

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 1 di 295	Rev. 0

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

**Relazione Paesaggistica
 DLgs 42/04
 Redatta ai sensi del DPCM 12/12/2005**

0	Emissione	Pettinari	Brunetti	Mattei	Lug. 22
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 2 di 295	Rev. 0

INDICE

1	INTRODUZIONE	6
2	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	8
2.1	Descrizione del tracciato	8
2.2	Inquadramento delle opere	9
2.2.1	Opere in progetto	9
2.2.2	Opere in dismissione	19
2.2.3	Caratteristiche fisiche del progetto	26
2.2.4	Impianti e punti di linea	29
2.2.5	Opere complementari e lavori di demolizione	31
2.2.6	Dismissioni	32
2.2.7	Funzionamento del progetto, fabbisogni energetici e risorse impiegate	33
2.3	Fasi operative	33
2.3.1	Realizzazione della nuova condotta	33
2.3.2	Opere trenchless	64
2.3.3	Realizzazione dei punti e impianti di linea	72
2.3.4	Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta	73
2.3.5	Interventi di ottimizzazione, mitigazione e Ripristino – opera in progetto	73
2.3.6	Cantierizzazione della rimozione	107
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	133
4	DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	135
4.1	Caratteri geomorfologici dell'area di intervento	135
4.2	Sismicità	140
4.3	Sistemi naturalistici	143
4.4	Uso del suolo	153
4.4.1	Descrizione dell'uso del suolo di area vasta	154
4.5	Tipo di suolo	166
4.6	Paesaggi agrari	166
4.7	Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale	170

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 3 di 295	Rev. 0

4.8	Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica	180
4.9	Unità di paesaggio	185
5	INTERAZIONE DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	206
5.1	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali	206
5.1.1	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali – Beni paesaggistici, DLgs 42/2004	206
5.1.2	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali - Vincolo idrogeologico (Regio Decreto n.3267 del 30.12.1923)	209
5.1.3	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali - Aree naturali protette	209
5.1.4	Siti Natura 2000 e Important Bird Areas	210
5.1.5	Convenzione di Ramsar per le zone umide di importanza internazionale	212
5.1.6	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali - Aree percorse da incendi boschivi (Legge n. 353 del 21.11.2000)	213
5.1.7	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali - Siti contaminati (D.Lgs. n. 152 del 03.04.2006)	214
5.2	Strumenti di pianificazione regionale	216
5.2.1	Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)	216
5.2.2	Piano Regionale di Bonifica	219
5.2.3	<i>Piano Forestale Regionale (PFR)</i>	222
5.2.4	<i>Piano regionale per la Programmazione delle Attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli Incendi Boschivi (AIB)</i>	224
5.3	Strumenti di pianificazione provinciali	225
5.4	Strumenti di pianificazione urbanistica	226
5.5	Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione	229
5.5.1	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali	229
5.5.2	Strumenti di tutela e pianificazione regionale	241
5.5.3	Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica	249
6	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO	252

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 4 di 295	Rev. 0

7	VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA	275
	7.1.1 Metodologia	275
7.2	Opera in progetto	277
	7.2.1 Valutazione paesaggistica	277
	7.2.2 Incidenza del progetto	282
	7.2.3 Stima degli impatti	284
8	VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA CON FOTOMODELLAZIONE REALISTICA	289
9	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLE TRASFORMAZIONI PAESAGGISTICHE	293
9.1	Compatibilità dell'opera	295

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 5 di 295	Rev. 0

ALLEGATI

Cartografia

PG-TP-D-03201	rev. 0	Tracciato di progetto (scala 1:10.000)
PG-SN-D-03203	rev. 0	Strumenti di tutela e pianificazione nazionale (scala 1:10.000)
PG-SP-D-03204	rev. 0	Strumenti di tutela e pianificazione regionale (scala 1:10.000)
PG-PRG-D-03205	rev. 0	Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica (scala 1:10.000)
PG-AFSZ-D-03202	rev. 0	Planimetria aerofotogrammetria con Siti Natura 2000 (scala 1:10.000)
PG-CGD-D-03207	rev. 0	Geologia e Geomorfologia (scala 1:10.000)
PG-US-D-03209	rev. 0	Uso del suolo (scala 1:10.000)
DIS-COR-A-03217	rev. 0	Corografia di progetto con Siti Natura 2000 (scala 1:100.000)
PG-OM-D-03223	rev. 0	Opere di Mitigazione e Ripristino (scala 1:10.000)
PG-INC-D-03225	rev. 0	Censimento Incendi e Piano Forestale Regionale (1:10.000)
PG-PAE-D-03226	rev. 0	Carta del Paesaggio

Schede

MI-SAF-E-03035	rev. 0	Schede attraversamenti corsi d'acqua e percorrenze fluviali
----------------	--------	---

Elaborati grafici

ST-D-03100	rev. 0	Disegni tipologici di progetto (da ST-D-03300 a ST-D-03356) Disegni dei punti e degli impianti di linea (da ST-D-03360 a ST-D-03370)
DIS-IMP-D-03037	rev. 0	Fotomascheramento punti e impianti di linea

Altra documentazione

DF-D-03038	rev. 0	Documentazione fotografica
------------	--------	----------------------------

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 6 di 295	Rev. 0

1 INTRODUZIONE

La presente Relazione Paesaggistica descrive gli elementi necessari alla verifica di conformità del progetto di "Rifacimento Metanodotto Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto ed opere connesse" agli indirizzi e alle direttive di tutela del DLgs 42/2004 e s.m.i., nonché alla compatibilità dell'intervento rispetto al contesto di appartenenza.

La finalità dello studio è quella di motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio architettonico e formale adottato in relazione al contesto progettuale, contenendo tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione vigente sul territorio interessato.

Il presente studio è stato redatto ai sensi dell'art. 3 del DPCM 12 dicembre 2005 approvato dall'Osservatorio Regionale per la qualità del Paesaggio nella seduta del 13.07.2006. La Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000, per le sue conseguenze concettuali e operative è diventata un punto fondamentale e di riferimento per qualsiasi azione che riguardi la pianificazione e la progettazione del territorio nei suoi significati più ampi.

La definizione di paesaggio in essa contenuta all'Art. 1 è la seguente: "*Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*". Il campo di applicazione della convenzione, specificato all'Art. 2, è il seguente: "*La presente Convenzione si applica a tutto il territorio delle Parti e riguarda gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana, sia i paesaggi degradati*".

La Convenzione stabilisce, dunque, che natura e cultura costituiscono aspetti che sono contemporaneamente presenti all'interno di ogni paesaggio (esplicito in questo senso è soprattutto il Rapporto esplicativo allegato alla Convenzione) e non opera distinzioni, né concettuali, né operative, tra ciò che è considerato naturale e ciò che è considerato artificiale (non utilizza mai la locuzione "paesaggio culturale"). Il suo campo di interesse non si limita, dunque, ad alcuni paesaggi (storici, naturali, eccezionali, ecc.), ma alla globalità dei paesaggi europei, siano essi aree urbane o periurbane, agricole o naturali, ordinarie o straordinarie. In altri termini essa pone il problema della qualità di tutti i luoghi di vita delle popolazioni dell'intero territorio. Pertanto qualsiasi intervento sul territorio richiede politiche non solo di salvaguardia dei paesaggi esistenti ai quali si riconosca una qualità, ma anche di creazione di nuovi paesaggi di qualità, sia nelle innovazioni che avvengono per adeguamenti infrastrutturali necessari (strade, ferrovie, reti di distribuzione di fonti energetiche, ecc.), o nelle aree in via di profonda trasformazione, sia nel recupero delle aree degradate, come ad esempio cave e zone industriali dismesse, ed anche periferie urbane, zone di frangia, aree di agricoltura periurbana, ecc...

Riguarda quindi l'analisi dei paesaggi "esistenti" e di quelli "futuri". Si tratta di una concezione vasta che individua nel paesaggio una risorsa culturale ed economica, e che risponde a una precisa linea di tendenza che si è manifestata nelle politiche per il paesaggio di diversi Paesi europei negli ultimi decenni.

Nel caso specifico, lo studio e la caratterizzazione dell'assetto paesaggistico dell'area del tracciato sono stati eseguiti prendendo come riferimento un'area di rispetto a destra e a sinistra del tracciato ampia circa 5 km, cioè una porzione di territorio in grado di fornire un quadro esauriente dell'ambito territoriale in cui si inserisce l'intervento. Saranno inoltre considerate le principali emergenze architettoniche e ambientali presenti anche oltre questa fascia e che

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 7 di 295	Rev. 0

talune opere, a corredo del metanodotto, potrebbero influenzare sotto il profilo paesaggistico oppure ambientale. Nell'area considerata, oltre ad analizzare i segni distintivi del territorio dal punto di vista naturale, antropico e storico-culturale, è stata effettuata la valutazione percettiva del sito di progetto, attraverso un rilievo fotografico, individuando i canali di massima fruizione del paesaggio, tramite i quali è possibile indagare la visibilità dell'opera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 8 di 295	Rev. 0

2 TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Nel presente capitolo si illustra il progetto dell'opera. Per la descrizione completa e dettagliata del progetto oggetto della presente relazione, si rimanda alla Sezione specifica dello Studio di Impatto Ambientale (vedi Doc. REL-SIA-E-03010).

2.1 Descrizione del tracciato

I tracciati delle condotte in progetto e in dismissione sono schematizzati nella "Corografia di progetto con Siti Natura 2000" (vedi Dis. DIS-COR-A-03217) e rappresentati in scala 1:10.000 sugli allegati "Tracciato di progetto" (vedi Dis. PG-TP-D-03201) e "Aerofotogrammetria con Siti Natura 2000, Habitat Natura 2000" (vedi Dis. PG-AFSZ-D-03202); le tavole relative alla messa in opera della nuova linea principale sono ordinate da 1 a 9, quelle dedicate alle linee secondarie in progetto da 10 a 14, con alcuni tracciati riportati anche nelle tavole 1, 4, 5; quelle relative alla messa in opera della linea principale in dismissione da 1A a 10A, quelle dedicate alle linee secondarie in dismissione da 11A a 14A, con alcuni tracciati riportati anche nelle tavole 2A, 5A, 6A.

I due elaborati in scala 1:10.000 definiscono, nel loro insieme, tutti gli elementi dell'opera descritti nel presente quadro di riferimento progettuale. In particolare:

- l'elaborato "Tracciato di progetto" riporta, oltre all'andamento della nuova condotta e delle tubazioni esistenti, gli interventi necessari alla realizzazione dell'opera (opere complementari, allargamenti della fascia di lavoro, piste provvisorie di passaggio, ecc) che risultano utili alla definizione dell'impatto ambientale indotto;
- l'elaborato "Aerofotogrammetria con Siti Natura 2000" rappresenta il tracciato dell'opera sulle immagini aeree, individua le intersezioni con i principali corsi d'acqua e con le maggiori infrastrutture viarie importanti e riporta la posizione dei punti in cui sono state scattate le fotografie illustrative l'ubicazione del tracciato. Le immagini aeree rimandano alle immagini fotografiche riprese a terra (vedi DF-D-03038 "Documentazione fotografica") secondo la numerazione progressiva dei punti di ripresa fotografica simboleggiati da coni.

Di seguito si riportano in sintesi gli interventi in progetto e in dismissione (vedi tabb. 2.1/A - 2.1/B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 9 di 295	Rev. 0

Tab. 2.1/A - 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

Tab. 2.1/B - 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

2.2 Inquadramento delle opere

2.2.1 Opere in progetto

Di seguito si descrivono i tracciati della linea principale in progetto e delle linee secondarie in progetto più significative per estensione, presentando i principali elementi che caratterizzano i territori attraversati.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 10 di 295	Rev. 0

Linea principale: Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12")

Il tracciato della condotta in progetto DN 300 (12") si svilupperà per una lunghezza di 35,050 km tra le province di Agrigento e Caltanissetta, localizzandosi nella parte sud-ovest della Regione Sicilia, interessata da una morfologia collinare a debole pendenza e da ampi fondivalle.

Il nuovo metanodotto partirà dal nuovo punto di linea previsto per il "Rifacimento All. Comune di Campofranco DN 100 (4")" nel comune di Campofranco e terminerà nell'area impiantistica Snam Rete Gas esistente nel comune di Porto Empedocle (vedi Dis. PG-TP-D-03201 "Tracciato di progetto").

Le percorrenze della nuova condotta, relative ai singoli territori comunali, sono riportate nelle seguenti tabelle (vedi tabb. 2.2.1/A – 2.2.1/B).

Tab. 2.2.1/A - Percorrenza in sequenza progressiva lungo la direttrice di progetto della linea principale

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)	Provincia
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto					
1	Campofranco	0,000	3,540	3,540	Caltanissetta
2	Casteltermini	3,540	5,740	2,200	Agrigento
1	Campofranco	5,740	6,845	1,105	Caltanissetta
2	Casteltermini	6,845	7,300	0,455	Agrigento
1	Campofranco	7,300	7,545	0,245	Caltanissetta
3	Aragona	7,545	20,755	13,210	Agrigento
4	Joppolo Giancaxio	20,755	23,080	2,325	Agrigento
5	Raffadali	23,080	23,625	0,545	Agrigento
4	Joppolo Giancaxio	23,625	23,740	0,115	Agrigento
5	Raffadali	23,740	24,400	0,660	Agrigento
6	Agrigento	24,400	30,600	6,200	Agrigento
7	Porto Empedocle	30,600	35,050	4,450	Agrigento

Tab. 2.2.1/B - Lunghezza di percorrenza della linea principale in progetto nei territori comunali

n.	Comune	Da km	A km	Percor. tot. (km)	n. foto Rif. Dis. PG-TP-D-03201
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto					
1	Campofranco	0,000	3,540	4,890	1÷3 e 1A tav. 1
		5,740	6,845		4 tav. 2
		7,300	7,545		- tav. 2
2	Casteltermini	3,540	5,740	2,655	- tavv. 1 e 2
		6,845	7,300		- tav. 2
3	Aragona	7,545	20,755	13,210	5÷9 e 2A÷5A tavv. 2÷6

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 11 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.1/B - Lunghezza di percorrenza della linea principale in progetto nei territori comunali (seguito)

n.	Comune	Da km	A km	Percor. tot. (km)	n. foto Rif. Dis. PG-TP-D-03201
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto					
4	Joppolo Giancaxio	20,755	23,080	2,440	6A tav. 6
		23,625	23,740		- tav. 6
5	Raffadali	23,080	23,625	1,205	- tav. 6
		23,740	24,400		10 tav. 7
6	Agrigento	24,400	30,600	6,200	11÷13 e 7A,8A tavv. 7 e 8
7	Porto Empedocle	30,600	35,050	4,450	14÷17 tavv. 8 e 9

Con l'intervento in oggetto, che fiancheggia l'attuale metanodotto "Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar" in esercizio, che verrà completamente dismesso, si esclude la possibilità che si possa percorrere una direttrice alternativa di tracciato che si discosti sensibilmente dalla tubazione esistente, ad eccezione di alcuni tratti definiti "scostamenti", con i quali la nuova condotta diverge da quella esistente allontanandosi dal corridoio percorso dalla tubazione in esercizio.

I principali scostamenti tra il nuovo tracciato e la condotta esistente, si registrano nei casi riportati in tabella (vedi tab. 2.2.1/C).

Tab. 2.2.1/C - Scostamenti tra la nuova condotta in progetto e la tubazione esistente da porre fuori esercizio

Da km	A km	Percor. tot. (km)	Comune	Motivazione
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
0,540	1,070	0,530	Campofranco	Lo scostamento sul lato ovest si è reso necessario per il superamento di aree morfologicamente instabili.
1,725	3,690	1,965	Campofranco/ Casteltermini	Lo scostamento sul lato sud si è reso necessario per il superamento di aree morfologicamente instabili.
4,420	6,225	1,805	Casteltermini	Lo scostamento verso nord si è reso necessario per il superamento di un corridoio ristretto delimitato dal F. Platani e dalla SS n. 189.
7,015	9,300	2,285	Casteltermini/ Campofranco/ Aragona	Lo scostamento verso nord permette di rimanere marginali alle proprietà coltivate e di percorrere il corridoio tecnologico dell'infrastruttura ferroviaria.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 12 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.1/C - Scostamenti tra la nuova condotta in progetto e la tubazione esistente da porre fuori esercizio (seguito)

Da km	A km	Percor. tot. (km)	Comune	Motivazione
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
24,000	24,610	0,610	Raffadali/ Agrigento	Lo scostamento sul lato est permette di evitare il passaggio in una zona urbanizzata
24,900	26,000	1,100	Agrigento	Lo scostamento sul lato est si è reso necessario per il superamento di aree morfologicamente instabili, riducendo così anche le interferenze con le abitazioni sparse.
26,895	27,450	0,555		Lo scostamento sul lato nord permette la realizzazione del microtunnel "Monte Mavaro" necessario per il superamento di aree instabili.
31,080	31,820	0,740	Porto Empedocle	Lo scostamento verso ovest si è reso necessario per il superamento di un tratto a mezza costa al km 36 della linea principale in dismissione DN 250 (10"), localizzandosi in aree pianeggianti.
32,730	33,185	0,455		Lo scostamento sul lato est permette di evitare aree a controllo geologico.

In sintesi, la nuova condotta DN 300 (12") sarà posta in stretto parallelismo alla tubazione esistente DN 250 (10") da porre fuori esercizio per circa 25,005 km (vedi tab. 2.2.1/D).

Tab. 2.2.1/D - Parallelismo tra la nuova condotta in progetto e la tubazione esistente in esercizio da porre fuori esercizio

Condotta	Percorrenza (km)
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto	
Scostamenti	10,045
Tratti in stretto parallelismo	25,005

Le principali infrastrutture viarie ed i maggiori corsi d'acqua intersecati dall'opera nei territori comunali attraversati dalla nuova condotta sono sintetizzati nella seguente tabella (vedi tab. 2.2.1/E).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 13 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.1/E - Linea principale in progetto: limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali

Progr. (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto					
0,050	Caltanissetta	Campofranco		Strada sterrata	
0,570				Regia Trazzera Campofranco Grotte	
0,760				Fosso	
0,780					Str. com.
1,030				Fosso	
1,080					Str. com. inizio percor. 130 m
1,205					Str. com. fine percor. 130 m
1,410					Str. com.
1,540					Str. com. inizio percor. 130 m
1,545					Str. com.
1,665					Str. com. fine percor. 130 m
2,905					Colleg. SP n. 24-SP n. 130
3,540					Fiume Platani (1° attr.)
3,585			Agrigento	Casteltermini	
3,960		SS n. 189			
6,145	Caltanissetta	Campofranco	Fiume Platani (2° attr.)		
6,260				SP n. 21	
6,855	Agrigento	Casteltermini	Fiume Platani (3° attr.)		
7,350	Caltanissetta	Campofranco	Fiume Platani (4° attr.)		
7,495				Vallone Cantarella	
8,600	Agrigento	Aragona		FS Palermo-Agrigento- Porto Empedocle	
8,685				Vallone del Salto	
8,720					SPC n. 41
9,540					Strada sterrata
9,600				Fosso	
10,340				Fosso	
10,920				Vallone Portavò	
11,020				Vallone Portavò Aragona	
11,070				Vallone Portavò Aragona	
11,645				Vallone Portavò Aragona	
12,240				Vallone Aragona	
13,225				Vallone Ferrera	
14,105				Vallone Campanella	
14,960					SPNC n. 11
15,360					Str. vic.
15,800					Str. vic.
16,270					Str. vic.
16,560			SP n. 17-C		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 14 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.1/E - Linea principale in progetto: limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
17,005	Agrigento	Aragona		Str. vic.
17,210				Str. vic.
18,125				Str. com.
18,270				Str. com.
18,440				Str. vic.
18,700				SPNC n. 22
19,100				SPNC n. 22
19,290				SPNC n. 22
19,655				SPNC n. 22
20,045				Str. com.
20,435				SPNC n. 22
21,715		Joppolo Giancaxio	Fosso Cipollazzi	
21,875			Fosso Cipollazzi	
22,255			Fosso Cipollazzi	
22,555			Vallone Vocali	
22,755				Str. com.
23,100		Raffadali	Vallone Cacici (1° attr.)	
23,620			Vallone Cacici (2° attr.)	
23,745			Vallone Cacici (3° attr.)	
24,305				Regia Trazzera Raffadali Girgenti
24,375			Vallone Mendolazza	
25,010		Agrigento		Svincolo SS n. 118-SP n. 18
25,040				SS n. 118
25,285			Vallone San Lorenzo	
26,005				SP n. 77
26,920				Str. vic.
27,705				SP n. 02-B
28,215				Str. vic.
29,185				Str. vic.
29,725			Vallone Sinatra	
29,850			Torrente Salsetto	
30,070				SPR n. 24
30,090			Str. com.	
30,645		Porto Empedocle	Fosso	
30,890	Fosso			
31,200			Str. com.	
31,810			Str. com.	
31,965	Vallone Napatitano			
33,100			Str. com.	
33,770			Str. com.	
34,580			Torrente Re (o Vallone di Giro)	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 15 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.1/E - Linea principale in progetto: limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
34,600				Str. com.
34,685				Str. vic.
34,750				Str. vic.
34,895				Str. vic.
35,015				Str. com.

Con riferimento agli elaborati "Tracciato di progetto" (vedi Dis. PG-TP-D-03201) e "Aerofotogrammetria con Siti Natura 2000, Habitat Natura 2000" (vedi Dis. PG-AFSZ-D-03202), si riporta di seguito una descrizione dettagliata della linea principale in progetto.

Il tracciato del nuovo metanodotto "Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12")", si sviluppa a partire dall'impianto per il ricollegamento al comune di Campofranco, posto sulla sommità di un rilievo collinare a sud dell'abitato e prosegue in direzione sud, verso il Cozzo Don Michele, seguendo lo stesso andamento del metanodotto esistente "Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10)".

Il rilievo di Cozzo Don Michele, costituito da versanti caratterizzati da pareti molto acclivi e frequenti fenomeni di crollo, verrà attraversato utilizzando metodologie trenchless (microtunnel).

Superato il rilievo di Cozzo Don Michele, il tracciato prosegue in località Casa Randazzo, ubicata al km 1, e percorre poi un tratto di versante a mezzacosta, verso C. Falletta, mantenendosi lungo la strada che collega le due località. In questa sezione i terreni sono a morfologia ondulata e il versante è interessato da alcune aree instabili che coinvolgono parte della strada e dei terreni agricoli presenti.

Raggiunto il fondovalle del Torrente Gallo d'Oro, la linea in progetto ne percorre i terrazzi alluvionali in destra idrografica, fino alla confluenza con il Fiume Platani, che è attraversato per la prima volta al chilometro 3,500 circa.

Nel tratto successivo, per circa 5 chilometri, la condotta è ubicata nel fondovalle del Fiume Platani che è caratterizzato da restringimenti e allargamenti in funzione della configurazione litologica dei versanti. La mancanza di spazi disponibili e la presenza di infrastrutture viarie e ferroviarie, rendono necessari altri tre attraversamenti, da eseguire con metodologie trenchless.

Dal chilometro 8,600, il tracciato risale il fondovalle del Vallone Aragona, affluente di sinistra del Platani, fino alla zona in prossimità della strada vicinale zolfare, in località Contrada Giardino e Contrada Cappalunga, nel comune di Aragona (km 14,900). La morfologia è caratterizzata dalla presenza di un fondovalle piuttosto ampio con versanti poco acclivi.

Anche nel settore successivo, dal chilometro 14,900 al chilometro 17,000 circa, si mantiene il parallelismo tra la linea di progetto e la condotta esistente, percorrendo le zone sommitali dei rilievi collinari ad ovest dell'abitato di Aragona.

In Contrada Belvedere (km 17,500), il metanodotto in progetto discende un versante a morfologia ondulata mantenendosi tra una strada vicinale e il metanodotto in esercizio, fino alla Strada Regia Trezzeria Joppolo che è attraversata tre volte.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 16 di 295	Rev. 0

Proseguendo in direzione sud-ovest, in prossimità di Contrada Barruggeri, al km 19,500, si raggiunge il corridoio nel quale, oltre al metanodotto derivazione per Porto Empedocle, sono presenti anche il Game A, il Game B e il Game C (in progetto). Questa zona è caratterizzata da una morfologia collinare, con versanti piuttosto acclivi e zone sommitali generalmente ampie che, in alcuni tratti, si restringono limitando gli spazi disponibili. Lungo i versanti a morfologia ondulata si evidenziano ampie aree instabili.

Raggiunto il Vallone Joppolo (km 22,400), il tracciato del metanodotto in progetto abbandona il corridoio percorso dai Game e prosegue in parallelo al metanodotto Derivazione per Porto Empedocle e al tracciato del GNL in progetto nel fondovalle del Fiume Akragas per circa 1,5 chilometri, fino al km 24,100.

Lasciato il fondovalle del Fiume Akragas, il tracciato prosegue in direzione sud-ovest e, attraversata la Strada Statale SS 118 e il Vallone S. Lorenzo (km 25,100), risale poi il versante verso Contrada Giuranella e Contrada Calafatello. Il rilievo verrà attraversato tramite un microtunnel.

Superato il Vallone Salsetto al km 29,600, il tracciato si dirige più marcatamente in direzione sud, attraversa una zona pianeggiante nella quale sono presenti alcune serre ormai dismesse e, in località Masseria Ceraulo, risale un rilievo fino a raggiungere, a valle di Contrada Montante, il fondovalle del Vallone di Giro, al chilometro 32,950 circa.

Il fondovalle del Vallone di Giro è percorso per circa 1 chilometro e 350 metri, rimanendo sempre in parallelo con il metanodotto esistente "Derivazione per Porto Empedocle", in esercizio. Nel tratto finale del tracciato, si lascia la zona di fondovalle e si raggiunge il punto di consegna per una lunghezza totale di circa 35,050 chilometri.

Linea secondaria: Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6")

È previsto nel comune di Campofranco il collegamento tra la linea principale in progetto e il metanodotto esistente "Derivazione per Bompensiere DN 150 (6")", mediante il tratto denominato "Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6")". Esso partirà dallo stesso impianto dal quale ha origine la linea principale, che consente anche il "Ricollegamento All. Comune di Campofranco DN 100 (4")" previsto dal progetto, e proseguirà per i primi 450 m circa in parallelo al metanodotto esistente "Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10")" in dismissione per poi distaccarsi da quest'ultimo sviluppandosi in direzione sud-est per una lunghezza complessiva di 1,770 km.

Linea secondaria: Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6")

È previsto nel comune di Agrigento il rifacimento del metanodotto "Dir. per Agrigento DN 150 (6")" in dismissione, mediante un nuovo tratto denominato "Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6")", che staccandosi dalla linea principale in progetto, affiancherà in parallelismo l'esistente, salvo alcuni scostamenti, per una lunghezza complessiva di 4,045 km, fino a raggiungere il punto di linea in progetto denominato PIL n. 1B.

Linea secondaria: Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4")

È previsto nel comune di Agrigento il rifacimento del metanodotto "All. Comune di Agrigento DN 100 (4")" in dismissione, mediante un nuovo tratto denominato "Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4")", che staccandosi dal punto di linea in progetto denominato PIL n. 1B, si svilupperà per una lunghezza complessiva di 1,240 km, rimanendo in parallelismo all'esistente solo per un breve tratto iniziale, fino a raggiungere il punto di linea in progetto denominato PIDA n. 2B.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 17 di 295	Rev. 0

Linee secondarie: Rifacimento All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), Rifacimento All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), Ricollegamento All. Comune di Comitini DN 100 (4"), Rifacimento All. Comune di Aragona DN 150 (6"), Rifacimento Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), Rifacimento All. Laterizi Akragas DN 100 (4")

Sono previsti ulteriori rifacimenti e ricollegamenti di linee secondarie di estensione più ridotta rispetto a quelle sopra descritte, che permettendo l'adeguamento alla nuova linea principale in progetto, garantiscono la fornitura del servizio al bacino di utenze dell'area.

Le percorrenze delle nuove condotte secondarie, relative ai singoli territori comunali, sono riportate nelle seguenti tabelle (vedi tabb. 2.2.1/F – 2.2.1/G)

Tab. 2.2.1/F – Percorrenza in sequenza progressiva lungo le direttrici di progetto delle linee secondarie

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)	Provincia
Rifacimento All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), in progetto					
1	Campofranco	0,000	0,070	0,070	Caltanissetta
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto					
1	Campofranco	0,000	1,770	1,770	Caltanissetta
Rifacimento All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), in progetto					
1	Campofranco	0,000	0,245	0,245	Caltanissetta
Ricollegamento All. Comune di Comitini DN 100 (4"), in progetto					
1	Aragona	0,000	0,030	0,030	Agrigento
Rifacimento All. Comune di Aragona DN 150 (6"), in progetto					
1	Aragona	0,000	0,050	0,050	Agrigento
Rifacimento Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto					
1	Joppolo Giancaxio	0,000	0,280	0,280	Agrigento
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto					
1	Agrigento	0,000	1,090	1,090	Agrigento
2	Porto Empedocle	1,090	1,270	0,180	Agrigento
1	Agrigento	1,270	1,280	0,010	Agrigento
2	Porto Empedocle	1,280	1,785	0,505	Agrigento
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto					
1	Agrigento	1,785	4,045	2,260	Agrigento
Rifacimento All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), in progetto					
1	Agrigento	0,000	0,110	0,110	Agrigento
Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), in progetto					
1	Agrigento	0,000	1,240	1,240	Agrigento

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 18 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.1/G - Lunghezza di percorrenza delle linee secondarie in progetto nei territori comunali

n.	Comune	Da km	A km	Percor. tot. (km)	n. foto Rif. Dis. PG-TP-D-03201
Rifacimento All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), in progetto					
1	Campofranco	0,000	0,070	0,070	- tav. 1
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto					
1	Campofranco	0,000	1,770	1,770	18, 19 tav. 1
Rifacimento All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), in progetto					
1	Campofranco	0,000	0,245	0,245	9A tav. 11
Ricollegamento All. Comune di Comitini DN 100 (4"), in progetto					
1	Aragona	0,000	0,030	0,030	- tav. 4
Rifacimento All. Comune di Aragona DN 150 (6"), in progetto					
1	Aragona	0,000	0,050	0,050	- tav. 5
Rifacimento Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto					
1	Joppolo Giancaxio	0,000	0,280	0,280	- tav. 12
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto					
1	Agrigento	0,000	1,090	3,360	20÷22 tav. 13
		1,270	1,280		
		1,785	4,045		
2	Porto Empedocle	1,090	1,270	0,685	
		1,280	1,785		
Rifacimento All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), in progetto					
1	Agrigento	0,000	0,110	0,110	23 tav. 13
Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), in progetto					
1	Agrigento	0,000	1,240	1,240	23, 24 e 10A, 11A tav. 14

Le principali infrastrutture viarie ed i maggiori corsi d'acqua intersecati dalle opere nei territori comunali attraversati dalle nuove condotte secondarie, sono sintetizzati nella seguente tabella (vedi tab. 2.2.1/H).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 19 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.1/H - Linee secondarie in progetto: limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali

Progr. (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	
Rifacimento Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto					
0,085	Agrigento	Joppolo Giancaxio		SP n. 18	
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto					
0,245	Caltanissetta	Campofranco		Str. com.	
0,460			Torrente San Giuseppe		
0,675				Strada sterrata	
1,045			Fosso		
1,170			Fosso		
1,355			Fosso		
1,405			Fosso		
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto					
0,180	Agrigento	Agrigento	Torrente Salsetto		
0,785					SPR n. 24
0,970			Fosso		
1,075			Fosso		
1,120		Porto Empedocle	Fosso		
1,380			Fosso		
1,800				SPR n. 24	
1,840		Agrigento	Fosso		
2,225			Fosso		
2,820			Fosso		
3,230			Fosso		
3,360					SP n. 02-A
3,785			Fosso		
Rifacimento All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), in progetto					
0,095	Agrigento	Agrigento		SP n. 02-A	
Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), in progetto					
0,275	Agrigento	Agrigento		SP n. 02-A	
0,850			Fiume Drago (Fiume Akragas)		
1,135				SP n. 01-B	

2.2.2 Opere in dismissione

Di seguito si descrivono i tracciati della linea principale in dismissione e delle linee secondarie in dismissione più significative per estensione.

Linea principale: Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10")

È prevista la dismissione del metanodotto "Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10")", che ha origine dal comune di Sutera e, sviluppandosi per una lunghezza complessiva di 39,230 km, raggiunge l'area impiantistica Snam esistente nel comune di Porto Empedocle.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 20 di 295	Rev. 0

Linea secondaria: Derivazione per Bompensiere DN 150 (6")

È prevista la dismissione del metanodotto "Derivazione per Bompensiere DN 150 (6")" localizzato nel comune di Campofranco. La linea ha origine dal punto di linea denominato PIDS n. 4180303/1 in dismissione, localizzato sulla linea principale da porre fuori esercizio, e si sviluppa per una lunghezza complessiva di 2,510 km.

Linea secondaria: Dir. per Agrigento DN 150 (6")

È prevista la dismissione del metanodotto "Dir. per Agrigento DN 150 (6")" localizzato nel comune di Agrigento. La linea ha origine dal punto di linea denominato PIDI n. 4104003/1 in dismissione, localizzato sulla linea principale da porre fuori esercizio, e si sviluppa per una lunghezza complessiva di 4,140 km fino ad arrivare al punto di linea denominato PIDI n. 4104224/1 anch'esso in dismissione, posto sul metanodotto "All. Com. di Agrigento DN 100 (4").

Linea secondaria: All. Com. di Agrigento DN 100 (4")

È prevista la dismissione del metanodotto "All. Com. di Agrigento DN 100 (4")" localizzato nel comune di Agrigento. La linea ha origine dal punto di linea denominato PIDI n.4104224/1 in dismissione e si sviluppa per una lunghezza complessiva di 1,115 km fino ad arrivare al punto di linea denominato PIDA n.4104224/2 anch'esso in dismissione.

Linee secondarie: All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), All. Comune di Comitini DN 100 (4"), All. Comune di Aragona DN 150 (6"), Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), All. Laterizi Akragas DN 100 (4")

Sono previste ulteriori dismissioni di linee secondarie di estensione più ridotta rispetto a quelle sopra descritte, che hanno origine dai punti di linea anch'essi da dismettere in seguito alla messa fuori esercizio della linea secondaria principale.

Le percorrenze delle condotte in dismissione, relative ai singoli territori comunali, sono riportate nelle seguenti tabelle (vedi tab. 2.2.2/A – 2.2.2/B).

Tab. 2.2.2/A – Percorrenza in sequenza progressiva lungo le direttrici della linea principale e delle linee secondarie in dismissione

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)	Provincia
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione					
1	Sutera	0,000	2,545	2,545	Caltanissetta
2	Campofranco	2,545	7,885	5,340	Caltanissetta
3	Casteltermini	7,885	9,055	1,170	Agrigento
2	Campofranco	9,055	11,470	2,415	Caltanissetta
3	Casteltermini	11,470	11,915	0,445	Agrigento
2	Campofranco	11,915	12,235	0,320	Caltanissetta
4	Aragona	12,235	13,510	1,275	Agrigento
2	Campofranco	13,510	13,560	0,050	Caltanissetta
4	Aragona	13,560	25,230	11,670	Agrigento
5	Joppolo Giancaxio	25,230	27,480	2,250	Agrigento

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 21 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.2/A – Percorrenza in sequenza progressiva lungo le direttrici della linea principale e delle linee secondarie in dismissione (seguito)

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)	Provincia
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione					
6	Raffadali	27,480	28,055	0,575	Agrigento
5	Joppolo Giancaxio	28,055	28,170	0,115	Agrigento
6	Raffadali	28,170	28,740	0,570	Agrigento
7	Agrigento	28,740	35,115	6,375	Agrigento
8	Porto Empedocle	35,115	39,230	4,115	Agrigento
All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), in dismissione					
1	Campofranco	0,000	0,080	0,080	Caltanissetta
All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), in dismissione					
1	Campofranco	0,000	0,010	0,010	Caltanissetta
All. Comune di Comitini DN 100 (4"), in dismissione					
1	Aragona	0,000	0,010	0,010	Agrigento
All. Comune di Aragona DN 150 (6"), in dismissione					
1	Aragona	0,000	0,030	0,030	Agrigento
Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), in dismissione					
1	Joppolo Giancaxio	0,000	0,275	0,275	Agrigento
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), in dismissione					
1	Sutera	0,000	0,380	0,380	Caltanissetta
2	Campofranco	0,380	2,510	2,130	Caltanissetta
Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in dismissione					
1	Agrigento	0,000	1,795	1,795	Agrigento
2	Porto Empedocle	1,795	1,835	0,040	Agrigento
1	Agrigento	1,835	1,880	0,045	Agrigento
2	Porto Empedocle	1,880	2,040	0,160	Agrigento
1	Agrigento	2,040	4,140	2,100	Agrigento
All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), in dismissione					
1	Agrigento	0,000	0,030	0,030	Agrigento
All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), in dismissione					
1	Agrigento	0,000	1,115	1,115	Agrigento

Tab. 2.2.2/B - Lunghezza di percorrenza della linea principale e delle linee secondarie in dismissione nei territori comunali

n.	Comune	Da km	A km	Percor. tot. (km)
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
1	Sutera	0,000	2,545	2,545
2	Campofranco	2,545	7,885	8,125
		9,055	11,470	
		11,915	12,235	
		13,510	13,560	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 22 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.2/B - Lunghezza di percorrenza della linea principale e delle linee secondarie in dismissione nei territori comunali (seguito)

n.	Comune	Da km	A km	Percor. tot. (km)
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
3	Casteltermini	7,885	9,055	1,615
		11,470	11,915	
4	Aragona	12,235	13,510	12,945
		13,560	25,230	
5	Joppolo Giancaxio	25,230	27,480	2,365
		28,055	28,170	
6	Raffadali	27,480	28,055	1,145
		28,170	28,740	
7	Agrigento	28,740	35,115	6,375
8	Porto Empedocle	35,115	39,230	4,115
All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), in dismissione				
1	Campofranco	0,000	0,080	0,080
All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), in dismissione				
1	Campofranco	0,000	0,010	0,010
All. Comune di Comitini DN 100 (4"), in dismissione				
1	Aragona	0,000	0,010	0,010
All. Comune di Aragona DN 150 (6"), in dismissione				
1	Aragona	0,000	0,030	0,030
Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), in dismissione				
1	Joppolo Giancaxio	0,000	0,275	0,275
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), in dismissione				
1	Sutera	0,000	0,380	0,380
2	Campofranco	0,380	2,510	2,130
Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in dismissione				
1	Agrigento	0,000	1,795	3,940
		1,835	1,880	
		2,040	4,140	
2	Porto Empedocle	1,795	1,835	0,200
		1,880	2,040	
All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), in dismissione				
1	Agrigento	0,000	0,030	0,030
All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), in dismissione				
1	Agrigento	0,000	1,115	1,115

Le principali infrastrutture viarie ed i maggiori corsi d'acqua intersecati dalle opere nei territori comunali attraversati dalle condotte secondarie in dismissione sono sintetizzati nella seguente tabella (vedi tab. 2.2.2/C).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 23 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.2/C – Linea principale e linee secondarie in dismissione: limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali

Progr. (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
0,200	Caltanissetta	Sutera		SP n. 132
0,750				SP n. 132
0,920				Str. com.
1,500				SP n. 132
1,745				Str. com.
2,275				Str. com.
2,430				Str. com.
2,525				Str. com.
2,915				Str. com.
4,155		Campofranco		Torrente San Giuseppe
4,315				Str. com.
4,630				Strada sterrata
5,475				Regia Trazzera Campofranco Grotte
5,620				Str. com.
5,630				Fosso
5,675				Fosso
5,725				Str. com.
5,875				Str. com.
6,140				Str. com.
7,080				SP n. 130
7,220		Str. com.		
7,885		Fiume Platani		
7,930	Agrigento	Casteltermini		Strada sterrata
8,495				SS n. 189
9,055	Caltanissetta	Campofranco	Fiume Platani	
10,610			Fiume Platani	
10,695			Fiume Platani	
10,920				SP n. 21
11,480	Agrigento	Casteltermini	Fiume Platani	
12,120	Caltanissetta	Campofranco	Fiume Platani - Vallone Cantarella	
13,190	Agrigento	Aragona	Vallone del Salto	
13,310				SPC n. 41
13,940				FS Palermo-Agrigento-Porto Empedocle
14,265				Strada sterrata
15,005				Fosso
15,595				Vallone Portavò
16,330				Vallone Portavò Aragona
16,835				Vallone Aragona
17,810				Vallone Ferrera
18,770				Vallone Campanella

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 24 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.2/C – Linea principale e linee secondarie in dismissione: limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione					
19,620	Agrigento	Aragona		SPNC n. 11	
20,025				Str. vic.	
20,465				Str. vic.	
20,860				Str. vic.	
21,185				SP n. 17-C	
21,615				Str. vic.	
21,790				Str. vic.	
22,970				Str. vic.	
23,190				SPNC n. 22	
23,670				SPNC n. 22	
23,850				SPNC n. 22	
24,215				SPNC n. 22	
24,500				Str. com.	
24,920				SPNC n. 22	
26,160		Joppolo Giancaxio		Fosso Cipollazzi	
26,245				Fosso Cipollazzi	
26,710				Fosso Cipollazzi	
26,940				Vallone Vocali	
27,170				Str. com.	
27,500		Raffadali		Vallone Cacici (1° attr.)	
28,050				Vallone Cacici (2° attr.)	
28,175				Vallone Cacici (3° attr.)	
28,630				Regia Trazzera Raffadali Girgenti	
28,720				Vallone Mendolazza	
29,285		Agrigento			SP n. 18
29,465					SS n. 118
29,730				Vallone San Lorenzo	
30,350					SP n. 77
31,320					Str. vic.
32,345					SP n. 02-B
32,815					Str. vic.
33,775					Str. vic.
34,320				Vallone Sinatra	
34,440				Torrente Salsetto	
34,570					SPR n. 24
34,585				Str. com.	
35,160		Porto Empedocle		Fosso	
35,420				Fosso	
36,265			Vallone Napatitano		
37,325				Str. com.	
38,055				Str. com.	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 25 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.2/C – Linea principale e linee secondarie in dismissione: limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
38,785	Agrigento	Porto Empedocle	Torrente Re (o Vallone di Giro)	
38,810			Str. com.	
38,890			Str. vic.	
39,165			Str. com.	
Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), in dismissione				
0,055	Agrigento	Joppolo Giancaxio		SP n. 18
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), in dismissione				
0,040	Caltanissetta	Sutera		Str. com.
0,505		Campofranco		Str. com.
0,845				Str. com.
1,100				Str. com.
Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in dismissione				
0,175	Agrigento	Agrigento	Torrente Salsetto	
0,710				SPR n. 24
0,965			Fosso	
1,070			Fosso	
1,120			Fosso	
1,345				SPR n. 24
1,410			Fosso	
1,740				SPR n. 24
1,915		Porto Empedocle	Fosso	
2,060		Agrigento		SPR n. 24
2,280			Fosso	
2,865			Fosso	
3,270			Fosso	
3,790			Fosso	
3,825				SP n. 02-A
All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), in dismissione				
0,015	Agrigento	Agrigento		SP n. 02-A
All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), in dismissione				
0,205	Agrigento	Agrigento		SP n. 02-A
0,565			Fiume Drago (Fiume Akragas)	
1,055				SP n. 01-B

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 26 di 295	Rev. 0

2.2.3 Caratteristiche fisiche del progetto

2.2.3.1 Linea

La linea principale e le linee secondarie sono state progettate e saranno costruite in conformità al DM 17 aprile 2008 del Ministero dello Sviluppo Economico ed al relativo allegato "Allegato A - Regola Tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8".

I metanodotti sono stati progettati per il trasporto di gas naturale con densità 0,72 kg/m³ in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 24 bar e ad una pressione di progetto di 24 bar; pertanto, sono da classificarsi tra le condotte di 2° specie.

Le opere in progetto saranno formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresentano l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto, e da impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

2.2.3.2 Tubazioni

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 3 del DM 17 aprile 2008.

I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie produttrici, avranno una lunghezza media di 12 m, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed avranno le seguenti caratteristiche:

Tab. 2.2.3.2/A - Caratteristiche tecniche delle tubazioni della linea principale

Diametro nominale (DN)	Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm ²)	Spessore (mm)		Materiale (acciaio di qualità)
		Normale	Maggiorato e per impianti	
300 (12")	360	7,1	9,5	EN L360 NB/MB

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 3 diametri nominali.

In corrispondenza degli attraversamenti delle linee ferroviarie, delle strade più importanti e dove, per motivi tecnici, si è ritenuto opportuno, in accordo al DM Infrastrutture e Trasporti del 4 aprile 2014, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 27 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.3.2/B - Caratteristiche tecniche dei tubi di protezione della linea principale

Diametro nominale (DN)	Diametro nominale tubo di protezione (DN)	Spessore (mm)	Materiale (acciaio di qualità)
300 (12")	450 (18")	11,1	EN L 360 NB/MB

2.2.3.3 Materiali

Per il calcolo dello spessore di linea della tubazione del metanodotto principale e delle linee secondarie è stato scelto un grado di utilizzazione "f" rispetto al carico unitario di snervamento minimo garantito che non deve superare 0,30.

2.2.3.4 Protezione anticorrosiva

La condotta sarà protetta da:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento adesivo in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, di spessore adeguato, e da un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti dello stesso materiale (o resina termoindurente);
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea, che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.). La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO₄ saturo.

2.2.3.5 Protezione meccanica della condotta

Al fine di perseguire il continuo miglioramento degli standard di sicurezza della rete nasce la necessità di intervenire sulle cause di danneggiamento delle tubazioni dovute ad interferenze esterne mediante l'installazione di dispositivi di protezione quali Piastre in HDPE.

La piastra verrà installata lungo tutto il tracciato della condotta ad eccezione delle seguenti aree:

- Opere Trenchless (TOC, DP, MT, Trivellazioni);
- Attraversamenti a cielo aperto;
- Aree boschive e protette;
- Candele e versanti che potrebbero in futuro determinare situazioni di instabilità globale e locale;
- Terreni rocciosi e ghiaiosi.

Le piastre avranno le seguenti caratteristiche:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 28 di 295	Rev. 0

- Superficie antiscivolo con bordi arrotondati;
- Fori di drenaggio uniformemente distribuiti, percentuale di vuoto compresa tra 0,2% e 2% della superficie totale della lastra;
- Fori per il collegamento tra lastre, il sistema di collegamento deve permettere il fissaggio con sovrapposizione delle lastre di almeno 100 mm in senso longitudinale e trasversale (quando previsto);
- Sistema di fissaggio da inserire nei fori di collegamento, deve essere fornito con le lastre;
- Messaggio di avviso della presenza del gasdotto;
- Life cycle ≥ 50 anni;
- Colore: Giallo RAL 1016.

