

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 1 di 29

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

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

**SPECIE ALIENE INVASIVE (IAS) PRESENTI NEGLI AMBITI DELLA
RETE ECOLOGICA REGIONALE INTERFERITI DAL TRACCIATO**

0	Emissione per permessi	Valentini	Raggi	Mattei	Lug. '22
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 2 di 29
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	ELABORATI DI RIFERIMENTO	4
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
4.1	Quadro normativo comunitario	8
4.2	Quadro normativo nazionale	8
4.3	Quadro normativo regionale	9
5	METODOLOGIA E ANALISI	10
5.1	Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 1	13
5.2	Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 2	14
5.3	Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 3	15
5.4	Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 4	17
5.5	Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 5	18
5.6	Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 6	20
5.7	Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 7	22
5.8	Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 8	23
5.9	Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 9	24
5.10	Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 10	25
6	VALUTAZIONE GENERALE	26
7	BIBLIOGRAFIA CITATA O DI RIFERIMENTO	29

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ' REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016	
	PROGETTO/IMPIANTO RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 3 di 29	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

1 INTRODUZIONE

Il progetto denominato “*Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12”), DP 24 bar e opere connesse*”, prevede, come intervento principale, la messa in opera di una nuova condotta DN 300 (12”) di lunghezza complessiva pari a 35,050 km, che dal comune di Campofranco raggiungerà il comune di Porto Empedocle, in sostituzione del metanodotto esistente “*Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10”), MOP 24 bar*” di lunghezza complessiva pari a 39,230 km, compreso tra i comuni di Sutera e Porto Empedocle.

La nuova infrastruttura, in generale, garantirà un livello di sicurezza ottimale incrementando l'affidabilità e la flessibilità di trasporto della rete esistente.

Più in dettaglio, il progetto si articola in una serie di interventi che, oltre a riguardare la posa di una nuova condotta che sostituirà completamente il metanodotto esistente, comportano anche l'adeguamento (rifacimento e ricollegamento) delle linee secondarie di vario diametro che, prendendo origine da quest'ultimo, garantiscono la fornitura del servizio al bacino di utenze dell'area. Tale adeguamento si attua attraverso la contestuale realizzazione di 9 nuove linee secondarie e la dismissione di 9 tubazioni secondarie esistenti.

L'intervento si localizza nella parte sud-ovest della Regione Sicilia, interessando i territori comunali di Campofranco e Sutera in Provincia di Caltanissetta, e quelli di Casteltermini, Aragona, Joppolo Giancaxio, Raffadali, Agrigento e Porto Empedocle in Provincia di Agrigento.

Nell'ambito della redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica (PFTE) e dello studio di impatto ambientale (SIA) è stata redatta la presente relazione riguardante le Specie Aliene Invasive (IAS) presenti negli ambiti della Rete Ecologica della Regione Sicilia interferiti dal tracciato.

L'attenzione alla presenza e diffusione delle specie aliene si è fatta, nel tempo, sempre più elevata fino a portare all'istituzione di una black list su base europea, delle specie invasive (regolamenti UE n. 1143/2014, 2016/1141 e 2019/1262). Ad essa sono seguite anche liste regionali con diversi livelli di attenzione per il contenimento di specie alloctone invasive. Negli ultimi anni è stato effettuato un notevole sforzo per censire e poi mappare le specie vegetali esotiche sul territorio nazionale. L'attenzione si è focalizzata sulle specie esotiche invasive (*Invasive Alien Species - IAS*) che più interferiscono con la normale dinamica ecosistemica andando ad inficiare lo stato di conservazione degli habitat e lo stesso patrimonio di biodiversità presente in molte regioni Italiane (Peccenini et al., 2010; Scalera et al, 2018; Celesti-Grapow et al., 2009, AA.VV., 2017, Brundu & Fried, 2013). Se la definizione di “esotica” è ormai consolidata, la caratteristica di “invasiva” è più complessa (con una forte valenza funzionale) e varia da territorio a territorio (e nello specifico da Regione a Regione). Inoltre, si tratta di uno stato necessariamente dinamico che può cambiare nel tempo.

Alcune di queste specie sono ormai molto diffuse in territori vasti, con popolazioni consolidate e quindi non possono essere sottoposte ragionevolmente ad una eradicazione se non per piccole e specifiche aree. Altre invece hanno una diffusione più irregolare e quindi è possibile intervenire con azioni drastiche, che peraltro dovrebbero essere condotte prima che la specie stessa acquisisca la sua caratteristica di invasività a livello locale.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 4 di 29
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

Le specie esotiche invasive sono collegate in genere alla presenza di un fattore di disturbo antropico significativo ma anche a sistemi che naturalmente si rinnovano, fatto che può favorirne la diffusione (es. sistemi fluviali, sistemi delle coste sedimentarie). Sono massimamente diffuse in specifici sistemi ecologici, fra cui i principali sono i sistemi urbani ed agricoli, le aree fluviali ed altri sistemi di acque dolci, boschi molto degradati e sistemi costieri. La loro presenza diventa spesso poco significativa o addirittura nulla in aree ad elevata naturalità.

Fra gli interventi che possono favorire la loro diffusione o il consolidamento della loro presenza vi sono certamente i cantieri, ed in particolar modo quelli che prevedono un'eliminazione, anche se temporanea, della copertura vegetale e che quindi possono facilitare l'insediamento di nuove popolazioni di IAS o l'ampliamento di quelle già esistenti.

Premesso che non è praticabile il controllo generale di queste specie su territori molto vasti è importante analizzare la loro presenza e il rischio connesso nelle aree di particolare sensibilità e valore ecologico e naturalistico, come le aree protette e gli elementi delle reti ecologiche.

Nello specifico, si è effettuato un approfondimento sulle IAS presenti nei punti di intersezione fra il tracciato del metanodotto in progetto e i diversi elementi della Rete Ecologica Regionale (RER); questa analisi permette di adottare tutte le precauzioni e le buone pratiche nelle fasi di ante operam, di cantiere e nella valutazione dei ripristini della vegetazione.

2 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Di seguito si riportano i principali studi ed elaborati cartografici di riferimento.

Studi specialistici

REL-SIA-E-03010_rev0	Studio di Impatto Ambientale
REL-AMB-E-03028_rev0	Studio di Incidenza Ambientale
REL-FAUN-E-03014_rev0	Relazione Botanico-Vegetazionale e Progetto preliminare di ripristino vegetazionale
REL-FAUN-E-03017_rev0	Studio faunistico di dettaglio
REL-FAUN-E-03033_rev0	Studio Fitosociologico
REL-AMB-E03029_rev0	Piano di monitoraggio ambientale

Elaborati cartografici (Scala 1:10.000)

PG-TP-D-03201_rev0	Tracciato di Progetto
PG-AFSZ-D-03202_rev0	Planimetria aerofotogrammetria con Siti Natura 2000
PG-VFAU-D-03210_rev0	Carta del Valore Faunistico
PG-VEG-D-03211_rev0	Carta della Vegetazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ' REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 5 di 29

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il territorio interessato dal tracciato di progetto ricade nella parte centro-meridionale della Regione Sicilia, nei territori della provincia di Agrigento e Caltanissetta. Il tracciato parte dalle aree collinari interne dei territori di Campofranco e Sutera e termina nella fascia litoranea costiera di Porto Empedocle. Sono rappresentati sistemi antropogenici con terreni per lo più destinati all'agricoltura, caratterizzati da uliveti e vigneti.

L'opera interessa i seguenti comuni (da nord a sud): Sutera (CL), Campofranco (CL), Casteltermini (AG), Aragona (AG), Joppolo Giancaxio (AG), Agrigento (AG), Porto Empedocle (AG).

In Fig. 3.1 si riporta l'inquadramento territoriale dell'opera in progetto.

