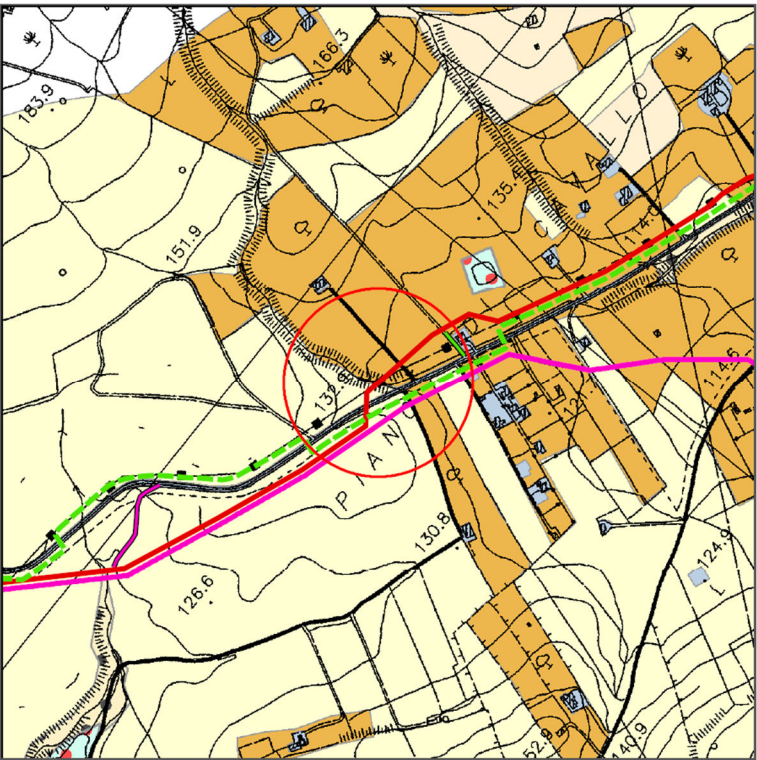
Specie infestanti/alieni  
*Oxalis pes-caprae*.

Interventi di Mitigazione e Ripristino



L'attraversamento in sub-alveo del corso d'acqua, realizzato mediante scavi a cielo aperto, manterrà la stabilità e la forma del fosso anche mediante stabilizzazione e protezione con rivestimento in massi: opera idonea nei casi in cui il presidio è finalizzato a minimizzare l'azione erosiva della corrente. Si considera di utilizzare elementi lapidei di dimensioni inferiori 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 dei due impluvi, 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>	Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 129 a 140
Comune:	Porto Empedocle		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 369370 Y <sub>UTM33</sub> 4131980		Fosso - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	1,375			COMMESSA	NQ/R20133	



Aspetti faunistici

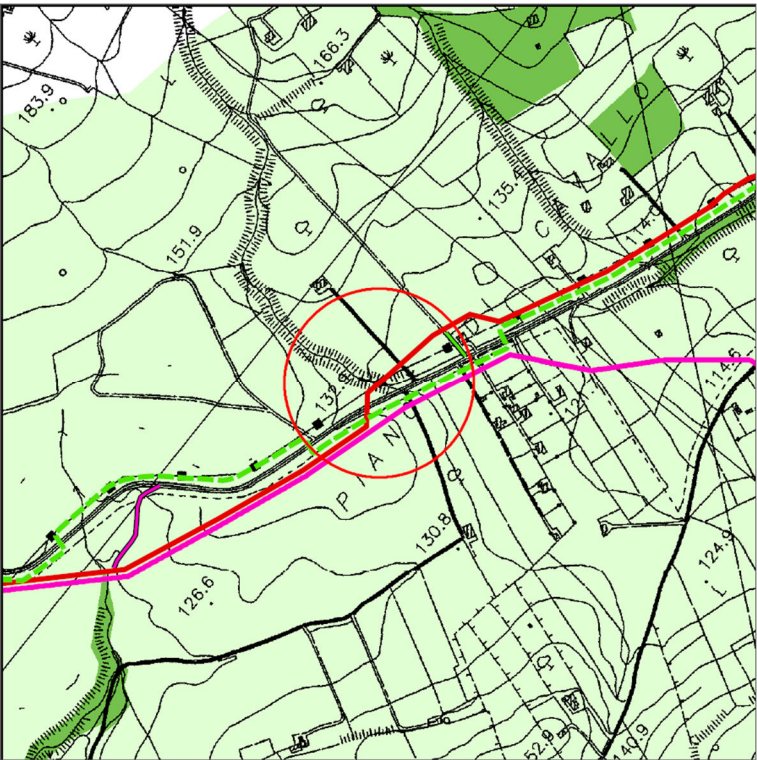
In un contesto territoriale fortemente antropizzato, i corsi d'acqua e gli argini dei canali, rappresentano interessanti elementi ambientali capaci di fornire aree di rifugio e alimentazione per la fauna selvatica. Spesso si tratta di corsi d'acqua che, a causa dei prelievi per l'agricoltura, sono soggetti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

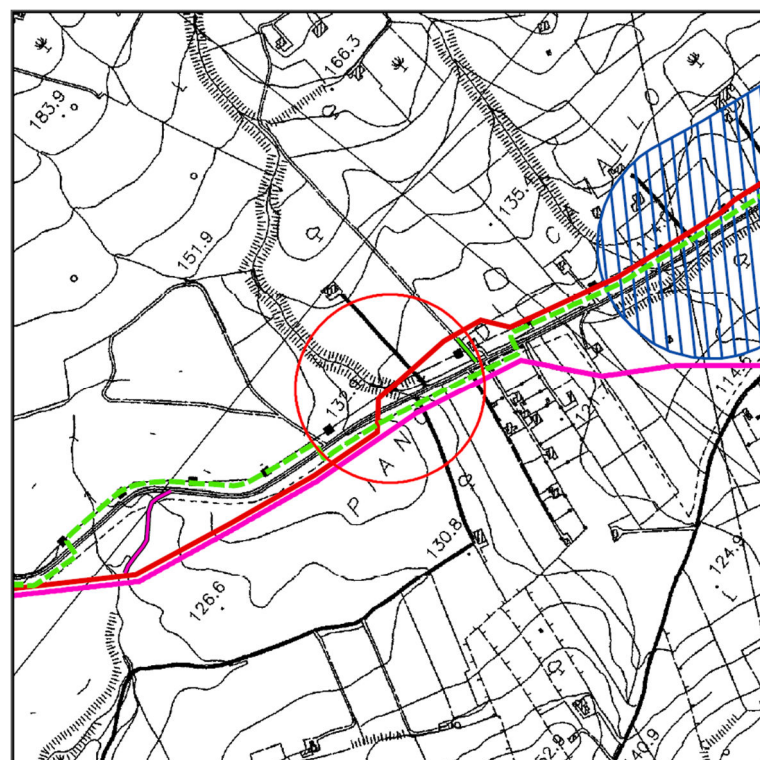
L'attraversamento del metanodotto in progetto si effettuerà a cielo aperto durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il torrente è asciutto. Inoltre, i lavori saranno temporanei e molto limitati sia nello spazio che nel tempo, minimizzando così l'impatto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



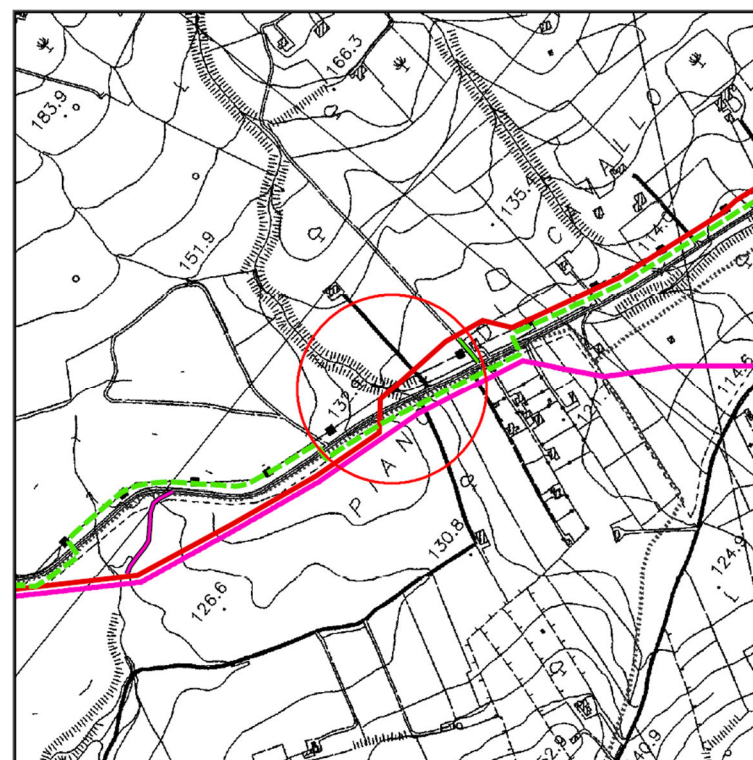
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 130 a 140
Comune:	Porto Empedocle		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 369370 Y <sub>UTM33</sub> 4131980		Fosso - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	1,375			COMMESSA	NQ/R20133	