Le piastre saranno realizzate in HDPE-Polietilene ad alta densità stampato ad iniezione con le seguenti caratteristiche:

- Modulo di elasticità $E \geq 800$ Mpa;
- Allungamento a rottura $A\% \geq 300$ %;
- Resilienza: $Kcv \geq 1.2$ J/cm²;
- Crash test effettuato con escavatore, taglia ≥ 14 T.

Per le tubazioni previste dal progetto, le piastre avranno una larghezza pari a 1,5 m e saranno posate ad un metro di profondità dal p.c. (copertura della tubazione pari a 1,5 m).

I vantaggi di installare Piastre in HDPE sono i seguenti:

- riduce tempi e costi di cantiere ed installazione;
- aumenta la sicurezza del cantiere (non si scopre il gasdotto in esercizio);
- permette alla protezione catodica di continuare a proteggere il gasdotto dalla corrosione;
- non cambia la categoria di posa (non ha implicazioni in termini di decreto circa le distanze dai fabbricati).

2.2.3.6 Telecontrollo

Lungo la condotta principale verrà posato un cavo di telecontrollo per la trasmissione di dati a tutti gli operatori del sistema. Il cavo sarà inserito all'interno di una polifora costituita da tre tubi in PEAD DN 50.

In corrispondenza degli attraversamenti la polifora in PEAD verrà posata in tubo di protezione in acciaio avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro nominale 100 (4")
- Spessore 4 mm

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 29 di 295	Rev. 0

2.2.3.7 Fascia di asservimento

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi privati sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

La società Snam Rete Gas SpA acquisisce la servitù stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autenticato, registrato e trascritto in adempimento di quanto in materia previsto dalle leggi vigenti.

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso in oggetto, la realizzazione della nuova condotta DN 300 (12") comporterà l'imposizione di una fascia di servitù pari a 8 m per parte rispetto all'asse della condotta (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03301).

Per quanto concerne le linee secondarie in progetto la fascia di servitù sarà anch'essa pari a 8 m per parte rispetto all'asse delle condotte.

2.2.4 Impianti e punti di linea

Il progetto prevede la realizzazione di diversi punti di intercettazione lungo le linee in progetto (vedi Dis. PG-TP-D-03201 "Tracciato di progetto" e ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. da DIS-D-03360 a DIS-D-03370).

Punti di intercettazione

In accordo alla normativa vigente (DM 17.04.08), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate:

- Punto di intercettazione di linea (PIL), che ha la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas;
- Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI) che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire sia l'interconnessione con altre condotte, sia l'alimentazione di condotte derivate dalla linea principale;
- Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA) che rappresenta il punto di consegna terminale ad una cabina utenza.

Il progetto prevede la realizzazione di n. 4 PIL, n. 5 PIDI e n. 2 PIDA.

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e durante le operazioni di allacciamento delle condotte derivate) e della relativa struttura di sostegno. Gli impianti comprendono, inoltre, valvole di intercettazione interrato, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta e, in corrispondenza di un solo punto di intercettazione (PIDI n. 6) è previsto anche un fabbricato in muratura di tipo B5.

In ottemperanza a quanto prescritto dal DM 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione sarà di 15 km. In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 30 di 295	Rev. 0

valvole di intercettazione, in conformità alle vigenti norme, devono comunque essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2.000 m.

Le valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo telecomando, interrato a fianco della condotta, e/o tramite ponti radio con possibilità di comando a distanza (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura. Le valvole di intercettazione saranno telecontrollate dalla Centrale Operativa Snam Rete Gas di San Donato Milanese.

La collocazione di tutti gli impianti è prevista, per quanto possibile, in vicinanza di strade esistenti dalle quali verrà derivato un breve accesso carrabile. Ove non è possibile soddisfare questo criterio, si cerca, per quanto possibile, di utilizzare l'esistente rete di viabilità minore, realizzando, ove necessario, opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura e miglioramento del sedime carrabile, attraverso il ricarico con materiale inerte, e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

Per la viabilità interna sono previste strade delimitate da cordoli prefabbricati in calcestruzzo. Le acque meteoriche saranno raccolte in appositi pozzetti drenanti. Non sono previsti servizi igienici e relativi scarichi.

Le aree "piping" saranno pavimentate con autobloccanti prefabbricati posati su materiale arido compattato e strato di sabbia.

I punti di linea sopra descritti sono recintati con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 30 cm.

La loro ubicazione (vedi tab. 2.2.4/A) è indicata sulle allegate planimetrie in scala 1:10000 "Tracciato di progetto" (vedi Dis. PG-TP-D-03201) e "Aerofotogrammetria con Siti Natura 2000" (vedi Dis. PG-AFSZ-D-03202).

Tab. 2.2.4/A - Ubicazione degli impianti e dei punti di linea in progetto

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Sup. (m ²)	Sup. con mascher. (m ²)	Strada di accesso (m)
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto						
0,000	Campofranco	C.da Rizza Mamma	PIDI n. 1+PIDA	105	260	100
8,545	Aragona	C.da Vella	PIL n. 2	60	170	30
8,935		C.da Butera	PIL n. 3	60	170	10
14,875		C.da Cappalunga	PIDI n. 4	60	165	10
16,590		Villa Cassaro	PIDI n. 5+PIDA	105	200	40
22,725	Joppolo Giancaxio	Loc. Bevaio	PIDI n. 6	250	445	25
25,980	Agrigento	C.da Maltesi	PIL n. 7	60	175	15
29,940		Masseria Pitacciolo	PIDI n. 8	75	190	20
35,050	Porto Empedocle	Villa Ciuccafa	Impianto Snam esistente ⁽⁹⁾	-	-	-

⁽⁹⁾ Intervento da realizzarsi all'interno dell'area impiantistica già esistente

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 31 di 295	Rev. 0

2.2.5 Opere complementari e lavori di demolizione

Lungo il tracciato delle opere in progetto saranno realizzati, in corrispondenza di punti particolari quali attraversamenti di corsi d'acqua, strade, ecc., interventi che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscano anche la sicurezza della tubazione.

In genere tali interventi consistono nella realizzazione di opere di sostegno e di opere idrauliche trasversali e longitudinali ai corsi d'acqua per la regolazione del loro regime idraulico. Le opere vengono progettate tenendo anche conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio.

In riferimento alle caratteristiche morfologiche del territorio oggetto del presente studio, tra le opere fuori terra, oltre al ripristino delle opere esistenti interessate dai lavori di posa delle nuove condotte, il progetto prevede interventi di regimazione in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua attraversati a cielo aperto.

Oltre alle opere sopra riportate, la costruzione dei metanodotti comporterà anche la realizzazione di opere di sostegno e di consolidamento del materiale di rinterro (letti di posa drenante, trincee drenanti).

Le tipologie degli interventi previsti sono riportati al paragrafo 3.3.4.15 e la loro ubicazione è indicata sull'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-TP-D-03201 "Tracciato di progetto").

Contestualmente alla realizzazione sono, inoltre, previste alcune opere accessorie che, al termine dei lavori, risulteranno fuori terra. Tali opere si possono così riassumere:

- i cartelli segnalatori del metanodotto, i tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione e gli armadi in vetroresina per il controllo della protezione catodica;
- le valvole di intercettazione, gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno e la recinzione dei punti di linea.

La dismissione degli impianti di linea, oltre allo smontaggio delle valvole, dei by-pass e delle apparecchiature di controllo, prevede la demolizione dei muretti perimetrali e dei basamenti delle valvole in c.a.

2.2.5.1 Derivazioni, Allacciamenti e Ricollegamenti

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 3 del DM 17 aprile 2008.

I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie produttrici, avranno una lunghezza media di 12 m, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed avranno le seguenti caratteristiche:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 32 di 295	Rev. 0

Tab. 2.2.5.1/A - Caratteristiche tecniche delle tubazioni

Diametro nominale (DN)	Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm ²)	Spessore (mm)		Materiale (acciaio di qualità)
		Normale	Maggiorato e per impianti	
300 (12")	360	7,1	9,5	EN L360 NB/MB
150 (6")	360	7,1	7,1	EN L360 NB/MB
100 (4")	360	5,2	5,2	EN L360 NB/MB

In corrispondenza degli attraversamenti delle linee ferroviarie, delle strade più importanti e dove, per motivi tecnici, si è ritenuto opportuno, in accordo al DM Infrastrutture e Trasporti del 4 aprile 2014, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

Tab. 2.2.5.1/B - Caratteristiche tecniche dei tubi di protezione

Diametro nominale (DN)	Diametro nominale tubo di protezione (DN)	Spessore (mm)	Materiale (acciaio di qualità)
300 (12")	450 (18")	11,1	EN L 360 NB/MB
150 (6")	250 (10")	7,8	EN L360 NB/MB
100 (4")	200 (8")	7	EN L360 NB/MB

Il dettaglio dei punti di linea previsti per le derivazioni, allacciamenti e ricollegamenti è riportato nella tabella seguente (vedi tab. 2.2.5/C):

Tab. 2.2.5.1/C - Ubicazione degli impianti e dei punti di linea in progetto linee secondarie

Prog. (km)	Comune	Località	Impianto	Sup. (m ²)	Sup. con mascher. (m ²)	Strada di accesso (m)
Rifacimento All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), in progetto						
0,010	Campofranco	C.da Chialtesi	PIDA n. 1A	40	130	340
Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), in progetto						
0,000	Agrigento	Fornace	PIL n. 1B+PIDA	50	150	20
1,215		Loc. Fondacazzo	PIDA n. 2B	40	110	10

2.2.6 Dismissioni

Ultimata la messa in esercizio della condotta principale e delle linee secondarie del progetto, verranno avviate le attività di dismissione della linea principale e delle linee secondarie esistenti di diversi diametri. Le opere da dismettere e rimuovere sono costituite da un sistema di condotte formate da tubi in acciaio collegati mediante saldatura, che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto e da una serie di impianti atti a garantire l'operatività della struttura e l'intercettazione della condotta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 33 di 295	Rev. 0

La rimozione delle tubazioni esistenti e delle opere ad esse connesse prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea da rimuovere, avanzando progressivamente nel territorio.

In genere, saranno rimosse tutte le tubazioni, gli impianti e gli attraversamenti esistenti, nell'ottica di non lasciare alcun residuo dell'infrastruttura dismessa.

2.2.7 Funzionamento del progetto, fabbisogni energetici e risorse impiegate

Le opere oggetto del presente studio sono progettate con lo scopo di assicurare il rifacimento della condotta "Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12")" e delle linee secondarie di vario diametro che, prendendo origine dalla linea principale in progetto, garantiscono la fornitura del servizio al bacino di utenze dell'area.

Il progetto non è un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti ed una volta in esercizio è adibito unicamente al trasporto di gas naturale.

La realizzazione dell'opera si attua attraverso l'esecuzione di fasi di lavoro sequenziali che, avanzando progressivamente nel territorio, permettono di confinare le operazioni, per un intervallo di tempo contenuto, in un tratto limitato della linea di progetto.

Tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere complementari e di ripristino ambientale (calcestruzzo, inerti, legname, piantine, ecc.) sono reperiti sul mercato locale, evitando l'apertura di cave di prestito al servizio dell'opera.

Al termine delle attività di realizzazione dell'opera, nel corso della successiva fase di esercizio non si prevede alcuna particolare interferenza con le risorse ambientali del territorio interessato.

Nei paragrafi seguenti si prendono in considerazione, nel dettaglio, le materie prime, le risorse utilizzate, i fabbisogni e i consumi energetici distinti nelle fasi di sviluppo dell'opera (cantiere ed esercizio).

2.3 Fasi operative

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative.

2.3.1 Realizzazione della nuova condotta

Realizzazione di infrastrutture provvisorie (piazzole e strade di accesso)

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni (contraddistinte sulle tavole grafiche dalla lettera C), della raccorderia, ecc. (vedi foto 2.3.1/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 34 di 295	Rev. 0

Le piazzole saranno, generalmente, realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali. La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste essenzialmente nel livellamento del terreno.

Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.



Foto 2.3.1/A - Esempio di piazzola di accatastamento tubazioni

In fase di progetto è stata individuata la necessità di predisporre n. 11 piazzole provvisorie di stoccaggio delle tubazioni lungo il tracciato della condotta principale e n. 2 piazzole provvisorie in prossimità di alcune linee secondarie. Tutte le piazzole sono collocate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola e la loro ubicazione indicativa è riportata nell'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-TP-D-03201 "Tracciato di progetto").

Tab. 2.3.1/A - Ubicazione infrastrutture provvisorie in progetto

Prog.(km)	Comune	Località	N. Ordine	Sup. (m ²)
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
0,025	Campofranco	C.da Rizza Mamma	P1	1870
1,045		Casa Randazzo	P2	325
3,110		C.da Chialtesi	P3	9200
3,880	Casteltermini	S. Antonio	P4	2065
4,040		S. Antonio	P5	705
8,725	Aragona	C.da Butera	P6	3025
14,865		C.da Cappalunga	P7	1860
22,605	Joppolo Giancaxio	C.da Vella	P8	910
24,765	Agrigento	C.da Borsellino	P9	1885
29,780		Masseria Pitacciolo	P10	3700
34,750	Porto Empedocle	Villa Ciuccafa	P11	1620

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 35 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/A - Ubicazione infrastrutture provvisorie in progetto (seguito)

Prog.(km)	Comune	Località	N. Ordine	Sup. (m ²)
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto				
1,585	Campofranco	Rocche di Tulio	P1	6380
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto				
4,015	Agrigento	Fornace	P1	4035

Apertura della fascia di lavoro

Lo svolgimento delle varie fasi operative e cantieristiche relative alla costruzione del metanodotto richiede l'apertura di un'area di passaggio (vedi foto 2.3/B), che deve essere per quanto possibile continua e di larghezza tale da garantire la massima sicurezza nei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

L'apertura dell'area di passaggio è realizzata con mezzi cingolati, quali ruspe, escavatori e pale caricatori, ecc.

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle stesse.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

Contestualmente all'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove presente, la salvaguardia dello strato umico superficiale che, accantonato con adeguata protezione al margine della fascia di lavoro, sarà riposizionato nella sede originaria durante la fase dei ripristini.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 36 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.1/B - Apertura dell'area di passaggio (fase 1)



Foto 2.3.1/C - Apertura dell'area di passaggio (fase 2)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 37 di 295	Rev. 0

In questa fase verranno realizzate talune opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

L'area di passaggio per la messa in opera delle nuove condotte avrà una larghezza L, che sarà generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte:

- una fascia laterale continua, di larghezza A, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia di larghezza B per consentire:
 - l'assiemaggio della condotta;
 - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

In tratti caratterizzati da particolari condizioni morfologiche, ambientali e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto) tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

Di seguito si riportano le larghezze dell'area di passaggio normale (vedi tab. 2.3.1/B) e ridotta (vedi tab. 2.3.1/C) relativamente alla condotta principale e alle linee secondarie in progetto.

Tab. 2.3.1/B Area di passaggio normale per le condotte in progetto

DN	Area di passaggio normale		
	A (m)	B (m)	L (m)
300 (12")	7	9	16
150 (6")	6	8	14
100 (4")	6	8	14

Tab. 2.3.1/C Area di passaggio ridotta per le condotte in progetto

DN	Area di passaggio ridotta		
	A (m)	B (m)	L (m)
300 (12")	5	9	14
150 (6")	4	8	12
100 (4")	4	8	12

Le aree in cui sarà adottata la pista ridotta sono riportate nella tab. 2.3.1/D.

Tab. 2.3.1/D - Percorrenza con pista ridotta della linea principale e delle linee secondarie in progetto

Progr. (km)	Provincia	Comune
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto		
2,610-2,705	Caltanissetta	Campofranco
2,770-2,875		
3,720-3,860	Agrigento	Casteltermini
3,980-4,135		
4,190-4,300		
5,095-5,195		
15,815-16,130		
16,680-16,765	Aragona	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 38 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/D - Percorrenza con pista ridotta della linea principale e delle linee secondarie in progetto (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto		
22,305-22,350		Joppolo Giancaxio
24,395-24,480		Agrigento
26,180-26,540		
26,990-27,010		
27,040-27,165		
27,820-27,960		
28,230-28,430		
29,025-29,670		
30,715-30,805		Porto Empedocle
30,915-30,950		
31,005-31,160		
31,595-31,805		
33,695-33,725		
34,695-34,750		
Rifacimento All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), in progetto		
0,120-0,245	Caltanissetta	Campofranco
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto		
0,385-0,520	Agrigento	Agrigento
1,845-2,300		
2,385-2,420		
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto		
2,595-2,820	Agrigento	Agrigento
2,890-3,050		
Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), in progetto		
0,320-0,395	Agrigento	Agrigento
0,630-0,715		

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza dell'area di passaggio sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento delle aree di passaggio sopra indicate è riportata nell'allegato grafico (vedi Dis. PG-TP-D-03201 "Tracciato di progetto"), mentre la stima delle relative superfici interessate è riportata nella tab. 2.3.1/E.

Tab. 2.3.1/E - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
0,000-0,035	Caltanissetta	Campofranco	C.da Rizza Mamma/realiz. PIDI n.1	1485
0,175-0,270			C.da Rizza Mamma/realiz. trenchless per attrav. Cozzo Don Michele	2370

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 39 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/E - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
0,765-0,925	Caltanissetta	Campofranco	C.da Rizza Mamma/realiz. trenchless per attravers. Cozzo Don Michele	10420
1,200-1,230			C.da Falletta/realiz. attravers. Str. com.	160
1,525-1,565			C.da Falletta/realiz. attravers. Str. com.	180
1,715-1,755			C.da Falletta/realiz. attravers. Str. com.	205
2,875-2,890			C.da Chialtesi/realiz. trenchless per attravers. Colleg. SP n. 24-SP n. 130	245
2,940-2,970			C.da Chialtesi/realiz. trenchless per attravers. Colleg. SP n. 24-SP n. 130	520
3,210-3,255			C.da Chialtesi/realiz. PIDA n. 1A e logistica di cantiere	3650
3,380-3,420			S. Antonio /realiz. trenchless per attravers. Fiume Platani	1085
3,660-3,720	Agrigento	Casteltermini	C S. Antonio/realiz. trenchless per attravers. Fiume Platani	685
3,870-3,940	Agrigento	Casteltermini	S. Antonio/realiz. trenchless per attravers. SS n. 189	510
5,915-5,945	Caltanissetta	Campofranco	C.da Passo Tunnuto/realiz. trenchless per attravers. Fiume Platani e SP n. 21	450
6,390-6,445			C.da Passo Tunnuto/realiz. trenchless per attravers. Fiume Platani e SP n. 21	1380
6,510-6,565			C.da Passo Tunnuto/logistica di cantiere	625
6,660-6,725			C.da Passo Tunnuto/realiz. trenchless per attravers. fiume Platani	1240
7,030-7,075	Agrigento	Casteltermini	C.da Passo Tunnuto/realiz. trenchless per attravers. Fiume Platani	1315
7,130-7,260			C.da Passo Tunnuto/realiz. trenchless per attravers. Fiume Platani e Vallone Cantarella	3165
7,615-7,665		Aragona	C.da Passo Tunnuto/realiz. trenchless per attravers. Fiume Platani e Vallone Cantarella	1280
8,535-8,565			C.da Vella/realiz. trenchless per attravers. FS Palermo-Agrigento-Porto Empedocle e realiz. PIL n. 2	540

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 40 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/E - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
8,610-8,635	Agrigento	Aragona	C.da Vella/realiz. trenchless per attravers. FS Palermo-Agrigento-Porto Empedocle e realiz. PIL n. 2	250
8,665-8,710			C.da Butera/realiz. trenchless per attravers. Vallone del Salto e SPC n. 41	550
8,920-8,955			C.da Butera/realiz. PIL n. 3	540
9,270-9,310			C.da Butera/logistica di cantiere	230
9,460-9,520			C.da Butera/logistica di cantiere	660
9,585-9,660			C.da Butera/logistica di cantiere	850
10,820-10,850			C.da Santo/realiz. trenchless per attravers. Vallone Portavò, Vallona Portavò Aragona	420
11,130-11,180			C.da Santo/realiz. trenchless per attravers. Vallone Portavò, Vallone Portavò Aragona	860
11,535-11,570			C.da Spinasantà/realiz. trenchless per attravers. Vallone Portavò Aragona	510
11,715-11,740			C.da Spinasantà/realiz. trenchless per attravers. Vallone Portavò Aragona	390
11,980-12,010			C.da Spinasantà/realiz. trenchless per attravers. Vallone Aragona	540
12,330-12,350			C.da Spinasantà/realiz. trenchless per attravers. Vallone Aragona	210
12,460-12,500			C.da Spinasantà/logistica di cantiere	280
13,195-13,270			C.da Margio Vitello/realiz. attravers. Vallone Ferrera	965
14,080-14,140			C.da da Giardino/realiz. attravers. Vallone Campanella	460
14,480-14,535			C.da da Giardino/logistica di cantiere	695
14,610-14,650			C.da da Giardino/logistica di cantiere	515
14,860-14,950	C.da da Giardino/realiz. trenchless per attravers. SPNC n. 11 e realiz. PIDI n. 4	1595		
15,090-15,115	C.da da Giardino/logistica di cantiere	150		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 41 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/E - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
15,145-15,165	Agrigento	Aragona	C.da da Giardino/logistica di cantiere	125
15,575-15,605			C.da da Papia/logistica di cantiere	345
15,770-15,815			C.da da Papia/logistica di cantiere	335
16,130-16,150			C.da da Papia/logistica di cantiere	100
16,235-16,260			Villa Cassaro/realiz. trenchless per attrav. Str. vic.	195
16,270-16,290			Villa Cassaro/realiz. trenchless per attrav. Str. vic.	100
16,400-16,435			Villa Cassaro/logistica di cantiere	260
16,515-16,555			Villa Cassaro/realiz. trenchless per attrav. SP n. 17-C e realiz. PIDI n. 5	580
16,570-16,620			Villa Cassaro/realiz. trenchless per attrav. SP n. 17-C e realiz. PIDI n. 5	610
16,820-16,850			Villa Cassaro/logistica di cantiere	145
16,960-16,985			Villa Cassaro/realiz. trenchless per attrav. Str. vic.	335
17,010-17,045			Villa Cassaro/realiz. trenchless per attrav. Str. vic.	495
17,135-17,195			C.da Belvedere/realiz. trenchless per attrav. Str. vic.	1160
17,280-17,335			C.da Belvedere/realiz. trenchless per attrav. Str. vic.	325
18,080-18,105			C.da Petrusa/realiz. trenchless per attrav. Str. com.	320
18,275-18,330			C.da Petrusa/realiz. trenchless per attrav. Str. com.	445
18,605-18,645			C.da Carbonaro/realiz. trenchless per attrav. SPNC n. 22	280
18,705-18,755			C.da Carbonaro/realiz. trenchless per attrav. SPNC n. 22	430
18,850-18,920			C.da Carbonaro/logistica di cantiere	620
19,050-19,095	C.da Carbonaro/realiz. trenchless per attrav. SPNC n. 22	925		
19,105-19,195	C.da Carbonaro/realiz. trenchless per attrav. SPNC n. 22	1025		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 42 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/E - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)	
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto					
19,220-19,280		Aragona	C.da Carbonaro/realiz. trenchless per attrav. SPNC n. 22	650	
19,295-19,360			C.da Carbonaro/realiz. trenchless per attrav. SPNC n. 22	845	
19,595-19,650			C.da Carbonaro/realiz. trenchless per attrav. SPNC n. 22	575	
19,665-19,720			C.da Carbonaro/realiz. trenchless per attrav. SPNC n. 22	695	
19,940-20,040			C.da Carbonaro/realiz. trenchless per attrav. Str. com.	2090	
20,060-20,185			C.da Carbonaro/realiz. trenchless per attrav. Str. com	1560	
20,395-20,425			C.da Minuella/realiz. trenchless per attrav. SPNC n. 22	340	
20,445-20,495			C.da Minuella/realiz. trenchless per attrav. SPNC n. 22	720	
20,700-20,735			C.da Minuella/logistica di cantiere	320	
21,615-21,695			Agrigento	Joppolo Giancaxio	C.da Cipollazzi/realiz. attrav. Fosso Cipollazzi
22,200-22,295	C.da Cipollazzi/realiz. attrav. Fosso Cipollazzi	1950			
22,530-22,575	C.da Vella/realiz. attrav. Vallone Vocali	485			
22,705-22,750	C.da Vella/ realiz. trenchless per attrav. Str. com. e realiz. PIDI n. 6	705			
22,765-22,785	C.da Vella/realiz. trenchless per attrav. Str. com. e realiz. PIDI n. 6	285			
23,070-23,125	Raffadali	C.da Vella/realiz. attrav. Vallone Cacici			320
23,330-23,375		C.da Vella/realiz. trenchless per attrav. Vallone Cacici			2425
23,455-23,485		C.da Vella/realiz. trenchless per attrav. Vallone Cacici			500
23,805-23,870		C.da Vella/realiz. trenchless per attrav. Vallone Cacici			630
24,355-24,395		C.da Borsellino/realiz. attrav. Vallone Mendolazza			335
24,955-25,005		Aragona	C.da Borsellino/realiz. trenchless per attrav. svincolo SS n. 118 e SS n. 118	1030	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 43 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/E - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
25,080-25,115	Agrigento	Aragona	C.da Borsellino/realiz. trenchless per attravers. svincolo SS n. 118 e SS n. 118	865
25,255-25,310			C.da Guranella/realiz. attravers. Vallone San Lorenzo	640
25,970-26,000			C.da Guranella/realiz. trenchless per attravers. SP n. 77 e realiz. PIL n. 7	255
26,010-26,035			C.da Guranella/realiz. trenchless per attravers. SP n. 77 realiz. PIL n. 7	150
26,880-26,915			C.da Calafatello/realiz. attravers. Str. vic.	385
27,260-27,335			C.da Calafatello/realiz. trenchless per attravers. Monte Mavaro e SP n. 02-B	1020
27,755-27,800			C.da Calafatello/realiz. trenchless per attravers. Monte Mavaro e SP n. 02-B	1115
27,960-27,990			C.da Calafatello/logistica di cantiere	240
28,185-28,230			Casa San Martino/realiz. attravers. Str. vic.	410
28,430-28,460			Casa San Martino/logistica di cantiere	250
28,750-28,800			Casa San Martino/logistica di cantiere	400
29,670-29,740			Piano di Luna/realiz. attravers. Vallone Sinatra	1160
29,810-29,865			Piano di Luna/realiz. attravers. Torrente Salsetto	535
29,920-29,980			Piano di Luna/realiz. PIDI n. 8	335
30,020-30,060			Piano di Luna/realiz. trenchless per attravers. SPR n. 24 e Str. com.	410
30,110-30,150			Piano di Luna/realiz. trenchless per attravers. SPR n. 24 e Str. com.	1020
30,260-30,295			Masseria Pitaccolo/logistica di cantiere	310
30,865-30,915		Porto Empedocle	C.da Ragabo/realiz. attravers. fosso	1045
31,930-31,980			C.da Parrinello/realiz. attravers. Vallone Napatitano	365
32,695-32,735			C.da Parrinello/logistica di cantiere	255
33,160-33,195	C.da Parrinello/logistica di cantiere		200	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 44 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/E - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
33,410-33,450	Agrigento	Porto Empedocle	C.da Calliato/logistica di cantiere	420
34,050-34,080			C.da Calliato/logistica di cantiere	195
34,555-34,605			C.da Calliato/realiz. attravers. Torrente Re (o Vallone di Giro) e Str. com.	185
34,620-34,665			C.da Calliato/logistica di cantiere	110
34,845-34,885			C.da Calliato/realiz. trenchless per attravers. Str. vic.	520
34,900-34,935			C.da Calliato/realiz. trenchless per attravers. Str. vic.	150
34,995-35,010			C.da Calliato/realiz. trenchless per attravers. Str. com.	20
35,020-35,050			C.da Calliato/realiz. trenchless per attravers. Str. com.	105
Rifacimento All. Comune di Aragona DN 150 (6"), in progetto				
0,045-0,050	Aragona	Aragona	Villa Cassaro/logistica di cantiere	35
Rifacimento Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
0,000-0,030	Aragona	Joppolo Giancaxio	C.da Vella/realiz. PIDI n. 6	85
0,060-0,080			C.da Vella/realiz. trenchless per attravers. SP n. 18	40
0,090-0,120			C.da Vella/realiz. trenchless per attravers. SP n. 18	160
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto				
0,335-0,370	Caltanissetta	Campofranco	C.da Le Vigne/logistica di cantiere	405
0,430-0,490			C.da Le Vigne/realiz. attravers. Torrente San Giuseppe	820
0,605-0,680			C.da Le Vigne/realiz. trenchless per attravers. Str. sterrata e fossi	2865
1,520-1,770			C.da Le Vigne/realiz. trenchless per attravers. Str. sterrata e fossi	28830
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto				
0,000-0,040	Agrigento	Agrigento	Piano di Luna/logistica di cantiere	85
0,125-0,245			Piano di Luna/realiz. attravers. Torrente Salsetto	2465
0,805-0,830			Piano di Luna/realiz. trenchless per attravers. SPR n. 24	330
1,060-1,140		Agrigento/Porto Empedocle	Piano di Luna/realiz. attravers. fossi	820

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 45 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/E - Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto				
1,360-1,405	Agrigento	Porto Empedocle	Piano di Luna/realiz. attrav. Fosso	155
1,750-1,780			Piano Cavallo/realiz. trenchless per attrav. SPR n. 24	1475
1,810-1,845			Piano Cavallo/realiz. trenchless per attrav. SPR n. 24	795
3,125-3,155		Agrigento	C.da Pipitone/realiz. trenchless per attrav. fosso e SP n. 02-A	390
3,650-3,685			C.da Pipitone/realiz. trenchless per attrav. fosso e SP n. 02-A	505
3,770-3,795			C.da Pipitone/realiz. attrav. fosso	265
Rifacimento All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), in progetto				
0,055-0,090	Agrigento	Agrigento	C.da Pipitone/realiz. PIL n. 1B e logistica di cantiere	470
0,100-0,110			C.da Pipitone//realiz. trenchless per attrav. SPR n. 24	770
Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), in progetto				
0,000-0,020	Agrigento	Agrigento	C.da Pipitone/realiz. PIL n. 1B e logistica di cantiere	1170
0,240-0,265			Piano Catti/realiz. trenchless per attrav. SP n. 02-A	325
0,300-0,320			Piano Catti/realiz. trenchless per attrav. SP n. 02-A	150
0,720-0,760			Piano Catti/realiz. trenchless per attrav. Fiume Drago (Fiume Akragas)	3145
0,915-0,950			Piano Catti/realiz. trenchless per attrav. Fiume Drago (Fiume Akragas)	355
1,100-1,120			Piano Catti/realiz. trenchless per attrav. SP n. 01-B	310
1,145-1,170			Piano Catti/realiz. trenchless per attrav. SP n. 01-B	785
1,200-1,240			Piano Catti/realiz. PIDA n. 2B	95

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione, invece, utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Oltre alle arterie statali e provinciali, l'accessibilità al tracciato è assicurata dalla esistente viabilità secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali, spesso in terra battuta,

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 46 di 295	Rev. 0

che trova origine dalla citata rete viaria (vedi tab. 2.3.1/F e Dis. PG-TP-D-03201 "Tracciato di progetto").

L'accesso dei mezzi al tracciato richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

Tab. 2.3.1/F - Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente

Progr. (Km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
0,030	Campofranco	C.da Rizza Mamma	215	Accesso all'area di passaggio e al PIDI n.1+PIDA
2,740		C.da Chialtesi	80	Accesso all'area di passaggio
3,860	Casteltermini	S. Antonio	30	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
4,090			160	Accesso alla piazzola e all'area di passaggio
8,590		C.da Vella	145	Accesso all'area di passaggio e al PIL n. 2
10,700		C.da Santo	1045	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
11,995		C.da Spinasantà	290	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
14,185		C.da da Giardino	875	Accesso all'area di passaggio
14,920			60	Accesso all'area di passaggio e al PIDI n. 4
14,925			585	Accesso all'area di passaggio
17,130			C.da Belvedere	95
21,850		Joppolo Giancaxio	C.da Cipollazzi	235
23,875	Raffadali	C.da Vella	160	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
24,480	Agrigento	C.da Borsellino	320	Accesso all'area di passaggio
27,335		C.da Calafatello	185	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
30,295		Masseria Pitaccolo	35	Accesso all'area di passaggio
30,805	Porto Empedocle	C.da Ragabo	175	Accesso all'area di passaggio
32,295		C.da Parrinello	850	Accesso all'area di passaggio
34,405		C.da Calliato	25	Accesso all'area di passaggio
35,035			25	Accesso alla piazzola e all'area di passaggio
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto				
0,655	Agrigento	C.da Le Vigne	955	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 47 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/F - Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente (seguito)

Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto					
0,495	Agrigento	Piano di Luna	10	Accesso all'area di passaggio	
1,955		Piano Cavallo	40	Accesso all'area di passaggio	
3,105		C.da Pipitone		10	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
3,775				30	Accesso all'area di passaggio
3,785				40	Accesso all'area di passaggio
Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), in progetto					
0,025	Agrigento	C.da Pipitone	40	Accesso all'area di passaggio e al PIL n. 1B	
0,620		Piano Catti	710	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless	

Per permettere l'accesso all'area di passaggio o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, inoltre, l'apertura di piste temporanee di passaggio di ridotte dimensioni (vedi tab. 2.3.1/G e Dis. PG-TP-D-03201 "Tracciato di progetto"). Le piste sono tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre. Al termine dei lavori per la costruzione dell'opera, le aree utilizzate saranno ripristinate alle condizioni preesistenti.

Tab. 2.3.1/G - Ubicazione delle piste temporanee di passaggio

Progr. (Km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
2,765	Campofranco	C.da Chialtesi	100	Accesso all'area di passaggio
4,085	Casteltermini	S. Antonio	15	Accesso alla piazzola e all'area di passaggio
6,245	Campofranco	C.da Passo Tunnuto	260	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
11,730	Aragona	C.da Spinasanta	35	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
23,430	Raffadali	C.da Vella	140	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
23,840			125	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
27,750	Agrigento	C.da Calafatello	75	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
32,740	Porto Empedocle	C.da Parrinello	290	Accesso all'area di passaggio
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto				
1,575	Campofranco	C.da Le Vigne	65	Accesso all'area di passaggio e realizzazione trenchless
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto				
1,390	Porto Empedocle	Piano Cavallo	135	Accesso all'area di passaggio
Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), in progetto				
0,945	Agrigento	Piano Catti	40	Accesso all'area di passaggio

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 48 di 295	Rev. 0

Sfilamento dei tubi lungo l'area di passaggio

In seguito all'apertura della pista di lavoro, le tubazioni vengono trasportate dalle piazzole di stoccaggio e posizionate lungo l'area di passaggio, predisponendole testa a testa per la successiva fase di saldatura (vedi Foto 2.3.1/C).

Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati adatti al trasporto ed alla movimentazione delle tubazioni.



Foto 2.3.1/C Sfilamento delle tubazioni di linea

Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo, in accordo con la norma UNI EN 1594 (vedi foto 2.3.1/D e 2.3.1/E). Queste attività vengono usualmente effettuate prima dello scavo della trincea in modo da consentire l'esecuzione delle operazioni in sicurezza, evitando di operare in aree limitrofe a scavi aperti.

L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 49 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.1/D - Esempio di saldatura manuale



Foto 2.3.1/E - Esempio di saldatura automatica

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche o ad ultrasuoni prima del loro rivestimento e quindi della posa della condotta all'interno dello scavo.

Le singole saldature verranno accettate se rispondenti ai parametri imposti dalla normativa vigente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 50 di 295	Rev. 0

Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto successivamente alla saldatura della condotta con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nell'elaborato grafico allegato al presente studio (vedi ST-D-03100 "Disegni tipologici", Dis. ST-D-03305).

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta (vedi foto 2.3.1/F). Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.



Foto 2.3.1/F - Scavo della trincea

Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti (o resine termoindurenti epossidiche). Le superfici da rivestire devono essere preventivamente liberate da ogni eventuale presenza di sostanze grasse od oleose, terra e fango e successivamente pulite per proiezione di abrasivi su tutta l'area da rivestire, comprendendo il rivestimento adiacente al giunto di saldatura (vedi Foto 2.3.1/G).

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive previste dalle specifiche.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 51 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.1/G - Applicazione manuale di una fascia termorestringente su giunto di saldatura

Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la condotta saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi chiamati sideboom (vedi foto 2.3.1/H e 2.3.1/I).

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.).

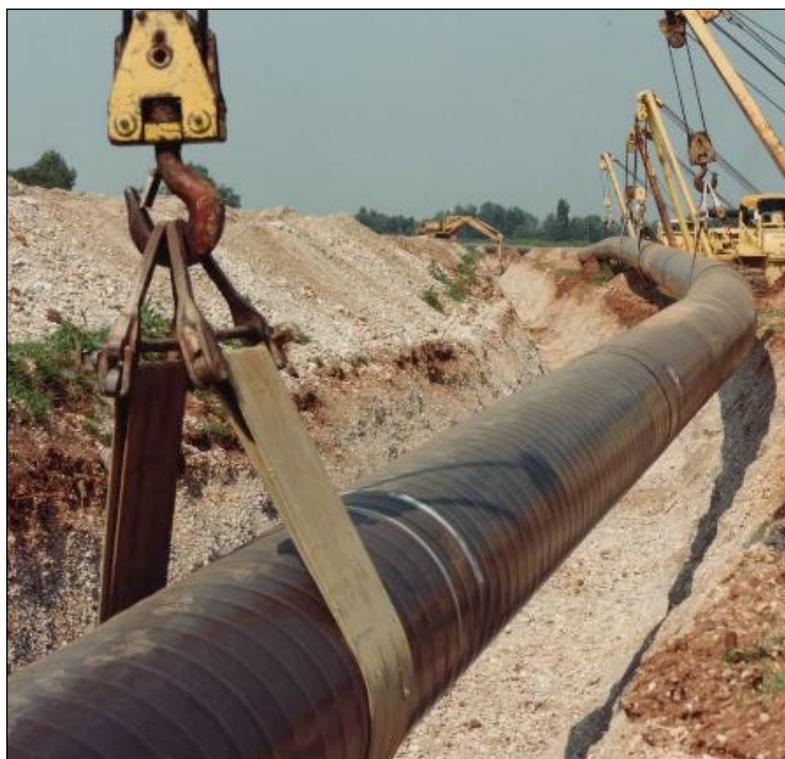


Foto 2.3.1/H - Posa della condotta (esempio di condotta con diametro superiore alla linea in progetto)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 52 di 295	Rev. 0



Foto 2.2.1/I - Tratto di condotta posata, si nota l'accantonamento dello strato humico separato dal materiale di scavo della trincea

Rinterro della condotta

La condotta posata sarà ricoperta con il materiale di risulta di buona qualità (vedi Foto 2.3/J) accantonato lungo la pista di lavoro all'atto dello scavo della trincea, rispettando la configurazione stratigrafica preesistente (in accordo alla vigente normativa in materia di terre e rocce da scavo).

Le operazioni saranno condotte in due fasi:

- pre-rinterro con materiale di buona qualità che consente, a rinterro parziale, la posa di una polifora costituita da tre tubi in PEAD e del nastro di avvertimento (o della piastra in HDPE, ove prevista) per segnalare la presenza della tubazione in gas. Al di sopra dello strato di 20 cm di ricoprimento della condotta, verrà posato il tritubo contenente il cavo a fibra ottica che sarà a sua volta ricoperto da uno strato di materiale fino ad un'altezza di 10 cm, sul quale verrà posato il nastro di segnalazione (o la piastra in HDPE, ove prevista);
- ultimazione del rinterro fino al completo riempimento della trincea di scavo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 53 di 295	Rev. 0



Foto 2.3/J - Rinterro della condotta

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato (vedi foto 2.3.1/K).



Foto 2.3.1/K - Distribuzione dello strato humico superficiale

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 54 di 295	Rev. 0

Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture sono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

I mezzi utilizzati sono scelti in relazione all'importanza dell'attraversamento stesso. Le macchine operatrici fondamentali (trattori posatubi ed escavatori) sono sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari, quali spingitubo, trivelle, ecc.

Le metodologie realizzative previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori (profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.) e si possono così raggruppare:

- attraversamenti realizzati tramite scavo a cielo aperto;
- attraversamenti realizzati in sotterraneo.

A loro volta questi ultimi si differenziano per l'impiego di procedimenti:

- senza controllo direzionale:
 - o trivellazione spingitubo;
- con controllo direzionale (normalmente denominati trenchless):
 - o trivellazione orizzontale controllata (TOC);
 - o microtunnel.

Gli attraversamenti devono essere realizzati in modo tale da non causare danno o rendere pericoloso l'utilizzo di ogni struttura attraversata. Per alcuni di essi devono essere previsti degli accorgimenti al fine di dimostrare il pieno adempimento a criteri di sicurezza, come l'impiego di manufatti di protezione quali:

- cunicolo, manufatto chiuso in muratura o in calcestruzzo;
- tubo di protezione, manufatto chiuso costituito da tubo in acciaio.

Attraversamenti privi di tubo di protezione

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua, di strade comunali e campestri.

In corrispondenza di corsi d'acqua, questa tecnica prevede lo scavo in alveo mediante escavatori o drag-line per la formazione della trincea in cui vengono varate le condotte, e a posa ultimata il rinterro e il ripristino dell'area, analogamente a quanto avviene per il resto della linea.

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua più importanti si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavallotto", che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il "cavallotto" viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi rinterrato.

In caso di presenza d'acqua in alveo, durante le fasi operative si provvederà all'esecuzione di bypass provvisori del flusso idrico. Questi verranno realizzati tramite la posa di alcune tubazioni nell'alveo del corso d'acqua, con diametro e lunghezza adeguati a garantire il regolare deflusso dell'intera portata. Successivamente, realizzato il bypass, si procederà all'esecuzione dello scavo per la posa del cavallotto preassemblato tramite l'impiego di trattori posatubi (vedi Fig. 2.3.1/L e 2.3.1/M).

Gli attraversamenti con scavo a cielo aperto dei corsi d'acqua con sezioni idrauliche di rilievo vengono sempre programmati nei periodi di magra per facilitare le operazioni di posa della tubazione.

Non sono comunque mai previste deviazioni dell'alveo o interruzioni del flusso durante l'esecuzione dei lavori. In nessun caso la realizzazione dell'opera comporterà una diminuzione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 55 di 295	Rev. 0

della sezione idraulica non determinando quindi variazioni sulle caratteristiche di deflusso delle acque al verificarsi dei fenomeni di piena.

La tubazione inoltre, in corrispondenza della sezione dell'attraversamento, al fine di garantire la sicurezza della condotta, sarà opportunamente collocata ad una maggiore profondità, garantendo una copertura minima pari a 2,5–3,0 m dal punto più depresso dell'alveo di magra.