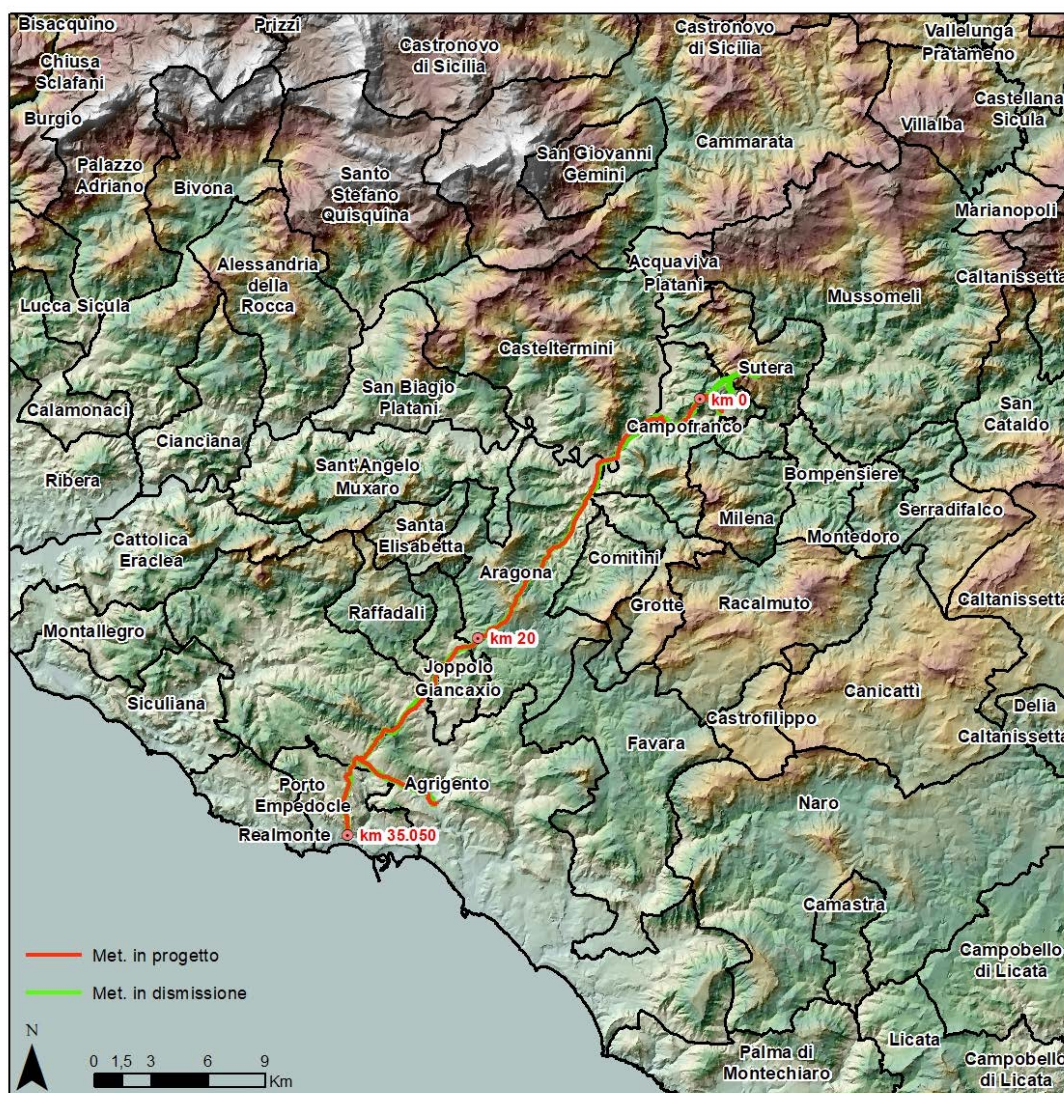


Fig. 3.1 - Inquadramento dell'opera

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 6 di 29
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

Il progetto denominato "Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar e opere connesse" prevede, come intervento principale, la messa in opera di una nuova condotta DN 300 (12") di lunghezza pari a 35,050 km, che sostituirà il metanodotto "Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar" attualmente in esercizio e che verrà dismesso.

La nuova infrastruttura, in generale, garantirà un livello di sicurezza ottimale incrementando l'affidabilità e la flessibilità di trasporto della rete esistente.

Fanno parte del progetto in esame anche la messa in opera di 9 linee secondarie (Tab. 3.1) e la rimozione di 9 linee secondarie esistenti (Tab. 3.2).

Tab. 3.1 - Linea principale e linee secondarie in progetto

Denominazione metanodotto	DN (mm)	DP (bar)	Lunghezza (km)
Linea principale			
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle	300	24	35,050
Linee secondarie			
Ricollegamento All.to Comune di Bompensiere	150	24	1,770
Rifacimento Diramazione per Agrigento	150	24	4,045
Rifacimento All.to Laterizi Akragas S.p.A.	100	24	0,110
Rifacimento All.to Comune di Agrigento	100	24	1,240
Rifacimento Collegamento Impianto Riduzione di Joppolo	300	24	0,280
Rifacimento Allacciamento Comune di Aragona	150	24	0,050
Ricollegamento Allacciamento Comune di Comitini	100	24	0,030
Rifacimento Allacciamento M&A Rinnovabili	100	24	0,245
Rifacimento Allacciamento Comune di Campofranco	100	24	0,070

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 7 di 29
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

Tab. 3.2 - Linea principale e linee secondarie in dismissione

Denominazione metanodotto	DN (mm)	MOP (bar)	Lunghezza (km)
Linea principale			
Derivazione per Porto Empedocle	250	24	39,230
Linee secondarie			
Derivazione per Bompensiere	150	24	2,510
Diramazione per Agrigento	150	24	4,140
All.to Laterizi Akragas S.p.A.	100	24	0,030
All.to Comune di Agrigento	100	24	1,115
Collegamento Impianto Riduzione di Joppolo	200	24	0,275
All.to Comune di Aragona	150	24	0,030
All.to Comune di Comitini	100	24	0,010
All.to M&A Rinnovabili	100	24	0,010
All.to Comune di Campofranco	100	24	0,080

Oltre alla costruzione delle nuove linee è prevista la realizzazione di n. 11 punti di linea:

- n. 4 punti di intercettazione di linea (PIL), di cui n. 3 ubicati lungo la linea principale e n. 1 ubicato lungo una linea secondaria;
- n. 5 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI) dislocati lungo la linea principale;
- n. 2 punti di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA), dislocati lungo due linee secondarie;

e la dismissione di n. 14 punti di linea:

- n. 5 punti di intercettazione di linea (PIL);
- n. 2 punti di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA);
- n. 4 punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS);
- n. 3 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI).

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 8 di 29
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

4.1 Quadro normativo comunitario

La normativa comunitaria di riferimento è:

- Regolamento (UE) 1143/2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

Ad esso seguono tre regolamenti di esecuzione che hanno adottato e poi integrato l'elenco delle specie esotiche invasive di interesse unionale:

- Regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016 che adotta un elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio;
- Regolamento di esecuzione (UE) 2017/1263 della Commissione del 12 luglio 2017 che aggiorna l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale istituito dal regolamento d'esecuzione (UE) 2016/1141 in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio;
- Regolamento di esecuzione (UE) 2019/1262 della Commissione del 25 luglio 2019 che modifica il regolamento di esecuzione (UE) 2016/1141 per aggiornare l'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale.

Oltre a questi regolamenti, vi sono alcuni regolamenti delegati volti principalmente ad armonizzare la trasmissione delle informazioni e le valutazioni finanziarie. Di interesse è anche il seguente regolamento delegato:

- Regolamento delegato (UE) 2018/968 della commissione del 30 aprile 2018 che integra il regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le valutazioni dei rischi in relazione alle specie esotiche invasive.

Va citata anche la **Strategia Europea sulla Biodiversità 2020** che all'Obiettivo 5, riguardo le specie aliene invasive prevede: "Entro il 2020 individuare e classificare in ordine di priorità le specie aliene invasive e le vie di introduzione, controllare o eradicare le specie prioritarie, gestire le vie di introduzione per prevenire l'introduzione e impedire l'insediamento di nuove specie aliene invasive." (Bruxelles, 3.5.2011 COM (2011) 244 definitivo).

4.2 Quadro normativo nazionale

A livello nazionale, l'unico riferimento normativo è:

- Decreto Legislativo 15 dicembre 2017, n. 230 Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014, recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive. (18G00012) (GU n.24 del 30-1-2018) Vigente al: 14-2-2018.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 9 di 29
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

Nello specifico sono di interesse l'articolo 22 "Misure di gestione" e l'articolo 23 "Ripristino degli ecosistemi danneggiati".