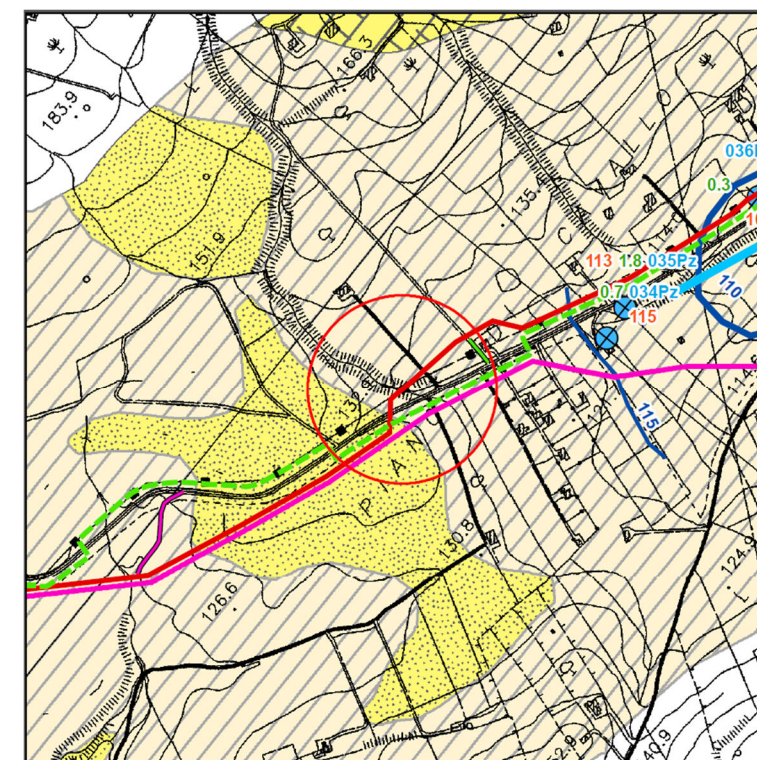




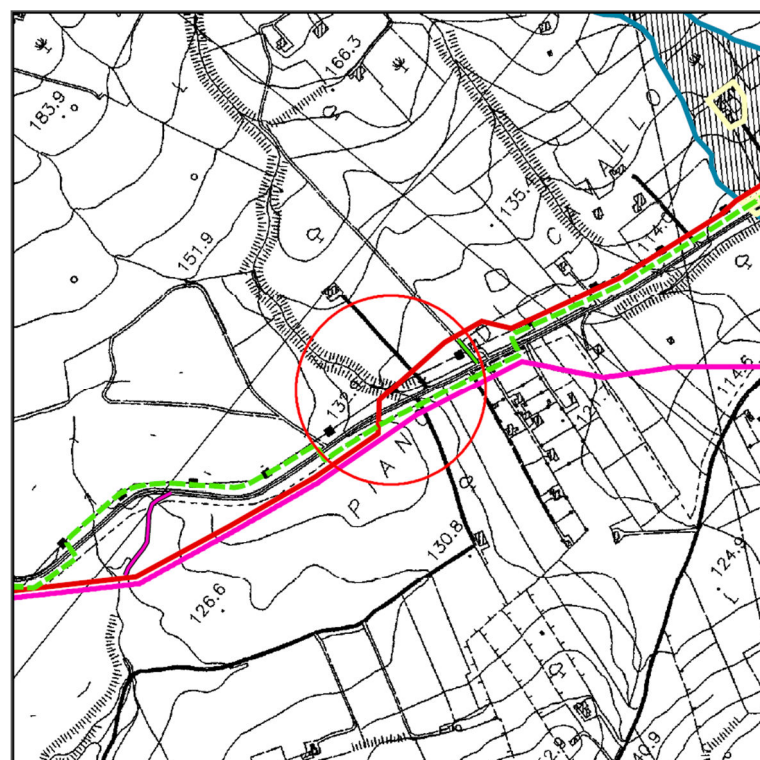
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



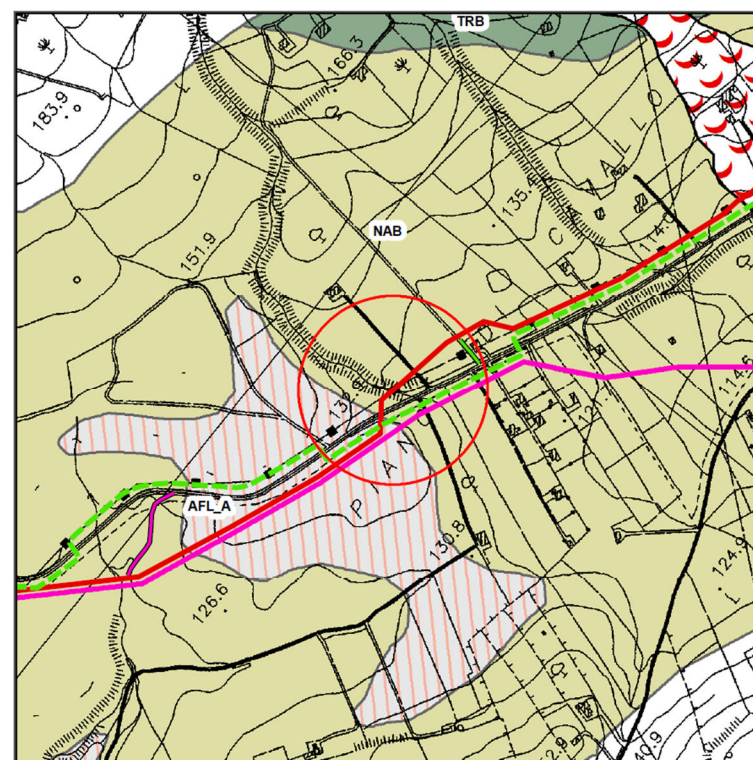
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)




IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



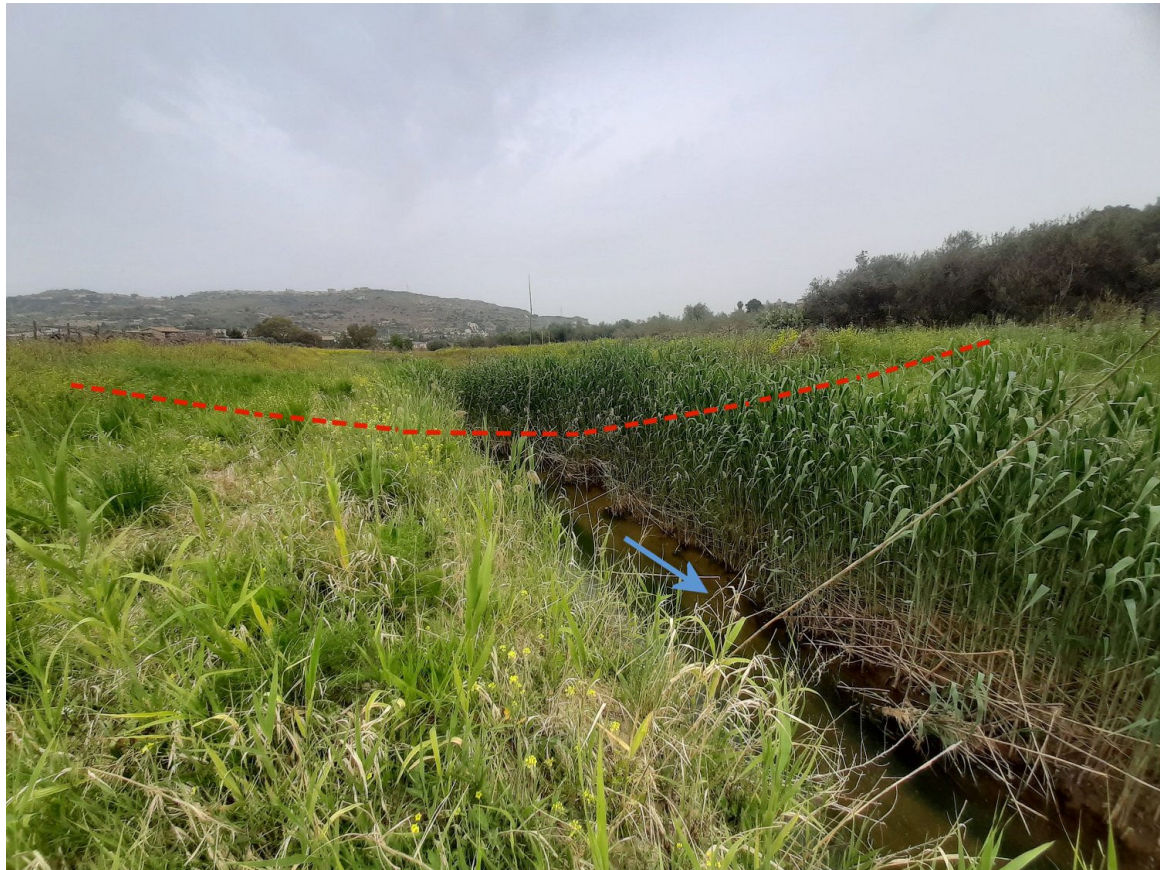

PAI - IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento	<div><div></div><div>Progettista</div><div></div></div>	Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 131 a 140
Comune:	Porto Empedocle		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 369370 Y <sub>UTM33</sub> 4131980		Fosso - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	1,375			COMMESSA	NQ/R20133	

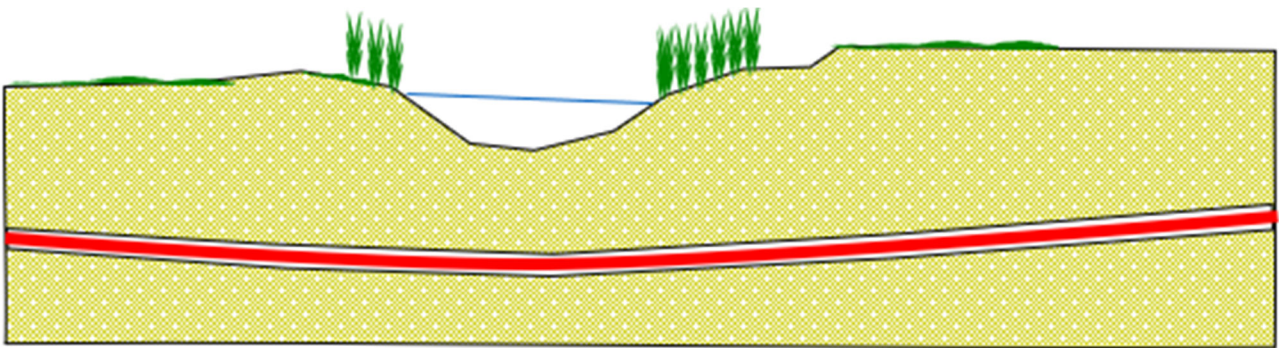


SCHEDA 23 – FIUME DRAGO (Akragas) - Progetto																		
<div>Caratteristiche Idrogeologiche</div> <div>Inquadramento dell’area di attraversamento</div> <p>L'attraversamento in sub-alveo riguarda il Fiume Drago, una delle aste principali medio-vallive che generano il Fiume San Leone. Il Fiume Drago assume tale denominazione convenzionale a valle della confluenza del Fiume Akragas con il Vallone Canalotto. Il tronco di interesse per l’attraversamento si trova a valle di detta confluenza, tra Loc. piano Gatta e le località Macello e Fondacazzo, dove numerosi tracciati stradali di viabilità locale costeggiano e sovrappassano l’alveo. Il sito di intervento ricade nel territorio comunale di Agrigento.</p> <p>Nell’area di specifico interesse, l’asta del Fiume Drago scorre all’interno di pendici sub-pianeggianti; al margine del corso d’acqua sono presenti colture prevalentemente a seminativo e in subordine oliveti, e altre attività di uso del suolo ordinate e circoscritte. Si riscontrano insediamenti sparsi e case isolate: primi avamposti delle aree urbanizzate del nucleo urbano ella frazione di Villaseta.</p> <div>Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento</div> <p>Nel tronco di intervento, l’asta fluviale è poco marcata e presenta andamento meandriforme. La sezione di attraversamento presenta ampie zone golenali, intensamente occupate dalle colture, contornanti l’alveo centrale di forma trapezoidale. Il massimo contenimento di piena, esteso oltre i limiti dell’incisione vera e propria, ha ampiezza di oltre 40 metri; il battente massimo corrispondente è superiore a 4,0 metri. La quota minima rilevata è pari a circa 50 m slm, laddove la quota massima del bacino sotteso è circa 650 m slm. La pendenza media al fondo si approssima solo localmente al 2%, risultando mediamente inferiore. L’intervento è previsto mediante tecnica “no-dig”, strutturata in modo da non interferire con l’ambiente del 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.</p> <div>Distribuzione stagionale e portata del corso d’acqua</div> <p>In corrispondenza del sito di intervento, il Fiume Drago ha ordine gerarchico IV con la superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attraversamento che presenta un’area di oltre 100 km².</p> <p>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. Le portate di magra nel fiume sono variabili e, sebbene a tratti molto contenute, pressoché costanti, anche per apporti attribuibili ad origini antropiche di uso delle acque. 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.</p> <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>Fiume Drago</td><td>372213 / 4130480</td><td>101,7</td><td>285</td><td>330</td><td>375</td></tr></table> <p>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.</p> <div>Modello geologico-geotecnico del sottosuolo</div> <p>L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali prevalentemente sabbioso-limosi e argillosi fino alle massime profondità indagate (7,5 metri). Sebbene nel corso delle indagini svolte non si sia individuata la formazione di base, si osserva che in entrambi i versanti affiorano le litologie argillose e marnose riferibili alla Formazione di Monte Narbone. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell’area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato al regime idrico del Fiume Drago e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.</p>			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 Drago	372213 / 4130480	101,7	285	330	375	<div>Inquadramento fotografico</div> <div></div> <div>Il fiume nel punto di attraversamento</div>			
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 Drago	372213 / 4130480	101,7	285	330	375													
Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div></div>	Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 132 a 140												
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d’acqua	MI-SAF-E-10522														
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372213 Y <sub>UTM33</sub> 4130480		Fiume Drago (Akragas) - Progetto	REVISIONE	1													
Progressiva (km):	0,850			COMMESSA	NQ/R20133													





**Metodologia realizzativa dell'attraversamento**

La posa della tubazione in sub-alveo sarà effettuata con tecnica “no dig”, attuata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.) / Horizontal Directional Drilling (H.D.D.). La lunghezza orizzontale di tale esecuzione sarà di circa 170 metri. La copertura in corrispondenza dell'alveo sarà non inferiore a circa 7,5 metri; la profondità di posa della tubazione risulta quindi pienamente commisurata all'esigenza di tutelare la condotta stessa 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-3C-02411 sono rappresentate le condizioni geometriche previste per l'esecuzione, la posizione dell'opera rispetto all'alveo e alle fasce di pertinenza.



Sezione dell'attraversamento

Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 133 a 140
Comune:	Agrigento			MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372213 Y <sub>UTM33</sub> 4130480		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,850		Fiume Drago (Akragas) - Progetto	COMMESSA	NQ/R20133	



**Caratteristiche della vegetazione**

**Tipologie vegetazionali**  
Canneti a *Phragmites australis* (*Phragmitetum*, classe *Phragmito-Magnocaricetea*). Vegetazione nitrofila dell'*Hordeion leporini* (classe *Stellarietea mediae*).