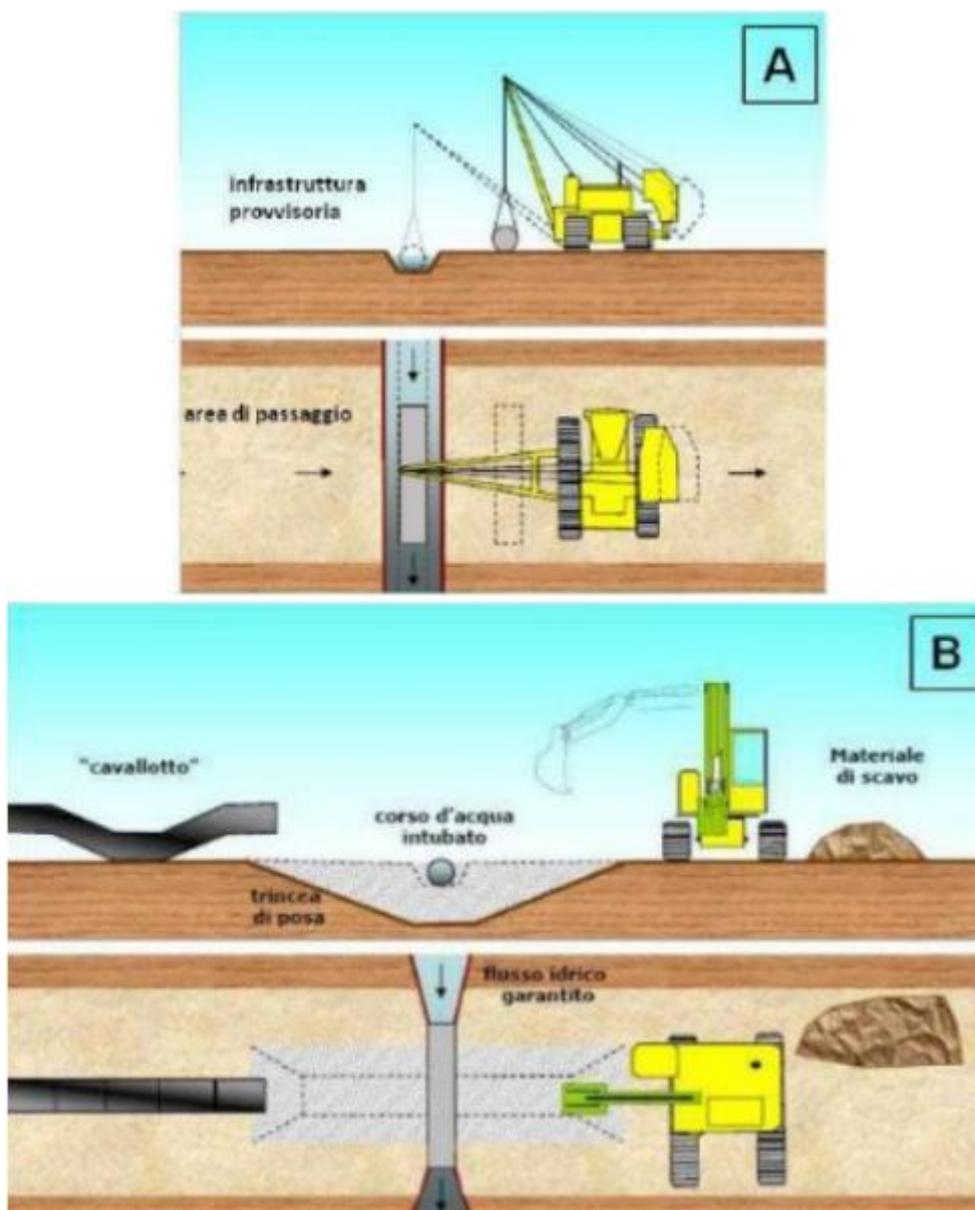


Fig. 2.3.1/L - Sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:
 A. Posa del by-pass per l'incanalamento del corso d'acqua;
 B. Scavo della trincea di posa a cavallo del tratto canalizzato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 56 di 295	Rev. 0

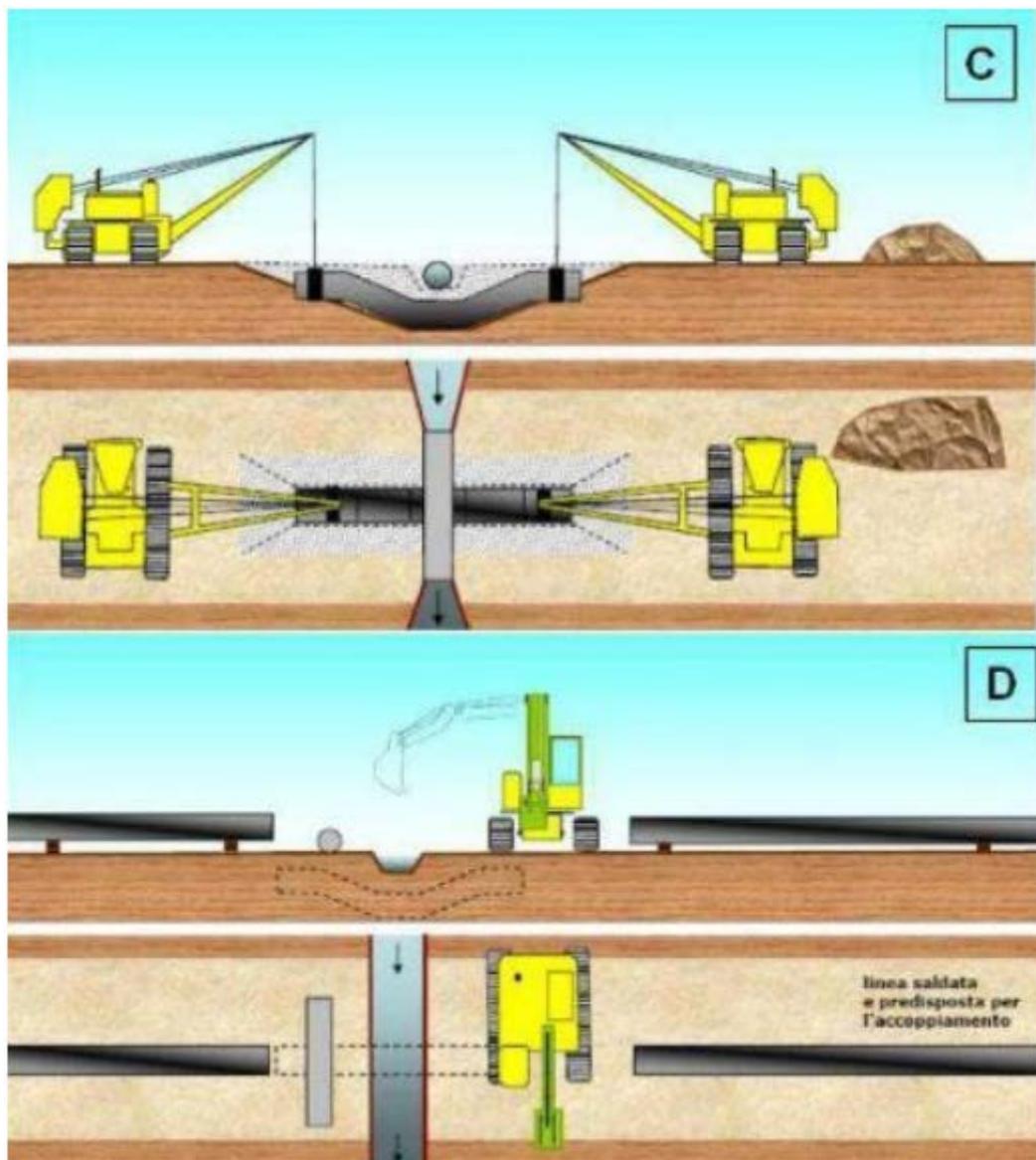


Fig. 2.3.1/M - Sezione tipo di un by-pass provvisorio del flusso idrico:
 C. Posa del "cavallotto" preformato all'interno della trincea di posa;
 D. Tombamento dello scavo, rimozione del by-pass e ripristino dell'alveo.

Come descritto nei successivi paragrafi, in presenza di particolari situazioni, legate all'ampiezza dell'alveo, alla portata, alla presenza di habitat particolarmente sensibili o di canali rivestiti in cemento, generalmente si opta per l'adozione di trivellazioni spingitubo o di tecnologie trenchless, quali TOC o microtunnel.

Attraversamenti con tubo di protezione

Gli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.

Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 3 mm.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 57 di 295	Rev. 0

Qualora si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.

Qualora si operi con trivella spingitubo (vedi Foto 2.3.1/N), la messa in opera del tubo di protezione comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;
- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea a spessore maggiorato, cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea.

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato (vedi Foto 2.3.1/O). Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 2,90 mm. La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza massima pari a 2,50 m. In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 58 di 295	Rev. 0

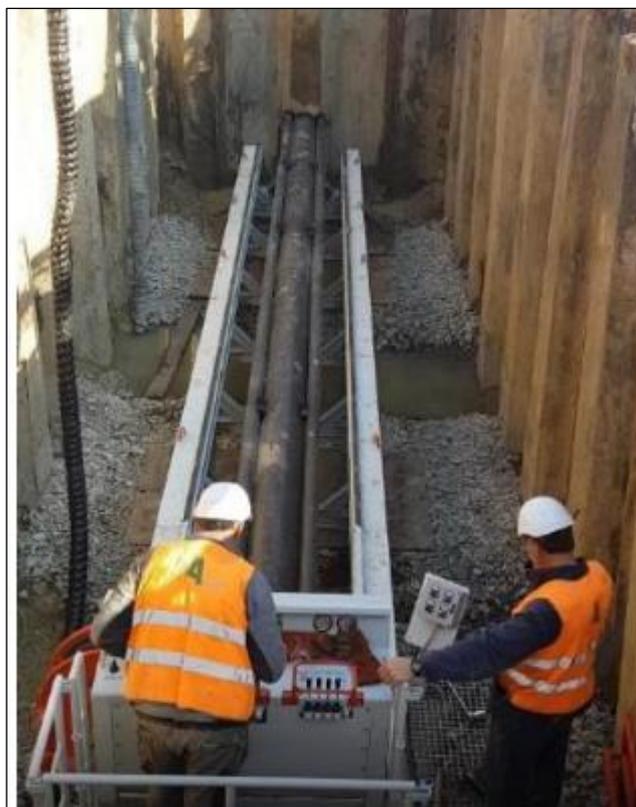


Foto 2.3.1/N - Trivellazione con spingitubo



Foto 2.3.1/O Sfiato

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 59 di 295	Rev. 0

Le metodologie realizzative previste per i principali attraversamenti lungo i tracciati dei metanodotti in oggetto sono riassunte nella seguente tabella (vedi tab. 2.3.1/H).

Tab. 2.3.1/H - Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative della linea principale e delle linee secondarie in progetto

Progr. (km)	Comune (Provincia)	Corsi d'acqua	Rete viaria	Rif. Dis. tipologici/ Dis. di progetto	Modalità Realizzative
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto					
0,050	Campofranco (Caltanissetta)		Strada sterrata	-	Scavo a cielo aperto
0,570			Regia Trazzera Campofranco Grotte	AT-6B-01110	Trenchless (microtunnel)
0,760		Fosso		ST-D-03309/ AT-6B-01110	Trenchless (microtunnel)
0,780			Str. com.	ST-D-03307/ AT-6B-01110	Trenchless (microtunnel)
1,030		Fosso		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto
1,080			Str. com. inizio percor. 130 m	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto
1,205			Str. com. fine percor. 130 m	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto
1,410			Str. com.	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto
1,540			Str. com. inizio percor. 130 m	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto
1,545			Str. com.	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto
1,665			Str. com. fine percor. 130 m	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto
2,905			Colleg. SP n. 24 - SP n. 130	ST-D-03306/ AT-11E-01115	Trivella spingitubo
3,540			Fiume Platani (1° attr.)	ST-D-03308/ AT-3B-01116	Trenchless (TOC)
3,585		Casteltermini (Agrigento)		Strada sterrata	AT-3B-01116
3,960			SS n. 189	ST-D-03306/ AT-12E-01117	Trivella spingitubo
6,145	Campofranco (Caltanissetta)	Fiume Platani (2° attr.)		ST-D-03308/ AT-4B-01118	Trenchless (microtunnel)
6,260			SP n. 21	ST-D-03306	Trenchless (microtunnel)
6,855	Casteltermini (Agrigento)	Fiume Platani (3° attr.)		ST-D-03308/ AT-5B-01119	Trenchless (TOC)
7,350	Campofranco (Caltanissetta)	Fiume Platani (4° attr.)		ST-D-03308/ AT-5B-01120	Trenchless (TOC)
7,495		Vallone Cantarella		ST-D-03308/ AT-5B-01120	Trenchless (TOC)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 60 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/H - Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative della linea principale e delle linee secondarie in progetto (seguito)

Progr. (km)	Comune (Provincia)	Corsi d'acqua	Rete viaria	Rif. Dis. tipologici/ Dis. di progetto	Modalità Realizzative	
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto						
8,600	Aragona (Agrigento)		FS Palermo-Agrigento-Porto Emped.	ST-D-03305/AT-15E-01121	Trivella spingitubo	
8,685		Vallone del Salto		ST-D-03309/ AT-13E-01122	Scavo a cielo aperto	
8,720			SPC n. 41	ST-D-03306/ AT-13E-01122	Trivella spingitubo	
9,540			Strada sterrata	-	Scavo a cielo aperto	
9,600			Fosso		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto
10,340			Fosso		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto
10,920			Vallone Portavò		ST-D-03309/ AT-4C-01126	Trenchless (TOC)
11,020			Vallone Portavò Aragona		ST-D-03309/ AT-4C-01127	Trenchless (TOC)
11,070			Vallone Portavò Aragona		ST-D-03309/ AT-4C-01127	Trenchless (TOC)
11,645			Vallone Portavò Aragona		ST-D-03309/ AT-4C-01127	Trenchless (TOC)
12,240			Vallone Aragona		ST-D-03309/ AT-4C-01128	Trenchless (TOC)
13,225			Vallone Ferrera		ST-D-03309/ AT-11E-01210	Scavo a cielo aperto
14,105			Vallone Campanella		ST-D-03309/AT-11E-01211	Scavo a cielo aperto
14,960				SPNC n. 11	ST-D-03306/ AT-12E-01212	Trivella spingitubo
15,360				Str. vic.	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto
15,800				Str. vic.	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto
16,270				Str. vic.	ST-D-03307	Trivella spingitubo
16,560				SP n. 17-C	ST-D-03306/ AT-12E-01216	Trivella spingitubo
17,005			Str. vic.	ST-D-03307	Trivella spingitubo	
17,210			Str. vic.	ST-D-03307	Trivella spingitubo	
18,125			Str. com.	ST-D-03307	Trivella spingitubo	
18,270			Str. com.	ST-D-03307	Trivella spingitubo	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 61 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/H - Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative della linea principale e delle linee secondarie in progetto (seguito)

Progr. (km)	Comune (Provincia)	Corsi d'acqua	Rete viaria	Rif. Dis. tipologici/ Dis. di progetto	Modalità Realizzative	
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto						
18,440	Aragona (Agrigento)		Str. vic.	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto	
18,700			SPNC n. 22	ST-D-03306/ AT-12E-01222	Trivella spingitubo	
19,100			SPNC n. 22	ST-D-03306/ AT-10E-01223	Trivella spingitubo	
19,290			SPNC n. 22	ST-D-03306/ AT-11E-01224	Trivella spingitubo	
19,655			SPNC n. 22	ST-D-03306/ AT-10E-01225	Trivella spingitubo	
20,045			Str. com.	ST-D-03307	Trivella spingitubo	
20,435			SPNC n. 22	ST-D-03306/ AT-11E-01227	Trivella spingitubo	
21,715	Joppolo Giancaxio (Agrigento)	Fosso Cipollazzi		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto	
21,875		Fosso Cipollazzi		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto	
22,255		Fosso Cipollazzi		ST-D-03309/ AT-11E-01230	Scavo a cielo aperto	
22,555		Vallone Vocali		ST-D-03309/ AT-11E-01231	Scavo a cielo aperto	
22,755		Str. com.		ST-D-03307	Trivella spingitubo	
23,100	Raffadali (Agrigento)	Vallone Cacici (1° attr.)		ST-D-03309/ AT-11E-01310	Scavo a cielo aperto	
23,620		Vallone Cacici (2° attr.)		ST-D-03309/ AT-4C-01311	Trenchless (TOC)	
23,745		Vallone Cacici (3° attr.)		ST-D-03309/ AT-4C-01311	Trenchless (TOC)	
24,305		Regia Trazzera Raffadali Girgenti		-	Scavo a cielo aperto	
24,375		Vallone Mendolazza		ST-D-03309/ AT-10E-01313	Scavo a cielo aperto	
25,010	Agrigento (Agrigento)		Svincolo SS n. 118 - SP n. 18	ST-D-03306/ AT-13E-01314	Trivella spingitubo	
25,040			SS n. 118	ST-D-03306/ AT-13E-01314	Trivella spingitubo	
25,285			Vallone San Lorenzo		ST-D-03308/ AT-10E-01315	Scavo a cielo aperto
26,005				SP n. 77	ST-D-03306/ AT-11E-01316	Trivella spingitubo
26,920				Str. vic.	-	Scavo a cielo aperto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 62 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/H - Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative della linea principale e delle linee secondarie in progetto (seguito)

Progr. (km)	Comune (Provincia)	Corsi d'acqua	Rete viaria	Rif. Dis. tipologici/ Dis. di progetto	Modalità Realizzative		
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto							
27,705	Porto Empedocle (Agrigento)		SP n. 02-B	ST-D-03306/ AT-4B-01317	Trenchless (microtunnel)		
28,215			Str. vic.	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto		
29,185			Str. vic.	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto		
29,725		Vallone Sinatra		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto		
29,850		Torrente Salsetto		ST-D-03308/ AT-10E-01320	Scavo a cielo aperto		
30,070				SPR n. 24	ST-D-03306/ AT-12E-01321	Trivella spingitubo	
30,090				Str. com.	ST-D-03307	Trivella spingitubo	
30,645			Fosso		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto	
30,890			Fosso		ST-D-03309/ AT-11E-01323	Scavo a cielo aperto	
31,200					Str. com.	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto
31,810					Str. com.	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto
31,965			Vallone Napatitano		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto	
33,100					Str. com.	ST-D-03307	Scavo a cielo aperto
33,770					Str. com.	ST-D-03307	Trivella spingitubo
34,580	Torrente Re (o Vallone di Giro)			ST-D-03308/ AT-12E-01329	Scavo a cielo aperto		
34,600				Str. com.	ST-D-03307/ AT-12E-01329	Scavo a cielo aperto	
34,685				Str. vic.	ST-D-03307	Trivella spingitubo	
34,750				Str. vic.	ST-D-03307	Trivella spingitubo	
34,895				Str. vic.	ST-D-03307	Trivella spingitubo	
35,015						ST-D-03307	Trivella spingitubo
Rifacimento Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto							
0,085	Joppolo Giancaxio (Agrigento)		SP n. 18	ST-D-03306/ AT-12E-02110	Trivella spingitubo		
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto							
0,245	Campofranco (Caltanissetta)	Torrente San Giuseppe		ST-D-03307	Scavo a cielo aperto		
0,460					ST-D-03308/ AT-9E-01711	Scavo a cielo aperto	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 63 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/H - Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative della linea principale e delle linee secondarie in progetto (seguito)

Progr. (km)	Comune (Provincia)	Corsi d'acqua	Rete viaria	Rif. Dis. tipologici/ Dis. di progetto	Modalità Realizzative
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto					
0,675			Strada sterrata	AT-8B-01712	Trenchless (TOC)
1,045		Fosso		ST-D-03309/ AT-8B-01712	Trenchless (TOC)
1,170		Fosso		ST-D-03309/ AT-8B-01712	Trenchless (TOC)
1,355		Fosso		ST-D-03309/ AT-8B-01712	Trenchless (TOC)
1,405		Fosso		ST-D-03309/ AT-8B-01712	Trenchless (TOC)
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto					
0,180		Torrente Salsetto		ST-D-03308/ AT-11E-02210	Scavo a cielo aperto
0,785	Agrigento (Agrigento)		SPR n. 24	ST-D-03306/ AT-12E-02211	Trivella spingitubo
0,970		Fosso		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto
1,075		Fosso		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto
1,120	Porto Empedocle (Agrigento)	Fosso		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto
1,380		Fosso		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto
1,800			SPR n. 24	ST-D-03306/ AT-14E-02216	Trivella spingitubo
1,840	Agrigento (Agrigento)	Fosso		ST-D-03309/ AT-10E-02222	Scavo a cielo aperto
2,225		Fosso		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto
2,820		Fosso		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto
3,230		Fosso		ST-D-03309/ AT-4B-02220	Trenchless (TOC)
3,360				SP n. 02-A	ST-D-03306/ AT-4B-02220
3,785		Fosso		ST-D-03309	Scavo a cielo aperto
Rifacimento All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), in progetto					
0,095	Agrigento (Agrigento)		SP n. 02-A	ST-D-03306/ AT-10E-02310	Trivella spingitubo

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 64 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.1/H - Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative della linea principale e delle linee secondarie in progetto (seguito)

Progr. (km)	Comune (Provincia)	Corsi d'acqua	Rete viaria	Rif. Dis. tipologici/ Dis. di progetto	Modalità Realizzative
Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), in progetto					
0,275	Agrigento (Agrigento)		SP n. 02-A	ST-D-03306/ AT-12E-02410	Trivella spingitubo
0,850		Fiume Drago (Fiume Akragas)		ST-D-03308/ AT-3C-02411	Trenchless (TOC)
1,135			SP n. 01-B	ST-D-03306/ AT-11E-02412	Trivella spingitubo

2.3.2 Opere trenchless

Per superare particolari elementi morfologici, infrastrutture, corsi d'acqua rilevanti, o colture agricole di pregio, saranno adottate soluzioni in sotterraneo (denominate convenzionalmente "trenchless"), con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate in:

Nel caso del progetto in esame, si prevede sia la realizzazione di trivellazioni orizzontali controllate che di microtunnel in corrispondenza degli attraversamenti di alcuni corsi d'acqua e di alcune strutture viarie, come riportato nel paragrafo precedente e come sintetizzato nella tabella di seguito (vedi tab. 2.3.2/A).

Tab. 2.3.2/A – Trivellazioni orizzontali controllate (TOC) e microtunnel

Progr. (km) (°)	Comune	Denominazione	Metodologia costruttiva	Lung. (m)	Rif. Dis. tipologici/ Dis. di progetto	Accesso agli imbocchi
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto						
0,265	Campofranco	Cozzo Don Michele	Microtunnel	520	ST-D-03319/AT-6B-01110	-
3,405	Campofranco/ Casteltermini	Fiume Platani (1° attr.)	TOC	290	AT-3B-01116	-
5,940	Campofranco	Fiume Platani (2° attr.)	Microtunnel	460	ST-D-03319AT-4B-01118	Strada provvisoria
6,705	Campofranco/ Casteltermini	Fiume Platani (3° attr.)	TOC	340	AT-5B-01119	-
7,230	Casteltermini/ Campofranco/ Aragona	Fiume Platani (4° attr.)	TOC	385	AT-5B-01120	-
10,840	Aragona	Vallone Portavò	TOC	315	AT-4C-01126	Adeguamento strada esistente

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 65 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.2/A – Trivellazioni orizzontali controllate (TOC) e microtunnel (seguito)

Progr. (km) (*)	Comune	Denominazione	Metodologia costruttiva	Lung. (m)	Rif. Dis. tipologici/ Dis. di progetto	Accesso agli imbocchi
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto						
11,560	Aragona	Vallone Portavò Aragona	TOC	205	AT-4C-01127	Strada provvisoria e adeguamento strada esistente
12,000	Aragona	Vallone Aragona	TOC	340	AT-4C-01128	Adeguamento strada esistente
23,470	Raffadali/ Joppolo Giancaxio	Vallone Cacici	TOC	365	AT-4C-01311	Strada provvisoria
27,310	Agrigento	Monte Mavaro	Microtunnel	445	ST-D-03319/AT-4B-01317	Strada provvisoria e adeguamento strada esistente
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto						
0,660	Campofranco	Contrada Palermitano	TOC	935	AT-8B-01712	Strada provvisoria e adeguamento strada esistente
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto						
3,150	Agrigento	Contrada Pipitone	TOC	530	AT-4B-02220	Adeguamento strada esistente
Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), in progetto						
0,750	Agrigento	Fiume Drago (Akragas)	TOC	200	AT-3C-02411	Strada provvisoria e adeguamento strada esistente

(*) Progressiva chilometrica imbocco di monte (procedendo nel senso del flusso del gas)

Di seguito si descrivono le metodologie trenchless della trivellazione orizzontale controllata e del microtunnel.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 66 di 295	Rev. 0

Trivellazione orizzontale controllata (TOC)

Il procedimento della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) è un miglioramento della tecnologia e dei metodi sviluppati per la perforazione direzionale di pozzi petroliferi. La differenza principale consiste nel fatto che, al posto dell'albero verticale e del blocco di fine corsa, l'impianto è costituito da una rampa inclinata sulla quale trasla un carrello mobile, che provvede alla rotazione, alla spinta, alla tensione e all'immissione dei fanghi necessari alla perforazione. Questi ultimi sono dati essenzialmente da una miscela di acqua e bentonite. Tale miscela è atta a conferire al fango la densità necessaria a mantenere in sospensione i materiali di risulta della trivellazione; inoltre, penetrando nel terreno circostante il foro (specialmente nei terreni sciolti), ne migliora la struttura conferendo una maggiore stabilità alle pareti.

Il procedimento seguito con questa tecnica consta di tre fasi (vedi Fig. 2.3.2/A):

- realizzazione del foro pilota;
- alesatura del foro;
- tiro – posa della condotta.

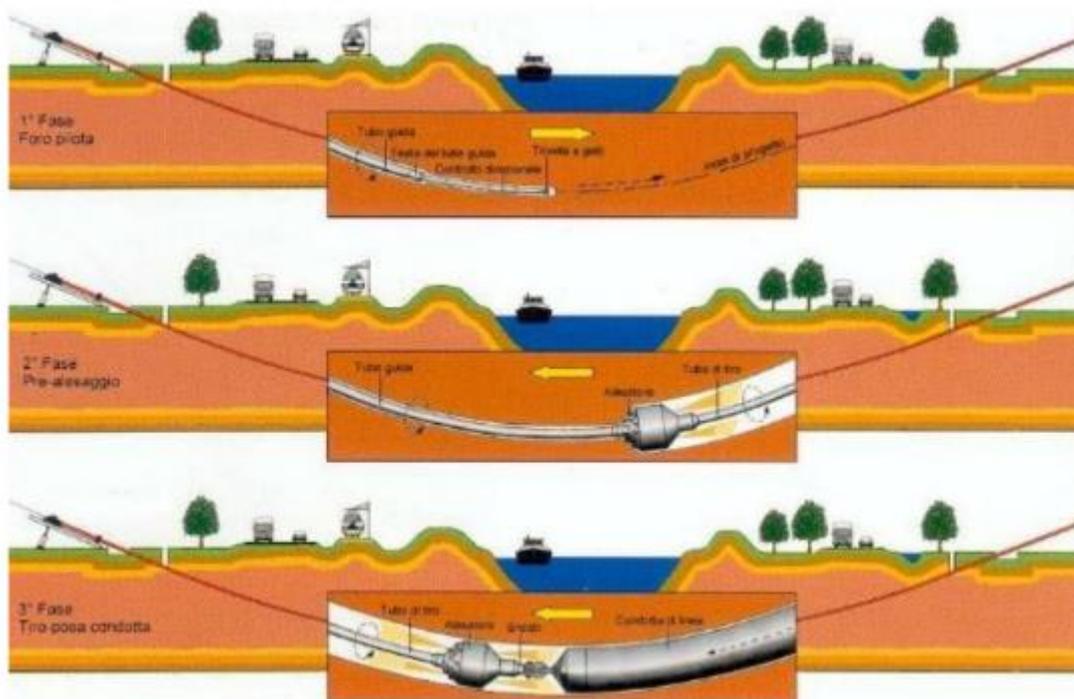


Fig. 2.3.2/A - TOC - Fasi principali di lavoro

Esecuzione del foro pilota e controllo direzionale

Il foro pilota viene realizzato facendo avanzare la batteria di aste pilota con in testa una lancia a getti di fango bentonitico che consente il taglio del terreno (jetting). Nelle fasi di esecuzione del foro pilota, così come nelle successive fasi di alesaggio e varo della condotta, sarà previsto il monitoraggio in continuo della pressione del fango di perforazione al fine di eliminare ogni possibile interferenza tra le operazioni di trivellazione ed il sistema fisico circostante.

Al fine di minimizzare le interferenze con l'ambiente esterno e con le falde acquifere (a carattere esclusivamente fisico e comunque di entità molto limitata) si prevederà l'utilizzo di miscele bentonitiche (fango di perforazione) additivate con polimeri biodegradabili con alto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 67 di 295	Rev. 0

potere coesivo ed alta fluidità con caratteristiche di riduttori di filtrato. Questi accorgimenti consentiranno la saturazione di eventuali microfessurazioni che dovessero formarsi nell'intorno dell'asse di trivellazione, garantendo che durante l'esecuzione dell'attraversamento non si verifichi la formazione di vie preferenziali di filtrazione lungo l'asse di trivellazione.

I cambi di direzione necessari sono ottenuti ruotando le aste di perforazione in modo tale che la direzione della deviazione coincida con quella desiderata (asse trivellazione). Il tracciato del foro pilota sarà controllato durante la trivellazione da frequenti letture dell'inclinazione e dell'azimut all'estremità della testa di perforazione.

Periodicamente durante la trivellazione del foro pilota, un tubo guida verrà fatto ruotare ed avanzare in modo concentrico sopra l'asta di perforazione pilota. Il tubo guida eviterà il bloccaggio dell'asta pilota, ridurrà gli attriti permettendo di orientare senza difficoltà l'asta di perforazione, e faciliterà il trasposto verso la superficie dei materiali di scavo. Esso, inoltre, manterrà aperto il foro, nel caso di necessità di ritiro dell'asta pilota. Il foro pilota sarà completato quando sia l'asta pilota che il tubo guida fuoriusciranno dalla superficie sul lato opposto al Rig (vedi foto 2.3.2/A). L'asta pilota è quindi ritirata, lasciando il tubo guida lungo il profilo di progetto.



Foto 2.3.2/A – Rig e area di cantiere

Alesaggio del foro e tiro-posa della condotta

In base ai riscontri ottenuti durante la perforazione del foro pilota ed in base alle caratteristiche dei terreni attraversati, verrà deciso se effettuare contemporaneamente l'alesaggio ed il tiro della condotta oppure eseguire ulteriore alesaggio. Questa fase consisterà nell'allargamento del foro pilota per mezzo di un alesatore. Tale operazione potrà essere eseguita prima del tiro-posa della condotta o contemporaneamente ad esso. Nel caso di prealesatura, la fresa ed i relativi accessori verranno fissati al tubo guida nel punto di uscita. Quindi la fresa verrà fatta ruotare e contemporaneamente tirata dal rig di perforazione, allargando in questo modo il foro pilota. Contestualmente all'avanzamento della testa fresante, dietro di essa verranno assemblate nuove aste di tubo guida per garantire la continuità di collegamento all'interno del foro.

Durante le fasi di trivellazione, di prealesatura e di tiro-posa, verrà impiegato del fango bentonitico. Questo fango, opportunamente dosato in base al tipo di terreno, avrà molteplici funzioni quali ridurre gli attriti nelle fasi di scavo, trasportare alla superficie i materiali di scavo, mantenere aperto il foro, lubrificare la condotta nella fase di tiro-posa e garantirne il galleggiamento.

L'insieme del cantiere di perforazione è costituito dal rig vero e proprio, dall'unità di produzione dell'energia, dalla cabina di comando, dall'unità fanghi, dall'unità approvvigionamento idrico,

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 68 di 295	Rev. 0

dall'unità officina e ricambi, dalla trivella, dalle aste pilota, dalle aste di tubo guida, dalle attrezzature di alesaggio e tiro-posa e da una gru di servizio. Tutte queste attrezzature saranno assemblate ed immagazzinate in container in modo da essere facilmente trasportabili su strada "in sagoma".

Montaggio della condotta

Dal lato opposto a quello dove sarà posizionato il Rig verrà eseguito la prefabbricazione della colonna di varo (vedi Foto 2.3.2/B).

Ove le dimensioni del cantiere e le attrezzature a disposizione lo consentano, la colonna di varo verrà preferibilmente assemblata in un'unica soluzione per evitare tempi di arresto, per saldature ed operazioni di controllo e rivestimento dei giunti, durante la fase di tiro-posa.

A saldatura completata verranno eseguiti i controlli non distruttivi delle saldature (radiografie) e, successivamente, si provvederà al rivestimento dei giunti di saldatura con fasce termorestringenti apposite.

La colonna, prima del tiro-posa, verrà precollaudata idraulicamente.

Per l'esecuzione del tiro-posa verrà predisposta una linea di scorrimento della colonna (rulli, carrelli o sostentamento con mezzi d'opera).

Durante il varo, l'ingresso della condotta nel foro verrà facilitato, facendole assumere una catenaria predeterminata in base all'angolo d'ingresso nel terreno, al diametro ed al materiale della condotta; ciò permetterà di evitare sollecitazioni potenzialmente dannose sulla condotta da varare.

Al fine di ridurre al massimo le sollecitazioni indotte alla tubazione, durante la fase di tiro-posa, dovranno essere rigorosamente rispettati i valori di raggio minimo di curvatura elastica della tubazione.

Al termine dei lavori verrà redatto un elaborato riportante l'esatto posizionamento della condotta così come realmente posta in opera.



Foto 2.3.2/B - Esempio di operazione di varo della TOC

Attraversamenti in microtunnel

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 69 di 295	Rev. 0

La tecnologia di attraversamento tramite microtunnel si basa sull'avanzamento di uno scudo cilindrico, cui è applicato frontalmente un sistema di perforazione puntuale o a sezione piena; l'azione di avanzamento, coadiuvata dall'utilizzo di fanghi bentonitici, è esercitata da martinetti idraulici ubicati nella posizione di spinta, che agiscono sul tubo di rivestimento del tunnel. I martinetti sono montati su di un telaio meccanico che viene posizionato contro un muro in c.a. costruito all'uopo all'interno del pozzo di spinta (si veda Fig. 2.3.2/B).

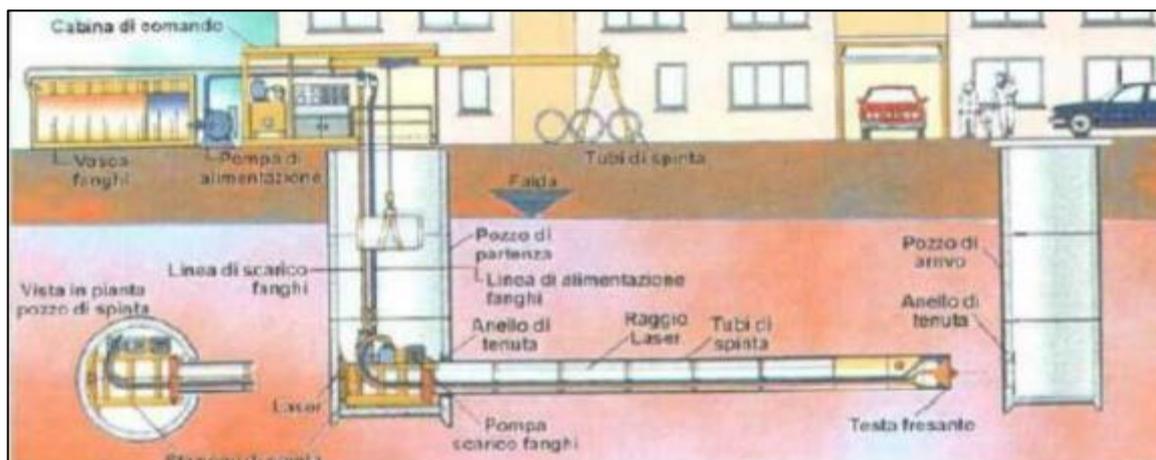


Fig. 2.3.2/B - Schema di perforazione

Le fasi operative per l'esecuzione di un microtunnel sono essenzialmente tre:

- **Realizzazione e predisposizione delle postazioni**
 Alle due estremità del microtunnel sono realizzate due postazioni, l'una di spinta o di partenza, l'altra di arrivo o di ricevimento.
- **Scavo del microtunnel**
 L'avanzamento della testa fresante è reso possibile tramite l'aggiunta progressiva di nuovi elementi tubolari in c.a. alla catenaria di spinta. Lo scavo è guidato da un sistema laser che consente di evidenziare tempestivamente gli eventuali errori di traiettoria.
- **Posa della condotta**
 Questa fase prevede l'inserimento del tubo di linea nel microtunnel. Il varo della condotta potrà essere eseguito tirando o spingendo la tubazione.

L'ultima operazione riguarda il ripristino delle aree di lavoro allo stato originale.

In Fig. 2.3.2/C è rappresentato il tipico schema di cantiere per l'installazione di un microtunnel. In esso trovano collocazione le attrezzature di perforazione costituite da:

- macchina perforatrice a testa scudata a controllo remoto. La macchina sarà dotata di testa ispezionabile in modo da provvedere al cambio di utensili e alla disgregazione di eventuali ostacoli imprevisti (tornanti, strati di conglomerato, manufatti, ecc.);
- sistema di controllo laser della direzione in continuo, con sistema idoneo per la realizzazione dei tratti curvilinei;
- sistema di smarino idraulico del terreno scavato;
- stazione di spinta/arrivo (vedi foto 2.3.2/C);

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 70 di 295	Rev. 0

- sistema di disidratazione costituito in generale da un elemento dissabbiatore seguito da un ulteriore elemento che in base alla curva granulometrica dei terreni, dei volumi complessivi di fanghi prodotti e della disponibilità delle aree, consente di perfezionare la disidratazione del fango alimentato. In genere si tratta di uno dei seguenti elementi: bacini di sedimentazione, centrifughe, filtropresse (vedi foto 2.3.2/D);
- impianto di riciclaggio per il filtraggio e la dissabbiatura dei fanghi operativo per tutto il tempo della perforazione;
- aree dedicate allo stoccaggio dei materiali, quali tubazioni e conci in c.a. (vedi foto 2.3.2/E).

L'esatta organizzazione interna del cantiere sarà predisposta in fase di progetto esecutivo dei microtunnel.



Fig. 2.3.2/C - Schema tipo di un cantiere per l'installazione di un microtunnel

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 71 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.2/C - Postazione di spinta



Foto 2.3.2/D - Sistema di disidratazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 72 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.2/E - Stoccaggio tubi in c.a

2.3.3 Realizzazione dei punti e impianti di linea

La realizzazione dei punti e degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola).

L'area dell'impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 30 cm.

L'ingresso all'impianto viene garantito da una strada di accesso predisposta a partire dalla viabilità esistente e completata in maniera definitiva al termine dei lavori di sistemazione della linea (vedi foto 2.3.3/A)

Gli impianti ed i punti di linea saranno realizzati con cantieri autonomi rispetto a quella della linea principale. La loro ubicazione lungo il tracciato è stata prevista in accordo alle normative vigenti come indicato nei tracciati di progetto.

Al termine dei lavori si procederà al collaudo ed al collegamento degli impianti alla linea.

Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 73 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.3/A - Esempio di punto di linea

2.3.4 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati "pig", che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta.

Queste attività sono svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo. Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, i vari tratti collaudati vengono collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si esegue un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie topografica del suolo.

2.3.5 Interventi di ottimizzazione, mitigazione e Ripristino – opera in progetto

Il progetto di rifacimento del Metanodotto Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar e opere connesse si articola nelle seguenti aree di cantiere:

- aree dell'opera lineare (tracciato)
- aree delle opere puntuali (PIL, PIDI, PIDA).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 74 di 295	Rev. 0

Opera lineare Aree di cantiere per la messa in opera della tubazione

In fase di cantiere si procederà con le seguenti attività:

- realizzazione della viabilità di cantiere per il raggiungimento delle AOL;
- recinzione delle AOL;
- asportazione dello strato superficiale di terreno vegetale (strato fertile) e successivo accantonamento;
- esecuzione dello scavo con escavatrice meccanica per i tronchi a cielo aperto;
- insediamento dell'AOL per le sezioni trenchless (microtunnel e TOC).

Interventi di mitigazione *post operam*:

- ripristino morfologico del tracciato con livellamento del terreno di recupero;
- bonifica delle AOL con pulizia delle aree interferite e asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione
- riposizionamento del terreno vegetale precedentemente accumulato.

Opere Puntuali Aree di cantiere per la realizzazione della sottostazione utente

Per ridurre al minimo gli impatti legati alla realizzazione degli scavi per la realizzazione dei manufatti presso i PIL PIDI e PIDA, il terreno di risulta dopo le opere di sbancamento sarà redistribuito nell'area circostante.

Le fasi realizzative prevedono la costruzione di manufatti in rilevato, il che comporterà la rimozione solo di vegetazione arbustiva /erbacea e di nessuna pianta arborea di pregio.

Una volta terminate le attività di cantiere si opererà come segue:

- ri-distribuzione del terreno di risulta sulla superficie circostante i manufatti;
- rimozione di qualsiasi ostacolo indotto temporaneamente sul deflusso delle acque e eliminazione di ogni restringimento della sezione idrica originaria nei punti di intercettazione di elementi idrografici.

Al fine di mitigare l'incidenza visiva del progetto è previsto l'inserimento di specie arbustive autoctone e tipiche del contesto naturale circostante, lungo il perimetro dei punti di linea. A seguito di tali interventi, le incidenze linguistiche e visive passeranno rispettivamente da medio a basso e da basso a molto basso, ma in ambito di stima finale di impatto, quest'ultimo risulterà sempre comunque sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza.

Lungo l'intero tracciato le aree saranno ripristinate con l'inerbimento e il rimboschimento, laddove necessario, finalizzati alla ricostituzione, in tempi brevi, della situazione ante-operam

L'inserimento ambientale di un'opera importante quale quella in oggetto, è stato affrontato in maniera integrata partendo da un'attenta analisi dello stato dei luoghi, che ha permesso di individuarne le caratteristiche peculiari e strutturanti (visuali, essenze, attrattori e detrattori) che sono state tenute in considerazione nella scelta dei materiali e dei colori delle strutture e coperture relative agli edifici principali ed accessori non escluso muretti, recinzioni ecc.

Per quanto riguarda le **opere lineari**, al fine di contenere l'impatto visivo delle nuove opere, la progettazione ha seguito per quanto possibile il percorso delle linee esistenti.

Il progetto prevede il totale interrimento delle nuove tubazioni assicurando l'integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico di riferimento garantendo una continuità col contesto di

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 75 di 295	Rev. 0

area vasta. Il risultato è quello di realizzare un'infrastruttura in grado di non rappresentare elementi di impatto, ma di essere integrata nel paesaggio e contesto di riferimento presente.

Riguardo le **opere puntuali**, unici elementi fuori terra dell'intera opera, il perimetro delle aree sarà interessato da interventi di mascheramento vegetazionale mirati.

Interventi di ottimizzazione

In generale, il tracciato di progetto di una condotta per il trasporto di gas metano rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Sono, di norma, adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con il contesto paesaggistico ed ambientale in cui si inseriscono. Tali scelte a carattere generale possono così essere schematizzate:

1. ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di maggiore pregio naturalistico;
2. interrimento dell'intero tratto della condotta;
3. taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione, accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
4. accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione, al termine dei lavori, lungo la fascia di lavoro;
5. utilizzazione di aree prive di vegetazione naturale per lo stoccaggio dei tubi;
6. utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
7. utilizzazione, nei tratti caratterizzati da copertura boschiva o da praterie di particolare pregio floristico, di corridoi che limitano il taglio di piante arboree adulte e lo scotico superficiale (pista ristretta);
8. realizzazione degli impianti di linea in allargamento di analoghi impianti esistenti, o all'interno di aree agricole;
9. adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
10. programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

Alcune soluzioni sopracitate riducono, di fatto, l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione del territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti e contribuiscono a garantire i risultati dei futuri ripristini ambientali.

Il completo interrimento della condotta, ad esempio unito al mascheramento degli impianti di linea minimizza l'impatto visivo e paesaggistico; l'accantonamento del terreno humico comporta invece la possibilità di un completo recupero produttivo dal punto di vista agricolo ed è presupposto fondamentale per la buona riuscita dei ripristini vegetazionali, in quanto, con il riporto sullo scavo del terreno superficiale, ricco di sostanza organica e di sementi, garantisce il mantenimento dei livelli di fertilità (vedi Dis. PG-OM-D-03223_r0 – Opere di Mitigazione e Ripristino).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 76 di 295	Rev. 0

Interventi di mitigazione

Gli interventi di mitigazione sono finalizzati a limitare l'impatto derivante dalla costruzione dell'opera sul territorio, attraverso l'applicazione di alcune buone pratiche di cantiere e modalità operative funzionali ai risultati dei futuri ripristini ambientali, come ad esempio:

- la riduzione del sollevamento delle polveri attraverso la bagnatura periodica delle aree di cantiere e delle strade sterrate mediante sistemi manuali e/o apposte strumentazioni (es. autocisterne con sistemi di innaffiatura posteriori);
- in fase di apertura dell'area di passaggio, il taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione e l'accantonamento del terreno fertile;
- eventuale salvaguardia di piante nella pista lavoro nelle aree interne ai Siti Natura 2000 o ove siano presenti specie forestali di pregio all'interno delle formazioni boscate, fatte salve le ragioni di sicurezza o di sovrapposizione con la superficie minima della trincea di scavo;
- in fase di scavo della trincea, l'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra, opportunamente coperti onde evitare spostamenti orizzontali;
- in fase di ripristino dell'area di passaggio, il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica: in profondità, il terreno più sterile ed in superficie, la componente fertile.

Interventi di ripristino

Gli interventi di ripristino ambientale sono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Si procede inizialmente alle *sistemazioni generali di linea* che consistono nella riprofilatura dei terreni con le pendenze e le forme originarie, nella riattivazione dei fossi, dei canali irrigui, della rete di deflusso delle acque superficiali, nel ripristino delle piste temporanee di passaggio per l'accesso alle aree di cantiere, ecc. Successivamente, in conseguenza del fatto che l'opera interessa aree in cui le varie componenti ambientali presentano caratteri distintivi, vale a dire per orografia, morfologia, litologia e condizioni idrauliche, vegetazione ed ecosistemi, le attività di ripristino saranno diversificate per tipologia, funzionalità e dimensionamento; in ogni caso tutte le opere previste da progetto per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nelle seguenti tre principali categorie:

- ripristini morfologici ed idraulici;
- ripristini idrogeologici;
- ricostituzione della copertura vegetale (ripristini vegetazionali).

L'ubicazione delle diverse tipologie di intervento previste lungo i tracciati in esame è riportata nel relativo elaborato grafico in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-OM-D-03223 "Opere di mitigazione e ripristino").

Ripristini morfologici e idraulici

I ripristini morfologici ed idraulici sono finalizzati a creare condizioni ottimali di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate sia per assicurare stabilità all'opera da realizzare sia per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione superficiale.

In generale, gli interventi possono essere raggruppati in funzione della loro finalità in:

- Opere di sostegno;
- Opere di difesa idraulica;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 77 di 295	Rev. 0

- Opere di drenaggio.

Opere di sostegno

Si classificano come opere di sostegno quelle opere che assolvono la funzione di garantire il sostegno statico di pendii e scarpate naturali ed artificiali. Possono assolvere funzioni statiche di sostegno, di semplice rivestimento e di tenuta; possono essere rigide o flessibili, a sbalzo o ancorate; possono infine poggiare su fondazioni dirette o su fondazioni profonde.

Ai fini dell'effetto indotto sull'assetto morfologico, possono essere distinte le opere fuori terra (in legname, in massi o in c.a.), e le opere interrate che, non essendo visibili, non comportano alterazioni del profilo originario del terreno.

Nell'ambito del progetto in esame, si prevede la realizzazione di:

- palizzate di contenimento in legname (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03331 e foto 2.3.5/A);
- muro cellulare in legname a doppia parete (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03333 e foto 2.3.5/B);
- muro gradonato in gabbioni (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03338 e foto 2.3.5/C);
- muro di contenimento in cemento armato (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03339 e foto 2.3.5/D);
- paratia di pali trivellati (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03341 e foto 2.3.5/E).

Le palizzate di contenimento in legname (Dis. ST-D-03331) svolgono una funzione di sostegno di piccole scarpate, interessate dalle fasi di movimentazione durante la costruzione, e della coltre del terreno di copertura nei tratti di versante a maggior acclività, laddove comunque si prospettano condizioni di spinta delle terre di lieve entità.

Le palizzate vengono eseguite in guisa di cordonate continue mediante l'infissione di pali verticali di essenze forti che fuoriescono dal terreno di circa 0,60÷0,80 m e da pali disposti in senso orizzontale, per l'altezza fuori terra, formanti una parete compatta e saldamente legati ai pali infissi con filo di ferro zincato.

Questa tipologia di opera sarà utilizzata lungo il versante in C.do Belvedere, a valle degli attraversamenti delle strade di accesso private e nel tratto del ricollegamento all'allacciamento al comune di Bompensiere che scende verso il torrente S. Giuseppe.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 78 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.5/A – Palizzate di contenimento in legname

Il muro cellulare in legname a doppia parete (Dis. ST-D-03333), indicato anche come parete “Krainer”, ha la funzione di sostegno di riporti di terreno su pendenze piuttosto elevate, con la particolarità di integrarsi pienamente con l’ambiente circostante in ragione del suo stato ‘vivo’, determinato anche dalla eventuale presenza di talee di specie forti ad elevato indice di attecchimento.