Ad oggi non è stata adottata la lista di specie esotiche invasive di rilevanza nazionale, ma è possibile fare riferimento all'elenco delle specie invasive di interesse unionale. Relativamente alle specie vegetali viene fornito un elenco, visualizzabile all'indirizzo: <https://www.specieinvasive.it/specie-di-rilevanza-unionale/specie-di-rilevanza-unionale-2>.

Da questo elenco è possibile evidenziare lo stato delle specie relativamente alla loro presenza sul territorio nazionale.

4.3 Quadro normativo regionale

Le amministrazioni regionali seguono generalmente quanto previsto dal DL 230/2107 (descritto al precedente par. 2.2), dandone attuazione per le parti di loro competenza.

La regione Sicilia non ha un proprio elenco relativamente alle specie invasive di interesse regionale. Facendo riferimento all'elenco delle specie di interesse unionale, si può evidenziare la presenza sul territorio regionale di: eucalipto bangalay (*Eucalyptus saligna*), albero del paradiso (*Ailanthus altissima*), cardiospermo a fiori grandi (*Cardiospermum grandiflorum*), giacinto d'acqua (*Eichornia crassipes*), pennisetto allungato (*Pennisetum setaceum*).

La lacuna normativa viene in parte colmata dalla presenza di un documento non ancora ufficiale e non recepito a livello normativo, a firma dell'Università degli Studi di Palermo (Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali), recante un elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza per gli ecosistemi dell'isola.

Alle suddette specie vanno aggiunte, sulla base di quanto riportato sul documento: fico di mare (*Carpobrotus edulis*), fico degli ottentotti (*C. acinaciformis*), tabacco glauco (*Nicotiana glauca*), boeravia scarlatta (*Boerhavia coccinea*), palo verde (*Parkinsonia aculeata*), camara (*Lantana camara*), acacia orrida (*Vacchelia karoo*), fiordaliso del nord Africa (*Centaurea diluta*), anredera a foglie cordate (*Anredera cordifolia*), campanella perenne (*Ipomea indica*).

Entrambi gli elenchi non prendono in considerazione quelle specie esotiche che entrano comunemente a far parte della vegetazione sinantropica infestante delle aree agricole come diverse specie dei generi *Amaranthus*, oppure specie ormai comuni sul territorio come astro annuale (*Symphyotrichum squamatum*). Molte di queste specie non interferiscono di fatto con gli ecosistemi naturali integri e sono presenti quasi esclusivamente in presenza di evidenze di disturbo antropico. Altre specie, come acetosella gialla (*Oxalis pes-caprae*) sono invece delle esotiche che interagiscono fortemente con gli ecosistemi, ma che sono ormai talmente diffuse che è impensabile un loro eradicamento dal territorio.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ' REGIONE SICILIA	REL-FAUN-E-03016		
	PROGETTO/IMPIANTO RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 10 di 29	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

5 METODOLOGIA E ANALISI

Il rilievo delle IAS è stato realizzato all'interno delle superfici della RER direttamente interferite dalla realizzazione delle opere in progetto. Sono stati quindi individuati tutti i tratti di percorrenza all'interno della RER e sono stati esclusi dai rilievi quelli non interessati dalle aree di lavoro.

Nella figura seguente si evince come le interferenze tra opere e RER siano maggiormente concentrate nella parte settentrionale dei tracciati in progetto e dismissione.

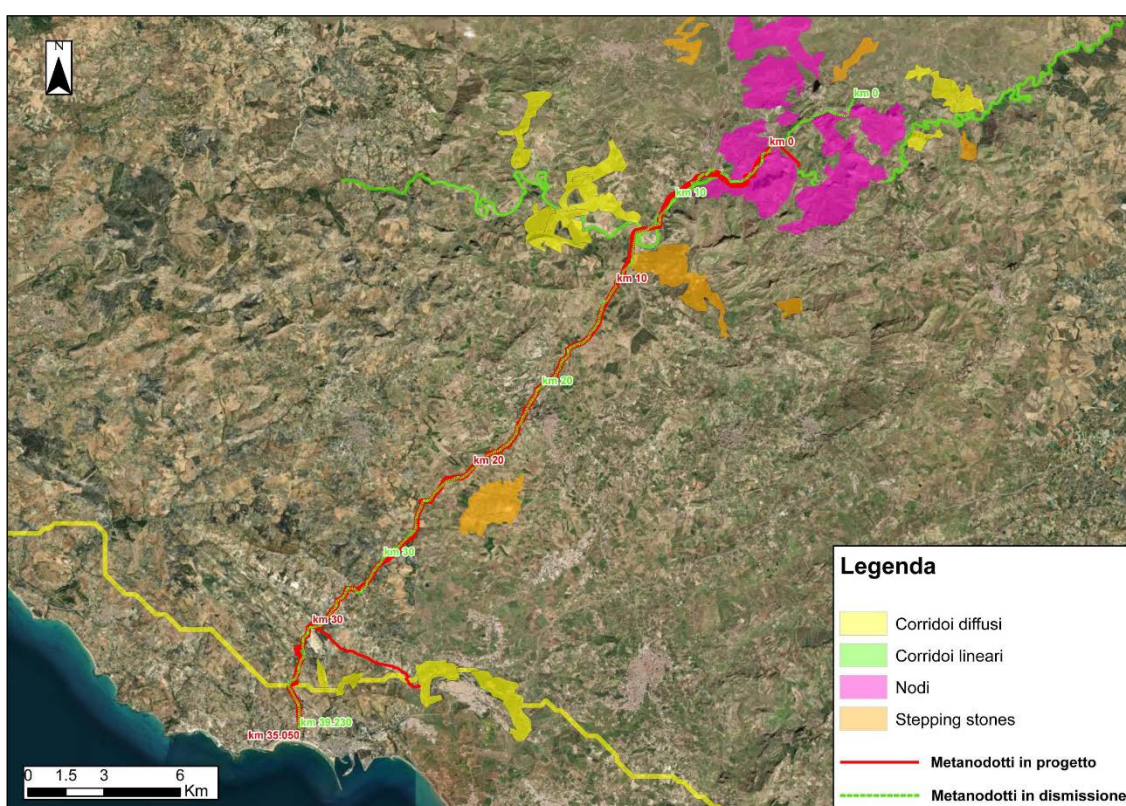


Fig. 5.1 - Localizzazione della Rete Ecologica Siciliana nei territori comunali di Porto Empedocle e Agrigento - fonte: Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR)

Di seguito si riportano le percorrenze delle linee in progetto e in dismissione all'interno della Rete Ecologica. Nella tabella vengono anche indicati il tipo di elemento della RER e il numero di scheda corrispondente all'indagine effettuata. Il riferimento alla scheda manca nei tratti in cui non è prevista interferenza diretta con la RER; in quei casi, è stato specificato che il tratto di percorrenza avverrà in trenchless o con inertizzazione.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 11 di 29 Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

Tab. 5.1 – Percorrenze della linea principale e delle linee secondarie in progetto all'interno della RER

n. Scheda IAS	Da (Km)	A (Km)	Percor. (Km)	Tipo RER	TOT percorrenza per tipo (km)
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar					
3	0,000	2,990	2,990	Nodi	2,990
4	3,000	3,120	0,120	Corridoi lineari da riqualificare	1,125
5	4,765	5,100	0,335	Corridoi lineari da riqualificare	
Trenchless	6,015	6,285	0,270	Corridoi lineari da riqualificare	
Trenchless	6,785	6,935	0,150	Corridoi lineari da riqualificare	
Trenchless	7,260	7,510	0,250	Corridoi lineari	0,365
9	32,855	33,220	0,365	Corridoi diffusi	
Rif. All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), DP 24 bar					
3	0,000	0,060	0,060	Nodi	0,060
Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar					
3	0,000	0,045	0,045	Nodi	0,095
Trenchless	1,390	1,440	0,050	Nodi	
Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar					
10	0,425	0,670	0,245	Corridoi diffusi da riqualificare	0,245