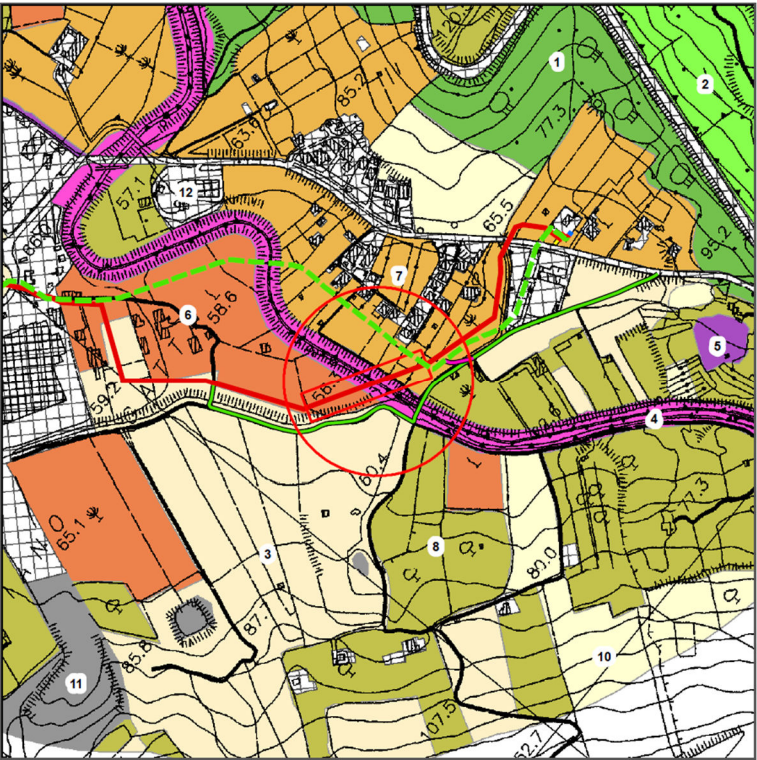
**Geosigmeto**  
Elemento del paesaggio vegetale delle aste fluviali, legato alla serie dei boschi ripariali termofili della classe *Nerio-Tamaricetea*.

**Descrizione della vegetazione**  
Tratto fluviale con presenza lungo l'alveo di un'alta vegetazione monospecifica a *Phragmites australis*. Esternamente sono presenti colture agrarie (Uliveti, frutteti e vigneti), che fanno sia che siano presenti diverse specie nitrofile lungo i margini del torrente. Fra queste prevalgono le specie subnitrofile dell'*Hordeion leporinii* come *Avena fatua*, *Bromus sterilis*, *Sinapis alba*, ecc.

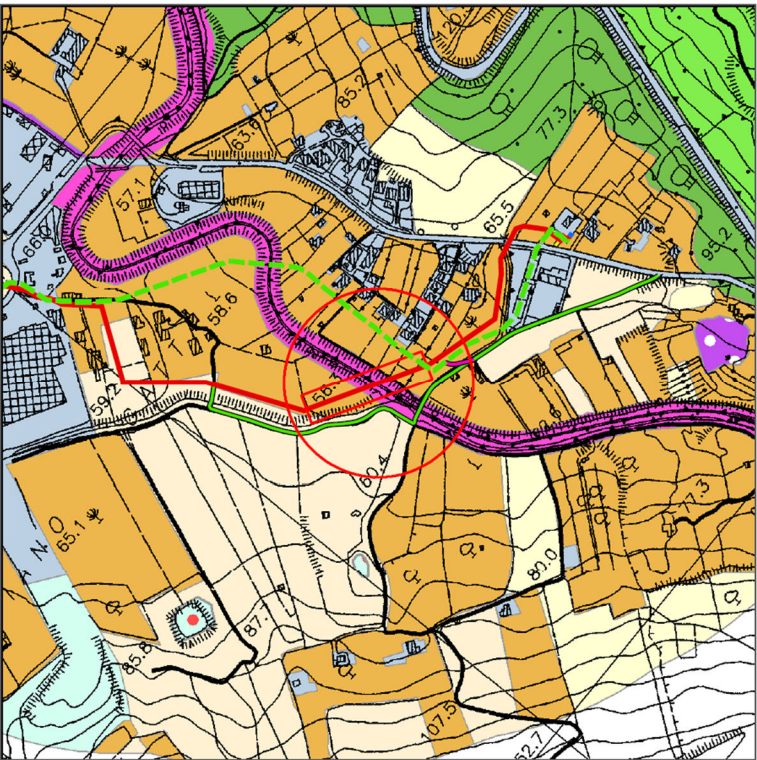
**Formazioni tutelate**  
-

**Specie infestanti/alieni**  
*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



Uso del Suolo



Vegetazione

Provincia:	Agrigento	<div><div></div><div>Progettista</div><div></div></div>	Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 134 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372213 Y <sub>UTM33</sub> 4130480		Fiume Drago (Akragas) - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,850			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**

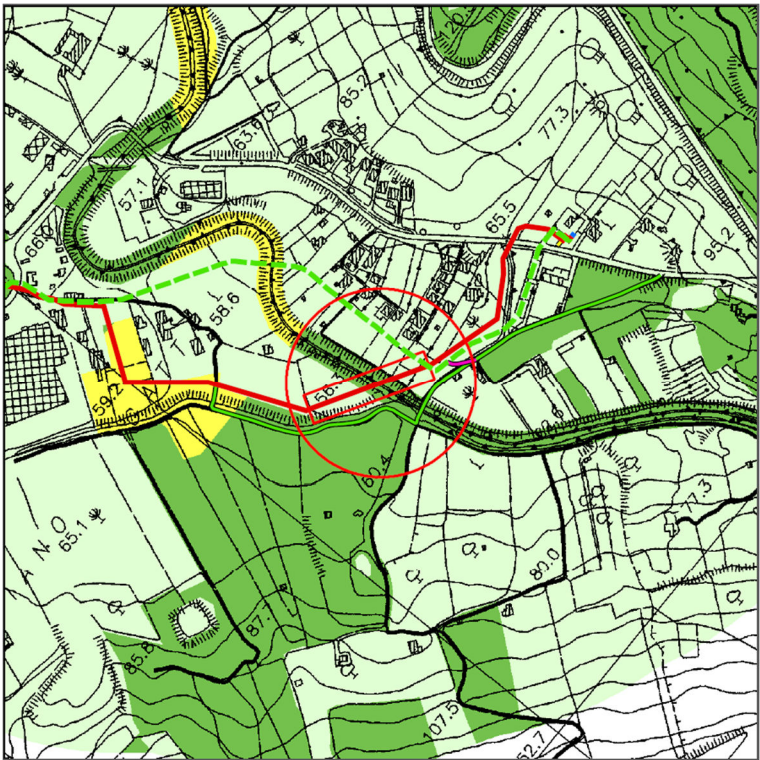
La fauna ittica è presente solo con una specie di acqua stagnante. L'elenco complessivo delle specie ittiche è decisamente molto basso, anche se a volte la presenza è solo potenziale.

Le acque sono classificate a Ciprinidi ma con presenza della sola Anguilla.



I gruppi faunistici maggiormente legati agli ambienti umidi sono, oltre ai pesci, gli anfibi, con una discreta presenza di Anuri tra cui il Discoglossus dipinto (*Discoglossus pictus*) e il Rospo smeraldino siciliano (*Bufotes boulengeri siculus*).