Il risultato finale di quest’opera di sostegno è rappresentato da una palificata in legname con talee, con pali scortecciati coricati (disposti cioè in senso sub-orizzontale) ed incastrati a 90° tra loro, che realizzano un paramento esterno leggermente inclinato verso monte; essa può essere costituita ad una o a doppia parete, in dipendenza dell’altezza del terrapieno e conseguentemente dell’azione di resistenza alle spinte più o meno elevate che deve svolgere.

Si prevede la realizzazione di tale opera in corrispondenza di una scarpata al km 28,460, in località Casa San Martino e per il sostegno di un tratto della Diramazione per Agrigento in sponda destra del Torrente Salsetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 79 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.5/B – Muro cellulare in legname a doppia parete

Un'altra opera prevista per i tracciati in progetto è il muro di contenimento in massi (Dis. ST-D-03337). Questa tipologia di opera ha il pregio di inserirsi in maniera ottimale nel contesto ambientale circostante ed è caratterizzato da notevole flessibilità. In generale, si adatta ottimamente alle variazioni topografiche del piano campagna e si realizza piuttosto velocemente. I massi utilizzati, di adeguata natura litologica (calcarea o basaltica), devono essere costituiti da pietra dura e compatta, non devono presentare piani di sfaldamento o incrinature e non devono alterarsi per effetto del gelo. I blocchi sono squadrati, a spigolo vivo, ed equidimensionali.

La fondazione dei muri in massi sarà realizzata con soletta in c.a. direttamente sul terreno di base opportunamente spianato e costipato per ottenere un piano d'appoggio stabile e perfettamente uniforme.

Tale tipo di opera è prevista per il sostegno delle scarpate morfologiche caratterizzate da affioramenti rocciosi, ubicate in C.da Ragabo e in C.da Parrinello, tra il km 31 e il km 33 circa della linea principale. Un ulteriore intervento sarà eseguito al km 34,845, in Cda. Calliato.

Il muro gradonato in gabbioni (Dis. ST-D-03338) è impiegato per il sostegno di scarpate con altezze in genere non superiore a 4-5 m. L'opera è una struttura flessibile ed ha la possibilità di assestarsi e di deformarsi sotto l'azione di eventuali carichi.

La fondazione dell'opera deve essere eseguita su un piano di imposta adeguatamente profilato e compattato. In riferimento alle caratteristiche morfologiche e litostratigrafiche dell'area di intervento, si può eseguire un getto di basamento in magrone e/o una soletta in c.a.

Gli elementi metallici sono posizionati e collegati con cuciture lungo gli spigoli mediante filo metallico zincato, avente le stesse caratteristiche di quello della rete dei gabbioni. Il pietrame

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 80 di 295	Rev. 0

deve essere disposto con modalità tali da minimizzare i vuoti all'interno del gabbione e per garantire il loro ottimale concatenamento.

All'interno delle scatole dei gabbioni sono predisposti alcuni tiranti orizzontali e verticali in filo metallico che collegano tra di loro le pareti opposte del gabbione, al fine di evitare eccessive deformazioni delle reti.

Ultimata la formazione dell'opera si esegue il rinterro e la riprofilatura finale del terreno a monte dell'opera.

Lungo i tracciati dell'opera in progetto, si prevede di utilizzare il muro in gabbioni per il sostegno delle scarpate a monte di alcuni attraversamenti di strade vicinali e comunali.



Foto 2.3.5/C – Muro gradonato in gabbioni

Il muro di contenimento in cemento armato (Dis. ST-D-03339) ha un campo di applicabilità molto vasto e può essere utilizzato per il sostegno di piccole scarpate o di ampi versanti acclivi. In generale, per prima cosa, si eseguono gli scavi per conformare adeguatamente il terreno in posto e preparare il piano di imposta della struttura. Quindi, si esegue il getto di uno strato di allettamento in calcestruzzo magro e si procede con la formazione della fondazione e del paramento in elevazione, considerando per entrambi uno spessore minimo di 0,30 m.

Sul paramento in elevazione possono essere disposti dei tubi in PVC, con lo scopo di allontanare le acque drenate a monte della struttura.

Ultimata l'opera si provvede a realizzare un drenaggio in ghiaia a tergo dell'opera, e la riprofilatura finale del terreno.

In alcune zone, per migliorare l'inserimento dell'opera nel contesto ambientale di riferimento, si può eseguire il rivestimento del paramento a vista in pietrame naturale o con pannelli prefabbricati.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 81 di 295	Rev. 0

Per quanto riguarda l'opera in progetto, il muro in c.a. sarà realizzato esclusivamente in un tratto a monte dell'attraversamento della strada comunale in C.da Le Vigne, nel comune di Campofranco, in continuità con quanto già esistente.

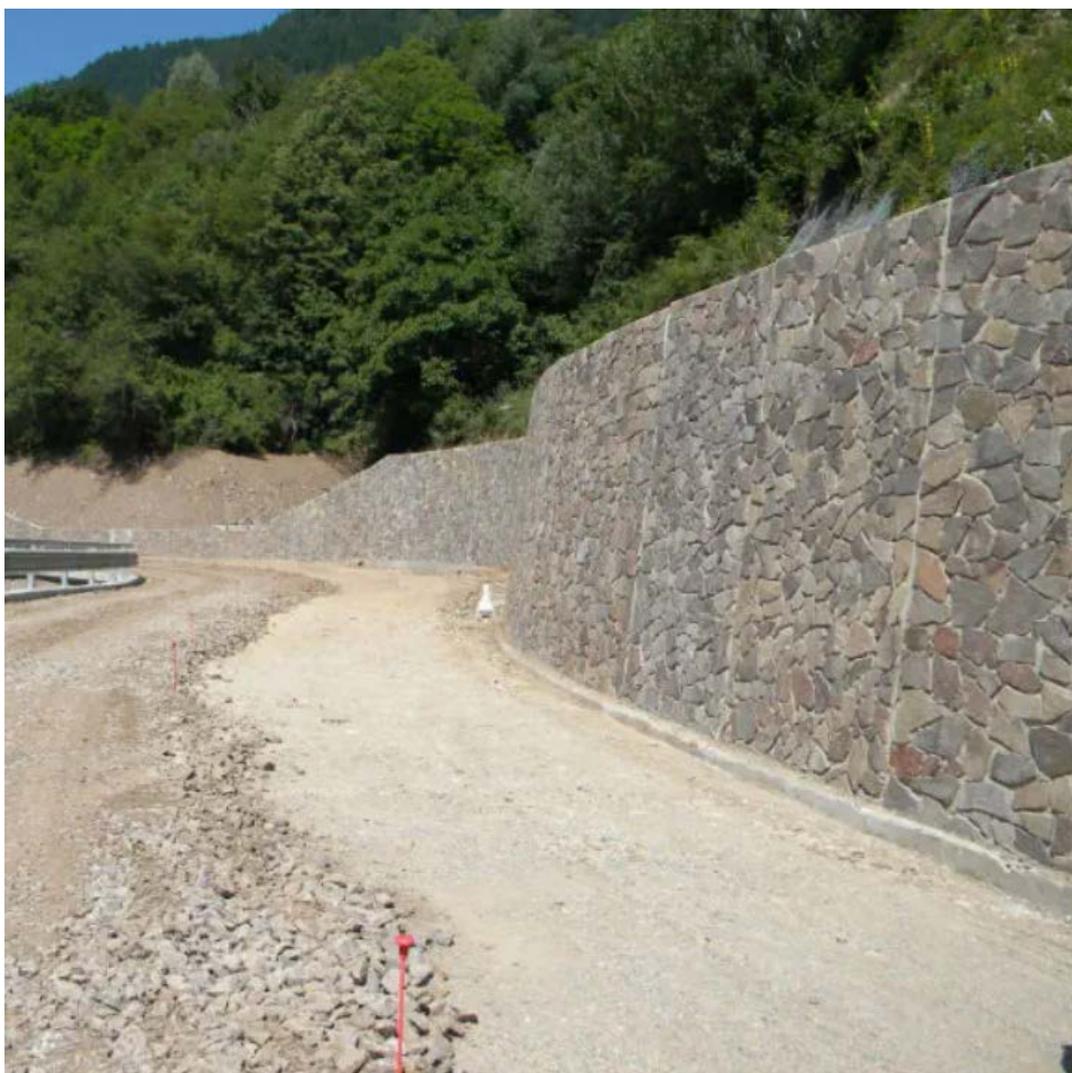


Foto 2.3.5/D – Muro di contenimento in c.a.

L'ultima tipologia di opera di sostegno prevista per il presente progetto è costituita dalla paratia di pali trivellati (Dis. ST-D-03341). Si tratta di un intervento molto importante, utilizzato in terreni con scarse caratteristiche geotecniche per trasferire le spinte superficiali ad uno strato più resistente in profondità e garantire la stabilità dei terreni di posa della condotta.

La stabilità della paratia è funzione delle caratteristiche di resistenza dei materiali e di quelle geometriche che devono essere opportunamente definite in fase di progettazione.

I pali trivellati, sono realizzati mediante asportazione del terreno, successiva posa in opera delle armature e getto di conglomerato cementizio.

La stabilità delle pareti del foro può essere garantita con l'utilizzo di fluidi stabilizzanti a base bentonitica o con rivestimento metallico provvisorio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 82 di 295	Rev. 0

Terminata la realizzazione dei pali, si procede con l'esecuzione della trave di collegamento in cemento armato che permette di generare una configurazione solidale tra i singoli pali, conferendo alla struttura maggiore rigidità e resistenza.

Al termine dei lavori, la trave di collegamento dovrà essere interrata e la preesistente morfologia dei luoghi ripristinata.

Nell'opera in progetto, si prevede la realizzazione di una paratia di pali trivellati in corrispondenza di un versante instabile ubicato al km 1,540 della Derivazione per Porto Empedocle, in C.da Falletta.



Foto 2.3.5/E – Paratia di pali

Opere di difesa idraulica

Questo tipo di opere hanno la funzione di regimare il corso d'acqua al fine di evitare fenomeni di erosione spondale e di fondo in corrispondenza della sezione di attraversamento della condotta.

Si classificano come "opere longitudinali" quelle che hanno un andamento parallelo alle sponde dei corsi d'acqua ed hanno una funzione protettiva delle stesse; come "opere trasversali" quelle che sono trasversali al corso d'acqua ed hanno la funzione di correggere o fissare le quote del fondo alveo, fino al raggiungimento del profilo di compensazione, al fine di evitare fenomeni di erosione di fondo (come briglie, controbriglie, soglie, repellenti).

Il progetto prevede la realizzazione delle seguenti opere di difesa:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 83 di 295	Rev. 0

- regimazione in legname di piccoli corsi d'acqua (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03345 e foto 3.2.5/F);
- ricostituzione spondale con muro cellulare in legname e pietrame (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03346 e foto 3.2.5/G);
- regimazione dei piccoli corsi d'acqua con cunetta in massi (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03344 e foto 3.2.5/H);
- rivestimento spondale in massi (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03348 e foto 3.2.5/I);
- ricostruzione dell'alveo con gabbioni e materassi metallici (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03356 e foto 3.2.5/L).

La regimazione in legname mediante palizzate (Dis. ST-D-03345) è prevista in corrispondenza di numerosi piccoli canali caratterizzati da sponde di altezza inferiore ai 2,5 m ma con acclività elevata. La loro realizzazione impedisce l'instaurarsi di processi di rimaneggiamento del piede della scarpata spondale, accelerandone i tempi di consolidamento e, nel contempo, sostiene il terreno a tergo. Per quanto concerne le caratteristiche costruttive e tipologiche di questa opera di ripristino vale quanto già descritto a proposito delle palizzate di contenimento.



Foto 2.3.5/F - Regimazione in legname di piccoli corsi d'acqua

La ricostituzione spondale con muro cellulare in legname e pietrame (Dis. ST-D-03346) è un'altra tipologia di opere in legname volta, anche in questo caso, alla regimazione longitudinale di corsi d'acqua dotati di caratteristiche idrauliche modeste e moderate capacità erosive ed assolve anche ad una funzione di sostegno per le sponde. Questa tipologia di opera è prevista nella maggior parte degli attraversamenti di fossi e canali caratterizzati da sponde alte (2-4 m), subverticali.

Le metodologie costruttive sono analoghe a quanto descritto in precedenza per i muri cellulari in legname, tuttavia, al piede dell'opera, sarà realizzata una protezione antierosiva con massi e pietrame.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 84 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.5/G - Ricostituzione spondale con muro cellulare in legname e pietrame

Un'altra tipologia di opera che sarà utilizzata in maniera piuttosto diffusa è la regimazione dei piccoli corsi d'acqua con cunetta in massi (Dis. ST-D-03344).

Si tratta di un rivestimento in materiale lapideo che si esegue per tutta la larghezza dell'area interessata dai lavori per la protezione dell'alveo di corsi d'acqua di modesta importanza nei confronti dell'azione erosiva della corrente. Tale opera consente di ricostituire l'alveo del corso d'acqua mantenendone inalterato l'andamento planimetrico e la sezione di deflusso.

Gli elementi lapidei non devono avere una pezzatura omogenea e devono essere disposti evitando di formare una platea regolare.

Lo spessore del rivestimento e le dimensioni media degli elementi vengono stabiliti in relazione all'azione dinamica di trasporto della corrente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 85 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.5/H – Regimazione di piccoli corsi d'acqua con cunetta in massi

Il rivestimento spondale in massi (Dis. ST-D-03348) è un'opera caratterizzata da notevole flessibilità e di veloce realizzazione. I massi utilizzati, di adeguata natura litologica (calcarea o basaltica), devono essere costituiti da pietra dura e compatta, non devono presentare piani di sfaldamento o incrinature e non devono alterarsi per effetto del gelo. I blocchi sono squadrati, a spigolo vivo, ed equidimensionali. Al fine di evitare l'aggiramento dell'opera da parte della corrente idrica, è necessario provvedere alla realizzazione di un immorsamento inserendo la testa dell'opera all'interno della sponda lato monte, con un tratto curvilineo non inferiore a 2÷3 m. Per la parte terminale di valle è sufficiente un raccordo ad angolo retto con la sponda. Relativamente ai metanodotti in progetto, tale opera verrà realizzata per i corsi d'acqua attraversati a cielo aperto e maggiormente incisi (Vallone del Salto, Vallone Vocali, in corrispondenza del primo attraversamento del Vallone Cacici e Vallone S. Lorenzo).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 86 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.5/I – Rivestimento spondale in massi

Infine, in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente S. Giuseppe del ricollegamento all'Allacciamento al Comune di Bompensiere, sarà eseguito una ricostruzione dell'alveo con gabbioni e materassi metallici (Dis. ST-D-03356).

Si tratta di strutture di tipo "cellulare", formate da elementi parallelepipedi, costituiti da rete metallica zincata, riempiti da elementi litoidi di idonee caratteristiche geomeccaniche e granulometriche. Le singole unità sono collegate saldamente fra loro mediante legatura con filo metallico zincato in modo da realizzare una struttura monolitica. I criteri realizzativi sono gli stessi descritti per i muri di contenimento in gabbioni. L'opera prevede anche il rivestimento dell'alveo con materassi metallici di spessore pari a 0,3 metri e la realizzazione di una soglia di chiusura profonda 3 metri.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 87 di 295	Rev. 0



Foto 2.3.5/L – Ricostruzione dell'alveo con gabbioni e materassi metallici

Opere di drenaggio delle acque

Le opere di drenaggio sono interventi di mitigazione dei rischi collegati alla presenza e alla circolazione di acqua nel sottosuolo per limitare la capacità erosiva all'interno della trincea di scavo e, in casi particolari, alleggerire il terreno sovrastante la condotta. La trincea di scavo realizzata per la posa della condotta, anche se adeguatamente rinterrata, può costituire un corridoio di scorrimento preferenziale delle acque di filtrazione. Tale fenomeno può favorire, in alcuni casi, il dilavamento del terreno di copertura della condotta.

Nell'ambito del progetto in esame, si prevede la realizzazione di:

- letti di posa drenante (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03326 e foto 3.2.5/M);
- trincee drenanti sotto condotta (vedi ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03327 e foto 3.2.5/N).

I letti di posa drenante (Dis. ST-D-03326) hanno lo scopo di allontanare le acque dalle trincee di scavo realizzate in versanti imbibiti, dove tuttavia non sussistono problemi generali di stabilità. Infatti, la trincea di scavo per la posa della condotta, anche se adeguatamente rinterrata, può costituire un corridoio di scorrimento preferenziale delle acque di filtrazione. Tale fenomeno può favorire, in alcuni casi, il dilavamento del terreno di copertura della condotta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 88 di 295	Rev. 0

L'opera consiste sostanzialmente nella realizzazione di uno strato di materiale drenante sul fondo della trincea, al di sopra del quale è posata la condotta.

Tale strato drenante è formato da ghiaia lavata a granulometria uniforme, di spessore pari a circa 40 cm; lo strato è ricoperto da un telo di tessuto non tessuto per evitare l'intasamento del livello drenante con il materiale di rinterro finale della trincea. Il dreno è interrotto con almeno uno scarico per ogni tratto di lunghezza massima di 80 m. In corrispondenza della sezione di chiusura del dreno (a valle) si realizza un setto in terreno coesivo naturale e bentonite, che assume il compito di convogliare le acque in un tubo di scarico in PVC non finestrato.

Le acque devono essere scaricate verso canali esistenti o impluvi naturali. La parte terminale del tubo di scarico del dreno viene adeguatamente protetta mediante un gabbione o un muretto a secco.

I letti di posa drenante sono previsti lungo alcuni versanti che, potenzialmente, possono subire processi erosivi ad opera delle acque di filtrazione, aiutate dalla gravità. In particolare, saranno realizzati in C.da Rizza Mamma, al km 1,090 e lungo i versanti a monte e a valle dell'attraversamento del Torrente S. Giuseppe.



Foto 2.3.5/M – Letto di posa drenante

La trincea drenante sotto condotta (Dis. ST-D-03327), invece, si impiega come elemento di consolidazione di versanti instabili o ad instabilità diffusa nei livelli più superficiali.

L'opera è composta da un corpo drenante costituito da ghiaia lavata, con spessore variabile tra 1 e 2 m e avvolto in tessuto non tessuto, appoggiato direttamente sul fondo scavo. Il dreno viene interrotto con almeno uno scarico per ogni tratto di lunghezza massima di 80 m. Al fondo

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 89 di 295	Rev. 0

della trincea, immediatamente sopra il telo di tessuto non tessuto, viene posto un tubo finestrato per la raccolta delle acque drenate.

In corrispondenza della sezione di chiusura, si realizza un setto in terreno coesivo naturale e bentonite di altezza uguale a quella del corpo drenante, che ha il compito di convogliare le acque in un tubo di scarico in PVC non finestrato. Le acque sono dunque scaricate verso canali esistenti o impluvi naturali, provvedendo a proteggere adeguatamente la zona di scarico mediante un gabbione o un muretto a secco.

La trincea drenante è prevista esclusivamente lungo i versanti a monte e a valle dell'attraversamento del Vallone San Lorenzo. Il versante, infatti, sebbene non sia interessato da movimenti gravitativi in atto, è caratterizzato dalla presenza di terreni con scarse proprietà geotecniche e da pendenze non trascurabili che, in caso di eventi meteorici importanti, possono diventare instabili. Il rapido allontanamento delle acque tramite il drenaggio contribuisce all'alleggerimento dei terreni di copertura e rappresenta quindi una mitigazione del rischio potenziale esistente.



Foto 2.3.5/N – Trincea drenante sotto condotta

Le tipologie degli interventi di ripristino morfologico ed idraulico precedentemente descritti ed il relativo sviluppo longitudinale sono riportati nella seguente tabella (vedi tab. 2.3.5/A) mentre la loro ubicazione è indicata sull'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-OM-D-03223 "Opere di mitigazione e ripristino").

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 90 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.5/A – Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località/ Denominazione	Descrizione dell'intervento Rif. disegni tipologici e/o di progetto Rif. schede attravers. e percorrenze fluviali [vedi MI-SAF-E-03035]
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
0,025	1	Campofranco	C.da Rizza Mamma	n. 1 muro gradonato in gabbioni (Dis. ST-D-03338, tip. 1, sez. A)
0,950	2		C.da Rizza Mamma/Fosso	n. 1 letto di posa drenante (Dis. ST-D-03326)
1,090	3		C.da Rizza Mamma	n. 1 muro gradonato in gabbioni (Dis. ST-D-03338, tip. 1, sez. A)
1,540	4		C.da Falletta	n. 1 paratia di pali trivellati (Dis. ST-D-03341)
8,670	5	Aragona	Vallone del Salto	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. ST-D-03348, L=26 m, sch. dim. B) [scheda 5]
9,275	6		C.da Butera	n. 2 regimazioni in legname (Dis. ST-D-03345, sch. dim. B)
13,215	7	Aragona	Vallone Ferrera	n. 1 regimazione piccoli corsi d'acqua con cunetta in massi (Dis. ST-D-03344, L=21 m, sch. dim. B) [scheda 9]
14,090	8		Vallone Campanella	n. 1 regimazioni piccoli corsi d'acqua con cunetta in massi (Dis. ST-D-03344, L=30 m, sch. dim. C) [scheda 10]
15,350	9		C.da da Papia	n. 2 muri gradonati in gabbioni (Dis. ST-D-03338, tip. 1, sez. A)
17,530	10		C.da Belvedere	n. 1 palizzata di contenimento in legname (Dis. ST-D-03331, tip. 2, sch. dim. B)
17,655	11			n. 1 palizzata di contenimento in legname (Dis. ST-D-03331, tip. 2, sch. dim. B)
17,840	12			n. 1 palizzata di contenimento in legname (Dis. ST-D-03331, tip. 2, sch. dim. B)
17,910	13			n. 1 palizzata di contenimento in legname (Dis. ST-D-03331, tip. 2, sch. dim. B)
21,700	14	Joppolo Giancaxio	Fosso Cipollazzi	n. 2 regimazioni in legname (Dis. ST-D-03345, sch. dim. B)
21,860	15			n. 2 regimazioni in legname (Dis. ST-D-03345, sch. dim. B)
22,245	16		n. 1 regimazioni piccoli corsi d'acqua con cunetta in massi (Dis. ST-D-03344, L=34 m, sch. dim. B) [scheda 11]	
22,540	17		Vallone Vocali	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. ST-D-03348, L=22 m, sch. dim. C) [scheda 12]
23,080	18	Joppolo Giancaxio/ Raffadali	Vallone Cacici (1°attrav.)	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. ST-D-03348, L=23 m, sch. dim. C) [scheda 13]
24,380	19	Raffadali/ Agrigento	Vallone Mendolazza	n. 1 regimazione piccoli corsi d'acqua con cunetta in massi (Dis. ST-D-03344, L=26 m, sch. dim. B) [scheda 15]

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 91 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.5/A – Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località/ Denominazione	Descrizione dell'intervento Rif. disegni tipologici e/o di progetto Rif. schede attravers. e percorrenze fluviali [vedi MI-SAF-E-03035]
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
25,160	20	Agrigento	C.da Guranella	n. 1 trincea drenante (Dis. ST-D-03327)
25,270	21		Vallone S. Lorenzo	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. ST-D-03348, L=23 m, sch. dim. B) [scheda 16]
25,350	22		C.da Guranella	n. 1 trincea drenante (Dis. ST-D-03327)
28,210	23		Casa San Martino	n. 1 muro gradonato in gabbioni (Dis. ST-D-03338, tip. 1, sez. A)
28,460	24			n. 2 muri cellulari in legname a doppia parete (Dis. ST-D-03333, tip.1, sch. dim. A)
29,720	25		Vallone Sinatra	n. 2 ricostituzioni spondali con muro cellulare in legname e pietrame (Dis. ST-D-03346, tip. 1, sch. dim. C)
29,840	26	Agrigento	Torrente Salsetto	n. 2 ricostituzioni spondali con muro cellulare in legname e pietrame (Dis. ST-D-03346, L=20 m, sch. dim. B) [scheda 17]
30,880	27	Porto Empedocle	C.da Ragabo/ Fosso affluente T. Salsetto	n. 2 ricostituzioni spondali con muro cellulare in legname e pietrame (Dis. ST-D-03346, L=20 m, sch. dim. B) [scheda 18]
31,170	28		C.da Ragabo	n. 1 muro in massi interrato (Dis. ST-D-03337, tip. 1, sez. B)
31,180	29			n. 2 muri gradonati in gabbioni (Dis. ST-D-03338, tip. 1, sez. A)
31,200	30			n. 1 muro in massi interrato (Dis. ST-D-03337, tip. 1, sez. B)
31,880	31			n. 1 muro in massi interrato (Dis. ST-D-03337, tip. 1, sez. A)
31,950	32		Vallone Napatitano	n. 2 regimazioni in legname (Dis. ST-D-03345, sch. dim. B)
33,050	33		C.da Parrinello	n. 2 muri in massi interrati (Dis. ST-D-03337, tip. 1, sez. A)
33,090	34			n. 1 muro gradonato in gabbioni (Dis. ST-D-03338, tip. 1, sez. A)
34,570	35		Torrente Re	n. 1 regimazioni piccoli corsi d'acqua con cunetta in massi (Dis. ST-D-03344, L=22 m, sch. dim. C) [scheda 19]
34,600	36		C.da Calliato	n. 1 muro gradonato in gabbioni (Dis. ST-D-03338, tip. 1, sez. A)
34,845	37	n. 1 muro in massi interrato (Dis. ST-D-03337, tip. 1, sez. C)		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 92 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.5/A – Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località/ Denominazione	Descrizione dell'intervento Rif. disegni tipologici e/o di progetto Rif. schede attravers. e percorrenze fluviali [vedi MI-SAF-E-03035]
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto				
0,240	1	Campofranco	C.da Le Vigne	n. 1 muro di contenimento in c.a. (Dis. ST-D-03339, tip. 1, sez. A)
0,250	2			n. 1 muro gradonato in gabbioni (Dis. ST-D-03338, tip. 1, sez. A)
0,320	3			n. 1 letto di posa drenante (Dis. ST-D-03326)
0,360	4		Torrente S. Giuseppe	n. 4 palizzate di contenimento in legname (Dis. ST-D-03331, tip. 2, sch. dim. B)
0,450	5			n. 1 ricostruzione alveo con gabbioni e materassini metallici (Dis. ST-D-03356, L=20 m, sez. tipo C) [scheda 20]
0,460	6		C.da Le Vigne	n. 1 letto di posa drenante (Dis. ST-D-03326)
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto				
0,125	1	Agrigento	Piano di Luna	n. 1 muro cellulare in legname a doppia parete (Dis. ST-D-03333, tip. 1, sch. dim. A)
0,140	2			n. 1 rivestimento in pietrame (Rif. come preesistente)
0,160	3		Torrente Salsetto	n. 2 ricostituzioni spondali con muro cellulare in legname e pietrame (Dis. ST-D-03346, tip. 1, sch. dim. C) [scheda 21]
1,110	4	Porto Empedocle	Piano di Luna/ Fosso	n. 2 regimazioni in legname (Dis. ST-D-03345, sch. dim. B)
1,370	5		Piano Cavallo/ Fosso	n. 1 regimazione piccoli corsi d'acqua con cunetta in massi (Dis. ST-D-03344, sch. dim. B) [scheda 22]
1,830	6	Porto Empedocle/ Agrigento	Piano Cavallo/ Fosso	n. 2 regimazioni in legname (Dis. ST-D-03345, sch. dim. B)
2,220	7	Agrigento	Piano Cavallo/ Fosso	n. 2 regimazioni in legname (Dis. ST-D-03345, sch. dim. B)
3,775	8		C.da Pipitone/ Fosso	n. 2 regimazioni in legname (Dis. ST-D-03345, sch. dim. B)

Ripristini idrogeologici

Anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 3 metri dal piano campagna, i lavori di realizzazione dell'opera possono localmente interferire con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso di tratti particolari quali gli attraversamenti in subalveo o quelli caratterizzati da condizioni di prossimalità della falda freatica.

Nel caso in cui tale eventualità si verifichi in prossimità di opere di captazione (pozzi di emungimento, canali di drenaggio interrati) ovvero di emergenze naturali (sorgenti), ritenendo che i lavori possano alterare gli equilibri piezometrici naturali, saranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 93 di 295	Rev. 0

In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare per il ripristino dell'equilibrio idrogeologico saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

Ripristini vegetazionali

Il paragrafo descrive le scelte tecniche e le operazioni necessarie al ripristino delle aree con vegetazione naturale o seminaturale (arborea, arbustiva ed erbacea) che saranno interessate dalla realizzazione del progetto "Rifacimento metanodotto Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse" (per approfondimenti si veda il Doc. REL-FAUN-E-03014 – Relazione Botanico Vegetazionale e Progetto Preliminare di Ripristino Vegetazionale).

Al termine dei lavori di posa delle condotte in progetto e di rimozione di quelle esistenti, si adotteranno tutti gli interventi volti a ripristinare le caratteristiche ante-operam del territorio; per quanto riguarda il ripristino dei soprassuoli forestali e agricoli si procederà in modo da ristabilire le destinazioni d'uso originarie degli ambiti interessati dall'area di passaggio.

Nello specifico, in corrispondenza delle aree agricole, i terreni saranno riportati alle stesse capacità d'uso ed alle stesse condizioni di fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, gli interventi di ripristino hanno lo scopo di ricreare la struttura e la composizione delle cenosi originarie attraverso l'induzione dei processi evolutivi della dinamica fitocenotica, con rapidità ed attraverso il susseguirsi degli stadi evolutivi naturali.

Nella cartografia allegata e, in particolare nella Carta della Vegetazione (vedi Dis. PG-VEG-D-03211), si riportano le aree in cui si prevede la realizzazione degli inerbimenti e quelle in cui si provvederà al rimboschimento.

Le differenti tipologie di inerbimento e rimboschimento sono riportate in fincatura nella Carta della Vegetazione, in corrispondenza dei tratti in cui si adotta la specifica modalità di intervento per il ripristino delle formazioni interferite.

In fase di progettazione esecutiva si provvederà a redigere il Progetto di Ripristino Vegetazionale di dettaglio, che riprende le indicazioni di massima del Progetto Preliminare e sviluppa su base catastale (scala 1:2.000), tutti gli interventi necessari, prendendo in considerazione anche le eventuali variazioni di progettazione esecutiva dell'opera e le eventuali prescrizioni degli enti autorizzativi.

Descrizione degli interventi

Al fine di adottare le migliori tecniche di intervento per ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello naturale potenziale ed in grado, una volta affermatosi, di evolversi autonomamente, si è fatto tesoro dell'esperienza maturata nella preparazione e nell'esecuzione di progetti di ripristino realizzati in precedenza negli stessi ambiti territoriali.

In relazione alle caratteristiche del metanodotto in progetto, le modalità di intervento, divise per tipologia di opera, saranno:

- Ripristino della linea:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 94 di 295	Rev. 0

- Scotico ed accantonamento del topsoil
- inerbimento;
- rimboschimento diffuso
- cure colturali.
- Impianti di linea:
 - mascheramento con piantagione a gruppi irregolari o a filare lungo il perimetro.

Scotico ed accantonamento del terreno vegetale

La prima operazione che si esegue sulla pista di lavoro, prima che inizi il transito dei mezzi e lo scavo della trincea, è la rimozione (scotico) e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno (top soil), ricco di humus e di componenti vegetali.

Lo scotico verrà effettuato mediante un mezzo meccanico leggero e maneggevole, tipo escavatore munito di benna, che provvederà anche all'accantonamento a bordo pista di tutto il materiale. L'accumulo del top soil sarà eseguito in modo tale da non mescolare gli strati superficiali con quelli derivanti dallo scavo, al fine di salvaguardare la struttura del terreno e le componenti biotiche presenti.

Lo spessore dello strato di top soil da asportare può variare dai 20 cm ai 40 cm; in nessun caso la rimozione dovrà oltrepassare il limite del substrato detritico e/o ghiaioso.

Potranno essere utilizzati accorgimenti tecnici per evitare il dilavamento del terreno accantonato, come l'inerbimento dei cumuli o la copertura con idonei teli. In quest'ultimo caso dovrà essere assicurata una buona aerazione del suolo accantonato, per evitare fermentazioni dannose all'entomofauna ed alle parti di radici, rizomi e semi.

Lo strato di suolo precedentemente accantonato e conservato per tutta la durata dei lavori di costruzione del metanodotto viene distribuito nuovamente sull'intera pista di lavoro, mantenendo lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti, così da creare uno strato uniforme che costituirà il letto di semina per il miscuglio di specie erbacee che sarà distribuito nella fase successiva.

Il top soil così riutilizzato non dovrà essere in alcun modo costipato e, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche ad una concimazione di fondo prima di procedere con l'inerbimento e la messa a dimora delle specie legnose.

Inerbimento

Gli inerbimenti sono previsti in corrispondenza delle aree boschive ed arbustive, dei prati ed anche sui brevi tratti di scarpata presenti. Lo scopo dell'intervento è quello di:

- ricostituire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- apportare sostanza organica;
- ripristinare le valenze estetico paesaggistiche;
- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;
- proteggere gli interventi di sistemazione idraulico-forestale (fascinate, palizzate ecc.), dove presenti, ed integrazione della loro funzionalità.

La scelta del miscuglio di specie erbacee da utilizzare è stata fatta cercando di conciliare l'esigenza di conservazione delle caratteristiche di naturalità delle cenosi erbacee attraversate con la facilità di reperimento del materiale di propagazione sul mercato

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 95 di 295	Rev. 0

nazionale. In base a precedenti esperienze e come verificato anche in aree con tipologie vegetazionali simili in cui sono già stati eseguiti interventi di ripristino, si ritiene necessario sottolineare come le specie autoctone si integrino da subito al miscuglio delle specie commerciali per poi sostituirlo e diventare gradualmente dominanti nel corso degli anni.

In relazione alle caratteristiche pedoclimatiche del territorio interessato dalla condotta in oggetto è possibile ipotizzare l'impiego dei miscugli riportati nelle Tab. 2.3.5/B e Tab. 2.3.5/C, selezionati appositamente per gli ambienti da termomediterranei a mesomediterranei. Le due miscele garantiscono una buona risposta sia su suoli argillosi e profondi, sia su suoli più superficiali.

Tab. 2.3.5/B – Miscuglio di semi per inerbimento in aree pianeggianti o con suoli profondi (A)

Specie	%
festuca arundinacea (<i>Festuca arundinacea</i>)	25
erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>)	10
loglio comune (<i>Lolium perenne</i>)	25
sulla (<i>Sulla coronaria</i>)	10
trifoglio squaroso (<i>Trifolium squarrosus</i>)	10
trifoglio bianco (<i>Trifolium repens</i>)	10
trifoglio violetto (<i>Trifolium pratense</i>)	10
Totale	100

Tab. 2.3.5/C – Miscuglio di semi per inerbimento in aree a forte pendenza o con suoli poveri (B)

Specie	%
festuca arundinacea (<i>Festuca arundinacea</i>)	20
erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>)	30
loglio comune (<i>Lolium perenne</i>)	5
sulla (<i>Sulla coronaria</i>)	15
trifoglio squaroso (<i>Trifolium squarrosus</i>)	15
trifoglio sotterraneo (<i>Trifolium subterraneum</i>)	15
Totale	100

Indicativamente, l'inerbimento richiede l'utilizzo di un quantitativo di semi uguale o maggiore a 30 g/m² e, al fine di garantire la quantità necessaria di elementi nutritivi per il buon esito del ripristino, prevede la contemporanea somministrazione di fertilizzanti o ammendanti organici a lenta cessione.

Tutti gli inerbimenti vengono eseguiti, ove possibile, con la tecnica dell'idrosemina, al fine di ottenere:

- uniformità della distribuzione dei diversi componenti;
- rapidità di esecuzione dei lavori;
- possibilità di un maggiore controllo delle varie quantità distribuite.

Gli inerbimenti a mano verranno eseguiti solamente laddove sia assolutamente impossibile intervenire con i mezzi meccanici (impraticabilità dell'area, strapiombi, distanza eccessiva da strade percorribili, ecc.).

A seconda delle caratteristiche pedoclimatiche dei terreni, l'inerbimento può essere fatto con le seguenti tipologie di semina idraulica:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 96 di 295	Rev. 0

- **semina tipo A:** semina idraulica, comprendente la fornitura e la distribuzione di un miscuglio di sementi erbacee e concimi chimici e organici (60 g/m²); si esegue in zone pianeggianti o subpianeggianti;
- **semina tipo B:** semina idraulica con le stesse caratteristiche del punto precedente con aggiunta di sostanze collanti a base di resine sintetiche e/o vegetali in quantità sufficiente ad assicurare l'aderenza del seme e del concime al terreno e comunque, non inferiori a 50-70 g/m²; si effettua in zone acclivi o dove si riscontri la necessità di stabilizzare il seme al terreno;
- **semina tipo C:** semina a spessore con quantitativi normali. Semina idraulica come ai punti precedenti, con aggiunta di formulato di paglia e/o pasta di cellulosa e/o canapa, a protezione della semente (100 g/m²); si esegue nelle zone ove necessita una rapida germinazione del seme, facilitata dall'effetto serra della paglia, per contribuire alla rapida stabilizzazione di terreni particolarmente soggetti ad erosione superficiale (terreni molto acclivi);
- **semina tipo D:** semina a spessore con quantitativi maggiorati. Semina idraulica come al punto C ma con quantitativi maggiorati (mulch 130 g/m²), da utilizzare sono nei casi di aree con morfologia particolarmente acclive e roccia affiorante.

Considerando la morfologia e la natura del territorio attraversato, l'inerbimento della pista di lavoro sarà realizzato con semine di **tipo A** (in zone pianeggianti o sub pianeggianti) e di **tipo B** (nelle aree più acclivi).

La tecnica di copertura e protezione del terreno con resine o altre sostanze accelera il processo di applicazione, in quanto in un'unica volta vengono distribuiti contemporaneamente sementi, concimi e resina, quest'ultima con funzioni di collante.

Le caratteristiche che si richiedono a queste resine sono:

- non tossicità;
- capacità di ritenuta e consolidante graduabile a diversi dosaggi;
- capacità di permettere il normale scambio idrico e gassoso fra atmosfera ed il terreno;
- capacità di resistenza all'azione erosiva delle acque da ruscellamento;
- biodegradabilità 100%.

Tutte le attività di semina sono, di norma, eseguite in condizioni climatiche opportune (assenza di vento o pioggia). La stagione più indicata per effettuare la semina è l'autunno perché consente uno sviluppo dell'apparato radicale tale da poter affrontare il periodo di stress idrico della successiva estate in modo ottimale.

In funzione delle tipologie vegetazionali interferite saranno adottati inerbimenti e rimboschimenti specifici, come di seguito riportato (Tab. 2.3.5/D).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 97 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.5/D – Correlazione tra le tipologie di vegetazione reale e gli interventi di inerbimento e rimboschimento previsti

Tipologia di Vegetazione	Inerbimento	Rimboschimento
Rimboschimenti ad <i>Eucalyptus</i> e <i>Acacia</i> sp. (<i>Stellarietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i>)	Tipo di Miscuglio "A"	R3
Rimboschimenti a <i>Pinus halepensis</i> e <i>Cupressus</i> sp., (<i>Stellarietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i>)	Tipo di Miscuglio "A"	R3
Vegetazione delle praterie steppiche (<i>Stipo-Trachynietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i>), delle garighe (<i>Cisto-Micromerietea</i> , formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i>)	Tipo di Miscuglio "A" / "B"	
Praterie mio-alofile delle argille e delle marne (<i>Moricandio-Lygeion</i> , <i>Pegano-Salsoletea</i>)	Tipo di Miscuglio "A"	R5
Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	-	R1/R2
Arbusteti pionieri (<i>Rhamno-Prunetea</i> , formazioni a <i>Rhus coriaria</i>)	Tipo di Miscuglio "A"	R3
Aspetti di macchia dell' <i>Oleo-Ceratonion</i>	Tipo di Miscuglio "A" / "B"	R4/R5

Nelle tabelle seguenti si riporta la sintesi degli interventi di inerbimento previsti lungo i tracciati in progetto. La loro ubicazione è indicata sull'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-OM-D-03223 "Opere di mitigazione e ripristino").

Tab. 2.3.5/E – Inerbimenti Rif. Der. per Porto Empedocle

Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar				
da km	a km	m ²	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+0,00	+0,27	16.549	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+0,76	+0,79	2.980		
+1,04	+1,24	4.899	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+1,41	+1,57	3.250		
+2,70	+2,77	1.673		
+3,27	+3,35	1.659		
+3,86	+3,91	5.328		
+9,59	+9,61	475	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+13,01	+13,07	1.461		
+14,21	+14,29	4.692		
+14,31	+14,44	4.692		
+16,56	+16,66	3.591		
+24,12	+24,20	1.866		
+24,25	+24,30	1.344		
+26,12	+26,17	1.274	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+26,54	+26,73	4.618	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 98 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.5/E – Inerbimenti Rif. Der. per Porto Empedocle

Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar				
da km	a km	m ²	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+26,81	+26,98	4.912	Vegetazione subnitrofila degli incolti	
+27,75	+27,86	4.246	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+28,00	+28,01	154		
+28,10	+28,12	578	Arbusteti pionieri	"A"
+28,47	+28,55	1.900	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"B"
+30,60	+30,64	939	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+30,95	+31,00	1.291		
+31,16	+31,21	1.092	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+31,30	+31,35	1.107		
+31,57	+31,59	657		
+31,92	+31,92	226		
+31,97	+32,07	2.407	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+32,19	+32,20	225	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+32,36	+32,45	2.059	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+32,86	+32,89	2.979	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+32,90	+32,99	2.979		
+33,05	+33,10	944	Praterie mio-alofile delle argille e delle marne	
+33,10	+33,14	971	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+33,26	+33,36	2.675		
+33,39	+33,57	5.139		
+34,26	+34,29	834		
+34,32	+34,38	944		
+34,60	+34,67	1.862	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"B"
+34,69	+34,75	1.139		
+34,76	+34,88	3.725		

Tab. 2.3.5/F – Inerbimenti Rif. All. Comune di Aragona in progetto

Rif. All. Comune di Aragona DN 150 (6"), DP 24 bar				
da km	a km	m ²	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+0,00	+0,03	3.591	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"

Tab. 2.3.5/G – Inerbimenti Rif. Der. per Bompensiere in progetto

Rif. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar				
da km	a km	m ²	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+0,40	+0,45	1.421	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+0,45	+0,46	447	Arbusteti pionieri	"A"
+0,67	+0,67	97		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 99 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.5/H – Inerbimenti Rif. Dir. per Agrigento in progetto

Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar				
da km	a km	m ²	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+1,37	+1,37	73	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+2,49	+2,58	2.028	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+3,05	+3,09	769		

Tab. 2.3.5/I – Inerbimenti Rif. All. Comune di Agrigento in progetto

Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar				
da km	a km	m ²	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+0,02	+0,27	7.514	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+0,42	+0,62	9.685		

I Metanodotti in progetto, di seguito elencati, non necessitano di inerbimenti o perché coincidenti con la fascia dei lavori della condotta principale o perché con uso del suolo agricolo:

Rif. All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), DP 24 bar

Rif. All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), DP 24 bar

Ric. All. Comune di Comitini DN 100 (4"), DP 24 bar

Rif. Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar

Rif. All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), DP 24 bar.

Rimboschimento diffuso

Nelle aree interessate dai lavori caratterizzate da vegetazione legnosa (boschi, arbusteti, formazioni lineari), di carattere naturale o seminaturale, appena ultimata la semina si procederà alla ricostituzione della copertura arbustiva e arborea.

Questo intervento è inteso non come la semplice sostituzione delle piante abbattute con l'apertura della pista ma, piuttosto, come un passo verso la ricostituzione dell'ambito ecologico (e paesaggistico) preesistente alla realizzazione dell'opera.

In alcuni casi la vegetazione reale presente risulta degradata a causa di infiltrazioni di specie alloctone (vedi Doc. REL-FAUN-E-03016 "Specie Aliene Invasive (IAS) presenti negli ambiti della Rete Ecologica Regionale interferiti dal tracciato") che assumono talora carattere infestante (*Acacia saligna*, *Arundo donax*, *Ricinus communis*), o per la presenza di specie forestali alloctone come *Eucalyptus camaldulensis* o diverse conifere mediterranee e non (*Pinus halepensis*, *Cupressus* sp.pl.).

Tuttavia, per la scelta delle specie si fa riferimento alla vegetazione naturale potenziale dell'area come obiettivo finale da raggiungere. La necessità di utilizzare specie autoctone è un criterio fondamentale da adottare per riproporre fitocenosi coerenti con l'ambiente attraversato e per scongiurare il pericolo di introduzione di specie esotiche (inquinamento floristico, inquinamento genetico dovuto a varietà o cultivar di regioni o nazioni diverse, ecc.).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 100 di 295	Rev. 0

Altro criterio alla base della progettazione dei ripristini è l'utilizzo di specie edificatrici degli stadi pionieri o intermedi, compatibili con le condizioni ecologico-stazionali, con i necessari requisiti biologici e capaci per questo di innescare il processo di colonizzazione e portare al progressivo insediamento di formazioni più complesse. Soprattutto per il recupero delle aree arbustive, la selezione privilegerà solo specie coerenti con la tipologia vegetale e con la successione dinamica rilevata.

Il pattern del rimboschimento segue una distribuzione diffusa ed irregolare delle piante su tutta la superficie oggetto di ripristino, in modo da conferire loro una disposizione più naturale possibile.

Il materiale di propagazione sarà approvvigionato da vivai prossimi alla zona di intervento con origine locale. Per il ripristino della linea si utilizzeranno piante forestali di altezza 0,60 – 0,80 m, allevate in contenitore di 2-4 litri mentre per la mitigazione delle aree impianto e dei punti di linea, la dimensione delle piante varia da 1,00 – 1,25 m. Le piante utilizzate sono dotate di certificato di provenienza.

Il sesto d'impianto teorico prevalente sarà di 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, salvo diverse indicazioni delle autorità forestali competenti o particolari situazioni ambientali nelle quali il sesto d'impianto sarà indicato volta per volta.

Lungo le sponde dei corsi d'acqua caratterizzate dalla vegetazione ripariale ed in corrispondenza di tratti in cui la presenza di specie ripariali è stata sostituita da specie alloctone invasive, si prevede l'utilizzazione di talee ed astoni, principalmente di Tamerici, e secondariamente di salici e pioppi (meno presenti nel territorio, tranne che in Contrada Ragabo), possibilmente reperiti in loco in periodi di riposo vegetativo, oltre a piantine di *Ulmus canescens* ed eventuali altre specie arbustive.