Tab. 5.2 – Percorrenze della linea principale e delle linee secondarie in dismissione all'interno della RER

n. Scheda IAS	Da (Km)	A (Km)	Percor. (Km)	Tipo RER	TOT percorrenza per tipo (km)
Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar					
1	0,490	1,200	0,710	Nodi	3,860
2	1,525	2,000	0,475	Nodi	
3	4,515	7,190	2,675	Nodi	
Inertizzazione	8,975	9,130	0,155	Corridoi lineari da riqualificare	1,650
6	9,850	9,950	0,100	Corridoi lineari da riqualificare	
6	10,010	10,070	0,060	Corridoi lineari da riqualificare	
6	10,120	11,040	0,920	Corridoi lineari da riqualificare	
7	11,390	11,560	0,170	Corridoi lineari da riqualificare	
Inertizzazione	11,960	12,205	0,245	Corridoi lineari	0,250
8	13,365	13,615	0,250	Stepping Stones	
9	37,235	37,455	0,220	Corridoi diffusi da riqualificare	0,220

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 12 di 29 Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

n. Scheda IAS	Da (Km)	A (Km)	Percor. (Km)	Tipo RER	TOT percorrenza per tipo (km)
All Comune di Campofranco DN 100 (4"), MOP 24 bar					
3	0,000	0,070		Nodi	0,070
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar					
3	2,240	2,320	0,080	Nodi	0,080
All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar					
10	0,375	0,655	0,280	Corridoi diffusi	0,280





Per ogni tratto è riportata la localizzazione in relazione alla Rete Ecologica Locale, una foto di inquadramento ed una descrizione che evidenzia le eventuali specie alloctone invasive presenti.

Per ogni scheda sono riportate sia le specie alloctone avventizie o spontaneizzate, con riferimento a *Raimondo et al. (2004)*, sia quelle considerate invasive sulla base delle normative europee e nazionali e sulla base dell'elenco di specie proposte dal Dipartimento di Agraria dell'università di Palermo per la regione Sicilia.




	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 13 di 29
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

5.1 Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 1

Interferenza con la rete ecologica n.1 Fra Rocca S. Marco e Cozzo Donna Spusa Da km 0,490 a km 1,200 Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	
	
	

Legenda

-  Area lavori progetto
-  Area lavori dismissione
-  RER nodi

Tipologia elemento rete ecologica Nodi – Fra Rocca S. Marco e Cozzo Donna Spusa

Tipo attraversamento Rimozione con scavo a cielo aperto

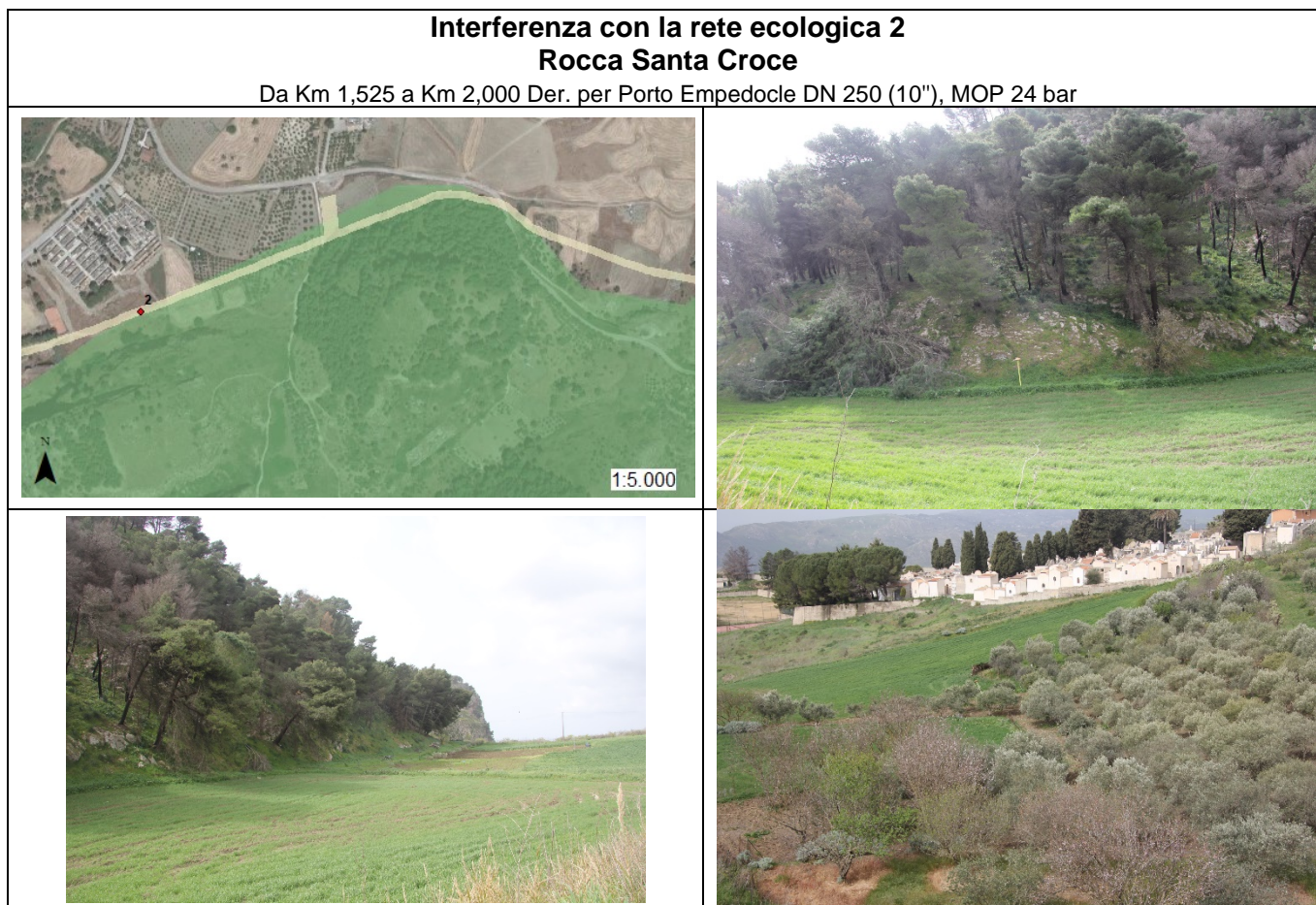
Descrizione Area prevalentemente agricola, con presenza di importanti sistemi rupestri in corrispondenza di Rocca San Marco (aspetti del *Diplotaxietum crassifoliae*, garighe ad *Euphorbia rigida*), aspetti di vegetazione ripariale e arbusteti a *Rhus coriaria*. L'area è dominata dalla presenza di oliveti, frutteti (con esemplari anche monumentali di Mandorlo e Pistacchio). La presenza di nuclei abitativi rurali e di vecchi giardini in abbandono (presso il km 1) comporta la presenza di diverse specie alloctone, molte delle quali però di evidente origine culturale come *Opuntia ficus-indica*, *Cupressus sempervirens* e *C. arizonica*, *Aloe arborescens*, *Thuja orientalis*, *Agave americana*, *Pelargonium zonale*.

Fra le specie esotiche invasive sono state riscontrate *Lantana camara* (pochi cespugli di chiara origine culturale, fuori dalla fascia dei lavori) e *Acacia saligna*.