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

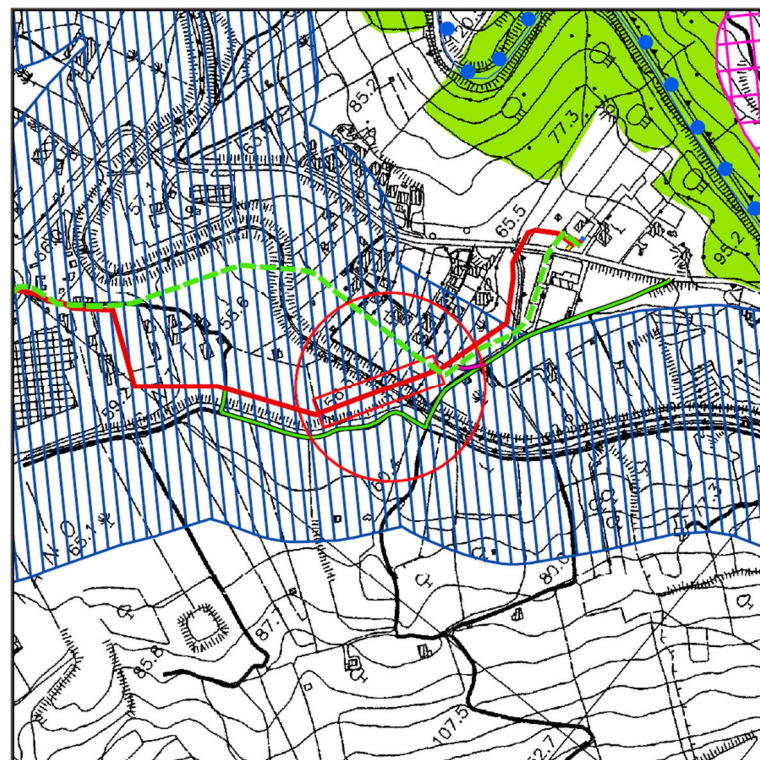
Infine, non sono presenti mammiferi strettamente associati all'ambiente acquatico.



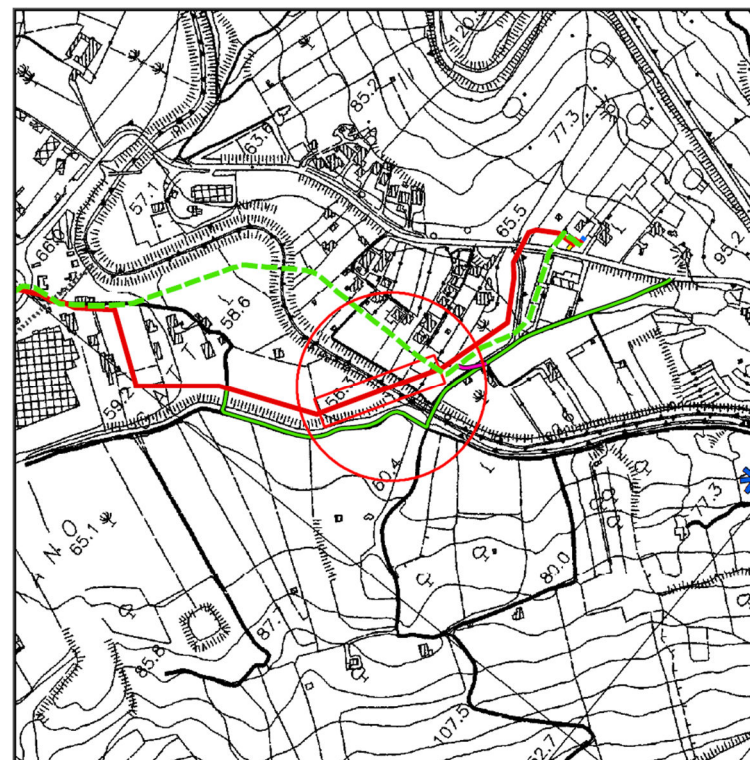
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento	<div><div></div><div>Progettista</div><div></div></div>	Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 135 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372213 Y <sub>UTM33</sub> 4130480		Fiume Drago (Akragas) - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,850			COMMESSA	NQ/R20133	

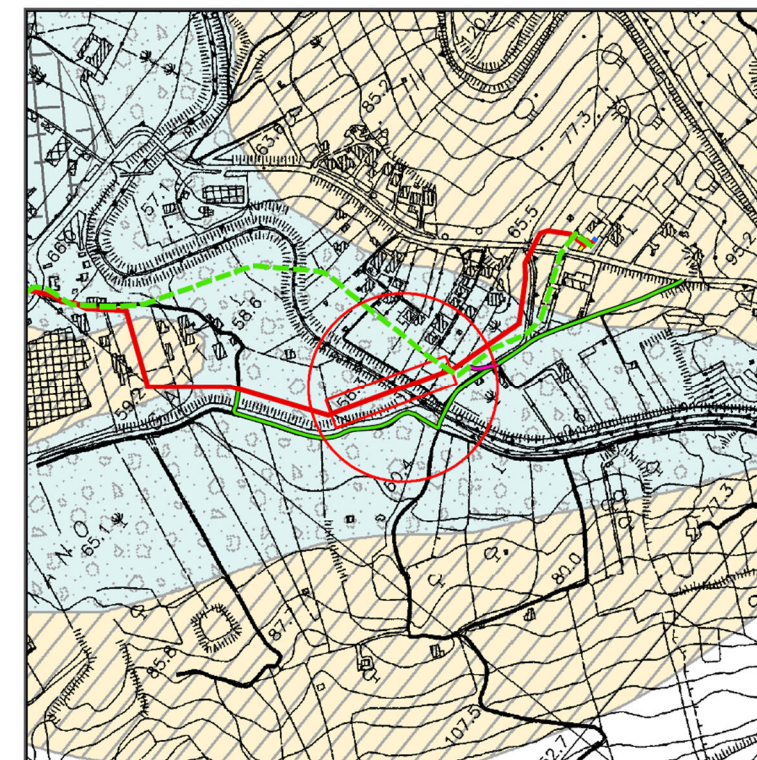




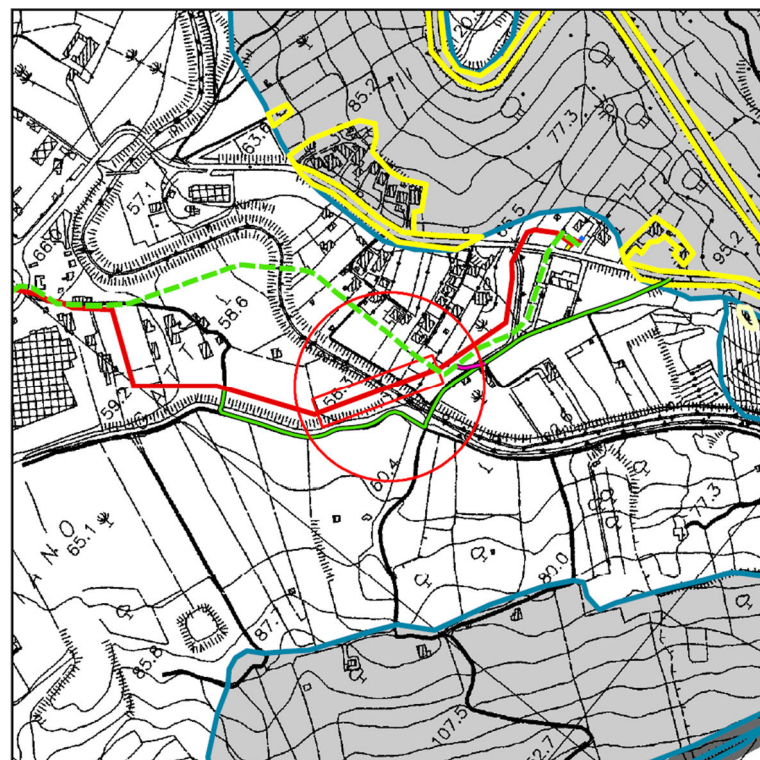
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



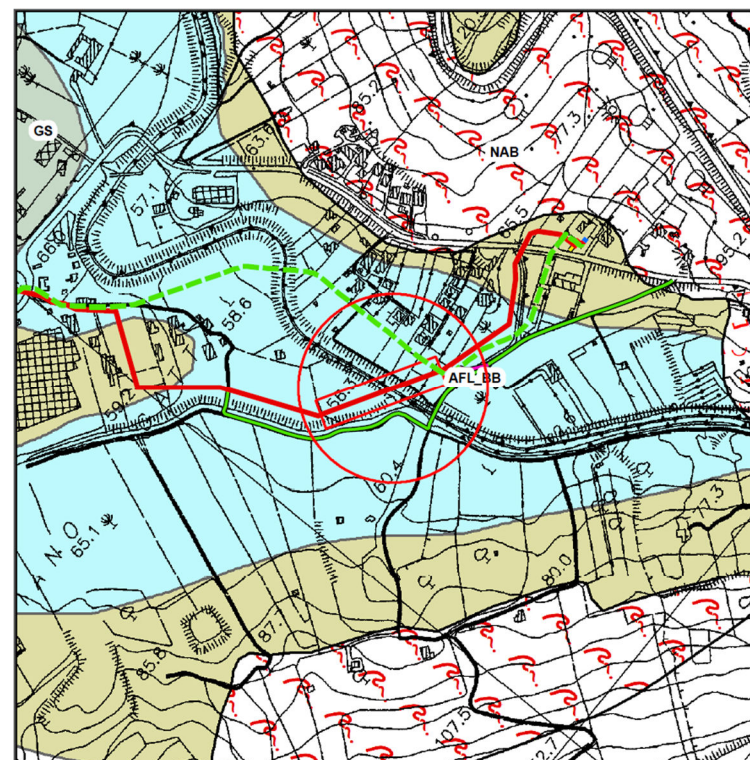
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)