In base ai risultati dello studio sulla vegetazione reale e potenziale presente lungo il tracciato, sono state individuate cinque tipologie di vegetazione forestale (arborea ed arbustiva) evidenziate nella carta della vegetazione (vedi Dis. PG-VEG-D-03211 "Carta della Vegetazione"): nelle tabelle che seguono (Tab. 2.3.5/J ÷ Tab. 2.3.5/N), si riporta la composizione specifica ed il grado di mescolanza previsti per il loro ripristino.

Vegetazione riparia

Tab. 2.3.5/J - Vegetazione riparia - R1

Specie arboree e arbustive	%
tamerice (<i>Tamarix africana</i>)	60
salice bianco (<i>Salix alba</i>)	10
olmo canescente (<i>Ulmus canescens</i>)	10
ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>)	20
Totale	100

Tab. 2.3.5/K - Vegetazione riparia – R2

Specie arboree e arbustive	%
pioppo bianco (<i>Populus alba</i>)	35
salice pedicellato (<i>Salix pedicellata</i>)	35
olmo canescente (<i>Ulmus canescens</i>)	10
biancospino comune (<i>Crataegus monogyna</i>)	10

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 101 di 295	Rev. 0

ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>)	10
Totale	100

Vegetazione forestale a latifoglie

Tab. 2.3.5/L - Rimboschimenti artificiali – R3

Specie arboree e arbustive	%
roverella (<i>Quercus pubescens s.l.</i>)	25
leccio (<i>Quercus ilex</i>)	10
orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	10
ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>)	20
olivastro (<i>Olea europaea var. sylvestris</i>)	15
alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>)	10
biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)	10
Totale	100

Tab. 2.3.5/M - Macchie e arbusteti delle aree interne – R4

Specie arboree e arbustive	%
olivastro (<i>Olea europaea var. sylvestris</i>)	40
ginestra odorosa (<i>Spartium junceum</i>)	15
euforbia arborescente (<i>Euphorbia dendroides</i>)	15
alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>)	15
legno puzzo (<i>Anagyris foetida</i>)	15
Totale	100

Tab. 2.3.5/N - Macchie e arbusteti delle aree costiere – R5

Specie arboree e arbustive	%
olivastro (<i>Olea europaea var. sylvestris</i>)	35
lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)	20
alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>)	15
ilatro comune (<i>Phillyrea latifolia</i>)	10
legno puzzo (<i>Anagyris foetida</i>)	10
euforbia arborescente (<i>Euphorbia dendroides</i>)	5
palma nana (<i>Chamaerops humilis</i>)	5
Totale	100

Cure colturali al rimboschimento

Salvo diverse indicazioni delle autorità competenti le cure colturali verranno eseguite nelle aree oggetto di ripristino vegetazionale, per i cinque anni successivi al completamento degli interventi di ripristino. Le cure colturali si eseguono due volte all'anno; indicativamente in primavera ed in tarda estate, salvo particolari andamenti stagionali e consistono nell'esecuzione delle seguenti operazioni:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 102 di 295	Rev. 0

- risemina delle aree con sviluppo insufficiente del cotico erboso (copertura del terreno minore dell'80%);
- individuazione preliminare delle piantine messe a dimora, mediante infissione di paletti segnalatori o canne di altezza e diametro adeguato;
- sfalcio della vegetazione infestante;
- zappettatura dell'area intorno al fusto della piantina;
- rinterro completo delle buche che per qualsiasi ragione si presentino incassate, compresa la formazione della piazzola in contropendenza nei tratti acclivi;
- apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua;
- diserbo manuale e chimico, solo se necessario;
- potatura dei rami secchi;
- ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito del rimboschimento compresa la lotta contro i parassiti animali e vegetali; ivi incluso il ripristino delle opere accessorie (qualora queste siano previste) al rimboschimento (ripristino verticalità tutori, tabelle monitorie, funzionalità recinzioni, verticalità protezioni in rete di plastica e metallica, riposizionamento materiali pacciamanti ecc.).

Prima dell'esecuzione delle cure colturali si dovrà provvedere alla rimozione momentanea del disco pacciamante (se presente) che, una volta ultimate le operazioni, deve essere riposizionato correttamente. Durante le cure colturali si procede al ripristino delle fallanze, da eseguire nel periodo più idoneo; l'intervento consiste nella sostituzione delle piante non attecchite con postime della stessa specie, delle stesse dimensioni e in buon stato vegetativo in modo da garantire la completa riuscita del rimboschimento. Per far questo si devono ripetere tutte le operazioni precedentemente descritte, compresa la completa riapertura delle buche.

Le tipologie degli interventi di ripristino vegetazionale (rimboschimenti) descritti ed il relativo sviluppo longitudinale sono riportati nelle seguenti tabelle (vedi Tab. 2.3.5/O e Tab.2.3.5/P) mentre la loro ubicazione è indicata sull'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-OM-D-03223 "Opere di mitigazione e ripristino").

Tab. 2.3.5/O – Rimboschimenti Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto

Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto								
da km	a km	Sup (m ²)	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+4,13	+4,17	1.135	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	303	60	504	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	50	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	50	10		
				<i>Spartium junceum</i>	101	20		
+4,31	+5,09	19.397	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	5173	60	8.621	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	862	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	862	10		
				<i>Spartium junceum</i>	1724	20		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 103 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.5/O – Rimboschimenti Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto (seguito)

Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto								
da km	a km	Sup (m ²)	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+5,19	+5,31	2.982	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	795	60	1.326	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	133	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	133	10		
				<i>Spartium junceum</i>	265	20		
+5,54	+5,94	10.915	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	2911	60	4.851	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	485	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	485	10		
				<i>Spartium junceum</i>	970	20		
+8,68	+8,69	693	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	185	60	309	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	31	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	31	10		
				<i>Spartium junceum</i>	62	20		
+13,22	+13,24	1.000	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	267	60	444	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	44	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	44	10		
				<i>Spartium junceum</i>	89	20		
+14,09	+14,11	691	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	184	60	307	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	31	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	31	10		
				<i>Spartium junceum</i>	61	20		
+21,70	+21,72	610	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	163	60	271	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	27	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	27	10		
				<i>Spartium junceum</i>	54	20		
+21,86	+21,88	529	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	141	60	236	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	24	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	24	10		
				<i>Spartium junceum</i>	47	20		
+22,24	+22,26	1.263	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	337	60	561	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	56	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	56	10		
				<i>Spartium junceum</i>	112	20		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 104 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.5/O – Rimboschimenti Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto (seguito)

Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto								
da km	a km	Sup (m ²)	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+22,54	+22,56	1.017	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	271	60	451	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	45	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	45	10		
				<i>Spartium junceum</i>	90	20		
+23,08	+23,12	1.207	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	322	60	537	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	54	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	54	10		
				<i>Spartium junceum</i>	107	20		
+24,37	+24,39	729	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	194	60	323	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	32	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	32	10		
				<i>Spartium junceum</i>	65	20		
+25,27	+25,29	1.202	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	321	60	534	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	53	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	53	10		
				<i>Spartium junceum</i>	107	20		
+28,10	+28,12	578	Arbusteti pionieri (<i>Rhamno-Prunetea</i> , formazioni a <i>Rhus coriaria</i>)	<i>Quercus pubescens</i>	3	3	110	Tipologia di Rimboschimento R 3 Sesto d'impianto 2 x 2 m
				<i>Quercus ilex</i>	14	13		
				<i>Fraxinus ornus</i>	14	13		
				<i>Spartium junceum</i>	29	25		
				<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	22	20		
				<i>Rhamnus alaternus</i>	14	13		
+29,72	+29,73	940	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	251	60	419	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	42	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	42	10		
				<i>Spartium junceum</i>	84	20		
+29,82	+29,89	2.314	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	617	60	1.029	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	103	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	103	10		
				<i>Spartium junceum</i>	206	20		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 105 di 295	Rev. 0

Tab. 2.3.5/O – Rimboschimenti Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto (seguito)

Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto								
da km	a km	Sup (m ²)	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+30,88	+30,90	1.177	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Populus alba</i>	183	35	522	Tipologia di Rimboschimento R 2 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix pedicellata</i>	183	35		
				<i>Ulmus canescens</i>	52	10		
				<i>Crataegus monogyna</i>	52	10		
				<i>Spartium junceum</i>	52	10		
+31,95	+31,97	873	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	233	60	389	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	39	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	39	10		
				<i>Spartium junceum</i>	78	20		
+34,11	+34,17	1.768	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	471	60	786	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	79	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	79	10		
				<i>Spartium junceum</i>	157	20		
+34,38	+34,41	1.459	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	389	60	649	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	65	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	65	10		
				<i>Spartium junceum</i>	130	20		
+34,56	+34,59	796	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	212	60	353	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	35	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	35	10		
				<i>Spartium junceum</i>	71	20		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 106 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.5/P – Rimboschimenti Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar in progetto

Met. Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar								
da km	a km	Sup (m ²)	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+0,45	+0,46	447	Arbusteti pionieri (Rhamno-Prunetea, formazioni a Rhus coriaria)	<i>Quercus pubescens</i>	50	25	200	Tipologia di Rimboschimento R 3 Sesto d'impianto 2 x 2m
				<i>Quercus ilex</i>	20	10		
				<i>Fraxinus ornus</i>	20	10		
				<i>Spartium junceum</i>	40	20		
				<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	30	15		
				<i>Rhamnus alaternus</i>	20	10		
				<i>Crataegus monogyna</i>	20	10		
+0,67	+0,67	97	Arbusteti pionieri (Rhamno-Prunetea, formazioni a Rhus coriaria)	<i>Quercus pubescens</i>	11	25	42	Tipologia di Rimboschimento R 3 Sesto d'impianto 2 x 2m
				<i>Quercus ilex</i>	4	10		
				<i>Fraxinus ornus</i>	4	10		
				<i>Spartium junceum</i>	9	20		
				<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	6	15		
				<i>Rhamnus alaternus</i>	4	10		
				<i>Crataegus monogyna</i>	4	10		

Interventi di mitigazione degli impianti e dei punti di linea

In corrispondenza degli impianti e dei punti di linea previsti lungo i tracciati in progetto saranno effettuati interventi di mitigazione (mascheramenti perimetrali) al fine di ridurre la percezione visiva che si potrebbe avere da strade e insediamenti rurali presenti in zona, nonché per il corretto inserimento paesaggistico dei manufatti nel contesto circostante.

Tra le specie autoctone presenti nell'intorno delle aree di intervento si prevede l'utilizzo di arbusti quali biancospino, lentisco, alaterno, ilatro comune e di alberi come l'olivastro e l'orniello.

Per tali interventi si prevede l'impiego di esemplari di altezza 0,80 m per gli arbusti e 1,50 m per gli alberi messa a dimora con una disposizione a gruppi con un sesto d'impianto teorico di 2x2 m. La simulazione degli interventi di mascheramento è visibile nel Doc. DIS-IMP-D-03037 "Fotomascheramento punti e impianti di linea" in cui si riportano le varie fasi di realizzazione dei manufatti con gli interventi di mitigazione a 5 e 10 anni.

Nelle Tab. 2.3.5/Q e Tab. 2.3.5/R sono riportate le specie di alberi e arbusti previsti per il mascheramento degli impianti sia per le aree interne del tracciato che per quelle costiere.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 107 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.5/Q – Alberi ed arbusti previsti per il mascheramento degli impianti e dei punti di linea nelle aree interne

Specie	%
olivastro (<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>)	40
orniello (<i>Fraxinus ornus</i>)	20
biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)	20
alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>)	20

Tab. 2.3.5/R - Alberi ed arbusti previsti per il mascheramento degli impianti e dei punti di linea nelle aree costiere

Specie	%
olivastro (<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>)	40
alaterno (<i>Rhamnus alaternus</i>)	20
lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)	20
ilatro comune (<i>Phillyrea media</i>)	20

Per le tipologie di inerbimento e la sintesi degli interventi previsti in funzione delle tipologie vegetazionali interferite dai tracciati e per le tipologie di piantagione previste in funzione delle categorie vegetazionali interferite dai tracciati, con l'indicazione delle specie arboree e arbustive suggerite con relative percentuali e numero di individui, delle chilometriche e delle superfici interessate, è stato prodotto il Doc. REL-FAUN-E-03014 "Relazione Botanico-Vegetazionale e indicazioni preliminari per il progetto di ripristino vegetazionale".

2.3.6 Cantierizzazione della rimozione

La rimozione delle tubazioni esistenti e delle opere connesse, analogamente alla messa in opera delle nuove condotte, prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura delle successive valvole d'intercettazione di linea a monte ed a valle dei tratti in dismissione e la depressurizzazione degli stessi, le operazioni di rimozione della condotta si articolano in una serie di attività simili a quelle necessarie alla messa in opera di una nuova tubazione. Preliminarmente a tali attività, descritte nel seguito, è importante eseguire le operazioni di bonifica delle tubazioni fuori esercizio e l'individuazione, messa a giorno e protezione dei servizi presenti nel sottosuolo interferenti.

Si procederà quindi ad eseguire:

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura dell'area di passaggio;
- scavo della trincea;
- sezionamento della condotta nella trincea;
- imbragamento e rimozione della stessa condotta;
- smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;
- smantellamento degli impianti;
- rinterro della trincea;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 108 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

- esecuzione ripristini.

In genere saranno rimosse tutte le tubazioni e gli attraversamenti esistenti, nell'ottica di non lasciare alcun residuo dell'infrastruttura dismessa.

Le tubazioni rimosse, dapprima pulite, saranno conferite ad appositi centri di smaltimento e recupero.

Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Per le attività di dismissione delle linee esistenti, il progetto, oltre a prevedere l'impiego delle piazzole già realizzate per la posa delle nuove condotte, ne prevederà di nuove, come riportato nella tabella di seguito (vedi tab. 2.3.6/A).

Tab. 2.3.6/A - Ubicazione infrastrutture provvisorie

Prog. (km)	Comune	Località	N. Ordine	Sup. (m ²)
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
1,725	Sutera	Rocca S. Croce	P1	990
3,615	Campofranco	C.da S. Nicola	P2	2495
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), in dismissione				
1,000	Campofranco	C.da Sciacca	P1	1100

Apertura della fascia di lavoro

Ove la tubazione esistente è posta in stretto parallelismo alla nuova condotta, le attività di rimozione della tubazione saranno effettuate nell'ambito delle fasce di lavoro previste per la messa in opera della stessa nuova condotta.

Nei tratti di divergenza significativa tra le due tubazioni sarà necessario realizzare l'area di passaggio anche lungo la condotta in rimozione (vedi tab. 2.3.6/B e ST-D-03300 "Elenco disegni tipici", Dis. ST-D-03352).

Tab. 2.3.6/B - Area di passaggio per le condotte in dismissione

DN	Area di passaggio		
	A (m)	B (m)	L (m)
250 (10")	4	6	10
200 (8")	4	6	10
150 (6")	3	5	8
100 (4")	3	5	8

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo, legate al maggiore volume di terreno da movimentare.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento della fascia di lavoro è riportata nell'allegato grafico in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-TP-D-03201 "Tracciato di progetto"), mentre la stima delle relative superfici interessate è riportata nella tabella seguente (vedi tab. 2.3.6/C).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 109 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/C – Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della linea principale e delle linee secondarie in dismissione

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
4,155-4,225	Caltanissetta	Campofranco	C.da Nicola/rimoz. su Torrente S. Giuseppe	230
5,850-5,895			C. da Provenzano/rimoz. su Str. com.	280
6,120-6,160			C. da Provenzano/rimoz. su Str. com.	225
6,270-6,305			C.da Provenzano/logistica di cantiere	250
7,545-7,575			C.da Chialtesi/logistica di cantiere	250
7,820-7,970	Caltanissetta/ Agrigento	Campofranco/ Casteltermini	C.da Chialtesi/rimoz. su Fiume Platani	2860
8,065-8,090	Agrigento	Casteltermini	C.da Chialtesi/logistica di cantiere	140
8,415-8,450			C.da Chialtesi/logistica di cantiere	185
8,470-8,485			C.da Chialtesi/rimoz. su SS n. 189	180
8,505-8,520			C.da Chialtesi/rimoz. su SS n. 189	115
10,010-10,085	Caltanissetta	Campofranco	C.da Chialtesi/logistica di cantiere	970
10,980-11,040			C.da Passo Funnuto/logistica di cantiere	535
11,080-11,145			C.da Passo Funnuto/logistica di cantiere	960
11,190-11,255			C.da Passo Funnuto/logistica di cantiere	730
11,370-11,520	Caltanissetta/ Agrigento	Campofranco/ Casteltermini	C.da Passo Funnuto/rimoz. su Fiume Platani	4455
11,760-11,830	Agrigento	Casteltermini	C.da Passo Funnuto/logistica di cantiere	1055
11,865-11,925			C.da Passo Funnuto/logistica di cantiere	1140
12,255-12,295		Aragona	C.da Passo Funnuto/logistica di cantiere	420
13,160-13,210			C.da Vella/rimoz. su Vallone del Salto	680
13,280-13,295			C.da Cantarella/rimoz. su SPC n. 41	200
13,320-13,340			C.da Cantarella/rimoz. su SPC n. 41	155

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 110 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/C – Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della linea principale e delle linee secondarie in dismissione (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
13,895-13,915	Agrigento	Aragona	C.da Cantarella/rimoz. su FS Palermo-Agrigento-Porto Empedocle e rimoz. PIL n. 45700/12	110
13,955-13,985			C.da Cantarella/rimoz. PIL n.45700/14	255
14,140-14,180			C.da Cantarella/logistica di cantiere	280
14,250-14,330			C.da Cantarella/rimoz. su Str. sterrata	800
15,570-15,625			C.da Santo/rimoz. su Vallone Portavò	815
16,310-16,365			C.da Spinasantà/rimoz. su Vallone Portavò Aragona	905
16,775-16,870			C.da Spinasantà/rimoz. su Vallone Aragona	2520
17,150-17,195			C.da Spinasantà/logistica di cantiere	375
17,775-17,870			C.da Spinasantà/rimoz. su Vallone Ferrera	1710
18,745-18,790			C.da Margio Vitello/rimoz. su Vallone Campanella	690
19,160-19,200			C.da Giardino/logistica di cantiere	350
19,280-19,325			C.da Giardino/logistica di cantiere	320
19,525-19,560			C.da Giardino/rimoz. PIDS n. 4180318/1	335
19,580-19,605			C.da Giardino/rimoz. su SPC n. 11	230
19,780-19,810			C.da Giardino/logistica di cantiere	240
20,230-20,265			C.da Cappalunga/logistica di cantiere	290
20,445-20,475			C.da Cappalunga/rimoz. su Str. vic.	210
20,785-20,815			C.da Cappalunga/logistica di cantiere	255
20,930-20,955			C.da Cappalunga/logistica di cantiere	210
20,980-21,005			C.da Cappalunga/logistica di cantiere	240
21,030-21,055	Villa Cassaro/logistica di cantiere	230		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 111 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/C – Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della linea principale e delle linee secondarie in dismissione (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
21,155-21,180	Agrigento	Aragona	Villa Cassaro/rimoz. su SP n. 17-C	165
21,195-21,215			Villa Cassaro/rimoz. su SP n. 17-C e rimoz. PIDS n.45700/14.2	135
21,445-21,490			C.da Belvedere/logistica di cantiere	245
21,620-21,645			C.da Belvedere/rimoz. su Str. vic. e logistica di cantiere	180
21,870-21,910			C.da Belvedere/logistica di cantiere	290
23,155-23,180			C.da Carbonaro/rimoz. su SPNC n. 22	300
23,235-23,255			C.da Carbonaro/logistica di cantiere	145
23,405-23,440			C.da Carbonaro/logistica di cantiere	260
23,675-23,705			C.da Carbonaro/rimoz. su SPNC n. 22	365
24,155-24,220			C.da Carbonaro/rimoz. su SPNC n. 22	480
24,930-24,980		C.da Minuella/rimoz. su SPNC n. 22	480	
25,200-25,225		C.da Cipolluzzi/logistica di cantiere	210	
26,045-26,195		Joppolo Giancaxio	C.da Cipolluzzi/rimoz. su Fosso Cipollazzi	2640
26,695-26,720			C.da Cipolluzzi/rimoz. su Fosso Cipollazzi	240
26,820-26,860	C.da Vella/logistica di cantiere		280	
26,915-26,965	C.da Vella/rimoz. su Vallone Vocali		380	
27,150-27,165	C.da Vella/rimoz. su Str. com. e rimoz. PIDI n.45700/15.1		170	
27,175-27,190	C.da Vella/rimoz. su Str. com. e rimoz. PIDI n.45700/15.1	170		
27,475-27,530	Joppolo Giancaxio/ Raffadali	C.da Vella/rimoz. su Vallone Cacici	370	
28,025-28,065		C.da Vella/rimoz. su Vallone Cacici	680	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 112 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/C – Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della linea principale e delle linee secondarie in dismissione (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)	
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione					
28,150-28,195	Agrigento	Joppolo Giancaxio/ Raffadali	C.da Vella/rimoz. su Vallone Cacici	825	
28,710-28,730		Raffadali	C.da Borsellino/rimoz. su Vallone Mendolazza	190	
29,255-29,280		Agrigento		C.da Borsellino/rimoz. su SP n. 18	210
29,300-29,315				C.da Borsellino/rimoz. su SP n. 18	185
29,430-29,450				C.da Borsellino/rimoz. su SS n. 118	200
29,480-29,500				C.da Borsellino/rimoz. su SS n. 118	215
29,700-29,755				C.da Guranella/rimoz. su Vallone S. Lorenzo	1300
30,335-30,350				C.da Guranella/rimoz. su SP n. 77 e rimoz. PIL n.45700/16	80
30,360-30,380				C.da Guranella/rimoz. su SP n. 77	55
31,250-31,285				C.da Calafatello/logistica di cantiere	305
31,305-31,315				C.da Calafatello/rimoz. su Str. vic.	120
31,325-31,335				C.da Calafatello/rimoz. su Str. vic.	70
32,330-32,340				C.da Calafatello/rimoz. su SP n. 02-B	35
32,350-32,370				C.da Calafatello/rimoz. su SP n. 02-B	90
32,560-32,595				C.da Calafatello/logistica di cantiere	305
32,790-32,810				Casa S. Martino/rimoz. su Str. vic.	160
32,815-32,835				Casa S. Martino/rimoz. su Str. vic.	130
33,015-33,045				Casa S. Martino/logistica di cantiere	225
33,340-33,385				Casa S. Martino/logistica di cantiere	380
34,305-34,345				Piano di Luna/rimoz. su Vallone Sinatra	515

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 113 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/C – Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della linea principale e delle linee secondarie in dismissione (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
34,420-34,470	Agrigento	Agrigento	Piano di Luna/rimoz. su Torrente Salsetto	920
34,505-34,565			Piano di Luna/rimoz. su SPR n. 24 e rimoz. PIDI n.45700/17	465
34,595-34,610			Piano di Luna/rimoz. su SPR n. 24	150
34,785-34,825			Piano di Luna/logistica di cantiere	315
35,385-35,435		Porto Empedocle	Piano di Luna/rimoz. su fosso	635
36,250-36,285			C.da Parrinello/rimoz. su Vallone Napatitano	570
36,990-37,025			C.da Parrinello/logistica di cantiere	300
37,400-37,440			C.da Montante/logistica di cantiere	275
37,630-37,675		Agrigento	C.da Montante/logistica di cantiere	385
38,255-38,285			C.da Caliato/ logistica di cantiere	355
38,815-38,840			C.da Caliato/ logistica di cantiere	200
39,195-39,230			Villa Ciuccafa/logistica di cantiere	20
Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in dismissione				
0,135-0,220	Agrigento	Agrigento	Piano di Luna/rimoz. su Torrente Salsetto	1810
0,690-0,705			Piano di Luna/rimoz. su SPR n. 24	95
0,715-0,730			Piano di Luna/rimoz. su SPR n. 24	60
0,785-0,825			Piano di Luna/logistica di cantiere	330
1,065-1,145			Piano di Luna/rimoz. su fossi	875
1,815-1,855		Agrigento/ Porto Empedocle	Piano di Cavallo/logistica di cantiere	255
2,045-2,055		Porto Empedocle	Piano di Cavallo/rimoz. su SPR n. 24	30
2,070-2,080			Piano di Cavallo/rimoz. su SPR n. 24	35
3,775-3,820		Agrigento	C.da Pipitone/rimoz. su fosso e SP n. 02-A	195

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 114 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/C – Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della linea principale e delle linee secondarie in dismissione (seguito)

Progr. (km)	Provincia	Comune	Località / Motivazione	Superf. (m ²)
3,830-3,850	Agrigento	Agrigento	C.da Pipitone/rimoz. su fosso e SP n. 02-A	85
All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), in dismissione				
0,000-0,015	Agrigento	Agrigento	C.da Pipitone/rimoz. PIDI n.4104224/1	85
0,185-0,200			C.da Pipitone/rimoz. su SP n. 02-A	70
0,220-0,230			C.da Pipitone/rimoz. su SP n. 02-A	55
0,265-0,295			C.da Pipitone/logistica di cantiere	120
0,535-0,580			Piano Catti/rimoz. su Fiume Drago (Fiume Akragas)	1025
0,800-0,830			Piano Catti/logistica di cantiere	125
1,040-1,055			Piano Catti/rimoz. su SP n. 01-B	80
1,065-1,075			Piano Catti/rimoz. su SP n. 01-B	45

L'accessibilità all'area di passaggio prevista per la rimozione delle tubazioni esistenti è, analogamente a quanto illustrato per la messa in opera delle nuove condotte, normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria e dalla rete secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali.

L'accesso dei mezzi all'area di passaggio richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche (vedi tab. 2.3.6/D e Dis. PG-TP-D-03201 "Tracciato di progetto").

Tab. 2.3.6/D - Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente

Prog. (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
1,710	Sutera	Rocca S. Croce	75	Accesso area di passaggio
2,230		C. Muriacchiello	65	Accesso area di passaggio

Per permettere l'accesso all'area di passaggio o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, analogamente alle attività di posa della condotta principale, l'apertura di piste temporanee di passaggio di ridotte dimensioni (vedi tab. 2.3.6/E e Dis. PG-TP-D-03201 "Tracciato di progetto").

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 115 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/E - Ubicazione delle piste temporanee di passaggio

Prog (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
3,390	Campofranco	C.da S. Nicola	85	Accesso all'area di passaggio
13,190	Aragona	C.da Vella	60	Accesso all'area di passaggio

Scavo della trincea

Lo scavo destinato a portare a giorno la tubazione esistente da rimuovere sarà aperto con l'utilizzo di escavatori.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

Durante lo scavo si provvederà a rimuovere il nastro di avvertimento.

Sezionamento della condotta nella trincea

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza adeguata con l'impiego di idonei dispositivi.

È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della colonna.

Rimozione della condotta

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo l'area di passaggio al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto. Nel caso si proceda allo sfilamento della tubazione di linea dismessa dal proprio tubo di protezione, si provvederà al contestuale taglio nel corso del recupero della stessa.

Relativamente alla rimozione del materiale ferroso (materiale tubolare, valvole, raccorderia, ecc.) proveniente dalla rimozione delle condotte si provvederà al trasporto e al conferimento degli stessi presso idonei impianti di trattamento, avvalendosi di un trasportatore autorizzato iscritto all'Albo dei Gestori Ambientali.

Il trasporto delle tubazioni dimesse sarà accompagnato dal formulario di identificazione dei rifiuti redatto in ottemperanza alla normativa vigente in materia.

Rinterro della trincea

La trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dell'apertura dello scavo.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato durante la fase di apertura dell'area di passaggio.

Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua

Lo smantellamento delle condotte esistenti in rimozione negli attraversamenti di corsi d'acqua ed infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 116 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Le metodologie operative si differenziano in base alla metodologia adottata in fase di realizzazione dell'attraversamento; in sintesi, le operazioni di smantellamento si differenziano per:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con tubo di protezione.

Attraversamenti privi di tubo di protezione

Lo smantellamento è realizzato, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua non arginati e, ove la condotta è stata posata per mezzo di scavo della trincea a cielo aperto, generalmente di strade vicinali e campestri.

Per le strade comunali prive di tubo di protezione si effettua il taglio della condotta in prossimità dell'attraversamento e l'inertizzazione del segmento stesso che sarà lasciato in sito.

Attraversamenti con tubo di protezione

Lo smantellamento degli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls realizzati con tubo di protezione, prevedono lo sfilaggio della condotta e la successiva inertizzazione del tubo di protezione che sarà lasciato in sito.

L'inertizzazione dei segmenti di tubazione, rappresentati esclusivamente dal tubo di protezione è realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

Detti segmenti di tubazione saranno inertizzati, in funzione della lunghezza, con l'impiego di opportuni conglomerati cementizi a bassa resistenza meccanica o con miscele bentoniche, eseguendo le seguenti operazioni:

- installazione di uno sfiato in corrispondenza della generatrice superiore della tubazione ad una delle estremità del segmento da inertizzare, per consentire la fuoriuscita dell'aria ed il completo riempimento del cavo;
- saldatura, in corrispondenza di detta estremità di un fondello costituito da un piatto di acciaio di diametro pari al diametro esterno della stessa tubazione;
- saldatura dalla parte opposta di un fondello munito di apposite bocche di iniezione della miscela cementizia;
- confezionamento della miscela cementizia e pompaggio controllato in pressione con l'ausilio di idonee attrezzature sino a completo intasamento del segmento di tubazione in oggetto;
- taglio dello sfiato e delle bocche di iniezione e sigillatura delle aperture per mezzo di saldatura di appositi tappi di acciaio.

In tutti i casi, le operazioni di dismissione delle condotte esistenti prevedono il deposito momentaneo nell'ambito delle superfici di cantiere previste, della tubazione smantellata e sezionata in barre di idonea lunghezza per il trasporto.

Le modalità di smantellamento degli attraversamenti delle principali infrastrutture e dei canali ad esse adiacenti sono riportate nella tabella seguente (vedi tab. 2.3.6/F).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 117 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/F - Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua

Progr. (km)	Comune (Provincia)	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità di rimozione
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
0,200	Sutera (Caltanissetta)		SP n. 132	Scavo a cielo aperto
0,750			SP n. 132	Scavo a cielo aperto
0,920			Str. com.	Scavo a cielo aperto
1,500			SP n. 132	Scavo a cielo aperto
1,745			Str. com.	Scavo a cielo aperto
2,275			Str. com.	Scavo a cielo aperto
2,430			Str. com.	Scavo a cielo aperto
2,525			Str. com.	Scavo a cielo aperto
2,915			Str. com.	Scavo a cielo aperto
4,155			Campofranco (Caltanissetta)	Torrente San Giuseppe
4,315		Str. com.		Scavo a cielo aperto
4,630		Strada sterrata		Scavo a cielo aperto
5,475		Regia Trazzera Campofranco Grotte		Scavo a cielo aperto
		5,620		Str. com.
5,630	Fosso			Scavo a cielo aperto
5,675	Fosso			Scavo a cielo aperto
5,725		Str. com.		Scavo a cielo aperto
5,875		Str. com.		Scavo a cielo aperto
6,140		Str. com.		Scavo a cielo aperto
7,080		SP n. 130	Scavo a cielo aperto	
7,220		Str. com.	Scavo a cielo aperto	
7,885		Fiume Platani		Scavo a cielo aperto
7,930	Casteltermini (Agrigento)		Strada sterrata	Scavo a cielo aperto
8,495			SS n. 189	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
9,055	Campofranco (Caltanissetta)	Fiume Platani		Sezionamento della tubazione e inertizzazione del tratto
10,610		Fiume Platani		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
10,695		Fiume Platani		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
10,920			SP n. 21	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
11,480	Casteltermini (Agrigento)	Fiume Platani		Scavo a cielo aperto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 118 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/F - Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune (Provincia)	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità di rimozione	
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione					
12,120	Campofranco (Caltanissetta)	Fiume Platani - Vallone Cantarella		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
13,190	Aragona (Agrigento)	Vallone del Salto		Scavo a cielo aperto	
13,310			SPC n. 41	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
13,940			FS Palermo-Agrigento-Porto Empedocle		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
14,265			Strada sterrata		Scavo a cielo aperto
15,005			Fosso		Scavo a cielo aperto
15,595			Vallone Portavò		Scavo a cielo aperto
16,330			Vallone Portavò Aragona		Scavo a cielo aperto
16,835			Vallone Aragona		Scavo a cielo aperto
17,810			Vallone Ferrera		Scavo a cielo aperto
18,770			Vallone Campanella		Scavo a cielo aperto
19,620				SPNC n. 11	Scavo a cielo aperto
20,025				Str. vic.	Scavo a cielo aperto
20,465				Str. vic.	Scavo a cielo aperto
20,860				Str. vic.	Scavo a cielo aperto
21,185				SP n. 17-C	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
21,615				Str. vic.	Scavo a cielo aperto
21,790				Str. vic.	Scavo a cielo aperto
22,970				Str. vic.	Scavo a cielo aperto
23,190				SPNC n. 22	Scavo a cielo aperto
23,670				SPNC n. 22	Scavo a cielo aperto
23,850			SPNC n. 22	Scavo a cielo aperto	
24,215			SPNC n. 22	Scavo a cielo aperto	
24,500			Str. com.	Scavo a cielo aperto	
24,920			SPNC n. 22	Scavo a cielo aperto	
26,160	Joppolo Giancaxio (Agrigento)	Fosso Cipollazzi		Scavo a cielo aperto	
26,245		Fosso Cipollazzi		Scavo a cielo aperto	
26,710		Fosso Cipollazzi		Scavo a cielo aperto	
26,940		Vallone Vocali		Scavo a cielo aperto	
27,170			Str. com.	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 119 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/F - Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune (Provincia)	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità di rimozione	
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione					
27,500	Raffadali (Agrigento)	Vallone Cacici (1° attr.)		Scavo a cielo aperto	
28,050		Vallone Cacici (2° attr.)		Scavo a cielo aperto	
28,175		Vallone Cacici (3° attr.)		Scavo a cielo aperto	
28,630				Regia Trazzera Raffadali Girgenti	Scavo a cielo aperto
28,720		Vallone Mendolazza			Scavo a cielo aperto
29,285	Agrigento (Agrigento)		SP n. 18	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
29,465			SS n. 118	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
29,730		Vallone San Lorenzo		Scavo a cielo aperto	
30,350				SP n. 77	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
31,320				Str. vic.	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
32,345				SP n. 02-B	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
32,815				Str. vic.	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
33,775				Str. vic.	Scavo a cielo aperto
34,320		Vallone Sinatra		Scavo a cielo aperto	
34,440		Torrente Salsetto		Scavo a cielo aperto	
34,570				SPR n. 24	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
34,585				Str. com.	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
35,160		Porto Empedocle (Agrigento)	Fosso		Scavo a cielo aperto
35,420			Fosso		Scavo a cielo aperto
36,265			Vallone Napatitano		Scavo a cielo aperto
37,325			Str. com.		Scavo a cielo aperto
38,055			Str. com.		Scavo a cielo aperto
38,785	Torrente Re (o Vallone di Giro)				Scavo a cielo aperto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 120 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/F - Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune (Provincia)	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità di rimozione	
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione					
38,810	Porto		Str. com.	Scavo a cielo aperto	
38,890	Empedocle		Str. vic.	Scavo a cielo aperto	
39,165	(Agrigento)		Str. com.	Scavo a cielo aperto	
Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), in dismissione					
0,055	Joppolo Giancaxio (Agrigento)		SP n. 18	Scavo a cielo aperto	
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), in dismissione					
0,040	Sutera (Caltanissetta)		Str. com.	Scavo a cielo aperto	
0,505	Campofranco (Caltanissetta)		Str. com.	Scavo a cielo aperto	
0,845			Str. com.	Scavo a cielo aperto	
1,100			Str. com.	Scavo a cielo aperto	
Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in dismissione					
0,175	Agrigento (Agrigento)	Torrente Salsetto		Scavo a cielo aperto	
0,710			SPR n. 24	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
0,965		Fosso		Scavo a cielo aperto	
1,070		Fosso		Scavo a cielo aperto	
1,120		Fosso		Scavo a cielo aperto	
1,345				SPR n. 24	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
1,410		Fosso			Scavo a cielo aperto
1,740				SPR n. 24	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
1,915		Porto Empedocle (Agrigento)	Fosso		Scavo a cielo aperto
2,060				SPR n. 24	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
2,280		Agrigento (Agrigento)	Fosso		Scavo a cielo aperto
2,865	Fosso			Scavo a cielo aperto	
3,270	Fosso			Scavo a cielo aperto	
3,790	Fosso			Scavo a cielo aperto	
3,825			SP n. 02-A	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 121 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6/F - Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune (Provincia)	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità di rimozione
All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), in dismissione				
0,015	Agrigento (Agrigento)		SP n. 02-A	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), in dismissione				
0,205			SP n. 02-A	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
0,565	Agrigento (Agrigento)	Fiume Drago (Fiume Akragas)		Scavo a cielo aperto
1,055			SP n. 01-B	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

2.3.6.1 Smantellamento degli impianti e punti di linea

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) nonché nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a. (vedi tab. 2.3.6.1/A).

Tab. 2.3.6.1/A - Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Sup. (m ²)
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
4,560	Campofranco	C.da Rizza Mamma	PIDS n. 45700/11	25
9,335	Campofranco	C.da Margagliano	PIL n. 45700/11.1	18
13,910	Aragona	C.da Butera	PIL n. 45700/12	18
13,985		C.da Butera	PIL n. 45700/14	18
18,275		C.da Margio Vitello	PIL n. 45700/14.1	18
19,550		C.da Cappalunga	PIDS n. 4180318/1	10
21,200		Villa Cassaro	PIDS n. 45700/14.2	25
27,145	Joppolo Giancaxio	C. Vella	PIDI n. 45700/15.1	45
30,345	Agrigento	C.da Maltesi	PIL n. 45700/16	18
34,530		Masseria Pitacciolo	PIDI n. 45700/17	25
All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), in dismissione				
0,010	Campofranco	S. Antonino	PIDA n. 14086/1	10
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), in dismissione				
0,000	Sutera	C.da Muriacchiello	PIDS n. 4180303/1	20

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 122 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6.1/A - Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare (seguito)

Prog. (km)	Comune	Località	Impianto	Sup. (m ²)
All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), in dismissione				
0,000	Agrigento	Fornace	PIDI n. 4104224/1	18
1,115		Piano Catti	PIDA n. 4104224/2	10

2.3.6.2 Esecuzione dei ripristini – opere in dismissione

Questa fase, analogamente a quanto già indicato per la messa in opera di una nuova condotta, consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Nei tratti in cui le tubazioni in dismissione saranno sostituite dalle nuove condotte, i lavori di ripristino, riguardando l'area di passaggio utilizzata sia per la messa in opera di queste condotte che per la rimozione delle prime, si svolgeranno al termine di quest'ultima attività.

Al termine delle fasi di rimozione della condotta, si procede, pertanto, a realizzare gli interventi di ripristino, che nel caso in oggetto consistono in:

- *ripristini morfologici e idraulici*

Si tratta di opere del tutto analoghe alle opere complementari previste per la messa in opera di una nuova condotta, volte a creare condizioni ottimali di regimazione delle acque e di consolidamento delle scarpate, sia per assicurare stabilità e che per prevenire fenomeni di dissesto e di erosione superficiale;

- *ripristini vegetazionali*

Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale (vegetazione ripariale). Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

Il dettaglio degli interventi di ripristino morfologico e idraulico è riportato nell'elaborato grafico Dis. PG-OM-D-03223 "Opere di mitigazione e ripristino" e riassunto nella tab. 2.3.6.2/A.

Tab. 2.3.6.2/A - Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località/ Denominazione	Descrizione dell'intervento Rif. disegni tipologici e/o di progetto Rif. schede attravers. e percorrenze fluviali [vedi MI-SAF-E-03035]
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
4,145	1	Campofranco	Torrente S. Giuseppe	n. 1 ricostruzione alveo con gabbioni e materassini metallici (Dis. ST-D-03356, L=20 m, sez. tipo C) in continuità con il ripristino previsto per il progetto del "Ricollegamento All. Comune di Bompensiere" al km 0,450 (vedi tab. 3.3.4.15/A) [scheda 20]
4,170	2			n. 4 palizzate di contenimento in legname (Dis. ST-D-03331, tip. 2, sch. dim. B) in continuità con il ripristino previsto per il progetto del "Ricollegamento All. Comune di Bompensiere" al km 0,360 (vedi tab. 3.3.4.15/A)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 123 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6.2/A - Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località/ Denominazione	Descrizione dell'intervento Rif. disegni tipologici e/o di progetto Rif. schede attravers. e percorrenze fluviali [vedi MI-SAF-E-03035]
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
13,180	3	Aragona	Vallone del Salto	n. 2 protezioni spondali in gabbioni (Rif. come preesistente) [scheda 5D]
22,240	4		C.da Belvedere	n. 1 palizzata di contenimento in legname (Dis. ST-D-03331, tip. 2, sch. dim. B) in continuità con il ripristino previsto per il progetto del "Rif. Der. per Porto Empedocle" al km 17,655 (vedi tab. 3.3.4.15/A)
22,440	5			n. 1 palizzata di contenimento in legname (Dis. ST-D-03331, tip. 2, sch. dim. B) in continuità con il ripristino previsto per il progetto del "Rif. Der. per Porto Empedocle" al km 17,840 (vedi tab. 3.3.4.15/A)
26,935	6	Joppolo Giancaxio	Vallone Vocali	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. ST-D-03348, L=22 m, sch. dim. C) in continuità con il ripristino previsto per il progetto del "Rif. Der. per Porto Empedocle" al km 22,540 (vedi tab. 3.3.4.15/A) [scheda 12]
27,490	7		Vallone Cacici (1° attravers.)	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. ST-D-03348, L=23 m, sch. dim. C) in continuità con il ripristino previsto per il progetto del "Rif. Der. per Porto Empedocle" al km 23,080 (vedi tab. 3.3.4.15/A) [scheda 13]
29,720	8	Agrigento	Vallone S. Lorenzo	n. 1 rivestimento in gabbioni (Rif. come preesistente) [scheda 16D]
32,810	9		Casa S. Martino	n. 1 muro gradonato in gabbioni (Dis. ST-D-03338, tip. 1, sez. A) in continuità con il ripristino previsto per il progetto del "Rif. Der. per Porto Empedocle" al km 28,210 (vedi tab. 3.3.4.15/A)
35,410	10	Porto Empedocle	C.da Ragabo/ Fosso affluente T. Salsetto	n. 2 ricostituzioni spondali con muro cellulare in legname e pietrame (Dis. ST-D-03346, L=20 m, sch. dim. B) in continuità con il ripristino previsto per il progetto del "Rif. Der. per Porto Empedocle" al km 30,880 (vedi tab. 3.3.4.15/A) [scheda 18]
36,175	11		Vallone Napatitano	n. 1 palizzata di contenimento in legname (Dis. ST-D-03331, tip. 2, sch. dim. B)
36,250	12			n. 2 regimazioni in legname (Dis. ST-D-03345, sch. dim. B) in continuità con il ripristino previsto per il progetto del "Rif. Der. per Porto Empedocle" al km 31,950 (vedi tab. 3.3.4.15/A)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 124 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località/ Denominazione	Descrizione dell'intervento Rif. disegni tipologici e/o di progetto Rif. schede attravers. e percorrenze fluviali [vedi MI-SAF-E-03035]
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
38,805	13	Porto Empedocle	Torrente Re	n. 1 muro gradonato in gabbioni (Dis. ST-D-03338, tip. 1, sez. A) in continuità con il ripristino previsto per il progetto del "Rif. Der. per Porto Empedocle" al km 33,090 (vedi tab. 3.3.4.15/A) [scheda 19]
Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in dismissione				
0,140	1	Agrigento	Torrente Salsetto	n. 1 rivestimento in pietrame (Rif. come preesistente) [scheda 21]
1,110	2		Piano di Luna/ Fosso	n. 2 regimazioni in legname (Dis. ST-D-03345, sch. dim. B) in continuità con il ripristino previsto per il progetto del "Rif. Dir. per Agrigento" al km 1,110 (vedi tab. 3.3.4.15/A)
2,207	3	Porto Empedocle	Piano di Cavallo/ Fosso	n. 1 rivestimento in c.a. (Rif. come preesistente)

Di seguito si riporta la sintesi degli interventi di inerbimento previsti lungo i tracciati in dismissione. La loro ubicazione è indicata sull'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-OM-D-03223 "Opere di mitigazione e ripristino").