	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ' REGIONE SICILIA	REL-FAUN-E-03016		
	PROGETTO/IMPIANTO RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 14 di 29	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

5.2 Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 2



Legenda

-  Area lavori progetto
-  Area lavori dismissione
-  RER nodi

Tipologia elemento rete ecologica nodi – Rocca Santa Croce

Tipo attraversamento Rimozione con scavo a cielo aperto

Descrizione L'area di interferenza costeggia inizialmente un rimboscimento a *Pinus halepensis* presso Cozzo Santa Croce e successivamente discende un versante verso C.da Murlacchiello, attraversando un'area agricola. In corrispondenza della sella, alla fine del rimboscimento, il tracciato passa in prossimità di aspetti di prateria steppica (senza interferire con essi) in cui sono presenti anche elementi rupestri come *Erysimum metlesicsii*. Vengono attraversati oliveti e seminativi, nell'ambito dei quali non sono state riscontrare specie alloctone invasive.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ' REGIONE SICILIA	REL-FAUN-E-03016		
	PROGETTO/IMPIANTO RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 15 di 29	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

5.3 Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 3

Interferenza con la rete ecologica 3
ZSC ITA050006 Monte Conca

Da km 0 a km 3,000 Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar
 Da km 0 a km 0,045 Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar
 Da km 0 a km 0,060 Rif. All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), DP 24 bar
 Da km 4,515 a km 7,190 Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar
 Da km 2,240 a km 2,320 Der. per Bompensiere DN150 (6"), MOP 24 bar
 Da km 0 a km 0,070 All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), MOP 24 bar













	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 16 di 29 Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

Legenda

	Area lavori progetto
	Area lavori dismissione
	RER nodi
	RER RN2000

Tipologia elemento rete ecologica Nodi – ZSC ITA050006 Monte Conca

Tipo attraversamento Tecnologia trenchless (dal Km 0,270 al km 0,765); Rimozione con scavo a cielo aperto

Descrizione Ampio tratto della RER che include diversi ambiti inseriti internamente alla ZSC ITA050006 di Monte Conca. Nei tratti di maggiore interesse in corrispondenza dell'area test AT2-VEG02 (vedi Relazione dello studio fitosociologico – REL-AMB-E-03033), non sono state osservate specie invasive, a meno della *Oxalis pes-caprae*, specie di origine sudafricana presente ormai sulla quasi totalità delle aree agricole siciliane. A monte della suddetta area test sono presenti sistemi rupestri e subrupestri con aspetti di vegetazione casmofitica e lembi di prateria ad *Ampelodesmos* e di macchia ad *Euphorbia dendroides*.

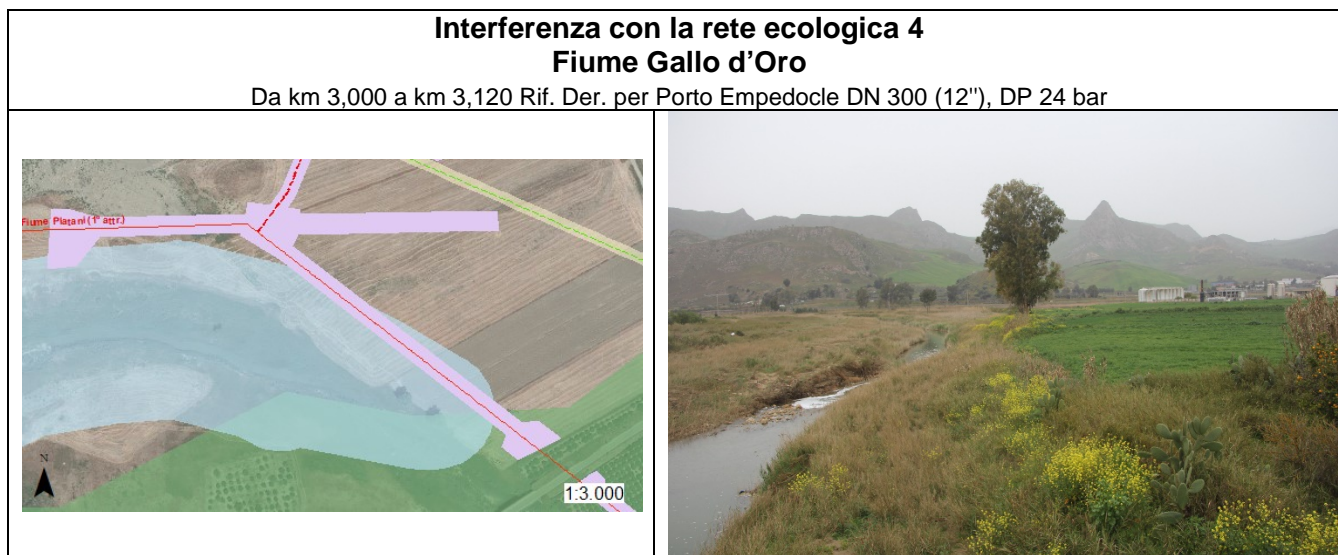
A valle della AT2-VEG02, fra Case Randazzo e Case Falletta, viene attraversato un ambito della RER in cui sono presenti aree agricole e diversi nuclei insediativi rurali, in corrispondenza delle quali sono presenti alcune specie esotiche di chiara origine culturale come *Yucca elephantipes*, *Austocylindropuntia subulata* e *Pelargonium zonale*, specie che possono dar luogo ad avventiziati soprattutto laddove vengono scaricati residui delle operazioni di pulizia dei giardini. Sono inoltre stati osservati esemplari di *Acacia saligna*, specie inserita nell'elenco unionale delle specie invasive. Tuttavia, anche queste non sono state osservate al di fuori di questo ambito maggiormente interessato dalle attività antropiche.

Lungo la derivazione per Bompensiere in dismissione e nel breve tratto della RER interferito, non sono state osservate specie invasive.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 17 di 29
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

5.4 Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 4



Legenda

- Met. in progetto
- Area lavori progetto
- Met. in dismissione
- Area lavori dismissione
- RER corridoi lineari

Tipologia elemento rete ecologica corridoi lineari





Tipo attraversamento Scavo a cielo aperto

Descrizione Il metanodotto sarà posato parallelamente al corso del fiume Gallo d'Oro, affluente del Platani. Nel tratto della RER sono presenti aspetti di vegetazione ripariale di tipo erbaceo, costituiti prevalentemente da aspetti di prateria ad *Arundo plinii*, che denotano un carattere di tipo subnitrofilo, evidenziato dalla presenza di specie sinatropiche dei *Brometalia*. Sono presenti, quali specie alloctone, *Arundo donax* e *Opuntia ficus-indica*, oltre ad un esemplare isolato di *Eucalyptus camaldulensis* di chiara origine culturale. Non sono state rilevate specie invasive inserite nelle liste comunitarie.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ' REGIONE SICILIA	REL-FAUN-E-03016		
	PROGETTO/IMPIANTO RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 18 di 29	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

5.5 Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 5

Interferenza con la rete ecologica 5 Fiume Platani Da Km 4,765 a Km 5,100 Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar	
	
	

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 19 di 29 Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

Legenda

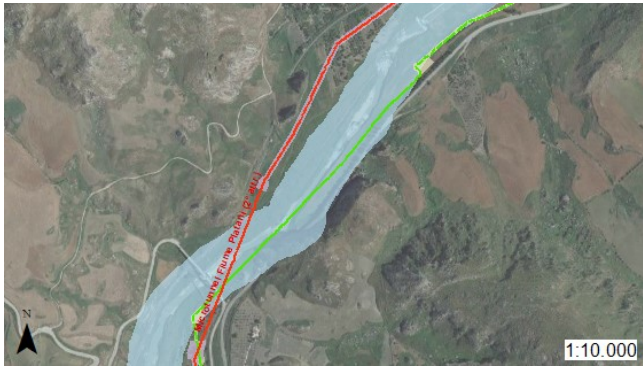



-  Met. in progetto
-  Area lavori progetto
-  Met. in dismissione
-  Area lavori dismissione
-  RER corridoi lineari

Tipologia elemento rete ecologica corridoi lineari
Tipo attraversamento Scavo a cielo aperto
<p>Descrizione Tratto di RER parallelo al corso del Fiume Platani. Il tracciato in progetto si inserisce fra il fiume e la ferrovia, in un ambito caratterizzato da aspetti di prateria che possono essere di tipo subnitrofilo, o di tipo mesoigrofilo con presenza di graminacee quali <i>Dactylis glomerata</i> e <i>Schedonorus arundinaceus</i>. In alcuni tratti sono inoltre presenti canneti a <i>Phragmites australis</i> o ad <i>Arundo plinii</i>. L'unica specie esotica osservata è <i>Oxalis pes-caprae.</i>, presente prevalente nei tratti più nitrofilo a monte, a contatto con la linea ferrata o con le colture agrarie.</p> <p>Lungo il corso del fiume sono presenti canneti a <i>Phragmites</i>, lembi di vegetazione ripariale a <i>Tamarix africana</i> e sporadici esemplari di <i>Salix alba</i>.</p>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ' REGIONE SICILIA	REL-FAUN-E-03016		
	PROGETTO/IMPIANTO RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 20 di 29	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