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>	Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 136 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372213 Y <sub>UTM33</sub> 4130480		Fiume Drago (Akragas) - Progetto	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,850			COMMESSA	NQ/R20133	



SCHEDA 23D – FIUME SAN LEONE (Drago - Akragas) - Dismissione

Caratteristiche Idrogeologiche

Inquadramento dell’area di attraversamento

L’attuale attraversamento in sub-alveo del Fiume Drago ricade nel territorio comunale di Agrigento, ove il corso d’acqua assume tale denominazione convenzionale a valle della confluenza del Fiume Akragas con il Vallone Canalotto. Il tronco di interesse si trova ad est del centro storico di Agrigento a circa 9 chilometri dallo sbocco a mare del Fiume San Leone, misurati lungo lo sviluppo dell’asta, a valle di un’ansa, a cui sussegue un breve tratto lineare d’alveo. La zona in questione è localizzata tra Loc. piano Gatta e le località Macello e Fondacazzo. Sui terreni al margine del corso d’acqua sono presenti colture prevalentemente a seminativo e in subordine oliveti, e altre pregevoli attività di uso del suolo ordinate e circoscritte. Si riscontrano insediamenti sparsi e case isolate: primi avamposti delle aree urbanizzate di Villaseta, rasentate più a valle. Numerosi tracciati stradali di viabilità locale costeggiano l’alveo.

Tipologia dell’alveo nella sezione di attraversamento

Nel tronco di interesse per la dismissione, l’asta fluviale scorre all’interno di pendici sub-pianeggianti e risulta poco marcata. La sezione si presenta con ampie zone golenali intensamente occupate dalle colture, contornanti l’alveo centrale. L’ampiezza è rilevante e l’altezza della massima incisione rispetto alle sponde è pari a circa 2,5 metri, incrementandosi progressivamente più a valle. Il corso d’acqua è affiancato da vegetazione, per una fascia ristretta che cede spazio progressivamente ai campi coltivati. 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.

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 e possono determinare piene elevate anche se di durata relativamente breve. Le portate di magra nel fiume sono variabili e, sebbene a tratti molto contenute, pressoché costanti, anche per apporti attribuibili ad origini antropiche di uso delle acque. In corrispondenza del sito di intervento, il Fiume Drago ha ordine gerarchico IV e la superficie imbrifera sottesa dalla sezione di attuale attraversamento ha una area di circa 100 km². 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.

Modello geologico-geotecnico del sottosuolo

L’ambito dell’attraversamento è caratterizzato da terreni alluvionali prevalentemente sabbioso-limosi e argillosi. In entrambi i versanti affiorano le litologie argillose e marnose riferibili alla Formazione di base di Monte Narbone. Si ritiene che le condizioni idrogeologiche dell’area siano compatibili con un livello della falda poco profondo, correlato al regime idrico del Fiume Drago e quindi soggetto a periodici e consistenti innalzamenti.

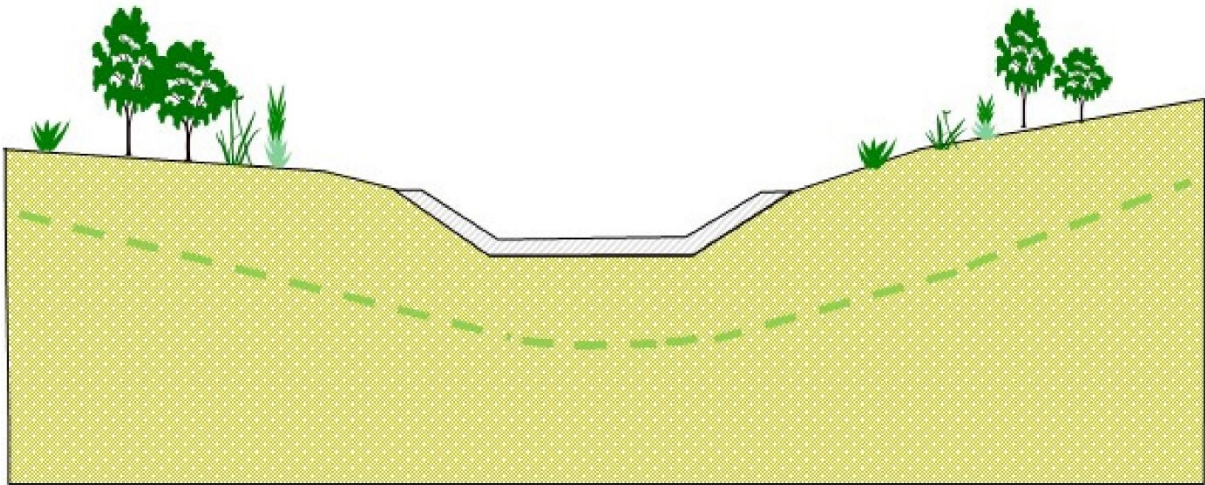
Metodologia realizzativa dell’attraversamento

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 4,0 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, mediante opportune provvisorie. 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.



Inquadramento fotografico



Il fosso nel punto di attraversamento



Sezione dell’attraversamento

Provincia:	Agrigento	<div>Progettista</div> <div> </div>	All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 137 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372245 Y <sub>UTM33</sub> 4130689		Fiume San Leone (Drago-Akragas) - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,565			COMMESSA	NQ/R20133	



Caratteristiche della vegetazione

Tipologie vegetazionali

Canneti a *Phragmites australis* (*Phragmitetum*, 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

Tratto fluviale in parte cementificato con presenza di un’alta vegetazione monospecifica a *Phragmites australis*. Esternamente sono presenti colture agrarie (Uliveti, frutteti e vigneti), che fanno sia che siano presenti diverse specie nitrofile lungo i margini del torrente.