Tab. 2.3.6.2/B – Inerbimenti Metanodotto Porto Empedocle in dismissione

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar				
da km	a km	m ²	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+0,00	+0,02	296	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+0,13	+0,17	614		
+0,19	+0,58	5.924		
+0,71	+0,75	623		
+1,05	+1,14	1.368	Aspetti di macchia dell'Oleo-Ceratonion	"B"
+1,21	+1,24	476	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"B"
+1,24	+1,37	1.964	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+1,52	+1,55	1.436	Rimboschimenti a Pinus halepensis e Cupressus sp.	"A"
+1,57	+1,66	1.436		
+1,72	+1,74	213		
+1,96	+2,28	5.225	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+2,84	+2,98	1.890		
+3,86	+3,91	633		
+4,10	+4,16	808	Arbusteti pionieri	"A"

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 125 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6.2/B – Inerbimenti Metanodotto Porto Empedocle in dismissione (seguito)

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar				
da km	a km	m ²	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+4,16	+4,19	801	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"B"
+4,57	+4,68	1.550		
+4,71	+4,79	1.045		
+4,79	+4,89	1.070		
+4,89	+4,93	697		
+5,10	+5,18	1.280		
+5,18	+5,22	385		
+5,22	+5,24	494		
+5,24	+5,25	26		
+5,36	+5,38	1.219		
+5,38	+5,42	287		
+5,42	+5,43	107		
+5,43	+5,47	1.219		
+5,47	+5,66	2.984	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+5,72	+5,85	1.340		
+5,89	+5,89	111		
+5,94	+5,96	410		
+6,15	+6,18	330		
+6,24	+6,26	232		
+6,48	+7,15	10.531	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+7,70	+7,84	2.527	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+7,96	+8,05	2.267		
+8,06	+8,07	2.267		
+8,12	+8,13	2.267		
+8,33	+8,37	508		
+9,94	+10,08	3.842		
+17,68	+17,75	678		
+18,89	+19,11	2.146		
+29,78	+29,88	1.581		
+30,53	+30,54	417	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+30,89	+31,03	2.137	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+31,16	+31,25	1.513		
+31,28	+31,31	646		
+31,32	+31,38	1.025		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 126 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6.2/B – Inerbimenti Metanodotto Porto Empedocle in dismissione (seguito)

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar				
da km	a km	m ²	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+31,73	+32,25	7.747	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"B"
+32,30	+32,34	728		
+32,35	+32,47	1.213		
+33,04	+33,22	2.577		
+34,59	+34,60	298	Rimboschimenti ad Eucalyptus e Acacia sp.	"A"
+34,60	+34,63	484	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+35,12	+35,16	504		
+35,48	+35,53	821		
+35,58	+35,59	21	Aspetti di macchia dell'Oleo-Ceratonion	"A"
+35,90	+35,91	126	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+35,99	+36,07	1.257		
+36,10	+36,10	110		
+36,13	+36,14	60		
+36,18	+36,22	245		
+36,27	+36,36	819	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+36,50	+36,51	130	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+36,64	+36,67	408	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+36,71	+36,75	432		
+37,03	+37,07	666		
+37,12	+37,21	1.354	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+37,21	+37,21	75	Praterie mio-alofile delle argille e delle marne	"A"
+37,32	+37,39	1.044	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+37,49	+37,59	1.033		
+37,61	+37,63	196		
+37,74	+37,77	1.128		
+38,46	+38,50	647		
+38,53	+38,60	1.050		
+38,60	+38,61	150	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+38,65	+38,65	72		
+38,78	+38,79	161	Rimboschimenti a Pinus halepensis e Cupressus sp.	"A"
+38,81	+38,82	46	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"B"
+38,85	+39,01	2.359		
+39,17	+39,19	360		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 127 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6.2/C – Inerbimenti Der. per Bompensiere

Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar				
da km	a km	m ²	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+0,00	+0,04	5.225	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+0,36	+0,45	985	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+0,72	+0,76	402		
+1,06	+1,22	1.901	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+1,97	+2,08	1.138		

Tab. 2.3.6.2/D – Inerbimenti Dir. per Agrigento

Dir. per Agrigento DN 150 (6"), MOP 24 bar				
da km	a km	m ²	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+2,54	+2,63	780	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+3,09	+3,12	311		
+4,09	+4,12	338		

I Metanodotti in dismissione, di seguito elencati, non necessitano di inerbimento perché coincidenti con la fascia dei lavori della condotta principale o perché attraversano territori coltivati:

- All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), MOP 24 bar
- All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), MOP 24 bar
- All. Com. di Comitini DN 100 (4"), MOP 24 bar
- All. Com. di Aragona DN 150 (6"), MOP 24 bar
- Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), MOP 24 bar
- All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), MOP 24 bar

La superficie complessiva da inerbire risulta di 284.467 m² per le linee, a cui si aggiungono 5.615 m² in corrispondenza delle aree di mascheramento dei punti di linea e/o impianti.

Le tipologie di rimboschimento ed il relativo sviluppo longitudinale sono riportate di seguito e la loro ubicazione è indicata sull'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi Dis. PG-OM-D-03223 "Opere di mitigazione e ripristino").

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 128 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6.2/D – Rimboschimenti Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar in dismissione

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar								
da km	a km	Sup (m ²)	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+1,05	+1,14	1.368	Aspetti di macchia dell'Oleo-Ceratonion	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	137	40	341	Tipologia di Rimboschimento R 4 Sesto d'impianto 2 x 2m
				<i>Spartium junceum</i>	51	15		
				<i>Euphorbia dendroides</i>	51	15		
				<i>Rhamnus alaternus</i>	51	15		
				<i>Anagyris foetida</i>	51	15		
+1,52	+1,74	1.649	Rimboschimenti a <i>Pinus halepensis</i> e <i>Cupressus</i> sp.	<i>Quercus pubescens</i>	103	25	411	Tipologia di Rimboschimento R 3 Sesto d'impianto 2 x 2m
				<i>Quercus ilex</i>	41	10		
				<i>Fraxinus ornus</i>	41	10		
				<i>Spartium junceum</i>	82	20		
				<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	62	15		
				<i>Rhamnus alaternus</i>	41	10		
				<i>Crataegus monogyna</i>	41	10		
+4,1	+4,16	808	Arbusteti pionieri	<i>Quercus pubescens</i>	51	25	200	Tipologia di Rimboschimento R 3 Sesto d'impianto 2 x 2m
				<i>Quercus ilex</i>	20	10		
				<i>Fraxinus ornus</i>	20	10		
				<i>Spartium junceum</i>	40	20		
				<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	30	15		
				<i>Rhamnus alaternus</i>	20	10		
				<i>Crataegus monogyna</i>	20	10		
+7,84	+7,93	4.083	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	1089	60	1.814	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	181	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	181	10		
				<i>Spartium junceum</i>	363	20		
+8,05	+8,06	133	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	35	60	59	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	6	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	6	10		
				<i>Spartium junceum</i>	12	20		
+8,74	+8,97	3.247	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	866	60	1.443	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	144	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	144	10		
				<i>Spartium junceum</i>	289	20		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 129 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6.2/D – Rimboschimenti Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar in dismissione (seguito)

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar								
da km	a km	Sup (m ²)	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+9,85	+9,84	1.370	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	365	60	609	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	61	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	61	10		
				<i>Spartium junceum</i>	122	20		
+10,98	+11,01	536	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	143	60	239	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	24	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	24	10		
				<i>Spartium junceum</i>	48	20		
+11,39	+11,44	3.341	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	891	60	1.484	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	148	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	148	10		
				<i>Spartium junceum</i>	297	20		
+11,46	+11,51	2.825	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	753	60	1.256	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	126	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	126	10		
				<i>Spartium junceum</i>	251	20		
+13,17	+13,19	931	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	248	60	413	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	41	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	41	10		
				<i>Spartium junceum</i>	83	20		
+15,58	+15,60	740	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	197	60	329	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	33	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	33	10		
				<i>Spartium junceum</i>	66	20		
+16,32	+16,34	996	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	266	60	443	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	44	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	44	10		
				<i>Spartium junceum</i>	89	20		
+16,82	+16,85	1.647	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	439	60	731	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	73	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	73	10		
				<i>Spartium junceum</i>	146	20		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 130 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6.2/D – Rimboschimenti Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar in dismissione (seguito)

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar								
da km	a km	Sup (m ²)	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+17,80	+17,83	1.692	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	451	60	751	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	75	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	75	10		
				<i>Spartium junceum</i>	150	20		
+18,75	+18,77	230	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	61	60	101	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	10	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	10	10		
				<i>Spartium junceum</i>	20	20		
+26,14	+26,26	1.507	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	402	60	670	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	67	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	67	10		
				<i>Spartium junceum</i>	134	20		
+26,70	+26,71	416	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	111	60	184	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	18	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	18	10		
				<i>Spartium junceum</i>	37	20		
+26,93	+26,95	433	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	115	60	191	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	19	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	19	10		
				<i>Spartium junceum</i>	38	20		
+27,48	+27,53	615	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	164	60	273	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	27	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	27	10		
				<i>Spartium junceum</i>	55	20		
+28,03	+28,05	956	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	255	60	424	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	42	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	42	10		
				<i>Spartium junceum</i>	85	20		
+26,16	+26,18	1.270	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	339	60	564	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	56	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	56	10		
				<i>Spartium junceum</i>	113	20		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 131 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6.2/D – Rimboschimenti Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar in dismissione (seguito)

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar								
da km	a km	Sup (m ²)	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+28,71	+28,72	348	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	93	60	154	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	15	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	15	10		
				<i>Spartium junceum</i>	31	20		
+29,72	+29,74	1.466	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	391	60	651	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	65	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	65	10		
				<i>Spartium junceum</i>	130	20		
+34,31	+34,33	249	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	66	60	110	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	11	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	11	10		
				<i>Spartium junceum</i>	22	20		
+34,42	+34,45	1.063	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	283	60	471	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	47	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	47	10		
				<i>Spartium junceum</i>	94	20		
+34,59	+34,60	298	Rimboschimenti ad Eucalyptus e Acacia sp.	<i>Quercus pubescens</i>	19	25	73	Tipologia di Rimboschimento R 3 Sesto d'impianto 2 x 2m
				<i>Quercus ilex</i>	7	10		
				<i>Fraxinus ornus</i>	7	10		
				<i>Spartium junceum</i>	15	20		
				<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	11	15		
				<i>Rhamnus alaternus</i>	7	10		
				<i>Crataegus monogyna</i>	7	10		
+35,44	+35,46	347	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	93	60	154	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	15	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	15	10		
				<i>Spartium junceum</i>	31	20		
+35,58	+35,59	21	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	6	60	10	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	1	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	1	10		
				<i>Spartium junceum</i>	2	20		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 132 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 2.3.6.2/D – Rimboschimenti Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar in dismissione (seguito)

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar								
da km	a km	Sup (m ²)	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+36,25	+36,27	378	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	101	60	169	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	17	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	17	10		
				<i>Spartium junceum</i>	34	20		
+37,21	+37,21	75	Praterie mio-alofile delle argille e delle marni	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	12	35	34	Tipologia di Rimboschimento R 5 Sesto d'impianto 2 x 2m
				<i>Pistacia lentiscus</i>	7	20		
				<i>Rhamnus alaternus</i>	5	15		
				<i>Philyrea latifolia</i>	3	10		
				<i>Anagyris foetida</i>	3	10		
				<i>Euphorbia dendroides</i>	2	5		
+38,31	+38,36	428	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	114	60	190	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	19	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	19	10		
				<i>Spartium junceum</i>	38	20		
+38,76	+38,78	44	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	<i>Tamarix africana</i>	12	60	20	Tipologia di Rimboschimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	2	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	2	10		
				<i>Spartium junceum</i>	4	20		
+38,78	+38,79	161	Rimboschimenti a <i>Pinus halepensis</i> e <i>Cupressus sp.</i>	<i>Quercus pubescens</i>	10	25	40	Tipologia di Rimboschimento R 3 Sesto d'impianto 2 x 2m
				<i>Quercus ilex</i>	4	10		
				<i>Fraxinus ornus</i>	4	10		
				<i>Spartium junceum</i>	8	20		
				<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	6	15		
				<i>Rhamnus alaternus</i>	4	10		
				<i>Crataegus monogyna</i>	4	10		

Complessivamente si prevede di utilizzare n. 38.538 piante arboree e arbustive, per il rimboschimento delle linee in progetto e in dismissione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 133 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'opera in progetto interessa le provincie di Caltanissetta e Agrigento partendo dal comune di Campofranco e Sutera, attraversando Casteltermini, Aragona, Joppolo Giancaxio, Raffadali, per terminare nei Comuni di Agrigento e Porto Empedocle. L'opera nel suo complesso può essere suddivisa in **opere lineari** (tracciati) e **opere puntuali e areali** (piazzole, PIL, PIDA ecc.) che interessano un territorio con una morfologia prevalentemente collinare, i fondivalle con terreni a prevalente destinazione agricola coltivati a seminativi semplici in rotazione, con ambiti di oliveto, vigneto e frutteto (Fig. 3/A).

Opere lineari: il tracciato in progetto si origina nel territorio di Sutera in Località Contrada Tanusa e procede verso Sud-Ovest interessando per la quasi totalità aree agricole fino al Comune di Casteltermini dove, dopo aver costeggiato per un breve tratto la SP 130, lambisce per appena mt 250 ca l'Area Protetta Monte Conca. Da qui prosegue parallelamente dapprima a un'ansa del Fiume Gallo D'Oro e, subito dopo averlo attraversato, prosegue tra il Fiume Platani e la linea ferrata nel territorio del Comune di Casteltermini, tagliando di nuovo l'ansa del Fiume Platani nel Comune di Campofranco. Da qui prosegue in direzione Sud-Ovest lungo il territorio di Aragona attraversando i Valloni Portavò e Aragona in un territorio a vocazione prettamente agricola fino al tratto che maggiormente si avvicina alla parte occidentale del centro urbano di Aragona. Qui il contesto diventa periurbano a prevalenza agricola; la rete infrastrutturale si infittisce, strade comunali provinciali e vicinali si intrecciano e il tracciato le interseca (SP 17) o le costeggia (Strade comunali). Superato il tratto periurbano di Aragona il tracciato si ri-immette nel paesaggio rurale fin nel Comune di Joppolo Giancaxio dove procede costeggiando la SP18 fino all'incrocio con la SS 118. Da qui il tracciato entra nel territorio del Comune di Agrigento, costeggiando una strada vicinale attraversa prima il Torrente San Lorenzo, poi la SP77 e SP2. Pochi chilometri dopo il tracciato si biforca nelle due direzioni, quella principale prosegue verso Sud nel territorio di Porto Empedocle fino alla Località Fornace, mentre quella secondaria devia verso il centro urbano di Agrigento in direzione Est, fino alla località Funnacazzo.

Opere Puntuali e Areali: le opere puntuali sono costituite dai punti di linea PIL, PIDI e PIDA, in particolare:

- Il PIDI 1 e il PIL 2 ricadono nel comune di Campofranco, il primo in località Rizza Mamma e il secondo in Contrada Vella;
- Il PIL 3 sarà realizzato nel Comune di Aragona in Località Contrada Butera;
- Il PIDI 4 Allacciamento Comitini sarà realizzato in Contrada Cappalunga nel Comune di Aragona;
- Il PIDI 5 e PIDA sarà realizzato nel Comune di Aragona in Località Villa Cassaro;
- Il PIDI 6 sarà realizzato nel Comune di Joppolo Giancaxio in Località Bevaio;
- Il PIL 7 sarà realizzato in Località Contrada Maltesi nel Comune Agrigento;
- Il PIDI 8 sarà realizzato in Località Masseria Pitacciolo nel Comune di Agrigento;
- Il PIDA 1A (Allacciamento M&A Rinnovabili) sarà realizzato in Contrada Chialtesi nel Comune di Agrigento;
- Il PIL 1B + PIDA (Rif. All. Comune di Agrigento) sarà realizzato in Località Fornace nel Comune di Porto Empedocle;
- Il PIDA 2B (Rif. All. Comune di Agrigento) sarà realizzato in Località Fondacazzo nel Comune di Agrigento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 134 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

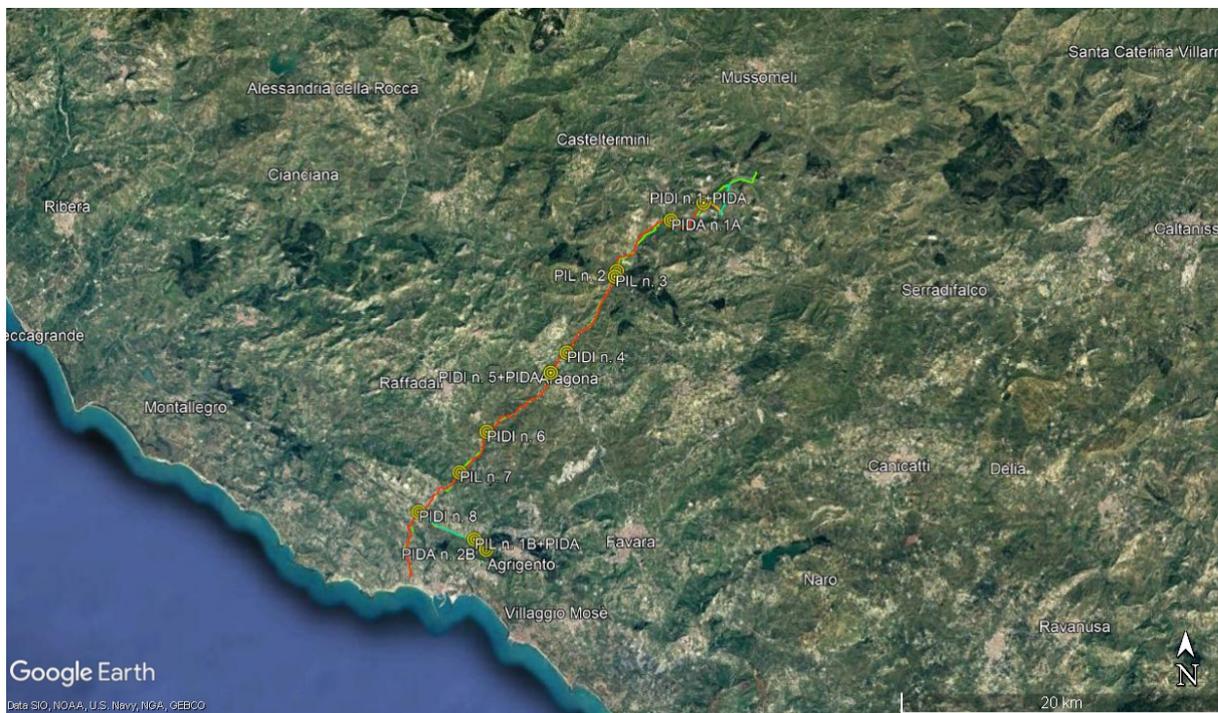


Fig. 3/A - Corografia su immagine satellitare con le opere in progetto (in rosso), in dismissione (in verde) e gli impianti di linea (Fonte Google Earth ©)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 135 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

4 DESCRIZIONE DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

In questo capitolo si analizzerà il contesto paesaggistico presente nell'area vasta del contesto in cui ricade l'opera in progetto.

Il paesaggio, per definizione, racchiude in sé la sintesi di aspetti diversi, da quelli più naturali a quelli antropico-culturali. Per delineare gli aspetti paesaggistici dell'area occorre quindi individuare le componenti che, combinate tra loro, creano l'equilibrio dinamico che caratterizza il territorio:

- la componente fisica, costituita dalle caratteristiche fisiografiche dei luoghi e dagli aspetti pedo-climatici dell'area;
- la componente naturale, costituita dagli elementi biotici vegetali che si affermano e si evolvono nell'area;
- la componente antropica, rappresentata dal risultato delle spinte socioculturali e delle esigenze economiche maturate nel tempo.

Come si può intuire questi aspetti non sono statici e la loro interazione crea un'evoluzione del paesaggio nel tempo. La descrizione dello sviluppo delle tre componenti è necessaria per meglio comprendere i caratteri dello stato attuale del paesaggio in esame.

4.1 Caratteri geomorfologici dell'area di intervento

L'area di indagine si sviluppa da Nord verso Sud-Ovest nella Sicilia centro meridionale, dal sistema collinare dei monti Sicani nel nisseno attraverso il Vallone di Aragona fino alla costa mediterranea dell'agrigentino, in una fascia di territorio a configurazione orografica prevalentemente collinare. La morfologia del litorale meridionale siculo vede alternarsi colline argillose, altipiani calanchivi e promontori, la cui formazione si deve congiuntamente all'instabilità dei suoli alluvionali e all'azione erosiva dei numerosi torrenti che attraversano il territorio indagato.

L'area di interesse corrisponde al settore centrale del bacino del Fiume Platani, un assetto di tipo collinare condizionato dalla variabilità delle caratteristiche di erodibilità delle litologie in affioramento: in corrispondenza degli ammassi rocciosi lapidei si sviluppano morfologie più aspre, con scarpate sub-verticali e versanti molto acclivi; mentre, laddove affiorano i termini argillo-marnosi, le morfologie diventano molto più blande e particolarmente incise dal reticolo idrografico. Nella porzione centrale del bacino, infatti, nelle zone di confluenza degli affluenti principali all'interno dell'alveo del Fiume Platani, si sviluppano estese piane alluvionali di fondovalle in cui i corsi d'acqua assumono un andamento prevalentemente meandriforme; condizioni morfologiche di questo tipo sono proprio individuate fra le province di Caltanissetta e Agrigento, in corrispondenza della zona compresa fra Campofranco, Casteltermini e Aragona. La varietà di scorci paesaggistici offerti dai diversi aspetti che il fiume assume, dilatandosi nella valle per la ramificazione degli alvei o contraendosi per il paesaggio tra strette gole scavate nelle rocce, è certamente una delle componenti della sua bellezza. I versanti rocciosi risultano decisamente acclivi, con frequenti scarpate sub-verticali, ai piedi delle quali si accumulano spessori variabili di detriti di falda costituiti da frammenti spigolosi prevalentemente grossolani. La restante porzione del territorio, fino alla costa, è contraddistinta dagli affioramenti dei termini della Serie Evaporitica compresi fra i terreni prevalentemente argillosi tardo-terziari e i litotipi calcareo-marnosi e argillosi pliocenici; prevalentemente nelle zone più prossime alle fasce costiere, affiorano localizzati corpi calcarenitici e depositi di terrazzo marino. Questa parte ha una morfologia prevalentemente

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 136 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

collinare con rilievi allungati e cozzi isolati, in corrispondenza degli affioramenti lapidei più resistenti; le porzioni argillose invece costituiscono basse colline a cime arrotondate e risultano maggiormente solcate dalla rete idrografica che assume in questo settore il suo massimo sviluppo. Le zone di fondovalle presentano una morfologia sub-pianeggiante in cui si sviluppano i percorsi dei corsi d'acqua principali affluenti del fiume Platani; in queste zone l'andamento dei fiumi è prevalentemente di tipo meandriforme, con una maggiore attività deposizionale che comporta l'accumulo di depositi alluvionali prevalentemente limo-argillosi con sabbie, ciottoli e blocchi.

L'andamento planimetrico del terreno nella fascia in esame è compreso tra i 500 e 260 mt sopra il livello del mare.

Clima. Il clima dell'area è di tipo mediterraneo, caratterizzato da precipitazioni concentrate nei mesi autunno-invernali e da un deficit idrico che si concentra nei mesi più caldi dell'anno quando le piogge raggiungono valori molto bassi (luglio-agosto). I valori minimi di temperatura mensile e le medie dei minimi, si registrano nei mesi di gennaio e febbraio mentre i valori massimi e le medie dei massimi durante i mesi di luglio e agosto. Secondo la classificazione bioclimatica di Rivas Martínez modificata da Brullo et al. (1996) per la regione Sicilia, il territorio in esame ricade nella fascia bioclimatica termomediterranea inferiore, ombrotipo secco superiore, con temperature medie annue di 16-18°C e precipitazioni annue comprese fra i 500 e i 700 mm.

Geologia. Il territorio in esame si può suddividere, in modo schematico, in tre grandi fasce morfologiche ad andamento pressappoco est-ovest che sono il riflesso della costituzione geologica. A nord si sviluppa la fascia montana, rappresentata dai monti Sicani con il rilievo più elevato di Monte Cammarata (1578 m slm). I Monti Sicani hanno una costituzione prevalentemente calcarea e costituiscono una porzione della catena Appenninico-Maghrebide che si è originata a partire dall'Oligocene superiore e che ha visto le fasi principali di corrugamento, in quest'area, dal Miocene superiore al Pliocene inferiore. La seconda fascia, intermedia, ha una morfologia collinare. E' formata da terreni prevalentemente argillosi oligomiocenici, da calcari e gessi della Serie Gessoso-Solfifera e dai Trubi, marne bianche del Pliocene inferiore. Questo complesso di terreni, anch'esso intensamente deformato a causa del corrugamento della catena siciliana, viene indicato in letteratura come Falda di Gela e costituisce l'elemento tettonico dominante di gran parte del territorio agrigentino. La Falda di Gela si estende anche nell'offshore da Sciacca a Gela ed il limite attuale, nel Canale di Sicilia, è stato individuato in base a sezioni sismiche a riflessione e pozzi per la ricerca petrolifera. Nella terza fascia, costiera, sono principalmente rappresentati i terreni più giovani (argille e calcareniti del Plio-Pleistocene ed i terrazzi marini ed alluvionali che si sviluppano al di sopra dei terreni della Falda di Gela. Lungo la costa tuttavia, in diverse zone, i terreni Plio Pleistocenici non sono presenti e quindi affiorano direttamente termini della "Serie Gessoso Solfifera" ricoperti delle classiche marne a globigerine note come Trubi (es. Scala dei Turchi, Eraclea) e modellati dalle superfici di abrasione marina del Pleistocene.

L'area di intervento intercetta dunque, le seguenti formazioni geologiche:

- Calcarea di Base
- Gessi Inferiori (Formazione Cattolica)
- Gessi Superiori (Formazione Pasquasia)
- Calcareniti e sabbie (Pleistocene)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 137 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

- Depositi costieri e dune
- Depositi alluvionali
- Detriti di falda
- Depositi eluvio-colluviali e depositi palustri
- Depositi antropici

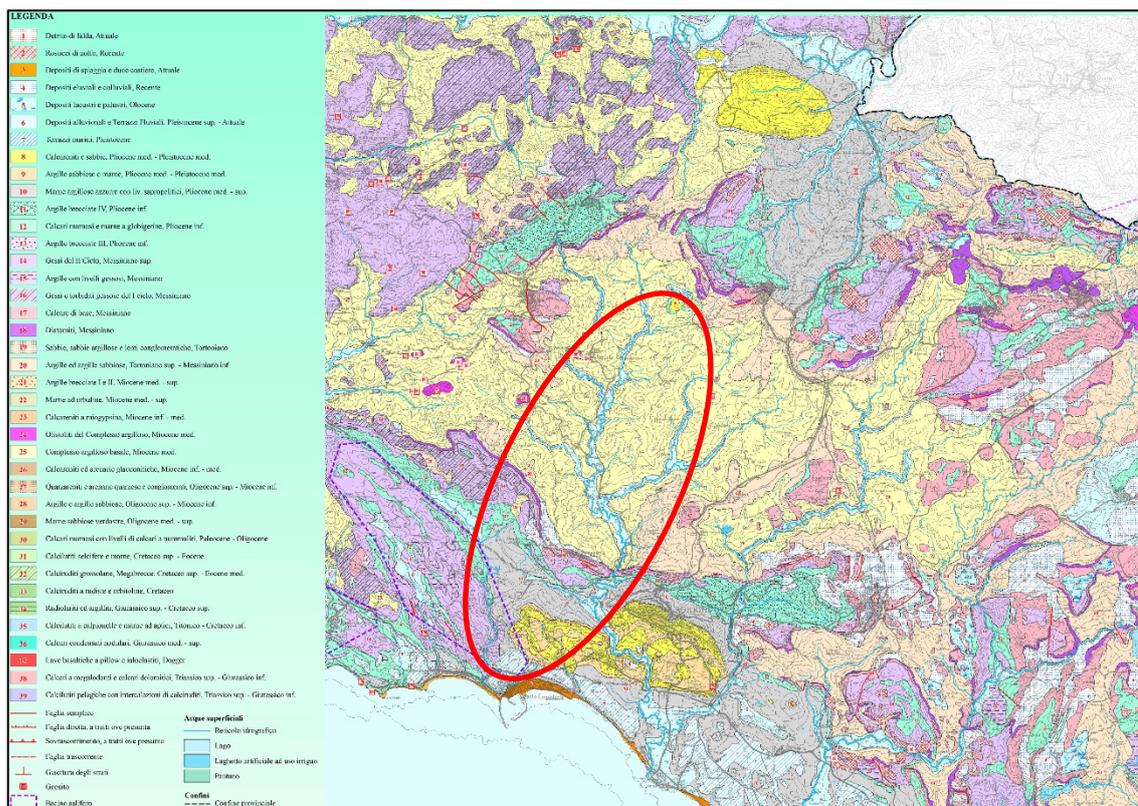


Fig. 4.1/A - Carta geologica (non in scala) relativa all'area di intervento, individuata dalla linea rossa (Fonte: Piano Paesaggistico Regione Sicilia – Ambito 10 Dipartimento dei Beni Culturali e Ambientali e dell'Identità Siciliana)

Il territorio della provincia di Agrigento è ricco di siti di interesse geologico. Gran parte dei geositi derivano dalla carta di prima attenzione dei geotopi della Sicilia redatta da Bonfiglio et al. (2001), altri geositi sono stati inseriti nel corso della raccolta dati sul sistema fisico dai rilevatori del PP di Agrigento. In particolare, nelle aree di nostro interesse insistono le Maccalube di Aragona.

Idrografia. L'area di intervento attraversa prevalentemente il Bacino idrografico del Fiume Platani e ne interessa la geomorfologia. In linea generale, la porzione settentrionale dell'area presenta un assetto prevalentemente montuoso, lasciando il posto ad un'area collinare nella zona centro-meridionale del bacino, sino a convergere nella piana alluvionale di fondovalle, in prossimità del settore di foce. La zona montuosa è caratterizzata da rilievi rocciosi prevalentemente carbonatici più o meno aspri, con pendii acclivi incisi da ripide linee di impluvio che confluiscono all'interno dei ricettori principali; le quote più elevate superano decisamente i 1.000 m slm, raggiungendo i valori massimi in corrispondenza delle cime di

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 138 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Monte Cammarata (1578 m slm) e di Monte Gemini (1397 m slm), mentre lungo la fascia nord-orientale si sviluppano rilievi di quote prevalentemente inferiori ai 1.000 m slm. Il settore centrale del bacino presenta un assetto di tipo collinare condizionato dalla variabilità delle caratteristiche di erodibilità delle litologie in affioramento: in corrispondenza degli ammassi rocciosi lapidei si sviluppano morfologie più aspre, con scarpate sub-verticali e versanti molto acclivi; mentre, laddove affiorano i termini argillo-marnosi, le morfologie diventano molto più blande e particolarmente incise dal reticolo idrografico. Già nella porzione centrale del bacino, nelle zone di confluenza degli affluenti principali all'interno dell'alveo del Fiume Platani, si sviluppano estese piane alluvionali di fondovalle in cui i corsi d'acqua assumono un andamento prevalentemente meandriforme; condizioni morfologiche di questo tipo sono individuate ad esempio fra le province di Caltanissetta e Agrigento, in corrispondenza della zona compresa fra Campofranco, Casteltermini e Aragona. Procedendo in direzione SW verso la zona di foce, l'elemento morfologico predominante è costituito dalla piana alluvionale di fondovalle sino al punto di confluenza in mare, immediatamente a NW di Capo Bianco (Cattolica Eraclea – AG); anche in questo settore, comunque, affiorano numerosi rilievi rocciosi che interrompono la regolarità morfologica, determinando una certa varietà del paesaggio. Il Platani, prima di confluire a mare scorre in un'aperta valle a fondo sabbioso, piano e terrazzato, serpeggiando in un ricco disegno di meandri.

La varietà di scorci paesaggistici offerti dai diversi aspetti che il fiume assume, dilatandosi nella valle per la ramificazione degli alvei o contraendosi per il paesaggio tra strette gole scavate nelle rocce, è certamente una delle componenti della sua bellezza. Le aree montuose costituiscono settori a notevole valenza idrogeologica, alimentando importanti sistemi sorgentizi (Serra della Moneta, Pizzo dell'Apa – Territorio di S.Stefano Quisquina). I versanti rocciosi risultano decisamente acclivi, con frequenti scarpate sub-verticali, ai piedi delle quali si accumulano spessori variabili di detriti di falda costituiti da frammenti spigolosi prevalentemente grossolani. La restante porzione del bacino, sino alla foce, è contraddistinta dagli affioramenti dei termini della Serie Evaporitica compresi fra i terreni prevalentemente argillosi tardo-terziari e i litotipi calcareo-marnosi e argillosi pliocenici; prevalentemente nelle zone più prossime alle fasce costiere, affiorano localizzati corpi calcarenitici e depositi di terrazzo marino. Questa parte del bacino ha una morfologia prevalentemente collinare con rilievi allungati e cozzi isolati, in corrispondenza degli affioramenti lapidei più resistenti; le porzioni argillose invece costituiscono basse colline a cime arrotondate e risultano maggiormente solcate dalla rete idrografica che assume in questo settore il suo massimo sviluppo, con linee di impluvio distribuite secondo un pattern prevalentemente dendritico. Le zone di fondovalle presentano una morfologia sub-pianeggiante in cui si sviluppano i percorsi dei corsi d'acqua principali affluenti del fiume Platani; in queste zone l'andamento dei fiumi è prevalentemente di tipo meandriforme, con una maggiore attività deposizionale che comporta l'accumulo di depositi alluvionali prevalentemente limo-argillosi con sabbie, ciottoli e blocchi.

Più in dettaglio, attraverso l'analisi dei luoghi, l'area d'intervento intercetta i seguenti principali corsi d'acqua (procedendo in senso del trasporto del gas):

- Fiume Platani;
- Fiume San Leone (Akagras).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 139 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Nello specifico la tabella 4.1/A riporta la sequenza chilometrica dei corsi d'acqua, principali e minori, interferiti dal passaggio del Rifacimento Metanodotto Porto Empedocle in studio.

Tab. 4.1/A - Interferenze del tracciato in progetto con i corsi d'acqua

Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar		
3,540	Campofranco/ Casteltermini	Fiume Platani (1° attr.)
6,145	Campofranco	Fiume Platani (2° attr.)
6,855	Campofranco/Casteltermini	Fiume Platani (3° attr.)
7,350	Casteltermini/Campofranco/Aragona	Fiume Platani (4° attr.)
8,685	Aragona	Vallone del Salto
10,920	Aragona	Vallone Portavò
11,070	Aragona	Vallone Portavò Aragona
12,240	Aragona	Vallone Aragona
13,225	Aragona	Vallone Ferrera
14,105	Aragona	Vallone Campanella
21,875	Joppolo Giancaxio	Fosso Cipollazzi
22,555	Joppolo Giancaxio	Vallone Vocali
23,100	Joppolo Giancaxio/Raffadali	Vallone Cacici (1° attr.)
23,620 23,745	Joppolo Giancaxio/Raffadali	Vallone Cacici (2°-3° attr.)
24,375	Raffadali/Agrigento	Vallone Mendolazza
25,285	Agrigento	Vallone San Lorenzo
29,850	Agrigento	Torrente Salsetto
30,890	Porto Empedocle	Fosso delle Canne
34,580		Torrente Re (Vallone di Giro)
Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar		
0,180	Agrigento	Torrente Salsetto
1,840	Porto Empedocle	Fosso (km 1+800)
Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar		
0,850	Agrigento	Fiume San Leone (Akragas)
Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar		
0,460	Campofranco	Torrente San Giuseppe

Il bacino idrografico del Fiume Platani è localizzato nella porzione centro-occidentale del versante meridionale della Sicilia ed occupa una superficie complessiva di 1.777,36 km². Il Fiume Platani nasce dal Cozzo Confessionario (territorio comunale di Santo Stefano Quisquina – AG), si snoda lungo un percorso lungo circa 103 km e sfocia nel Mar Mediterraneo in località Capo Bianco, nel territorio comunale di Cattolica Eraclea (AG). Il bacino ha una forma allungata in direzione NE – SO e i bacini con i quali confina sono, procedendo in senso orario, i seguenti: - a NO Bacino del Fiume Magazzolo – Bacino del Fiume Verdura; - a N

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 140 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Bacino del Fiume San Leonardo – Bacino del Fiume Torto - Bacino del Fiume Imera Settentrionale; - ad E Bacino del Fiume Imera Meridionale; - a SE Bacino del Fiume Naro – Bacino del Fiume San Leone – Bacino del Fiume Fosso delle Canne. Tra le vette che individuano la displuviale, quelle che raggiungono le quote più elevate sono localizzate nel settore nord-occidentale del bacino; in particolare nella zona montuosa dei Sicani, al confine fra le province di Palermo e Agrigento (Serra della Moneta, 1188 m slm; Serra Quisquina, 1169 m slm; Cozzo Stagnataro, 1346 m slm). Tuttavia, le cime più elevate sono localizzate all'interno del bacino, nella sua porzione Nord-Orientale: si tratta del sistema montuoso di Monte Gemini (quota 1392 m slm) e di Monte Cammarata (1578 m slm).

Il Fiume San Leone nasce in corrispondenza del settore immediatamente a Nord dell'abitato di Santa Elisabetta, e si snoda lungo un percorso lungo circa 26 km. Il corso d'acqua sfocia nel Mar Mediterraneo, nel territorio comunale di Agrigento, presso la frazione balneare di San Leone. Il reticolo idrografico presenta un pattern prevalente di tipo dendritico, con le maggiori diramazioni sviluppate in corrispondenza degli affioramenti plastici (argille e marne). Il corso d'acqua è generato dalla confluenza di due fiumi principali denominati come F. Drago o Ypsas e il F. San Biagio o San Benedetto. Lungo la linea di spartiacque, in un contesto prevalentemente di tipo collinare, vi sono numerosi rilievi che superano la quota di 500 m slm, anche se le cime più elevate si raggiungono nelle seguenti località: il "Serrone" (605 m slm) nel territorio comunale di Racalmuto; C.da Montagna (611 m slm) nel territorio comunale di Comitini; Montagna del Comune (620 m slm) nel territorio comunale di Santa Elisabetta. Dal punto di vista amministrativo, il bacino del F. San Leone ricade interamente all'interno della Provincia di Agrigento, l'Area Intermedia compresa fra il bacino del Fiume San Leone ad Ovest e il bacino del Fiume Naro ad Est, occupa una superficie complessiva di 10,0 km². In questo settore si sviluppano i reticoli idrografici dei valloni Le Dune e Donna Cristina oltre che altre modeste incisioni che confluiscono rapidamente nel Mar Mediterraneo. Da un punto di vista amministrativo, l'area intermedia appartiene interamente al comune di Agrigento, e in essa ricadono le frazioni di San Leone e Villaggio Mosè.

4.2 Sismicità

La regione Sicilia ha una pericolosità sismica molto alta a causa della frequenza e intensità dei terremoti che si sono succeduti in epoca storica; una vulnerabilità altissima legata alla fragilità del patrimonio edilizio, infrastrutturale, industriale, produttivo e dei servizi e un'esposizione molto alta a causa della densità abitativa e per la presenza di un patrimonio storico, artistico e monumentale in zone interessate da faglie, molte delle quali attive e capaci. I terremoti più significativi registrati in passato nel territorio della Sicilia, hanno interessato in modo prevalente:

- il settore orientale, soggetto a forti deformazioni determinate dall'apertura del bacino ionico;
- la catena dei Nebrodi - Madonie - Monti di Palermo che rappresenta il prolungamento della catena appenninica e, quindi, una porzione del corrugamento determinato dallo scontro tra la zolla Africana e quella Europea;
- la zona del Belice;
- le aree a vulcanismo attivo dell'Etna e delle Isole Eolie.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 141 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

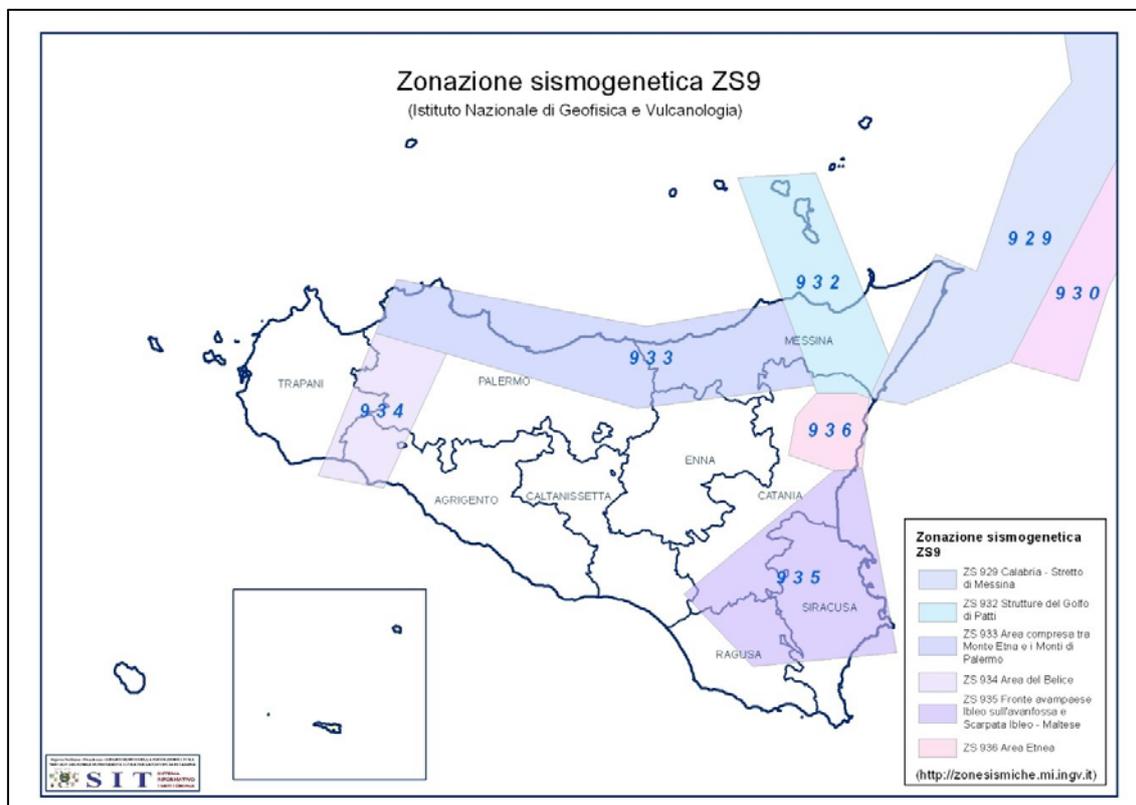


Fig. 4.2/A - Zonazione Sismogenetica della Regione Sicilia (non in scala) (Fonte: SIT Reg. Sicilia)

Nel 2004 è stata rilasciata la **mappa della pericolosità sismica** (<http://zonesismiche.mi.ingv.it>) che fornisce un quadro delle aree più pericolose in Italia. La mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (GdL MPS, 2004; rif. Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519, All. 1b) è espressa in termini di accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi ($V_s30 > 800$ m/s; cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005).

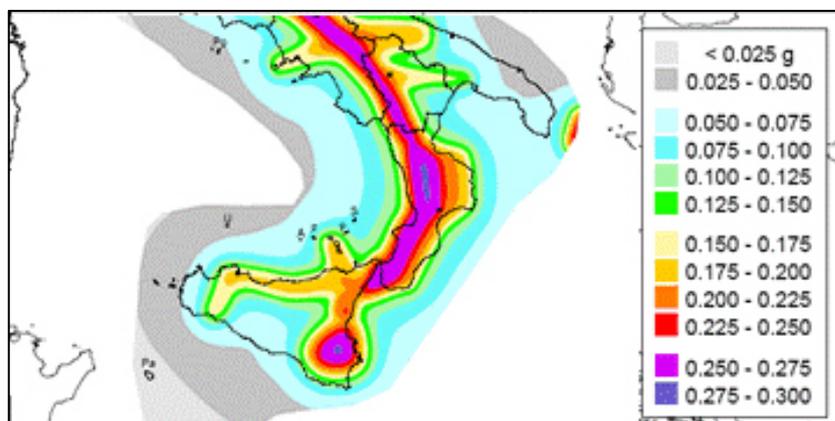


Fig. 4.2/B - Stralcio della Carta del Rischio Sismico Nazionale (non in scala) (Fonte: SIT Reg. Sicilia)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 142 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Secondo la Classificazione Nazionale le Province di Agrigento e Caltanissetta rientravano in zona 4 ma con il Decreto del Dirigente generale del DRPC Sicilia 11 marzo 2022, n. 64 è stata resa esecutiva la nuova classificazione sismica dei Comuni della Regione Siciliana, redatta con i criteri dell'Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519.

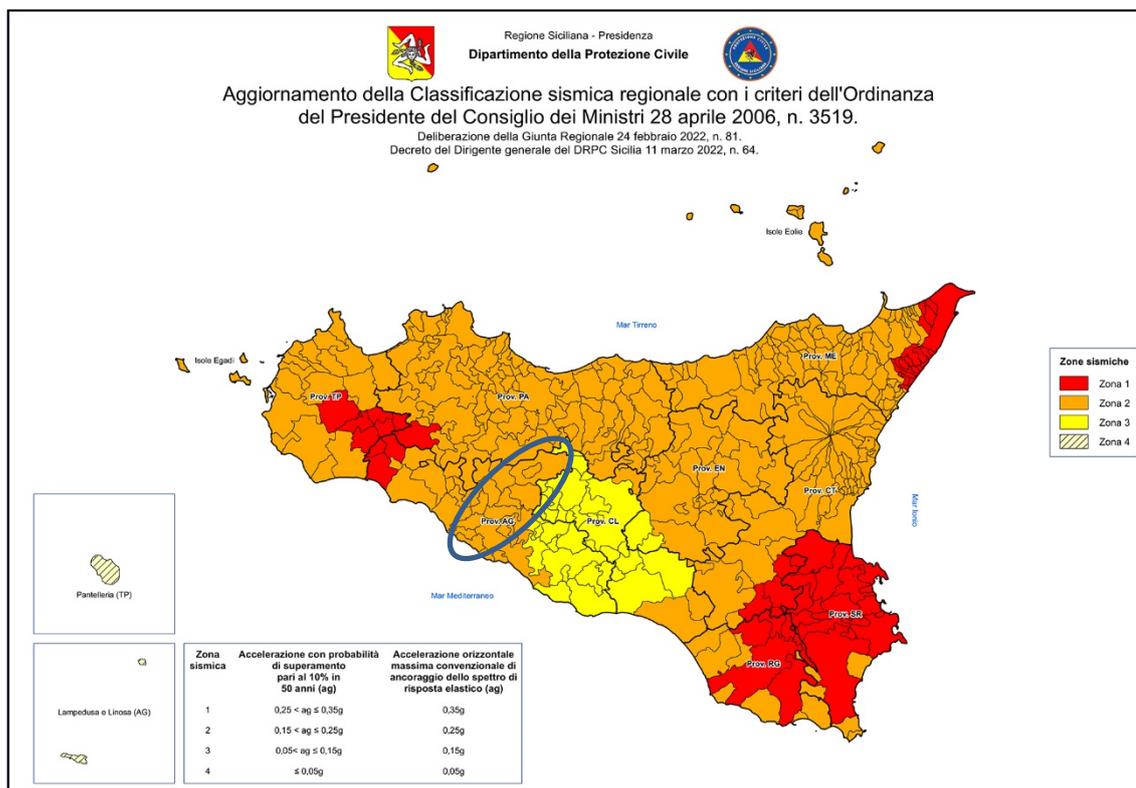


Fig. 4.2/C - Classificazione Sismica Regionale (Fonte: Regione Sicilia – Dip. Protezione Civile)

Dalla nuova classificazione si evince che il territorio regionale siciliano è stato suddiviso in quattro distinte zone, in funzione del rischio sismico: zona 1 zona 2, zona 3 e zona 4. Nessun comune interessato dal progetto in esame rientra nella zona 1, a sismicità elevata ma tutti i comuni della Provincia di Agrigento rientrano in zona 2 (sismicità medio-alta) mentre quelli della Provincia di Caltanissetta (Sutera e Campofranco) rientrano in zona 3 (sismicità media).

Tab. 4.2/A - Caratteri geomorfologici dell'area di intervento intercettati dal tracciato

Caratteri geomorfologici	
Geologia	Calcarea di Base Gessi Inferiori (Formazione Cattolica) Gessi Superiori (Formazione Pasquasia) Calcareniti e sabbie (PLEISTOCENE) Depositi costieri e dune Depositi alluvionali Detriti di falda

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 143 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

	Depositi eluvio-colluviali e depositi palustri Depositi antropici
Idrografia	Fiume Platani; Fiume Drago; Torrente San Giuseppe.
Sismicità	Zone 2 e 3 caratterizzate da una accelerazione massima al suolo compresa tra 0.25 e 0.050 g.