5.6 Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 6

Interferenza con la rete ecologica 6 Fiume Platani Da Km 9,850 a Km 9,950; da Km 10,010 a KM 10,070; da Km 10,975 a Km 11,040 Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	
	
	

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 21 di 29 Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

Legenda

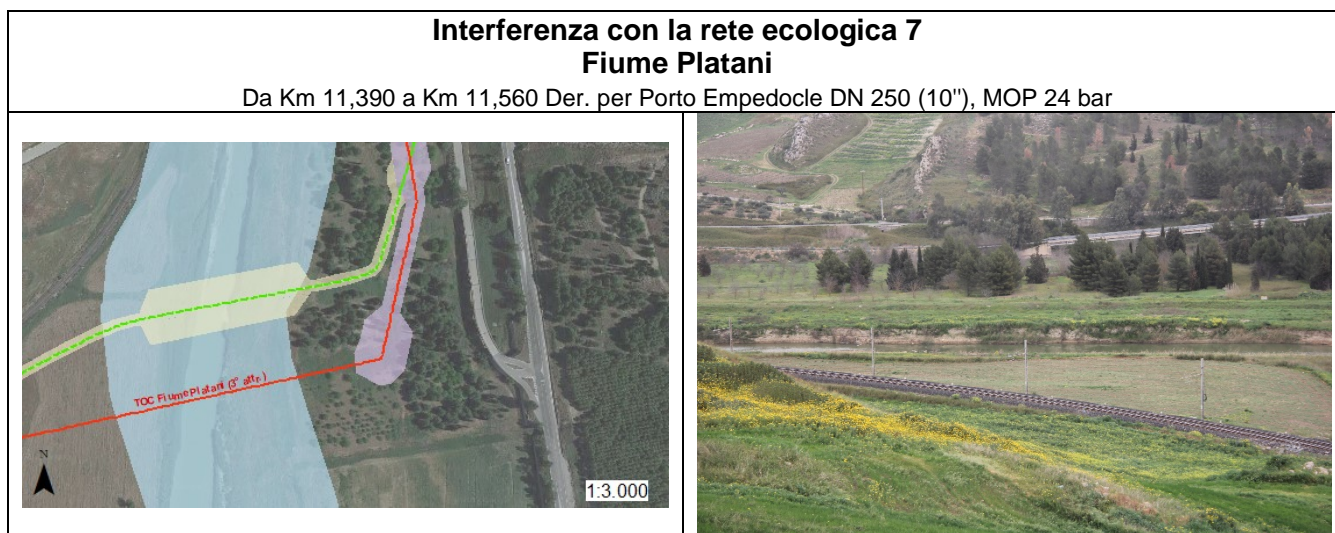
-  Met. in progetto
-  Area lavori progetto
-  Met. in dismissione
-  Area lavori dismissione
-  RER corridoi lineari

Tipologia elemento rete ecologica corridoi lineari – Fiume Platani
Tipo attraversamento Rimozione con scavo a cielo aperto
Descrizione Questa ampia percorrenza all'interno della rete ecologica è direttamente interferita solamente per tre brevi tratti, in quanto non è prevista la rimozione della tubazione all'interno del Fiume Platani per ridurre l'interferenza con lo stesso. All'interno di questo Corridoio Lineare sono presenti aspetti di vegetazione ripariale a <i>Tamarix</i> e canneti a <i>Phragmites</i> . Ai margini sono presenti praterie mesoigrofile a <i>Bolboschoenus</i> e altri aspetti mesoigrofilo dei <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> . Non sono state osservate specie invasive nei tratti della fascia dei lavori, mentre è stata osservata la presenza di <i>Ricinus communis</i> in corrispondenza del ponte sul Platani. Ai margini del fiume, in prossimità dell'area test AT3-VEG03 (vedi Relazione dello studio fitosociologico – REL-AMB-E-03033) è presente un esemplare di <i>Eucalyptus camaldulensis</i> .

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ' REGIONE SICILIA	REL-FAUN-E-03016	
	PROGETTO/IMPIANTO RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 22 di 29	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

5.7 Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 7



Legenda

- Met. in progetto
- Area lavori progetto
- Met. in dismissione
- Area lavori dismissione
- RER corridoi lineari

Tipologia elemento rete ecologica corridoio lineare – Fiume Platani

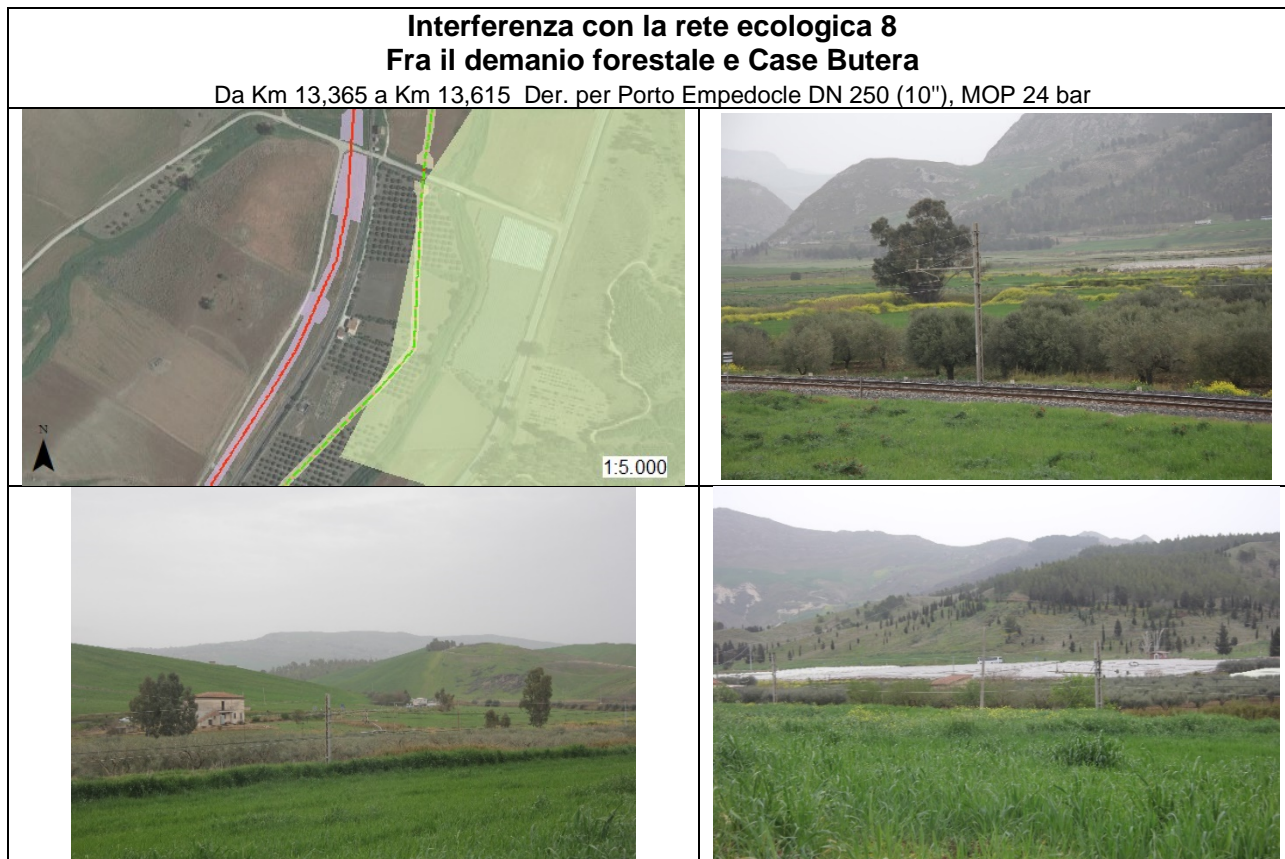
Tipo attraversamento Rimozione con scavo a cielo aperto