Formazioni tutelate

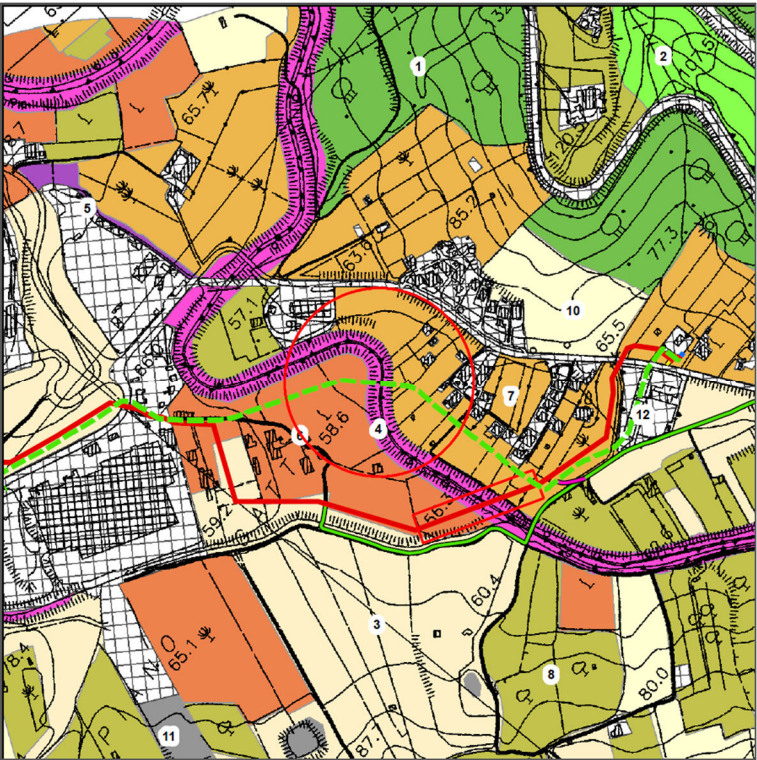
-

Specie infestanti/alienne

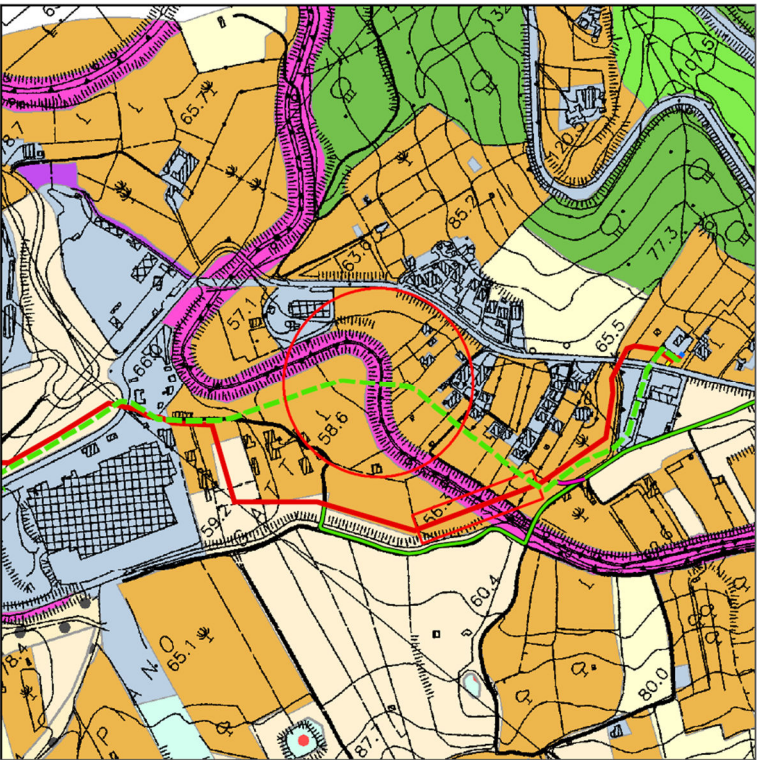
Non sono state osservate specie aliene invasive.

Interventi di Mitigazione e Ripristino



Si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione dell'ambito di attraversamento. Le fasi di lavorazione sono pianificate per ripristinare le aree di lavoro necessarie, nelle condizioni esistenti prima delle lavorazioni. Qualunque scavo, al termine delle operazioni, sarà completamente interrato, utilizzando il medesimo materiale rimosso, ripristinando la stratigrafia e la permeabilità, e la morfologia dei siti occupati in fase realizzativa.  
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>	All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 138 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372245 Y <sub>UTM33</sub> 4130689		Fiume San Leone (Drago-Akragas) - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,565			COMMESSA	NQ/R20133	



Aspetti faunistici

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

Fauna acquatica e delle aree umide

La fauna ittica è presente solo con una specie di acqua stagnante. L'elenco complessivo delle specie ittiche è decisamente molto basso, anche se a volte la presenza è solo potenziale.

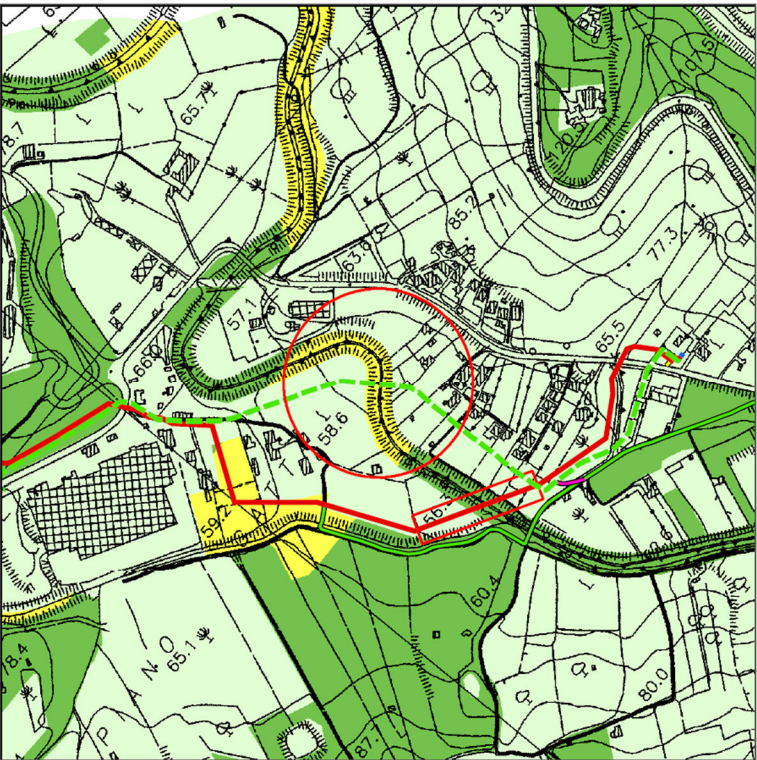
Le acque sono classificate a Ciprinidi ma con presenza della sola Anguilla.

I gruppi faunistici maggiormente legati agli ambienti umidi sono, oltre ai pesci, gli anfibi, con una discreta presenza di Anuri tra cui il Discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus*) e il Rospo smeraldino siciliano (*Bufo boulengeri siculus*).



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

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

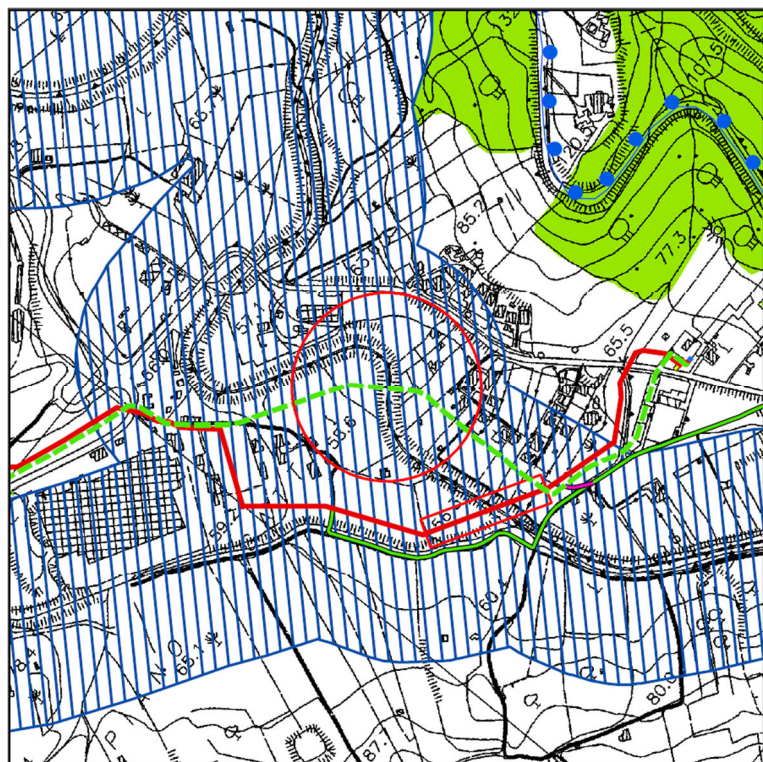
Lungo un breve tratto del corso d'acqua è in progetto la rimozione del metanodotto. Questo intervento si realizzerà durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva, in un periodo dell'anno in cui il livello dell'acqua è molto basso. Inoltre, i lavori saranno temporanei e molto limitati sia nello spazio che nel tempo, minimizzando così l'impatto sulle eventuali specie faunistiche presenti in corrispondenza del corso d'acqua.