4.3 Sistemi naturalistici

Lo studio del paesaggio presente nell'area in esame ha permesso di riscontrare diverse tipologie di paesaggio naturale. Le tipologie sono necessariamente "a grande scala" in quanto il progetto in questione si sviluppa lungo molti chilometri in un territorio relativamente articolato, dove sono presenti in maniera diffusa ambienti di natura antropica, quali i coltivi e gli edificati, e in modo sporadico e isolato formazioni erbacee, arbustive e forestali per lo più naturali e seminaturali. Va comunque ricordato che per la maggior parte delle specie vertebrate l'elemento che maggiormente influenza la selezione dell'habitat è la struttura, intesa come il modo con il quale gli elementi biotici e abiotici, che improntano di sé un determinato ambiente, si dispongono nello spazio.

La descrizione dei sistemi naturalistici è affrontata sull'area vasta facendo riferimento a un buffer di 600 metri, lo studio del paesaggio presente nell'area in esame ha permesso di riscontrare diverse tipologie di paesaggio naturale.

Gli ecosistemi naturali presenti nell'area e le relative componenti biotiche e abiotiche determinano un tessuto di ecosistemi (ecomosaico) specifico di quel determinato ambiente.

All'interno dell'area indagata gli ecosistemi naturali riconoscibili sono:

- *ecosistema forestale*
- *vegetazione pascoliva*
- *vegetazione delle praterie steppiche e delle garighe*
- *vegetazione delle rupi (dianthion rupicolae)*
- *ecosistema dei substrati calanchivi*
- *vegetazione dei corsi d'acqua*
- *colture agrarie e ornamentali*

Vegetazione

Ecosistemi forestali

Le attuali formazioni forestali, localizzate in aree submontane e montane a quote comprese tra 500 e 1500 metri, mostrano una marcata contrazione spaziale e, in alcuni casi, alterazioni a livello strutturale e nella composizione floristica. Esse comprendono boschi e boscaglie a

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 144 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

prevalenza di querce caducifoglie termofile e mesofile e/o di leccio che, in relazione alle condizioni geopedologiche e stagionali dei versanti, presentano spesso compenetrazioni. Tra le specie più espressive dal punto di vista forestale si ricordano quelle afferenti al ciclo di *Quercus pubescens* s.l., come *Quercus virgiliana*, *Q. amplifolia* e *Q. dalechampii* – specie a temperamento più termofilo, diffuse fino a circa 1300 m di quota – mentre *Quercus congesta* è più rara e tipica del piano submontano e montano. Oltre a queste entità, altre specie fisionomizzanti gli aspetti forestali climacici sono *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, ed ibridi del genere *Ulmus* come *Ulmus canescens* e, meno frequentemente, *Ulmus minor* x *Ulmus glabra* e *Ulmus canescens* x *Ulmus minor*. Numerose sono, inoltre, le entità che compongono lo strato arbustivo ed erbaceo. Ben rappresentata è anche la componente floristica di origine terziaria, comprendente diverse unità tipiche delle formazioni forestali più mesofile, come il leccio (*Quercus ilex*), il ciavardello (*Sorbus torminalis*) ed il sorbo montano (*Sorbus aria*), riscontrabili sporadicamente fino alla sommità di Monte Cammarata. (Foto 4.3/A - B).



Foto 4.3/A - *Teucrio-Quercetum ilicis* a Monte Altesina

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 145 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030



Foto 4.3/B - *Teucrio-Quercetum ilicis* a Monte Altesina

Sulle coste marnose del litorale di Porto Empedocle, sottoposte a notevole erosione, si rinviene una comunità endemica a carattere relittuale, indicata come *Salsolo-Limonietum opulenti*, caratterizzata dalla presenza di entità endemiche esclusive come *Limonium opulentum*, *Suaeda pruinosa* var. *kochii* ed *Herniaria fontanesii* subsp. *empedocleana*, non rinvenuta di recente, alle quali si associano *Salsola verticillata* e la rara *Reaumuria vermiculata*. Sulle rupi marno-argillose di Porto Empedocle e Realmonte si riscontrano, infine, aspetti rari e frammentari a *Limoniastrum monopetalum* (BURGIO, 2006).

Vegetazione pascoliva

È una tipologia molto rappresentata in tutta l'area di studio con particolare riferimento ai settori settentrionali; si tratta di cenosi che si sviluppano spesso in aree che un tempo erano occupate da formazioni legnose dell'*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae* e/o del *Quercion ilicis*, in dipendenza della quota e dell'esposizione dei versanti. Queste sono in genere poco stabili e in continua progressione verso aspetti più evoluti, con i quali talvolta si intersecano formando dei mosaici molto eterogenei. L'elevata aridità estiva, il vento, la scarsa presenza di suolo ed i continui fenomeni di disturbo umano ne limitano spesso l'evoluzione. Queste espressioni mostrano un grado di copertura variabile dal 40 al 90%. La caratterizzazione sintassonomica di queste formazioni non è sempre chiaramente definibile. Si rinvencono, infatti, elementi degli ordini *Hyparrhenietalia*, *Erysimo-Jurinetalia bocconeii*, *Cisto-Ericetalia*, *Trachynietalia distachyae*, *Helianthemetalia guttati* ed anche dell'*Oleo sylvestris-Ceratonion siliquae* e dei *Quercetalia ilicis*.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 146 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Vegetazione delle praterie steppiche e delle garighe (*Cisto-Ericetalia*, *Erysimo Jurinetalia bocconei*, *Hyparrhenietalia*, *Trachynietalia distachyae*)

In ambienti con condizioni xeriche, a quote comprese tra 150 e 500 m slm, alla prateria ad ampelodesma si sostituisce la steppa ad *Hyparrhenia hirta*. Alla suddetta specie si associano *Andropogon distachyus*, *Convolvulus althaeoides*, *Lathyrus articulatus*, *Scorpiurus muricatus* e alcune specie della classe *Lygeo-Stipetea* quali *Dactylis glomerata*, *Trifolium campestre* e l'endemica *Biscutella maritima*. La fisionomia e la composizione floristica variano con l'altitudine, l'esposizione e la natura dei substrati. Spesso nelle stesse aree si rinvencono contemporaneamente praterie dominate dall'ampelodesma e, su terreni molto pietrosi e roccia affiorante, piccole garighe. Queste ultime s'intercalano alle praterie e costituiscono espressioni dominate da alcune *Lamiaceae* quali *Origanum heracleoticum*, *Thymus spinulosus*, *Prasium majus* e *Teucrium flavum*. Gli aspetti più interessanti compaiono in diverse località come Cozzo Confessionario, Serra Mannerazze, Fruscia, Margimuto, Castagna e Lista d'Inferno, Guadonazzo, Gargiuffè, Chirumbo, Salina, Gilferraro, Giardinello e in gran parte delle radure del complesso di Monte Cammarata. Le sommità dei principali rilievi, a quote comprese tra 1.000 e 1.500 m slm (M. Cammarata, M. Gemini, Gargiuffè, Cozzo Stagnataro, Pizzo Catera, Serra Moneta, Serra Quisquina), ospitano aspetti del *Carduncello-Thymetum spinulosi*, Associazione endemica siciliana presente anche sulle Madonie, Rocca Busambra, Monte Rose, Pizzo Cangialoso (BRULLO, 1984). Questa formazione, tipica dei brecciai consolidati, è caratterizzata da specie caratteristiche quali *Carduncellus pinnatus*, *Tymus spinulosus*, *Scorzonera villosa* subsp. *columnae*. Sono frequenti, inoltre, taxa delle unità superiori come *Avenula cincinnata*, *Dianthus arrostii*, *Helianthemum cinereum*, *Erysimum bonannianum*, *Koeleria splendens*, *Inula montana*, *Sesleria nitida* e *Silene sicula*. In condizioni stazionali xeriche nell'area in esame sono frequenti praterie riconducibili all'*Hyparrhenietum hirtopubescentis*. Si tratta di formazioni perenni legate a substrati rocciosi acclivi, esposti a sud.

Frequentemente nell'area indagata si rinvencono aspetti di gariga, derivati dalla degradazione della preesistente macchia mediterranea o dall'evoluzione delle praterie steppiche. Si tratta di formazioni arbustive termoxerofile a camefite e nanofanerofite, spesso ad habitus pulvinato-spinescente di sostituzione, favorite dal frequente passaggio del fuoco e distribuite nel Mediterraneo centrale e orientale con specie più o meno indifferenti al substrato geopedologico, in genere di natura gessosa e calcareo-marnosa. Tali aspetti, riferiti dal punto di vista sintassonomico all'Alleanza *Cisto-Ericion*, sono stati accertati nelle località di Capo Rossello, Monterosso, Torre Salsa, San Giorgio e Capo San Marco. Tra le specie che maggiormente contribuiscono alla composizione di queste garighe si ricordano *Coridothymus capitatus*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus creticus*, *C. monspeliensis*, *C. salvifolius*, *Coronilla valentina*, *Erica multiflora*, *Fumana laevipes*, *F. ericoides*, *F. thymifolia*, *Phagnalon rupestre*, *Micromeria graeca*, *Thymelaea hirsuta*, *Teucrium polium capitatum*, ecc. (Foto 4.3/C)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 147 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030



Foto 4.3/C - Aspetti di prateria naturale in corrispondenza delle aree calanchive che si riscontrano lungo la diramazione in progetto per Bompensiere (l'attraversamento di questi ambiti è previsto con tecnologia trenchless).

Vegetazione delle rupi e dei ghiaioni calcarei

Notevole interesse naturalistico e paesaggistico rivestono le comunità casmofitiche insediate sulle rupi. Queste ultime rappresentano delle vere e proprie isole di conservazione per diverse specie minacciate sia della flora che della fauna. Nel territorio indagato, gli aspetti più interessanti si collocano sulle pareti rocciose verticali e sub-verticali, di natura prevalentemente calcarea, dei rilievi montani. Non mancano, comunque, specialmente in altri settori dell'area indagata, espressioni rupicole significative insediate anche in corrispondenza degli affioramenti di arenarie quarzifere. Questa vegetazione deve essere assolutamente preservata da eventuali interventi antropici. Le espressioni di vegetazione rupestre più interessanti sotto l'aspetto floristico sono quelli insediati sulle pareti rocciose esposte a nord, interessati da una maggiore umidità. Tali cenosi costituiscono stadi paraclimacici di vegetazioni che non possono evolvere verso cenosi più complesse e stabili a causa della persistenza di fattori limitanti di tipo edafico climatico. Ambienti rupestri significativi sono quelli rappresentati dalle alte e ripide pareti di natura calcarea che, da quota 700 m s.l.m., si spingono fino alla vetta di Monte Cammarata e quelli che si riscontrano sui rilievi di Serra Quisquina, Serra Moneta, Voltano, Pizzo della Rondine, Gargiuffé, Monte Gemini, Monte Conca, ecc.

Questi ambienti ospitano uno dei pochi esempi di vegetazione poco influenzata da azioni di disturbo antropico. La vegetazione rupestre, infatti, data la sua peculiare localizzazione, riesce spesso a resistere agli effetti devastanti dell'incendio e del pascolo mantenendo pressoché inalterata la composizione floristica. Le rupi, data la loro scarsa accessibilità, ospitano una flora singolare, ricca di endemismi, con apparato radicale robusto che s'insinua nelle fessure delle rocce anche per parecchi metri. La vegetazione in oggetto è riferita all'*Anthemido-Centauretum busambarensis* (BRULLO & al., 1979). Si tratta di una Associazione del *Dianthion rupicolae*, con carattere termofilo, caratterizzata da alcuni endemiti siculi quali

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 148 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Dianthus rupicola, *Anthemis cupaniana*, *Centaurea busambarensis* ed *Helichrysum pendulum*. Ai suddetti taxa si associano, inoltre, *Iberis semperflorens*, *Silene sicula*, *Brassica rupestris*, *Cymbalaria pubescens*, *Antirrhinum siculum*, *Seseli bocconi* subsp. *bocconi*, caratteristiche dell'Alleanza. In questi ambiti sono presenti inoltre *Lomelosia cretica*, *Teucrium flavum*, *Melica minuta*, *Sedum dasyphyllum*, *Ceterach officinarum*, per quanto concerne le caratteristiche di unità superiori. Fra le altre specie presenti si aggiungono alle sopraelencate anche *Dianthus sylvestris* subsp. *garganicus*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *maura*, *Thymus spinulosus* e *Helianthemum nummularium*.

Anche le pareti rocciose poste a quote più basse, ombreggiate e relativamente fresche, costituiscono stazioni ricche ed espressive di fitocenosi rupicole. Le rupi esposte a meridione presentano, invece, condizioni di maggiore xerotermita, per gli effetti dovuti al differente grado d'insolazione. In questi ambiti le comunità rupestri sono differenziate, sotto l'aspetto floristico, rispetto alle precedenti, dall'abbondante presenza di *Capparis ovata*, *C. spinosa* e dalla compenetrazione dell'esotica spontaneizzata *Opuntia ficus-indica*. (Foto 4.3/D)



Foto 4.3/D - Formazioni ad *Euforbia dendroides* subrupestri lungo le pendici di Monte Conca

Vegetazione dei calanchi (*Moricandio-Lygeion sparti*)

L'habitat calanchivo, abbondantemente rappresentato in tutto il territorio indagato, ospita una vegetazione erbacea pioniera molto peculiare e specializzata. Questa è generalmente costituita da pochi taxa ed è fisionomizzata dall'endemico *Tripolium sorrentinoi*. Questa particolare cenosi, descritta come *Asteretum sorrentinii* (VENTURELLA & al., 1984), Associazione dell'Ordine *Thero-Brachypodietalia ramosi*, è caratterizzata, oltre che da *Tripolium sorrentinoi*, anche da *Podospermum canum*, *Diplotaxis eruroides* var. *hispidula* e *Centaureum pulchellum*, tipiche dei prati aridi su terreni argillosi e marnosi con accumuli salini. L'*Asteretum sorrentinii* costituisce, nelle espressioni più tipiche, un'Associazione a carattere pioniero dipendente essenzialmente da condizioni edafiche tipiche delle aree calanchive. Si tratta di una fitocenosi che, nell'interno siciliano, esprime climax vegetazionali riconducibili sia all'*Oleo-Ceratonion* sia al *Quercion ilicis*. Si connette quindi alla serie dinamica della Classe

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 149 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Quercetea ilicis e, in condizioni di stabilità del substrato e in assenza di azioni di disturbo, tende alle Associazioni della macchia e della foresta mediterranea. I processi d'involuzione del substrato spingono l'*Asteretum sorrentinii* verso fitocenosi ancora meno stabili, caratterizzate da terofite effimere e poco tipizzabili dal punto di vista fitosociologico, fino al completo denudamento del substrato. Al piede del calanco s'insediano aspetti di vegetazione erbacea dominata da *Lygeum spartum*, mentre nella parte più evoluta si riscontra frequentemente *Salsola verticillata* e, sporadicamente, l'endemica *Lavatera agrigentina*. Nelle zone marginali dei calanchi sono frequenti le infestanti tipiche delle colture cerealicole e di quelle da rinnovo quali *Euphorbia exigua*, *Phalaris canariensis*, *Rhagadiolus stellatus*, *Sherardia arvensis*, *Picris echioides*, *Bromus sterilis*, *Sonchus asper* subsp. *asper*, ecc. Altre aree calanchive sono fisionomizzate prevalentemente da *Lygeum spartum*, una graminacea dotata di un potente apparato radicale rizomatoso, che riesce ad attenuare i processi di erosivi in atto. Estese praterie costiere a *Lygeum spartum* (riferite al *Lygeo Eryngietum dicotomi*) si rinvencono nei territori di Sciacca (C.da San Giorgio e Capo San Marco), Cattolica Eraclea (presso Capo Bianco) e nel territorio di Realmonte (c.da Pergole). Alla suddetta specie si associano *Eryngium dichotomum*, *Onobrychis aequidentata*, *Eryngium triquetrum*, *Daucus aurens*, *Diploaxis erucoides* var. *hispidula*, *Reichardia picroides*, *Linum strictum*, *Moricandia arvensis*, *Ononis oligophylla*, *Aegylops geniculata*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Catananche lutea*, *Beta maritima*, *Scorzonera laciniata*, *Hyppocrepis unisiliquosa*, ecc. Sui calanchi argillosi prospicienti il mare si riscontra una particolare vegetazione fisionomicamente caratterizzata dalla dominanza di *Lygeum spartum*, cui si associa *Phagnalon rupestre* ssp. *annoticum*. Questa formazione può essere riferita al *Phagnalo annotici-Lygeetum sparti* che si differenzia dalle altre praterie a *Lygeum spartum* presenti nell'area indagata, oltre che per la sua composizione floristica, anche per la sua esclusiva localizzazione in habitat costieri con substrati fortemente erosi. Queste praterie, sottoposte a pascolo ovi-caprino e frequentemente percorse dagli incendi, sono in contatto con aspetti vegetazionale fisionomizzati da *Salsola verticillata*, *Suaeda fruticosa*, *Atriplex halimus*, *Asparagus stipularis*, ecc., riferibili al *Suaedo-Salsoletum oppositifoliae* (*Pegano-Salsoletea*). (Foto 4.3/E, 4.3/F)



Foto 4.3/E - *Salsoletum agrigentinae* alle Maccalube di Aragona

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 150 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030



Foto 4.3/F - Calanchi di Casteltermini

Vegetazione dei corsi d'acqua

Si tratta degli aspetti prettamente legati alle condizioni di umidità dei corsi d'acqua, siano essi perenni o a carattere torrentizio. In questi ambiti rientrano le comunità alveo-ripariali e quelle tipiche delle forre e dei valloni.

Lungo i corsi d'acqua che solcano il territorio indagato, negli ambiti poco disturbati, con substrati subsalsi, ricchi in limo e argilla, si rinvengono aggruppamenti di difficile tipizzazione fitosociologica, caratterizzati dalla dominanza di *Tamarix africana* e *T. gallica*, cui si associano talora anche *Salix pedicellata* e *S. alba*. Frequenti sono, inoltre, sui depositi alluvionali di natura sabbiosa, le comunità vegetali riferite all'associazione *Spartio-Nerietum oleandri*, dominate da *Nerium oleander*, *Spartium junceum* e *Rubus ulmifolius*.

Nei tratti in cui l'acqua ristagna per lunghi periodi dell'anno si rinvengono popolamenti a elofite semisommerse a distribuzione cosmopolita. Questi aspetti presentano una distribuzione a fasce, attorno ai laghi e ai corsi d'acqua, sia presso le foci che lungo i tratti pianeggianti con corrente lenta, su substrati alluvionali a tessitura limosa e argillosa. Essi sono dominati da *Phragmites australis* che forma spesso popolamenti monospecifici, particolarmente copiosi nei pressi delle foci, interrotti di tanto in tanto da *Typha latifolia* e *Typha angustifolia*. Questa vegetazione, riferita al *Phragmitetum communis*, si adatta a sopportare anche un certo grado di salinità e di eutrofizzazione delle acque. Lungo i corsi d'acqua, in condizioni ecologiche abbastanza peculiari – per via dell'umidità edafica e all'accumulo di materiale organico – sono inoltre frequenti gli aspetti vegetazionali dominati da *Arundo donax* e le formazioni monospecifiche ad *Arundo collina*. Nell'alveo del Fiume Platani, e di altri importanti corsi d'acqua, la vegetazione dal punto di vista fisionomico strutturale, è caratterizzata dalla presenza di elementi arborei dominati da *Salix alba* subsp. *alba*, *S. alba* subsp. *vitellina*, *S. pedicellata*, *S. purpurea*, cui si associano *Populus alba*, *P. nigra*, *P. canescens*, *Fraxinus angustifolia*, ecc. La distribuzione dei popolamenti vegetali lungo l'asta dei corsi d'acqua è spesso condizionata dal grado di umidità cui sono soggetti i substrati. Lungo il corso dei fiumi è possibile riscontrare delle particolari facies caratterizzate dalla prevalenza di *Ulmus*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 151 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

xcanescens. La vegetazione erbacea afferisce alla Classe *Phragmitetea*, ovunque ben rappresentata con l'Associazione *Typho-Schoenoplectetum tabaernemontani*, che caratterizza gli ambienti con ripe basse ed alveo a scarsa pendenza. L'Alleanza *Glycerio-Sparganion*, con l'Associazione *Heliosciadetum nodiflori*, si riscontra invece, negli ambiti con ripe alte ed alveo a forte pendenza. Il piano compreso fra il centro dell'alveo e la base delle ripe è contraddistinto da una vegetazione che, in funzione della pendenza dell'alveo, presenta una prevalenza di tallofite e di fanerogame. In Contrada Salaci, nel comune di Cammarata, si rinvia un peculiare boschetto igrofilo a *Populus canescens*, caratterizzato anche da altre fanerofite igrofile e da numerosi taxa dell'Ordine *Populetalia albae*. Nello strato arboreo sono presenti *Populus nigra*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix alba*, *S. purpurea*, *S. pedicellata*, *Ulmus minor*, *Laurus nobilis*. Nello strato arbustivo la specie prevalente è *Rubus ulmifolius*. Nello strato erbaceo sono presenti taxa dell'Ordine *Phragmitetalia* come *Galium elongatum*, *Epilobium hirsutum*, *Mentha aquatica*, *Poa trivialis*, *Sparganium erectum*, *Alisma plantago-acquatica*, *Carex vulpina* e *Rumex conglomeratus* (BONOMO & al, 1977).

Altri aspetti significativi sono presenti lungo il Fiume Platani e i suoi affluenti principali. Lungo il Platani si rinvengono, infatti, aspetti di vegetazione igrofila semisommersa dominata da *Chara vulgaris* e *Zannichellia palustris*. Tale vegetazione è stata riferita da SORTINO et al. (1974) al *Charo-Zannichellietum palustris*. Lungo le fiumare con greti ampi e ciottolosi, si rinvia una particolare vegetazione arbustiva fisionomicamente caratterizzata dalla dominanza di specie del genere *Tamarix* (*T. gallica* e *T. africana*) e da *Nerium oleander*. La struttura di questa formazione è quella di una boscaglia rada, con un grado di copertura variabile dal 40 al 70%. Oltre ai corsi d'acqua principali, contribuiscono a costituire la complessa rete idrografica del territorio numerosi torrenti caratterizzati da notevoli variazioni di portata soprattutto durante il periodo primaverile-estivo. In questi torrenti s'insedia una vegetazione composta sia dalle specie proprie dei corsi d'acqua principali, sia numerose specie legnose ed erbacee trasgressive di comunità circostanti, come *Clematis vitalba*, *C. cirrhosa*, *Crataegus monogyna*, *Nerium oleander*, *Quercus virgiliana*, *Q. ilex*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Rhus coriaria*, *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Spartium junceum*, *Smilax aspera*, *Tamus communis*, *Arundo collina*, *Phragmites australis*, *Artemisia arborescens*, *Oryzopsis miliacea*, *Ampelodesmos mauritanicus*, ecc. (Foto 4.3/G)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 152 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030



Foto 4.3/G - Laghetto artificiale in parte interrato, in Cda Margagliano, presso il Fiume Gallo d'oro, affluente del Platani.

Aree protette

Nell'ambito del progetto del metanodotto si attraversa un territorio vasto in cui sono presenti siti tutelati ed aree Natura 2000. Il tracciato di progetto è stato però studiato al fine di evitare qualsiasi tipo di interferenza diretta tra le aree di lavoro delle opere previste e le aree tutelate a livello Provinciale, Regionale, Statale e i Siti della rete Natura 2000. L'unico tratto del Metanodotto in progetto intercetta la ZSC/ZPS ITA050006 "Monte Conca" e Riserva R.N.I. (zona B) per un breve tratto. Questo verrà percorso con tecnologia Trenchless che consente quindi di non provocare alcuna interferenza diretta all'ambito tutelato. Il Metanodotto in dismissione interferisce direttamente per un breve tratto con lo stesso Sito ITA050006.

Ulteriori ambiti tutelati risultano tutti ad una distanza tale da non prevedere, per la tipologia di opera, nemmeno interferenze indirette. Il tracciato in progetto ed in dismissione risulta infatti distante circa m 670 dalla ZSC ITA040008 "Maccalube di Aragona) e circa 2.5 km dal SIC ITA040015 "Scala dei Turchi" (vedi Fig. 4.3/A)

Per ogni approfondimento in merito si rimanda all'apposito Studio di Incidenza Ambientale (vedi Doc. REL-AMB-E-03028 "Studio di Incidenza Ambientale") redatto per la valutazione delle incidenze con le aree SIC/ZSC e ZPS presenti nell'ambito di intervento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 153 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

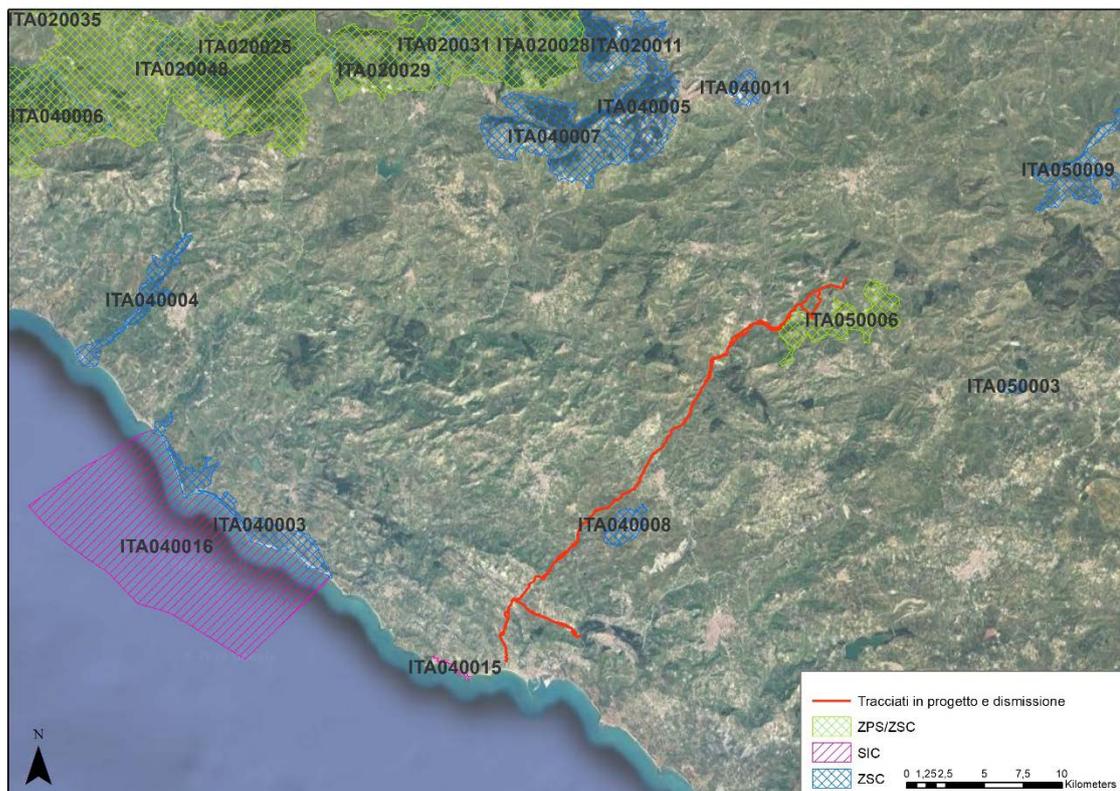


Fig. 4.3/A - Inquadramento generale della rete Natura 2000 nell'area attraversata dal metanodotto in progetto e in dismissione

4.4 Uso del suolo

Il quadro delle tipologie di uso del suolo che caratterizzano il territorio interessato dal progetto "Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto ed opere connesse", compreso nelle provincie di Agrigento e di Caltanissetta, viene illustrato attraverso la descrizione dei lineamenti caratteristici di ciascuna tipologia.

La distribuzione nel territorio indagato delle tipologie di uso del suolo è riportata nell'elaborato cartografico "PG-US-D-03209 Uso del Suolo" redatto in scala 1:10.000.

L'area di indagine si trova nella parte centro-meridionale della Regione Sicilia, nei territori della provincia di Agrigento e Caltanissetta, e ricopre una superficie di poco superiore ai 5000 ettari (5.656 ha), con un buffer di 600 m di larghezza a cavallo dell'asse del metanodotto, che va dalla fascia litoranea costiera di Porto Empedocle alle aree collinari interne, terminando nei territori di Campofranco e Sutera, nella provincia di Caltanissetta.

L'esame dell'uso del suolo nel territorio oggetto di indagine è stato effettuato mediante una metodologia che ha permesso di integrare dati pregressi con indagini di campo. Si è proceduto, sulla base dei dati documentali acquisiti, a riportare su cartografia numerica le informazioni acquisite dalla "Carta dell'uso del suolo della Regione Siciliana" elaborando il sistema di informazione geografica (GIS). Al fine di redigere la carta dell'uso del suolo è stata elaborata una tabella di conversione dei dati della "Corine Land Cover" che ha permesso di

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 154 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

determinare le diverse classi d'uso del suolo secondo una legenda adattata alle tipologie riscontrate.

L'analisi di fotointerpretazione ha permesso di redigere le prime bozze cartografiche che, con la legenda provvisoria, sono state successivamente controllate e definite durante i sopralluoghi. Il riporto cartografico dei limiti delle classi di uso del suolo e l'inquadramento dell'utilizzazione del suolo dell'intero territorio è stato eseguito su base cartografica in scala 1:10.000, utilizzando la cartografia vettoriale, disponibile per l'ambito di indagine.

4.4.1 Descrizione dell'uso del suolo di area vasta

L'ambito indagato è rappresentato dall'area buffer pari a m 600 ai lati delle opere in progetto. Le tipologie di uso del suolo individuate all'interno del corridoio indagato sono descritte nel paragrafo che segue. Si parte dall'esame delle tipologie forestali (nel contesto indagato di natura essenzialmente artificiale), per poi seguire con le tipologie naturali (praterie, macchie e arbusteti) e infine con le tipologie di uso del suolo caratterizzate da un maggiore impatto delle attività antropiche.

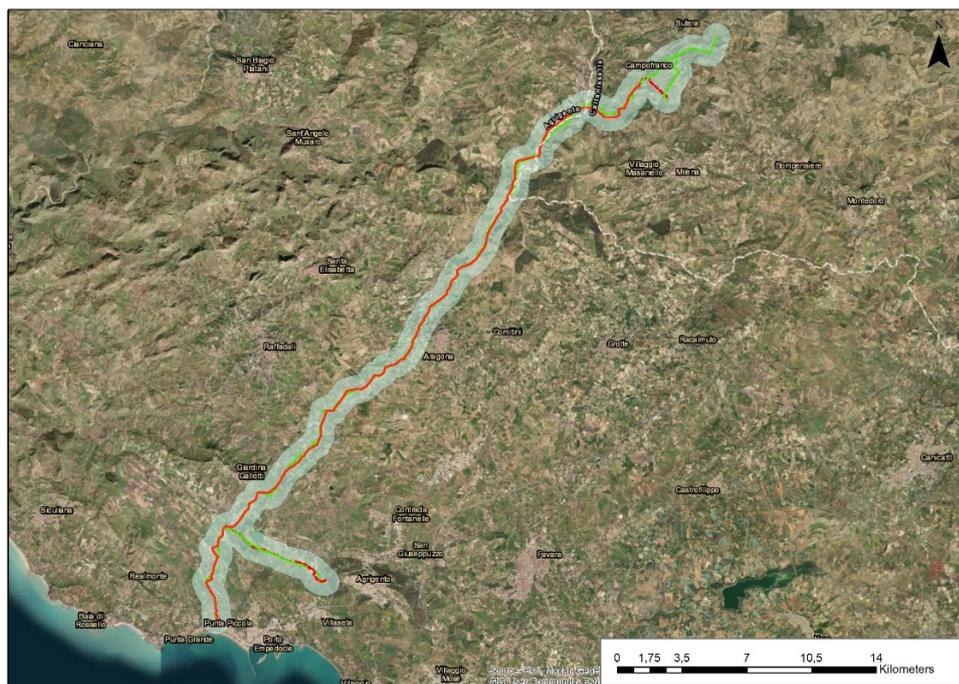


Fig.4.4.1/A - Tracciato del Metanodotto in progetto e l'area buffer di 600 m considerata come area vasta di indagine

Nell'ambito dello studio sono stati identificate 9 tipologie di uso del suolo, di seguito elencate con la relativa superficie di occupazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 155 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 4.4.1/A: Suddivisione del territorio (area buffer) sulla base delle tipologie di uso del suolo riportate nella carta in scala 1: 10.000 e correlazione con le tipologie vegetazionali

Categoria Uso del Suolo	Tipologie vegetazionali	Ettari
1 Bosco di latifoglie	Rimboschimenti ad <i>Eucalyptus</i> e <i>Acacia</i> sp. (<i>Stellarietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i>)	54
2 Bosco di conifere	Rimboschimenti a <i>Pinus halepensis</i> e <i>Cupressus</i> sp. (<i>Stellarietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i>)	108
3 Incolti erbacei e praterie	Vegetazione subnitrofila degli incolti (<i>Echio-Galactition</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> e <i>Arundion collinae</i>) Vegetazione delle praterie steppiche (<i>Stipo-Trachynietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i>) e delle garighe (<i>Cisto-Micromerietea</i> , formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i>) Vegetazione psammofila delle dune (<i>Cakiletea</i> , <i>Ammophiletea</i>) Praterie mio-alofile delle argille e delle marne (<i>Moricandio-Lygeion</i> , <i>Pegano-Salsolatea</i>)	1.573
4 Vegetazione ripariale	Vegetazione igrofila della rete fluviale (<i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i>)	193
5 Macchie ed arbusteti	Arbusteti pionieri (<i>Rhamno-Prunetea</i> , formazioni a <i>Rhus coriaria</i>) Aspetti di macchia dell' <i>Oleo-Ceratonion</i>	77
6 Vigneti	Vegetazione nitrofila delle colture legnose (<i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Galio-Urticetea</i>)	164
7 Frutteti	Vegetazione nitrofila delle colture legnose (<i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Galio-Urticetea</i>)	252
8 Oliveti	Vegetazione nitrofila delle colture legnose (<i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Galio-Urticetea</i>)	939
9 Piantagioni a latifoglie, impianti di arboricoltura		8
10 Seminativi semplici	Vegetazione nitrofila segetale (<i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i>)	1.993
11 Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	Vegetazione pioniera dei substrati incoerenti (<i>Scrophulario-Helichrysetea</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Stellarietea</i>) Vegetazione casmofila delle rupi gessose (<i>Dianthion rupicolae</i>) Vegetazione pioniera dei greti alluvionali (<i>Bidentetea tripartitae</i> , <i>Scrophulario-Helichrysetea</i> , <i>Mentho-Juncion</i>) Vegetazione sommersa dei bacini artificiali (<i>Charetea vulgaris</i> , <i>Potametea pectinati</i>)	60
12 Aree urbanizzate ed industriali	Vegetazione nitrofila e ruderale delle aree urbane (<i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i>)	235
TOTALE		5.656

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 156 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Bosco di latifoglie

L'area indagata non presenta aspetti di vegetazione forestale naturale che sono stati sostituiti da rimboschimenti dominati da latifoglie alloctone o da conifere mediterranee, elementi comunque estranei al territorio.

I boschi di latifoglie presenti sono rimboschimenti ad *Eucalyptus*, generalmente dominati dalla specie *E. camaldulensis*, a cui si accompagna talora *E. globulus*. La storia degli Eucalitteti siciliani va fatta risalire ai primi anni del 900, quando iniziarono ad essere introdotti al margine della rete ferroviaria e stradale; dal dopoguerra si avvia una massiccia opera di rimboschimento dei suoli marginali (LA MANTIA, 2013). Gli Eucalitteti nelle aree interne della Sicilia sono diffusi solitamente su suoli argillosi molto poveri, in cui difficilmente si sarebbero potute instaurare colture da reddito. Spesso trattati a ceduo, essi furono solitamente piantati con finalità produttive (produzione di pasta da cellulosa). Ultimamente si va diffondendo un utilizzo di questi boschi per la produzione di biomasse, anche se non sempre con modalità programmate e sostenibili.

Produzioni secondarie derivanti dagli Eucalitteti sono quelle legate all'apicoltura. Dall'*Eucalyptus* si ricava infatti un ottimo miele, anche se negli ultimi anni, l'ingresso di alcune specie patogene australiane, ha determinato una certa sofferenza degli impianti, con conseguente calo della produzione. (Foto 4.4.1/A)



Foto 4.4.1/A - Boschi artificiali nei pressi del km 7,00, a sud del corso del Fiume Platani

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 157 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Bosco di Conifere

Si tratta anche in questo caso di formazioni forestali di origine artificiale caratterizzate da una prevalenza di conifere mediterranee quali *Pinus halepensis*, *Pinus pinea* e *Cupressus sempervirens*, a cui si accompagnano talora anche specie più esotiche come *Cupressus macrocarpa* e *Cupressus arizonica*.

Gli impianti a conifere risalgono anche essi prevalentemente al dopoguerra, ma a differenza degli impianti ad *Eucalyptus*, furono originariamente piantati per finalità protettive dei versanti. Nel territorio indagato si individuano due nuclei principali di rimboschimenti. Uno nei pressi della città di Agrigento (un ampio rimboschimento a conifere e ad *Eucalyptus* riveste le pendici della collina su cui sorge la città) e un altro nelle aree interne a nord dei centri abitati di Comitini, Grotte e Racalmuto (Demanio di Bosco Spagnolo). (Foto 4.4.1/B)



Foto 4.4.1/B - Rimboschimento a conifere nel territorio di Sutera (Rocca Santa Croce), nei pressi del Km 2 del tracciato in dismissione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 158 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Incolti erbacei e praterie

Sotto questa tipologia di uso del suolo sono raggruppate le principali tipologie di vegetazione naturale presenti nel territorio, a carattere prevalentemente erbaceo o caratterizzate da bassi arbusti o cespugli tipici degli ambienti di gariga e delle praterie steppiche mediterranee. Questa classe di uso del suolo include sia gli incolti propriamente detti, solitamente aree agricole a riposo, oppure pascoli, caratterizzati da una vegetazione più nitrofila con presenza di specie come *Asphodelus microcarpus* e *Cynara cardunculus*, sia praterie vere e proprie. Queste ultime rappresentano i primi stadi delle serie di vegetazione che potrebbero nel tempo portare al ricostituirsi di aspetti di vegetazione forestale potenziale (prevalentemente macchie e boschi termofili della classe *Quercetea ilicis*), ma sono talora di carattere primario, come nel caso delle praterie a *Lygeum spartum* presenti nelle aree calanchive. A volte si riscontrano praterie evolventi verso aspetti di macchia o aspetti di gariga, con la presenza di un maggior numero di specie forestali. Le differenti tipologie di prateria verranno più dettagliatamente prese in esame nella descrizione delle categorie rappresentate nella carta della vegetazione. (Foto 4.4.1/C)



Foto 4.4.1/C - Praterie ad *Arundo collina* (in primo piano) e a *Festuca arundinacea* (in secondo piano) sui rilievi collinari argillosi di Monte Conca, nei pressi del km 5 della tratta in dismissione.

In questa categoria di uso del suolo sono incluse infine anche gli aspetti psammofili presenti lungo il litorale agrigentino e alcuni interessanti aspetti arbustivi ed erbacei caratterizzati dalla presenza di *Salsola verticillata*, insediati soprattutto nella fascia costiera e nelle aree collinari presso Agrigento, in corrispondenza di affioramenti di marne e Trubbi. Nell'ambito di queste formazioni si riscontrano anche specie rare e di interesse conservazionistico come l'endemico *Limonium opulentum* e le rare *Reaumuria vermiculata* ed *Herniaria fontanesii* ssp. *empedocleana*, entità quest'ultima non ritrovata di recente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 159 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Vegetazione ripariale

A questa categoria di uso del suolo appartengono quegli ambiti territoriali legati alla rete idrografica locale. Il bacino idrografico maggiormente interessato è quello del Fiume Ipsas che interessa con i suoi affluenti i territori di Raffadali, Aragona, Sant'Elisabetta, fino ad Agrigento. Un bacino minore a carattere torrentizio si sviluppa a monte del centro abitato di Porto Empedocle mentre, nel tratto terminante del metanodotto in progetto, è interessato il bacino del fiume Platani. In quest'ultimo caso sono presenti alvei più ampi con depositi alluvionali pressoché privi di vegetazione o con presenza di aspetti pionieri (cfr. categoria di uso del suolo n. 11).

Gli aspetti di vegetazione igrofila prevalenti, per via dei ripetuti incendi e delle attività antropiche e di pulizia degli alvei, sono di tipo principalmente erbaceo a dominanza di canneti a *Phragmites australis*. In alcuni ambiti fanno la loro comparsa anche specie forestali di tipo igrofilo, solitamente termofile, come *Tamarix africana* e talora più mesofile come *Salix alba* e *S. pedicellata*. (Foto 4.4.1/D)

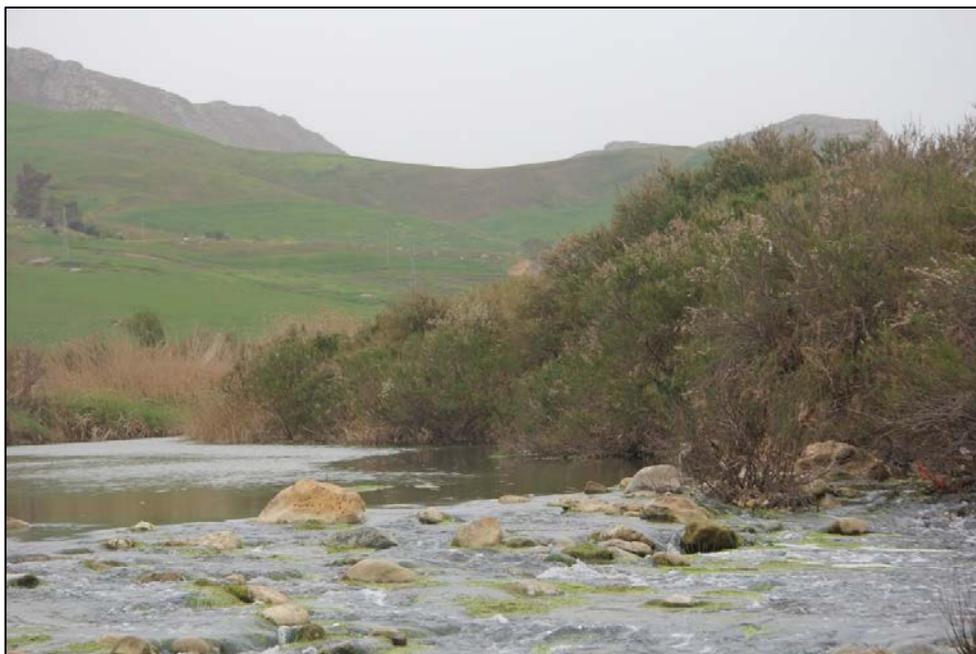


Foto 4.4.1/D - Boscaglia ripariale a *Tamarix africana* in C.da Piano della Madonna, nei pressi del terminale della diramazione per Bompensiere

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 160 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Macchie e arbusteti

Le formazioni arbustive hanno un ruolo marginale nell'ambito del territorio in esame, ma rappresentano un importante serbatoio di biodiversità e sono utili per comprendere la potenzialità della vegetazione; nel contesto si trovano essenzialmente tre tipologie di arbusteti.

Nelle aree caratterizzate da suoli profondi, solitamente ex aree agricole marginali e abbandonate, si riscontrano arbusteti pionieri a *Rubus ulmifolius* o a *Rhus coriaria* con presenza di specie secondarie come *Spartium junceum*, che rappresentano aspetti secondari in evoluzione verso le formazioni forestali primarie (verosimilmente a *Quercus virgiliana*), che, come si è detto, risultano assenti.

In ambienti rocciosi di cresta o su pendii assolati e con forte rocciosità affiorante, a sud del km 28, spesso frammisti a praterie e aspetti di gariga, si possono invece riscontrare macchie più o meno aperte, caratterizzate dalla presenza di sclerofille come *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*. Specie caratteristica ed espressiva di queste formazioni è *Euphorbia dendroides*. Si tratta in questo caso di formazioni di macchia mediterranea più o meno integri, che possono in alcuni casi rappresentare il massimo grado di evoluzione vegetazionale, soprattutto in ambiti con notevole xericità climatica (presso la costa) o edafica (aree collinari interne).

Nelle aree più interne gli aspetti di macchia ad *Euphorbia dendroides* assumono un ruolo prettamente edafo-xerofilo e si riscontrano in ambito quasi esclusivamente subrupestre o addirittura rupestre (Fig. 4.4.1/E). In questi casi scompaiono alcuni elementi come *Pistacia lentiscus* e *Phillyrea media*, mentre permangono l'euforbia arborescente, l'olivastro e più raramente l'alaterno.



Foto 4.4.1/E - Tipico lembo di macchia subrupestre su una cresta rocciosa nei pressi del km 6,00

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 161 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Vigneti

Le colture legnose agrarie rappresentano, assieme ai seminativi, una delle componenti più importanti del paesaggio delle aree indagate.

I vigneti, fra le diverse colture legnose agrarie, sono quelli meno rappresentati, con una superficie di circa 164 ha. Si tratta solitamente di colture specializzate con impianti a spalliera. La maggiore concentrazione si riscontra nel tratto terminale del tracciato, lungo le due diramazioni per Agrigento e per Porto Empedocle, con maggiori estensioni in corrispondenza del vallone Sinatra. Altri vigneti si trovano nelle C.de Racabo, Monte Ciuccafa, C.dra Pipitone e Piano Gatta. (Foto 4.4.1/F)



Foto 4.4.1/F - Vigneti a spalliera in C.da Ragabo, nei pressi del km 31

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 162 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Frutteti

I frutteti si riscontrano spesso in corrispondenza di sistemi particellari complessi in prossimità dei centri abitati, dove si alternano solitamente agli oliveti o a piccoli orti.