Descrizione Il tratto è dominato dalla presenza di aspetti di vegetazione igrofila erbacea, prevalentemente canneti a *Phragmites australis*. Internamente al corridoio sono presenti specie esotiche invasive, laddove si escluda la presenza di *Oxalis pes-caprae* nei tratti a contatto con le aree agricole ad ovest. Ad est del corridoio è presente un rimboscimento con presenza di *Robinia pseudoacacia*, *Juglans nigra*, *Pinus halepensis* e *Cupressus sempervirens*.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ' REGIONE SICILIA	REL-FAUN-E-03016	
	PROGETTO/IMPIANTO RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 23 di 29	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

5.8 Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 8



Legenda

- Met. in progetto
- Area lavori progetto
- Met. in dismissione
- Area lavori dismissione
- RER corridoi lineari

Tipologia elemento rete ecologica Stepping stones – Fra il Demanio Forestale e Case Butera

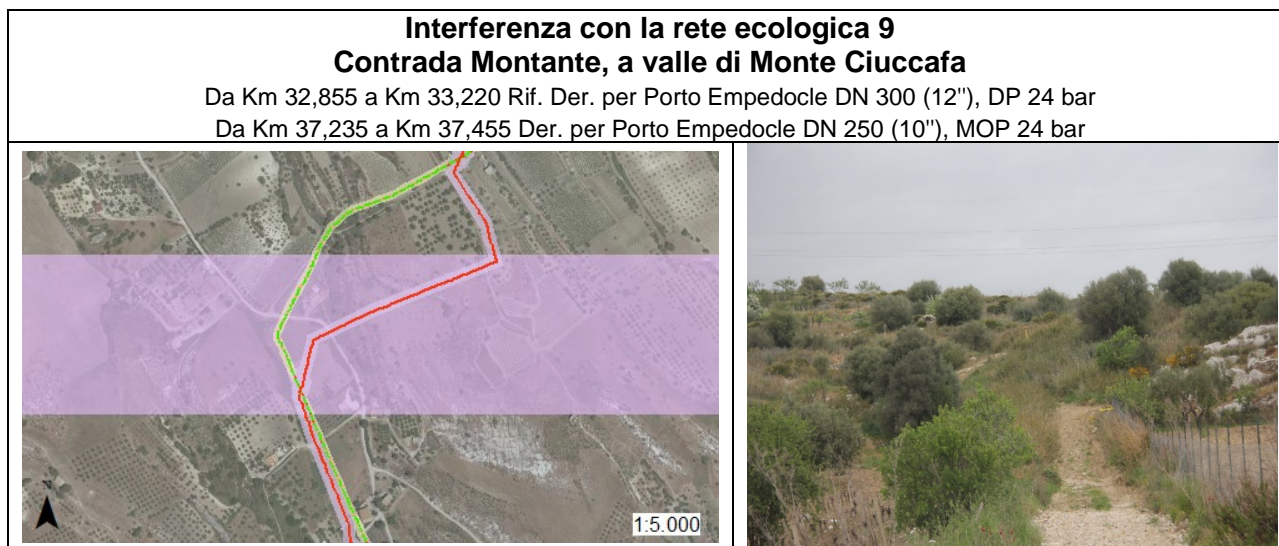
Tipo attraversamento Rimozione con scavo a cielo aperto

Descrizione Area prevalentemente agricola posta lateralmente ad un affluente del Fiume Platani, caratterizzata dalla presenza di oliveti e agrumeti.
 È presente *Oxalis pes-caprae*, specie esotica invasiva ampiamente diffusa nelle aree agricole. Ai margini delle stesse sono presenti cespi di *Arundo donax* ed esemplari di *Eucalyptus camaldulensis*.





	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 24 di 29
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

5.9 Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 9



Legenda

-  Area lavori dismissione
-  Met. in progetto
-  Area lavori progetto
-  RER corridoi diffusi

Tipologia elemento rete ecologica Corridoi diffusi – Contrada Montante, a valle di Monte Ciuccafa

Tipo attraversamento Posa e rimozione a cielo aperto

Descrizione I due tracciati in progetto e in dismissione attraversano il corridoio in corrispondenza di aree agricole (uliveti, incolti e seminativi) e di aspetti di prateria steppica e macchia diffusa ad *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Chamaerops humilis* e *Cytisus villosus*, presenti prevalentemente lungo i contrafforti esterni di monte Ciuccafa.


Nell'area sono presenti anche Carrubi e alcuni fruttiferi sparsi.

Fra le specie esotiche vi è la presenza di *Oxalis pes-caprae* diffusa fra i coltivi. Non sono state osservate specie invasive inserite negli elenchi indicati in metodologia.





	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 25 di 29

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

5.10 Interferenza con la Rete Ecologica Siciliana n. 10

Interferenza con la rete ecologica 10 Contrada Piana Gatta, Fiume Drago Da Km 0,425 a Km 0,670 Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar Da Km 0,375 a Km 0,655 All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar	
	

Legenda

-  Area lavori dismissione
-  Met. in progetto
-  Area lavori progetto
-  RER corridoi diffusi

Tipologia elemento rete ecologica Corridoi diffusi – Contrada Piana Gatta, Fiume Drago

Tipo attraversamento Toc met. in progetto e a cielo aperto Met. in dismissione

Descrizione 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 sì che siano presenti diverse specie nitrofile lungo i margini del torrente. Fra queste prevalgono le specie sub-nitrofile dell'*Hordeion leporinii* come *Avena fatua*, *Bromus sterilis*, *Sinapis alba*, ecc.

Il tratto del Met. in dismissione è in parte canalizzato, e presenta analogamente una vegetazione monospecifica a *Phragmites*.

Fra le specie esotiche vi è la presenza di *Oxalis pes-caprae* diffusa fra i coltivi. Non sono state osservate specie invasive inserite negli elenchi indicati in metodologia.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 26 di 29
				Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

6 VALUTAZIONE GENERALE

L'analisi della diffusione delle specie esotiche invasive (IAS) si è concentrata nei punti di interferenza diretta con la Rete Ecologica Siciliana, ma è stata effettuata comunque, lungo l'intero tracciato durante le fasi di caratterizzazione della vegetazione presente. Nel complesso, nell'area non sono state individuate specie invasive che costituiscono una minaccia concreta per gli ecosistemi. La specie sicuramente più diffusa è *Oxalis pes-caprae*, specie di origine sudafricana ormai ampiamente diffusa nelle aree agricole dell'isola dove costituisce spesso un serio problema per la coltivazione degli ortaggi, mentre la sua presenza è più favorevolmente accettata nelle colture legnose. Negli ecosistemi naturali l'Acetosella si diffonde facilmente a seguito della manomissione del substrato e permane più a lungo in presenza di substrati argillosi e profondi, mentre tende a soccombere alla competizione col costituirsi di aspetti di prateria perenne, permanendo però spesso a lungo sul terreno, pronta a ricolonizzare l'area a seguito di nuovi fenomeni di disturbo.

Una eradicazione completa della specie è impossibile, dal momento che essa risulta resistente anche ai mezzi di controllo chimico (gli organi sotterranei solitamente permangono nel terreno, mentre viene intaccata solo la parte aerea), che sembrano anzi favorirla eliminando la competizione delle altre specie. Il migliore mezzo di controllo è quindi quello di favorire lo sviluppo di formazioni steppiche di alte erbe che possano competere per luce e nutrienti.

Altra esotica riscontrata su tutto il territorio è *Arundo donax*, la cui presenza è spesso stata favorita per via delle canne che sono state ampiamente utilizzate in agricoltura essendo molto più resistenti di quelle della *Phragmites*. Solitamente *Arundo donax* sostituisce i canneti naturali a *Phragmites* solo in presenza di importanti fenomeni di inquinamento delle acque e in tal caso si accompagna spesso alla presenza di altre specie nitrofile come il Ricino (*Ricinus communis*). Buona parte degli ambiti fluviali che costituiscono la RER esaminata, sono apparsi poco inquinati dalla presenza di questa specie, la cui eradicazione appare al momento possibile trattandosi solitamente di ceppaie di limitate dimensioni.