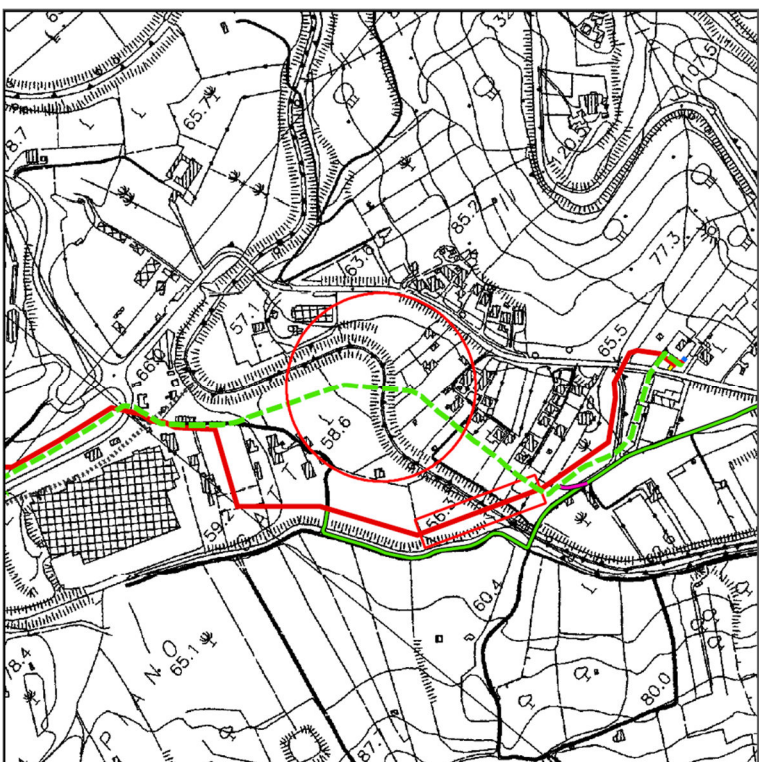
Habitat faunistici

Provincia:	Agrigento	<div></div> <div>Progettista</div> <div></div>	All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 139 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372245 Y <sub>UTM33</sub> 4130689		Fiume San Leone (Drago-Akragas) - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,565			COMMESSA	NQ/R20133	

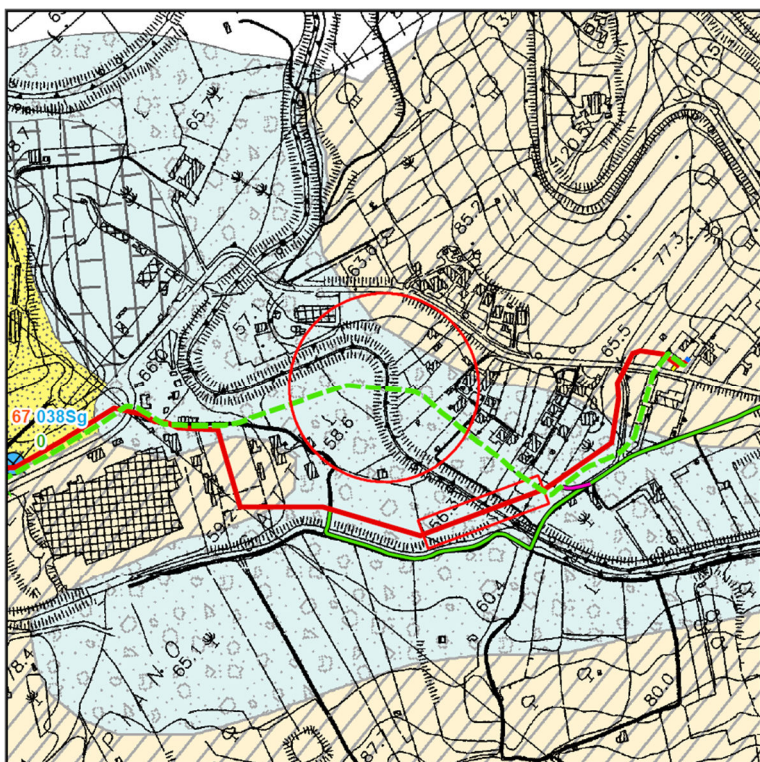




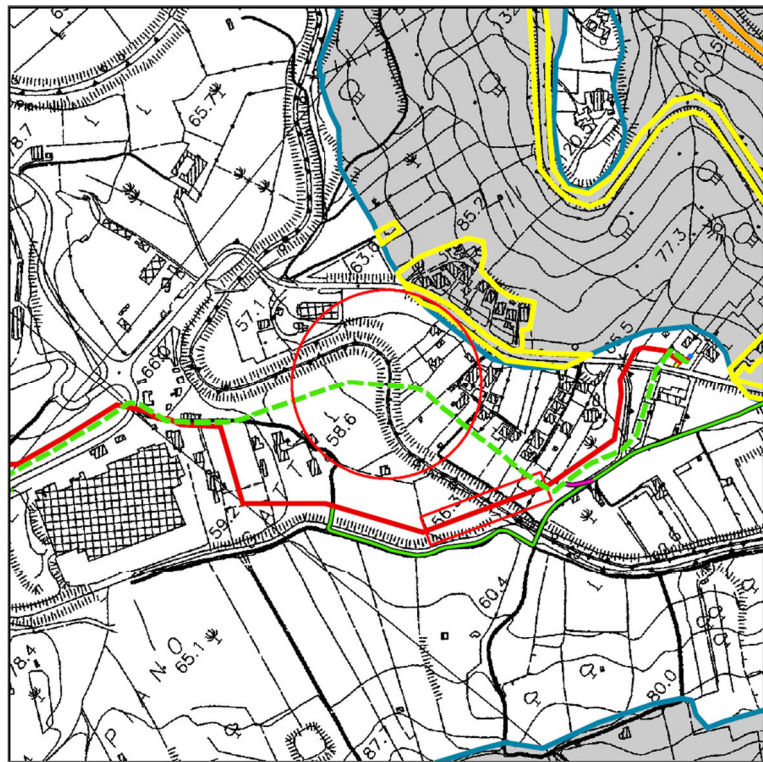
VINCOLI NAZIONALI (Scala 1:10.000)



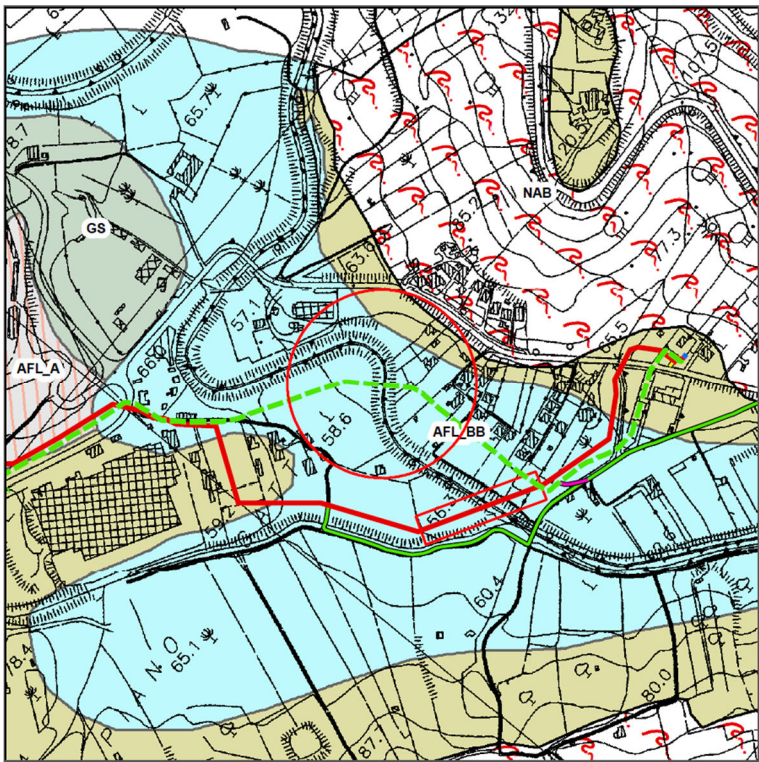
VINCOLI REGIONALI (Scala 1:10.000)





IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000)



PAI – IFFI (1:10.000)



GEOLOGIA (1:10.000)

Provincia:	Agrigento	<div><div></div><div>Progettista</div><div></div></div>	All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar	UNITÀ 000		Pag. 140 a 140
Comune:	Agrigento		Caratterizzazione geologico-idraulica e ambientale dei corsi d'acqua	MI-SAF-E-10522		
Localizzazione:	X <sub>UTM33</sub> 372245 Y <sub>UTM33</sub> 4130689		Fiume San Leone (Drago-Akragas) - Dismissione	REVISIONE	1	
Progressiva (km):	0,565			COMMESSA	NQ/R20133	