Fra le specie riportate nell'elenco delle specie invasive di interesse comunitario, solo *Acacia saligna* è presente sporadicamente. Alcuni esemplari sono presenti internamente ai punti di contatto con la rete n° 1 e n° 3 (dove la specie sembra però essere presente in quanto piantata in corrispondenza di giardini o della rete viaria). *Acacia saligna* è spesso usata al margine della rete viaria principale assieme ad *Eucalyptus camaldulensis* e *Myoporum insulare*. Ampi rimboschimenti a conifere e ad *Eucalyptus* sono presenti in prossimità dell'interferenza n°8, ma non sembra esserci una effettiva diffusione all'interno della RER delle specie alloctone in esse presenti.

Fra le altre specie esotiche riportate nell'elenco proposto dal Dipartimento di Agraria dell'università di Palermo, si rileva la presenza di *Lantana camara* nel punto di contatto n°1, ma la sua presenza è legata alla preesistenza di un vecchio giardino abbandonato, e la specie non è in espansione. Di fatto la *Lantana camara* risulta invasiva perlopiù lungo le fasce più termofile lungo la costa e in effetti è presente sporadicamente al di fuori della RER, nell'area vasta verso Porto Empedocle.

Numerosi studi e ricerche sono stati svolti, prevalentemente negli ultimi decenni, in merito al controllo e all'eradicazione delle specie esotiche invasive, sia animali che vegetali.

Tali esperienze hanno evidenziato che per ottenere un risultato rispetto al controllo delle specie più invasive attraverso azioni a bassa intensità, occorre agire nelle fasi iniziali del loro insediamento attraverso la corretta gestione degli habitat e la minimizzazione di nuove vie di

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ' REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016	
	PROGETTO/IMPIANTO RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 27 di 29	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

diffusione. L'eradicazione rappresenta, invece, un'azione complessa che per molte specie richiede, oltre ad azioni meccaniche, l'utilizzo di sostanze chimiche; questo tipo di intervento, seppure spesso utilizzato, deve essere comunque ritenuto uno strumento marginale in generale e non praticabile in aree con particolare sensibilità ambientale.

Dopo uno studio di dettaglio delle aree in cui è necessario intervenire sarà essenziale effettuare l'eliminazione preventiva più ampia possibile degli individui esistenti e dei loro propaguli, al fine di ridurre la grande capacità di ricolonizzazione che queste specie hanno. Successivamente è essenziale favorire il più velocemente possibile il riequilibrio degli habitat seminaturali e naturali (chiusura delle vie di diffusione e penetrazione); infine è necessario effettuare un controllo nei primi anni di sviluppo dei nuovi habitat ripristinati, considerando questa come una nuova fase di possibile ricolonizzazione in cui è più semplice agire con le eventuali eradicazioni.

Gli ambiti tutelati ed inclusi nelle reti ecologiche, specialmente in ambiente fluviale sono particolarmente sensibili dal punto di vista ambientale e quindi, anche sulla base di norme e regolamenti è bene escludere trattamenti chimici invasivi. Risulta essenziale quindi, rafforzare le altre modalità proposte dalle esperienze progettuali e dalle linee guida che devono seguire tutte le fasi di realizzazione dei progetti agendo in tre modi/fasi principali:

- eliminazione meccanica degli individui presenti e dei suoli da loro contaminati (precauzione per la loro diffusione),
- modifiche delle modalità di ripristino quali rimboschimento e semine (rafforzamento degli habitat seminaturali e naturali)
- controllo puntuale durante le cure colturali, con eventuale eliminazione meccanica degli individui che si dovessero insediare (eradicazione nelle fasi iniziali di diffusione).

Queste tre modalità corrispondono in buona parte anche a tre fasi distinte delle lavorazioni:

Ante Operam

In questa fase verranno eliminati gli individui delle specie presenti tramite estirpazione; per le specie legnose, oltre al taglio di tutti gli individui, devono essere estratte ed eliminate le ceppaie.

Contemporaneamente si provvederà di asportare lo strato superficiale di suolo (3-5 cm di profondità), così da evitare, per quanto possibile, la permanenza nel terreno di elementi di propagazione (semi, rizomi, tubercoli, ecc.).

La messa a dimora sarà realizzata con sesto di impianto denso 2 x 2 m (2.500 piante/ha) per i tratti boschivi e di 1,5 x 1,5 m (4.444 piante/ha) per le aree ripariali.

In corso d'opera

Durante la fase di cantiere, i suoli saranno accantonati per il ripristino separando il terreno di scotico della pista di lavoro dal terreno di risulta della trincea di scavo.

Post operam - ripristini vegetazionali e cure colturali

A conclusione della fase di costruzione del metanodotto, i ripristini della copertura vegetale hanno lo scopo di permettere la minor presenza di suoli scoperti ed innescare il prima possibile i fenomeni competitivi (sia per le specie legnose che per quelle erbacee) per limitare al

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ' REGIONE SICILIA	REL-FAUN-E-03016		
	PROGETTO/IMPIANTO RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 28 di 29	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

massimo la possibilità di penetrazione di IAS, che notoriamente sono specie a carattere ruderale e poco competitive nelle fasi iniziali del loro ciclo biologico.

Durante le cure colturali e nella verifica dei risultati del ripristino, specialmente nelle aree dove la presenza di IAS è significativa, sarà effettuata una verifica puntuale dell'eventuale penetrazione di giovani individui di IAS. Le fasi iniziali sono quelle più delicate per queste specie e quindi quelle in cui la rimozione ha maggior successo.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03016
	PROGETTO/IMPIANTO	RIF. DER. PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 29 di 29 Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83016

7 BIBLIOGRAFIA CITATA O DI RIFERIMENTO

- AA.VV., 2017. *Management of Invasive Alien Species of Union Concern*. Working Group on Invasive Alien Species. Date of completion: September 2017
- Brundu G., Fried G., 2013. *Eradication and control of invasive alien plants in the Mediterranean Basin: towards better coordination to enhance existing initiatives*. Bulletin OEPP. <https://doi.org/10.1111/epp.12041>.
- Celesti-Grapow L., Pretto F., Brundu G., Carli E., Blasi C., 2009. *Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la biodiversità. Le invasioni di specie vegetali in Italia*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
- Csiszar A, Korda M. (eds), 2015. *Practical experiences in Invasive Alien Plant Control*. Rosalia handbooks. – Duna- Ipoly National Park Directorate. Budapes. 241 pp.
- Montagnani C., Turcato C., *Specie vegetali esotiche di rilevanza unionale (Reg. EU 1143/2014) in Liguria*. Comunicazione Progetto Interreg It-FR Aliem.
- Peccenini S., Di Turi A., De Mattei R., 2010. *Liguria*. In Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C., (Eds). *Flora vascolare alloctona e invasiva delle Regioni d'Italia*. Casa Editrice Università la Sapienza. Roma 208 pp.
- Scalera R., Bevilacqua G., Carnevali L, Genovesi P. (eds), 2018 *Le specie esotiche invasive: andamenti impatti e riposte*. ISPRA pp.1-121
- RAIMONDO F.M., DOMINA G., SPADARO V. & AQUILA G., 2004 – *Prospetto delle Piante avventizie e spontaneizzate in Sicilia*. Quad. Bot. Amb. Appl. 15: 153-164.
- Viciani D., Vidali M., Gigante D., Bolpagni R., Villani M, Acosta A.T.R., Adorni M., Aleffi M., Allegrezza M., Angiolini C., Assini S., Bagella S., Bonari G., Bovio M., Bracco F., Brundu F., Buffa G., Caccianiga M., Carnevali L., Ceschin S., Ciaschetti G., Cogoni A., Di Cecco V., Foggi B., Frattaroli A.R., Genovesi P., Gentili R., Lazzaro L., Lonati M., Lucchese F., Mainetti A., Mariotti M., Minissale P., Paura B., Pellizzari M., PerrinobE.V., Pirone G., Poggio L., Poldini L., Poponessi S., Prisco I., Prosser F., Puglisi M., Rosati L., Selvaggi A., Sottovia L., Spampinato G., Stanisci A., Stinca A., Venanzoni R., Lastrucci L., 2020 *A first checklist of the alien-dominated vegetation in Italy*. Plant sociology 57(1): 29-54. <https://doi.org/10.3897/pls2020571/04>