Per quanto riguarda i frutteti specializzati, questi possono essere di vario tipo. Si va dai mandorleti tipici delle aree collinari più aride (famosi quelli dell'agrigentino), ai Pistacchieti, coltura di pregio diffusa principalmente nei territori di Raffadali e Grotte. Alcuni estesi agrumeti si ritrovano nelle aree pianeggianti e ricche di acqua come in C.da Calafatello e Giuranella, presso il Vallone San Lorenzo nella porzione settentrionale del territorio di Agrigento, e nel territorio di Campofranco ai lati del corso del Fiume Platani. Inoltre, sono presenti nelle colline marnose nei pressi di Aragona (prevalentemente mandorleti). (Foto 4.4.1/G)



Foto 4.4.1/G - Agrumeto sui depositi alluvionali prossimi alla valle del Platani

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 163 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Oliveti

Questa tipologia di uso del suolo, insieme alla successiva dei seminativi semplici, è quella che interessa le maggiori estensioni di territorio. L'impianto degli oliveti segue la metodologia tradizionale con piante allevate a vaso dicotomico o vaso belicino, con sesto di impianto più o meno ampio a seconda della fertilità dei suoli.

Talora si incontrano anche vigneti associati a giovani oliveti, o sistemi particellari complessi in cui le due suddette colture si alternano a frutteti e altre colture legnose o erbacee (orti). Questi mosaici sono tipici di aree poste in prossimità dei centri abitati.

Estesi oliveti sono diffusi in tutto il territorio del comune di Agrigento e nei pressi di Aragona. (Foto 4.4.1/H)



Foto 4.4.1/H - oliveti nei pressi di C.da Santo, ad ovest del tratto principale in progetto fra il km 10,00 e il km 11,00

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 164 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Seminativi semplici

I seminativi e le altre colture erbacee si alternano alle colture legnose agrarie caratterizzando ampi tratti del territorio esaminato. In particolare, questi sono rappresentati nelle aree più distanti dai centri abitati, laddove divengono le colture agricole prevalenti, inframmezzate ad incolti e altri aspetti di prateria naturale. Solo in alcuni ambiti irrigui di fondovalle si trovano colture erbacee di maggiore reddito con la presenza di colture ortive estensive. Nei seminativi in asciutto è diffusa la rotazione con cereali a coltura vernino-primaverile (prevalentemente frumento), e leguminose da foraggio come la sulla, la veccia e il favino. (Foto 4.4.1/I)



Foto 4.4.1/I - *Seminativo (attualmente seminato a ceci), fra il km 2,00 e il km 3,00 della linea in progetto*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 165 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Rocce affioranti, cave, greti fluviali, specchi d'acqua

Nel complesso, questa categoria di uso del suolo accorpa ambienti fisionomicamente assai distanti, ma tutti accomunati dall'assenza di copertura vegetale o dalla presenza di una copertura piuttosto rada.

Sono qui incluse tipologie di origine prettamente sinantropica, come gli invasi artificiali (ad uso irriguo) e le cave. Ma sono incluse anche tipologie caratterizzate dalla presenza di vegetazione naturale. È il caso dell'alveo di magra del Fiume Platani o degli ambienti rupestri. Questi ultimi sono caratterizzati dalla presenza di affioramenti di tipo marnoso o gessoso, tipici di queste aree afferenti alle unità geologiche della serie gessoso solfifera. Su questi affioramenti compaiono specie tipiche come *Gypsophila arrostii*, *Diploaxis crassifolia*, *Sedum gypsicola*, ecc. (Foto 4.4.1/J)



Foto 4.4.1/J - Alveo del fiume Platani fra il km 7,00 e il km 8,00 della condotta principale in progetto

Aree urbanizzate e industriali

Questa categoria di uso del suolo è relativamente poco rappresentata nell'ambito considerato (4,15%) ed è in gran parte costituita dalle aree suburbane di Porto Empedocle, Agrigento, Aragona e Campofranco; in questa categoria sono incluse vere e proprie aree residenziali, ma anche zone industriali, cimiteri, campi sportivi e aree portuali, dove la vegetazione è fortemente influenzata da processi di cementificazione e dall'uso di verde ornamentale con presenza prevalente di specie esotiche.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 166 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

4.5 Tipo di suolo

Le informazioni che seguono sono in buona parte desunte dalla carta dei suoli d'Italia messa a disposizione dal Centro nazionale di cartografia pedologica e dal CRA il quale, facendo riferimento al sistema di classificazione americano dei suoli (*Soil Taxonomy* dell'USDA), individua per la regione Sicilia 10 Province pedologiche e approfondite nello Studio pedologico di dettaglio (REL-FAUN-E-03015).

Nelle aree interessate dal tracciato sono presenti le provincie 43 (Caltanissetta) e 44 (Agrigento) tra i *suoli delle colline e dei terrazzi marini del sud italia su sedimenti calcarei*, in ognuna delle quali si annoverano diverse tipologie di suoli. Per la provincia 43 si distinguono i seguenti tipi: *Calcic, Sodic, Gypsic e Haplic Vertisol; Fluvic e Calcaric Cambisol; Calcic Luvisol; Gypsic Regosol; Calcic e Haplic Gypsiso*; per la provincia 44: *Leptic e Luvic Phaeozem; Leptic e Chromic Luvisol; Haplic Calcisol; Calcic Chernozem; Calcaric Regosol; Calcaric Cambisol; Calcic Kastanozem; Calcaric Leptosol; Calcaric Arenosol* (Fig. 4.5/A).

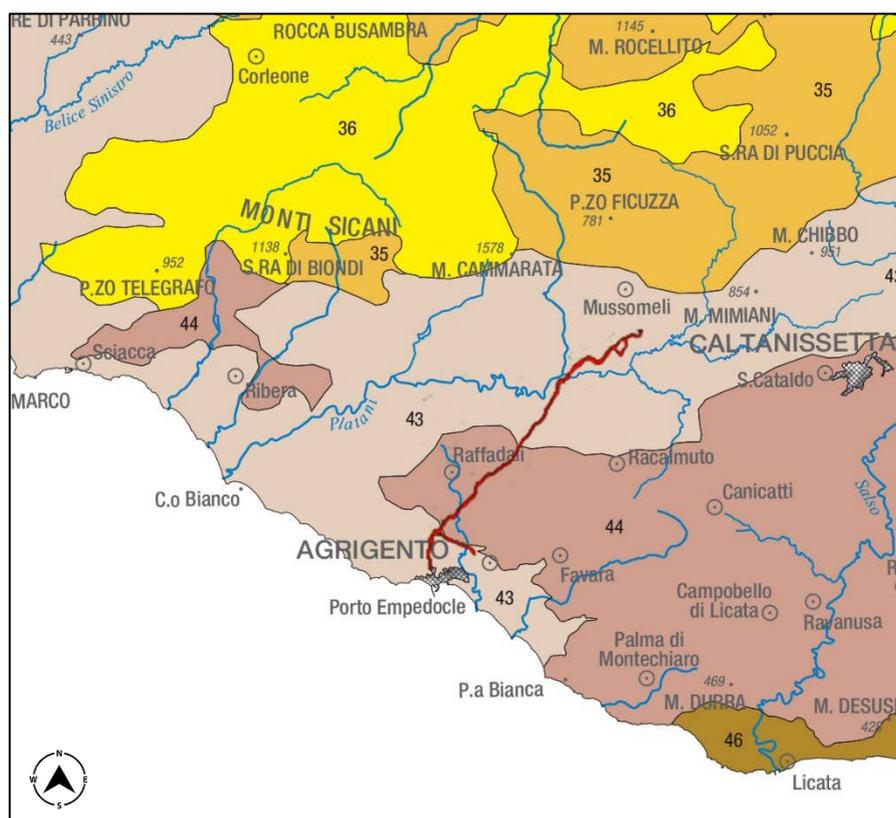


Fig. 4.5/A - Estratto (non in scala) della Carta dei Suoli d'Italia per il territorio della provincia di Agrigento e Caltanissetta (in rosso le linee del metanodotto in oggetto)

4.6 Paesaggi agrari

Il territorio di riferimento è quello tipico della media collina, con orografia piuttosto regolare, con terreni profondi, freschi e fertili, con altitudini medie che vanno dai 260 ai 500 metri. Negli anni ha cambiato la propria vocazione passando dalla coltura estensiva del latifondo allo sviluppo di nuove colture, come vigneti e frutteti, potenziando colture tradizionali come oliveti

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 167 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

e mandorleti. L'avvento di nuove colture ha determinato un diverso carattere del paesaggio agrario, meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato. Il fattore di maggiore caratterizzazione è la natura del suolo prevalentemente gessoso o argilloso che limita le possibilità agrarie, favorendo la sopravvivenza della vecchia economia latifondista cerealicola-pastorale. I campi privi di alberi e di abitazioni denunciano ancora il prevalere, in generale, dei caratteri del latifondo cerealicolo (Fig. 4.6/A) come testimoniato dagli estesi campi di grano. In questo territorio la monocoltura cerealicola si è affermata definitivamente a partire dalla tarda età medievale, mentre in età islamica e normanna doveva accompagnarsi ad altre coltivazioni intensive, almeno nei pressi dei principali centri abitati, come in età antica (romana e soprattutto in età classica), e come oggi avviene attorno ad Agrigento (mandorleti e oliveti) e più di recente attorno a Canicatti (vigneti e oliveti).



Fig. 4.6/A - coltivazioni di cereali nei pressi di Aragona

Una delle maggiori risorse economiche del territorio è rappresentata oggi dai vigneti, e in misura minore dagli oliveti e mandorleti. Le colture cerealicole principali sono costituite da cultivar di grano duro e, in minor misura, di orzo e avena. Questi campi sono avvicendati in prevalenza con specie foraggere quali sulla, erba medica, lupinella, trifogli, veccia, e con leguminose da granella come le diverse varietà di fava. L'olivicoltura è diffusa in tutto il territorio soprattutto sui rilievi collinari dove si riscontrano impianti a sesti irregolari, con piante disetanee, spesso plurisecolari. Questa coltura contrassegnata da forme agronomiche tradizionali risulta tra le più espressive del paesaggio agrario. Le cultivar più diffuse sono *Ogliarola*, *Nocellara del Belice*, *Passalunara*, *Cerasuola* e *Biancolilla*. La raccolta viene ancora effettuata soprattutto manualmente o con l'uso di mezzi agevolatori. Nei territori di Agrigento e Raffadali si riscontrano impianti misti con l'olivo consociato al mandorlo, al pistacchio o alla vite. Ancora tra Porto Empedocle e Agrigento la coltura dell'olivo è molto diffusa: si tratta di una forma di olivicoltura tradizionale, estensiva, con oliveti secolari a sesti d'impianto ampi e

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 168 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

irregolari, di limitata produttività a causa delle elevate pendenze con sestri irregolari e piante disetanee. Tra i frutteti molto rappresentati sono i pescheti, sia nelle aree prossime al mare, sia nelle aree più interne. Nei suoli dei fondivalle alluvionali, accanto alla peschicoltura medio-tardiva, si riscontrano anche impianti a pero e albicocco. Frequenti sono anche gli impianti a pistacchio, soprattutto nei territori compresi tra Raffadali, Agrigento e Joppolo Giancaxio (Fig. 4.6/B). Nella categoria dei frutteti, tuttavia, la coltura del mandorlo è quella più rappresentata. Si tratta di impianti con sestri irregolari e piante disetanee, presenti nella zona costiera fino a circa 400 metri sul livello del mare e nei territori dei comuni di Aragona, Raffadali, Grotte e Agrigento. I mandorleti posti sui rilievi più acclivi rivestono una notevole importanza paesaggistica, protettiva e di conservazione *in situ* del germoplasma varietale.



Fig. 4.6/B - Un pistacchieto a Raffadali

Nella Valle dei Templi, dove il mandorleto raggiunge un elevatissimo potere di connotazione e di identificazione, viene celebrata annualmente la famosissima sagra del mandorlo in fiore, che rappresenta un perfetto connubio tra lo spettacolo del folclore siciliano e quello offerto dalla natura. La presenza di oliveti e frutteti conferisce un aspetto del tutto particolare al paesaggio di Sutera e Campofranco, come in tutto l'ambito interessato dall'opera in progetto; spesso lo sfruttamento agrario e il pascolo hanno innescato fenomeni di degrado quali l'erosione, il dissesto idrogeologico e l'impoverimento del suolo. In questo contesto, infatti, il paesaggio naturale si è notevolmente ridotto a poche aree (uno degli ambiti più ampi è il bosco Firrio a est dell'abitato di Campofranco, tra quest'ultimo e l'abitato di Grotte), ed il paesaggio è stato profondamente alterato con rimboschimenti di specie alloctone. I territori dei due comuni nisseni sono ubicati in un'area identificata come "Vallone" e segnatamente quella parte del territorio della provincia di Caltanissetta e di ristrette aree limitrofe che gravitano attorno alla vallata formata dal bacino dei fiumi Salito e Gallo d'Oro. Quest'ultimo rappresenta il principale affluente in sinistra idrografica del fiume Platani. "Il Vallone" rappresenta il comprensorio sul quale insistono i territori di tutti i centri abitati dell'area nord della provincia dove la presenza dell'uomo non è ancora invadente e le attività produttive non hanno modificato il paesaggio agricolo tradizionali. "Il Vallone" è caratterizzato da ampie aree steppiche, cespuglieti e macchie, con un ambiente agrario tipico di tutta la Sicilia centrale, cerealicolo con olivo e mandorlo. Il contesto è ricco di emergenze naturalistiche, con fenomeni

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 169 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

geologici e carsici, gli ambienti umidi (Gallo d'Oro), gli ambienti rupicoli con le ampie e alte pareti calcaree e gessose. Le colture orticole da pieno campo sono localizzate soprattutto in prossimità dei centri aziendali e delle abitazioni rurali. Lungo il fiume Platani e nel Vallone di Aragona è praticata un'orticoltura avanzata con prevalente coltivazione di Solanacee come peperoni, pomodori e melanzane, mentre più a sud, nell'area compresa tra Joppolo Giancaxio e Favara, sono presenti coltivazioni di frumento e fave. Negli ultimi decenni ha avuto un discreto sviluppo la coltura dei meloni.

Buona parte del territorio comunale di Agrigento è caratterizzata dalla coltivazione del frumento, con l'incremento dei nuovi impianti a coltura specializzata di vite ed olivo, oltre alle coltivazioni di ortaggi in pieno campo, spesso in coltura protetta (tunnel). Mentre nel resto del territorio comunale sono praticamente scomparse quelle forme di organizzazione territoriale che ricordano il paesaggio del Giardino mediterraneo e della Piantagione meridionale (Sereni, 1961), nell'area della Valle dei Templi, probabilmente grazie ai vincoli legati al Parco archeologico, si è mantenuto l'oliveto misto con mandorli, fichi, carrubi, (Fig. 4.6/C) che, insieme ai limitati agrumeti presenti nei pressi dei corsi d'acqua, costituisce un elemento di rilevante importanza ambientale e storico-culturale.



Fig. 4.6/C - Mandorlo coltivato con olivo nel parco della Valle dei Templi

I paesaggi agrari sono individuati dal Piano Paesaggistico delle Provincie di Caltanissetta e Agrigento, nell'Ambito 10 e distinti in:

- paesaggio delle colture erbacee;
- paesaggi dei seminativi arborati, delle colture arboree, del vigneto, dell'agrumeto, dei mosaici culturali;
- colture in serra.

I territori attraversati dal metanodotto in progetto e dismissione si caratterizzano prevalentemente per la presenza dei coltivi con aspetti di vegetazione infestante.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 170 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Produzioni di Qualità

L'area di studio si colloca in un contesto caratterizzato, prevalentemente dalla percorrenza in ambiti di pianura coltivati a seminativo in rotazione con vigneti, oliveti ed altre colture orticole.

In questi territori si produce l'uva da tavola "Canicattì" (IGP) e vini con etichette di pregio e grande qualità, eccellenza dell'industria enologica italiana nel mondo. Anche per quanto riguarda l'olio, il territorio è molto vocato e caratterizzato dalla presenza di oliveti specializzati per la produzione di extra vergine di grande qualità che rappresenta un'altra eccellenza locale.

Uno spazio importante del mercato è stato occupato dalla "Mandorla di Agrigento" in corso di certificazione DOP nei comuni di Agrigento, Bivona, Burgio, Calamonaci, Caltabellotta e Villafranca di Sicilia, e dal "Pistacchio agrigentino", la cui DOP "Pistacchio di Raffadali" è riservata al prodotto, in guscio, sgusciato o pelato, delle piante della specie botanica *Pistacia vera* cultivar *napoletana*, chiamata anche *bianca* o *nostrana*, innestata su *Pistacia terebinthus* volgarmente chiamato "scornabeccu".

Nel comparto olio e olive, si ritrova "l'Agrigentino" presente nei territori di Burgio, Calamonaci, Caltabellotta, Villafranca di Sicilia, Ribera e Sciacca

L'intero tracciato del metanodotto interessa diverse aree agricole; ma non attraversa colture di pregio, segnatamente per i vigneti e gli oliveti sono stati adottati tutti gli accorgimenti progettuali finalizzati alla salvaguardia degli stessi.

4.7 Sistemi insediativi storici, tessiture territoriali storiche e sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale

Il tracciato del metanodotto in progetto si snoda lungo una direttrice Nord-Est - Sud-Ovest che, a partire dalle colline a est di Sutera e seguendo brevi tratti del fiume Gallo D'Oro e poi del fiume Platani, attraversa le colline dell'entroterra agrigentino (Vallone di Aragona) e si dirige organicamente verso la costa pianeggiante fino al territorio costiero del comune di Porto Empedocle. Il tracciato attraversa quindi ambiti territoriali che rientrano in quello che il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) individua come Ambito 10 "Colline della Sicilia centromeridionale" (Fig. 4.7/A). Nella mutevolezza dei paesaggi attraversati, questo territorio ha visto la nascita di piccoli centri abitati fortemente legati alla terra e fino a pochi decenni fa anche all'estrazione mineraria.

L'organizzazione del territorio conserva ancora la struttura insediativa delle città rurali arroccate sulle alture, nate con la colonizzazione baronale del '500 e '700.

In generale questi centri sono poveri di funzioni urbane terziarie, nonostante la notevole espansione periferica degli abitati, e mantengono il carattere di città contadine anche se l'elemento principale, il bracciantato, costituisce una minoranza sociale. Una buona parte del territorio è attraversata da quella che in età medievale, e per un lungo periodo, venne chiamata magna via *Francigena*: siamo lungo una grande arteria di comunicazione che collega da sempre, in senso nord-sud, Agrigento con Palermo, incrociando la via di transumanza verso le Madonie nel territorio di Corleone e Castronovo di Sicilia. I territori comunali attraversati dall'antica via francigena ricadenti all'interno di quelli interessati dall'infrastruttura in progetto sono Agrigento, Joppolo Giancaxio, Aragona, Comitini, Grotte, (Racalmuto), (Milena), Campofranco e Sutera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 171 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

AMBITO 10 - Colline della Sicilia centromeridionale



Fig. 4.7/A - Ambito 10 nel Piano Paesaggistico Regionale

Da secoli, chi controlla il territorio ne controlla anche le vie di comunicazione, i ponti, i luoghi di dazio e dogana. La Magna Via nel corso del tempo ha stratificato molti nomi che testimoniano il passaggio e il controllo di genti venute da lontano. Per i Romani fu il console Aurelio Cotta a rendere possibile e veloce il cammino e, a Corleone, è visibile l'unica testimonianza di *miliaris* esistente in Sicilia lungo la *Agrigentum-Panormus*. I Bizantini che ereditarono, dopo gli Ostrogoti, il potere di questi territori ed istituirono il *thema* di Sicilia, la nuova provincia dell'Impero Romano d'Oriente, era una via che collegava i punti strategici di controllo e le alture di approvvigionamento per uomini e animali, come il pianoro del *Kassar* di Castronovo, e non tardarono a ricordarla come *odos basiliké*, la *via reale*, cioè controllata dal potere centrale, come spesso risulta dai documenti posteriori in altri tratti di vie in Sicilia. Il potere musulmano di Emiri e Califfi, che arriveranno in Sicilia dopo la presa di Mazara nel giugno 827, porranno a Panormus la loro sede monumentale e prestigiosa e la chiameranno *Balarm*, mentre ad *Agrigentum*, da adesso *Kirknt*, rimarrà il forte del contingente berbero d'invasione. La via che collega le due roccaforti sarà denominata *tarik al askar*, la *via degli eserciti* e ricorderà per nome e per controllo l'importanza della via per i Bizantini e per i Romani. I Normanni che invaderanno la Sicilia nel 1060 scacciando i Musulmani occuperanno *Balarm*, convertiranno il popolo al cristianesimo ed edificheranno centinaia di chiese e abbazie lungo tutto il territorio, specie dove le sacche di resistenza araba erano più forti, nei territori agricoli del corleonese e del basso agrigentino. In pieno territorio sicano, alcuni documenti parlano di *via exercitus*, la *strada degli eserciti*, traducendo letteralmente l'arabo precedente. Dovremo attendere i diplomi del 1096 in greco, poi tradotti in latino a fine XII sec., sotto la corte sveva di Costanza d'Altavilla, sposa di Enrico VI imperatore e madre di Federico II di Svevia per avere la traduzione *viam magnam francigenam Castrinovi*. (Fig. 4.7/B)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 172 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030



Fig. 4.7/B - Magna via francigena Palermo-Agrigento

L'occupazione della costa da parte delle comunità rodio-cretesi, quindi la fondazione della città antica di Agrigento, si incontrò con popolazioni indigene, i Sicani, già insediatesi in epoca precedente che lasciarono il campo ai nuovi arrivati per arroccarsi nelle aree più interne. Si configurò un equilibrio, abbastanza diffuso in tutta la Sicilia, di una cornice costiera occupata da coloni greci (ad oriente) e i punici (ad occidente) e un interno abitato da popolazioni autoctone di varia e incerta origine: i Sicani nella Sicilia occidentale e i Siculi in quella orientale.

Questo equilibrio si rompe in epoca romana quando vennero interrotte le opportunità di convivenza tra popolazioni di diverse culture, vengono confermate solo alcune città principali e viene colonizzato l'interno con grandi proprietà che sono all'origine dei grandi feudi siciliani, organizzate sull'asservimento al lavoro nei campi e la riorganizzazione della prevalente produzione cerealicola. Il periodo arabo conferma tale politica con il rafforzamento di poche città e la definizione di tenute agricole presidiate da edifici con forti caratteri difensivi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 173 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Il periodo normanno permetterà l'irrobustimento di tale struttura insediati con alcuni spostamenti di popolazione e con integrazioni significative che tendono comunque ad avvalorare i centri già esistenti attraverso una forte politica di incastellamento. Questo periodo infatti è segnato dalla costruzione di una serie significativa di castelli arroccati in punti strategici e costruiti sia per il presidio del feudo che per il controllo di alcune principali vie di comunicazione. Tra questi, i più significativi sono quelli di Mussomeli, di Favara e di Racalmuto, ma ve ne è almeno uno per ognuno dei circa quindici centri abitati di prima fondazione.

Il periodo spagnolo, che per la Sicilia, come per l'America Latina, è successivo alla grande "Reconquista" della penisola iberica nella guerra contro i mori, inaugura in Sicilia (dal sec. XVI) una politica già ampiamente perseguita nel territorio dell'impero ispanico. Tale politica veniva definita in Spagna della "re poblaciòn" e in Sicilia dello "jus populandi".

Si possono quindi individuare un insieme di morfologie insediative che seguono logiche confrontabili non solo per l'epoca ma anche per la natura dei luoghi interessati:

- Occupazione di parti di territorio formati da rilievi collinari o da arroccamenti dell'antica colonizzazione greca (Akragas-Agrigento) che si confrontano attraverso un paesaggio di alto valore simbolico in cui la presenza di templi, ovvero di architetture monumentali, annuncia l'antica presenza dell'insediamento umano.
- Insediamenti in grotta, presenza più rada ma ben presente in alcuni territori delle aree più interne. Tali insediamenti occupano spesso grandi masse rocciose dove l'uomo ha scavato ambienti ricavando vere e proprie abitazioni che ricordano forme di stanzialità presenti in altri territori del Mediterraneo (Anatolia) e risultano abbastanza diffusi nell'area della Sicilia Orientale (Pantalica).
- Insediamenti arroccati in territori montani o in aree collinari con forti acclività del terreno. Si tratta in generale di insediamenti medievali dove spesso primeggia un castello. Tali insediamenti possono essere localizzati in aree di controllo dell'antico sistema delle strade dove i passaggi montani consentivano un varco tra una valle e l'altra (Sutera). I due abitati di Giardina Gallotti e Montaperto, oggi frazioni del capoluogo di provincia, si sono sviluppati intorno a villaggi rurali di origine medievale, di cui ne conservano l'impianto morfologico a struttura prevalentemente lineare. (Fig. 4.7/C)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 174 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030



Fig. 4.7/C - L'abitato di Sutera

- Centri urbani di fondazione dello *jus populandi* che in generale occupano luoghi di pianura o di altopiano e nascono tra la fine del '500 e la seconda metà del '700 per svolgere prevalenti funzioni agricole dove ancora continuano a svolgere tali funzioni. La loro dimensione paesaggistica si annuncia quasi sempre come una linea abitata, un fronte di case la cui gerarchia si coglie nelle visioni più avvicinate (Campofranco, Casteltermini, Aragona, Joppolo Giancaxio). L'insieme dei centri di fondazione dello *jus populandi* invita ad un interessamento per la costruzione della città attraverso un intreccio tra edifici monumentali e tessuti edilizi. Qui si ripete, con grande maestria, il modello della piazza centrale con palazzo baronale e chiesa madre e le linee di strade principali che, secondo la cultura barocca, puntano prospetticamente ciascuna verso una chiesa. Si avverte come ogni piccolo centro aspiri a darsi tono di città; anche se feudo, esso ancora vuole rappresentare non solo l'importanza del principe, ma anche la qualità della vita di una comunità. Tutto questo è ancora rintracciabile nel territorio della provincia di Agrigento che fu meta preferita dei grandi viaggiatori studiosi del '700 e '800, come Hittorf, Zanth, Goethe, Brydon e altri, in ragione dell'attrattiva esercitata dai templi di Agrigento e che si fermarono anche ad osservare altri valori e architetture scoprendo una Sicilia che a sorpresa rivelava di avere una storia ricchissima di accadimenti architettonici e artistici in generale di cultura. (Fig. 4.7/D)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 175 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

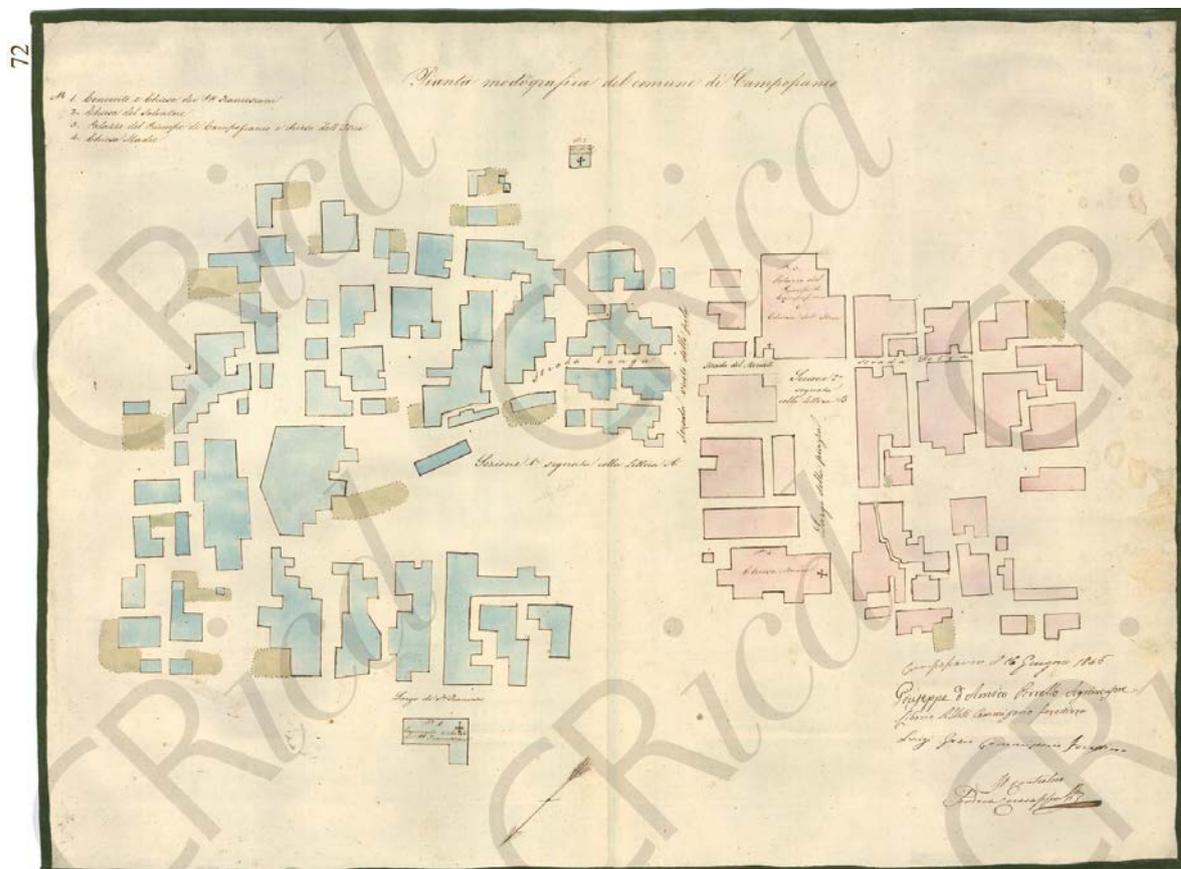


Fig. 4.7/D - Mappa tratta dal Catasto Borbonico di Campofranco

- Periferie urbane dei centri di maggiore peso demografico che tendono per vari aspetti formali a incidere nella qualità del paesaggio con forti aritmie e che in molti casi presentano fenomeni edilizi che possono essere considerati un pessimo esempio della modernità. Può essere accostato a questa tipologia di insediamento il fenomeno delle seconde case, prevalentemente sulla costa, fino a formare strutture edilizie di estese dimensioni, che nell'occupare in modo informe il territorio generano effetti paesaggistici distorti e fenomeni diffusi di caduta della qualità dell'abitare. Brian Hoyle sottolinea che le regioni di litorale sono sistemi dinamici interattivi che possono rispondere in positivo alle sollecitazioni che vengono dalla riscoperta di una città porto, e per contro, anche in negativo, se non si attuano delle politiche di integrazione strategiche con gli ambiti limitrofi¹. Negli anni Settanta del '900 un progetto urbanistico radicale cercò di dare un nuovo assetto al lungomare stravolgendo l'originaria linea di costa. La realizzazione di un'area attrezzata sovrelevata rispetto alla quota stradale ha, però, soltanto alterato quel delicato rapporto mare-città senza un adeguato disegno dello sviluppo urbanistico dell'area circostante, oggi soffocata da un'edilizia incontrollata. La conseguenza dell'errore progettuale è una realtà fortemente disomogenea caratterizzata da una totale chiusura rispetto alla costa, poca visibilità del mare, poca vivibilità per l'assenza di un punto di aggregazione, cementificazione incontrollata, gravi problemi di mobilità interna ed esterna. Il tessuto urbanizzato è quindi formato dai diversi insediamenti cresciuti in

¹ Hoyle B., *Città e porti: dinamiche di sviluppo nei nodi di interscambio delle città-porto*, in: AA.VV., 1998.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 176 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

modo squilibrato secondo le principali direttrici di sviluppo, lungo le quali si alternano agglomerati di tipo compatto (con tessuto consolidato ormai saturo, con prevalenza di tipologie edilizie di dimensione medio-grande) ad agglomerati di tipo diffuso a carattere estensivo (con tipologie edilizie prevalentemente isolate unifamiliari). Un'importante direttrice di espansione della città di Agrigento è quella del complesso Villaseta-Monserrato che tende a saldarsi con l'edificato di Porto Empedocle formando una unica conurbazione. Tra l'edificato di Villaseta e la costa si sono formate piccole e medie lottizzazioni spontanee in località Kaos e Maddalusa che, lungo l'asse della Agrigento-Porto Empedocle tendono a raggiungere la Foce del S. Leone, mentre in direzione ortogonale alla SS n.115 sud-occidentale, tra Villaseta e il fiume S. Anna si sta formando un'altra lottizzazione spontanea in località Colle Indelicato. Purtroppo, il relativo pregio architettonico che si riscontra è penalizzato dall'assenza dei servizi e dalla presenza della arteria viaria che ne limita la vivibilità.

Il Comune di Agrigento fa capo ad un territorio di elevatissimo pregio per gli aspetti storico-archeologici e culturali che, pur ponendolo in potenziale posizione di eccellenza nel contesto siciliano e mediterraneo, sconta invece forti ritardi e carenze sul versante infrastrutturale, rispetto alla organizzazione di servizi e imprese e complessivamente rispetto alla capacità di mettere in valore il complesso dei beni storici e naturalistici presenti nel territorio vasto.

In particolare, si rammentano:

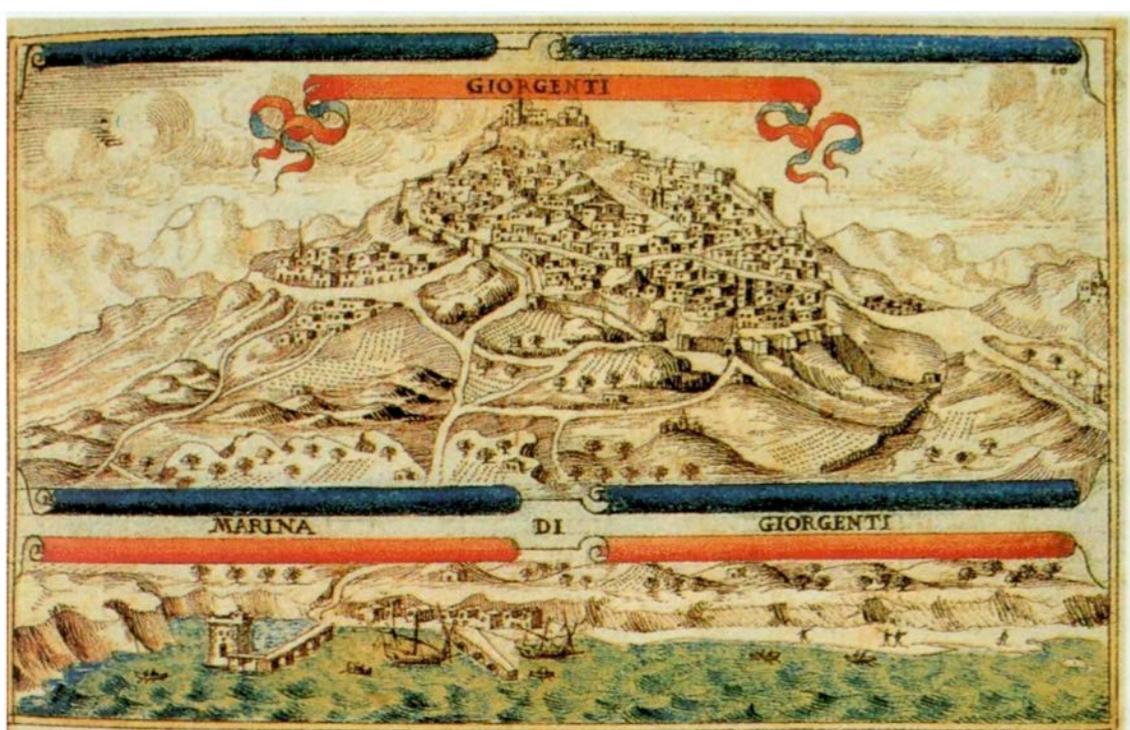
- l'assoluta unicità della Valle dei Templi costituita dal 2000 in Parco Regionale, sempre più proiettato (coerentemente con gli indirizzi degli strumenti di pianificazione in corso di approvazione) non solo al riconoscimento ed alla visibilità internazionale, ma allo stesso tempo a diventare motore di un circuito che coinvolga il territorio, i beni storico-monumentali in esso racchiusi, gli esercizi e le imprese legate a vario titolo al turismo ed alla ricettività, attività la cui maturazione e potenziamento (sempre in riferimento all'esteso contesto territoriale agrigentino) risultano nodali per il positivo sviluppo locale.
- • la ricchezza di miti e memorie (la contrada Kaos e la casa di Pirandello ad esempio) che attendono di essere a loro volta integrati in un circuito complesso e ricco che aggiunga ai noti (e tuttavia in continua evoluzione) beni archeologici, ulteriori aspetti di interesse e richiamo. Lo stesso perdurare ed innestarsi su manifestazioni di richiamo e prestigio internazionale (la Sagra del mandorlo in fiore) di rinnovati contenuti delinea nuove possibilità per rendere Agrigento nodo culturale del mediterraneo.

Fin dall'antichità i porti fluviali dei dintorni di Akragas svolsero un'importantissima funzione per i traffici marittimi. L'area di Agrigento è distinta dalla compresenza di archeologia, paesaggi straordinari, luoghi carichi di suggestioni, ma anche edilizia purtroppo spesso abusiva, risorse naturali e culturali rilevanti da un lato, marginalità e degrado diffuso dall'altro, come del resto si riscontra in altre realtà del Mediterraneo. Per molto più di un millennio esistette, alla confluenza dell'Àkragas e dell'Hypsas, un importante approdo marittimo in un'area che presumibilmente era sita tra la contrada Maddalusa e San Leone, più arretrata rispetto all'attuale linea di costa. Con la decadenza dell'*Emporium* di epoca romana, venne invece utilizzata una spiaggia qualche chilometro a ponente, dove sarebbe poi sorto il porto dell'attuale Porto Empedocle quando, distrutta Àkragas, era sorta Girgenti (827 d.C.) in posizione sopraelevata sulla collina calcarenitica, l'attuale centro storico (Fig. 4.7/E). La presenza, nel costone marnoso che delimitava a nord la spiaggia, di grandi fosse dovute a

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 177 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

fenomeni di erosione carsica contribuì alla fortuna dello scalo. Utilizzate fin dai tempi degli Arabi, queste “buche da grano”² costituivano magazzini naturali per il frumento. Da quel momento in poi Girgenti crebbe in importanza anche a seguito del suo porto, raggiungibile direttamente grazie ad un percorso che partiva dal Ràbato, il quartiere arabo. Il Caricatore³ della Marina di Girgenti fu sede - fin dal XIII secolo - di grandi traffici marittimi e svolse un ruolo di primo piano nei collegamenti con i Paesi che si affacciano nel Mediterraneo. Nel sedicesimo secolo, a causa della crescente minaccia barbaresca e dello sviluppo delle armi da fuoco, nell’ambito di un programma di difesa dell’isola, il Viceré fece edificare una torre (la torre Carlo V) di avvistamento, tuttora visibile.



G. Merelli - Pianta di Agrigento - 1677

Fig. 4.7/E - Agrigento, G. Merelli (1677), in alto la collina di Girgenti e in basso la Marina, l'attuale Porto Empedocle

Nel 1830, con l’accentuarsi del traffico solfifero, il porto ebbe uno sviluppo ed un incremento tale da portare al distacco amministrativo da Girgenti nel 1853, “Molo di Girgenti” in seguito, nel 1863, venne denominata “Porto Empedocle”. Questa si distinse fin da subito da Girgenti per la sua presunta vocazione industriale le cui architetture rimangono ancora oggi a testimonianza di questo glorioso passato. Nel 1865 venne redatto il primo regolamento edilizio, nel 1873 l’istituzione dei “Magazzini Generali”, nel 1874 la realizzazione della linea ferrata Caldare-Porto Empedocle, nel 1900 la nascita di raffinerie, nel 1917 la costruzione della

² Afan De Rivera C., *Considerazioni sui mezzi da restituire il valore proprio a 'doni che ha la natura largamente conceduto al regno delle Due Sicilie*, Vol. III, Napoli, Premiata Stamperia e Cartiera del Fibreno, 1842, p. 204.

³ In Sicilia furono chiamati Caricatori i punti della costa in cui venivano effettuate operazioni di imbarco e sbarco di merci. Poiché nei secoli passati le esportazioni dalla Sicilia superavano di gran lunga le importazioni, vennero denominati appunto “Caricatori” perché in essi avvenivano prevalentemente operazioni di carico.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 178 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

centrale elettrica. La vocazione industriale continuò nel 1955 con l'apertura degli stabilimenti della Montecatini per la produzione dei fertilizzanti chimici e con la nuova centrale elettrica realizzata dall'Ente Siciliano di Elettricità, nel 1963, in zona prospiciente al mare, alle spalle della torre (Fig. 4.7/F). Il fallimento della vocazione industriale della città viene sancito nel 1984, con la chiusura di tutte le attività e l'abbandono degli stabilimenti che costituiscono oggi il waterfront della città. Oggi questa preziosa area si appresta però a divenire la sede di un impianto di rigassificazione.



Fig. 4.7/F: *Porto Empedocle: il porto con la torre di Carlo V, in fondo la centrale termoelettrica*

La divisione amministrativa – storicamente già inquadrata – tra le due città ha portato e acuito il distacco, anche fisico e sociale. L'antica Marina di Girgenti non è più il porto della città, non rappresenta una concreta alternativa alla grave carenza infrastrutturale, ma è una realtà avulsa da Agrigento che si rivolge invece - in termini di flussi - verso i comuni dell'interno, Grotte, Favara, Aragona

Situazione infrastrutturale

La situazione delle infrastrutture di trasporto nelle provincie di Agrigento e di Caltanissetta si presenta problematica: Agrigento soffre in particolare le inefficienze e i deficit strutturali della rete di trasporto stradale, ferroviaria, la relativa marginalità delle infrastrutture portuali e la distanza dai principali scali aeroportuali siciliani.

Riguardo il vettore ferroviario, Agrigento è stazione di testa, terminale di una rete ferroviaria: si tratta di una rete ferroviaria elettrificata, a binario unico nelle tratte di convergenza su Agrigento, marginale rispetto alle prevalenti direttrici dell'isola oltre che dal sempre maggiore squilibrio modale a favore del trasporto su gomma, anche dalla posizione terminale di Agrigento. Si rammenta, inoltre, una tratta costiera a scartamento ridotto (a binario unico non elettrificato), oggi dismessa che, in prosecuzione della tratta "Agrigento Bassa-Porto Empedocle", raggiungeva Castelvetro attraverso Ribera.

Diversa è la situazione dell'accessibilità viaria: Agrigento è un nodo di intersezione fra tre direttrici stradali principali, la costiera SS n. 115 "Gela-Agrigento-Castelvetro" e la trasversale SS n. 640 "Agrigento-Caltanissetta", a scorrimento veloce, oggi collegata alla

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 179 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

trasversale SS n. 189 "Agrigento- Palermo". La mobilità comunale ed intercomunale agrigentina ha influito in misura non marginale sull'armatura insediativa e sullo sviluppo dei processi di urbanizzazione ed è, di conseguenza, affidata quasi esclusivamente alla rete stradale.

Con riferimento alle infrastrutture portuali regionali, Porto Empedocle rappresenta la struttura portuale di supporto di Agrigento; insieme con Marsala, Trapani, Siracusa, Milazzo, fa parte di un gruppo di strutture commercialmente meno utilizzate, in quanto collocate in aree con domanda di trasporto nautico assai più debole di quella di altre aree "forti" della Sicilia. Porto Empedocle è il quinto porto per lunghezza complessiva degli accosti (quasi 3 km), per contro in termini di superficie destinata alle merci si colloca tra le ultime posizioni con poco più di 19.000 m², così anche per il numero di accosti (solo 5). Presenta per contro una buona dotazione di magazzini (50.000 m²) e di magazzini frigoriferi. (Fig. 4.7/G - H)

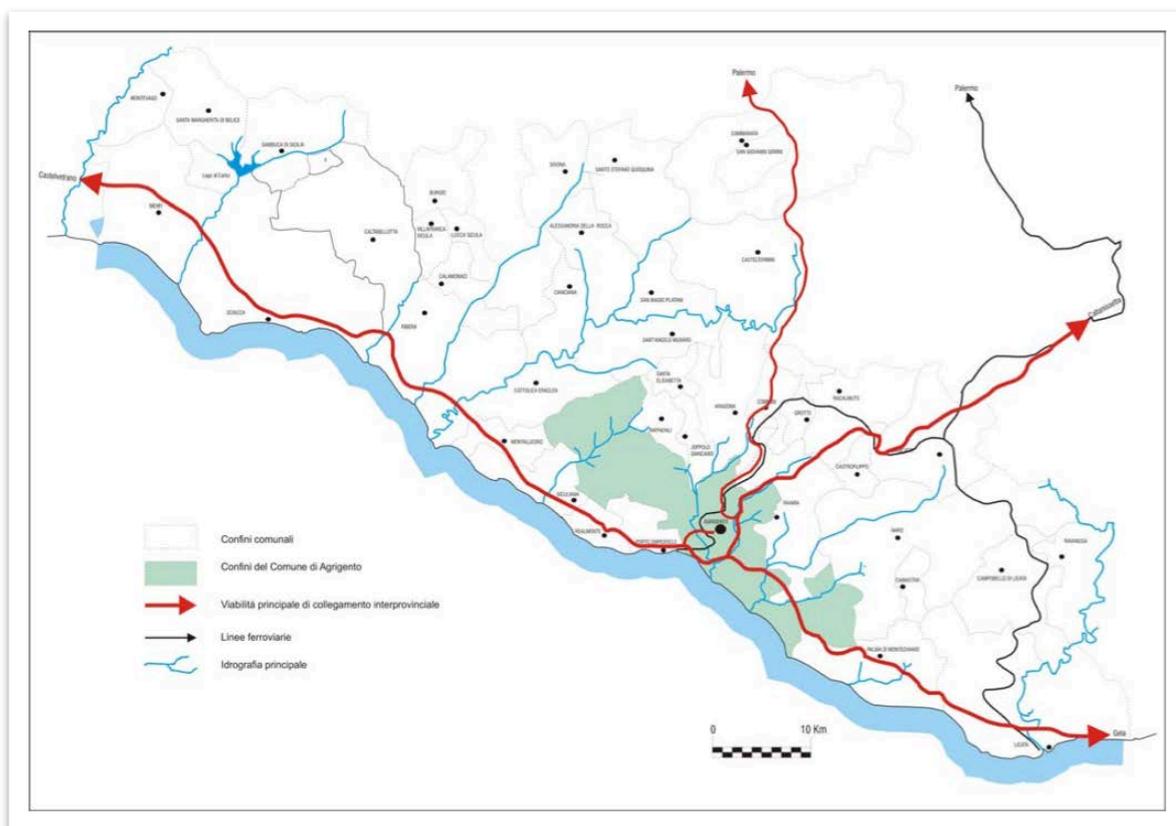


Fig. 4.7/G - Sistema della viabilità nel quadro provinciale (fonte nuovo P.R.G. di Agrigento)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 180 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

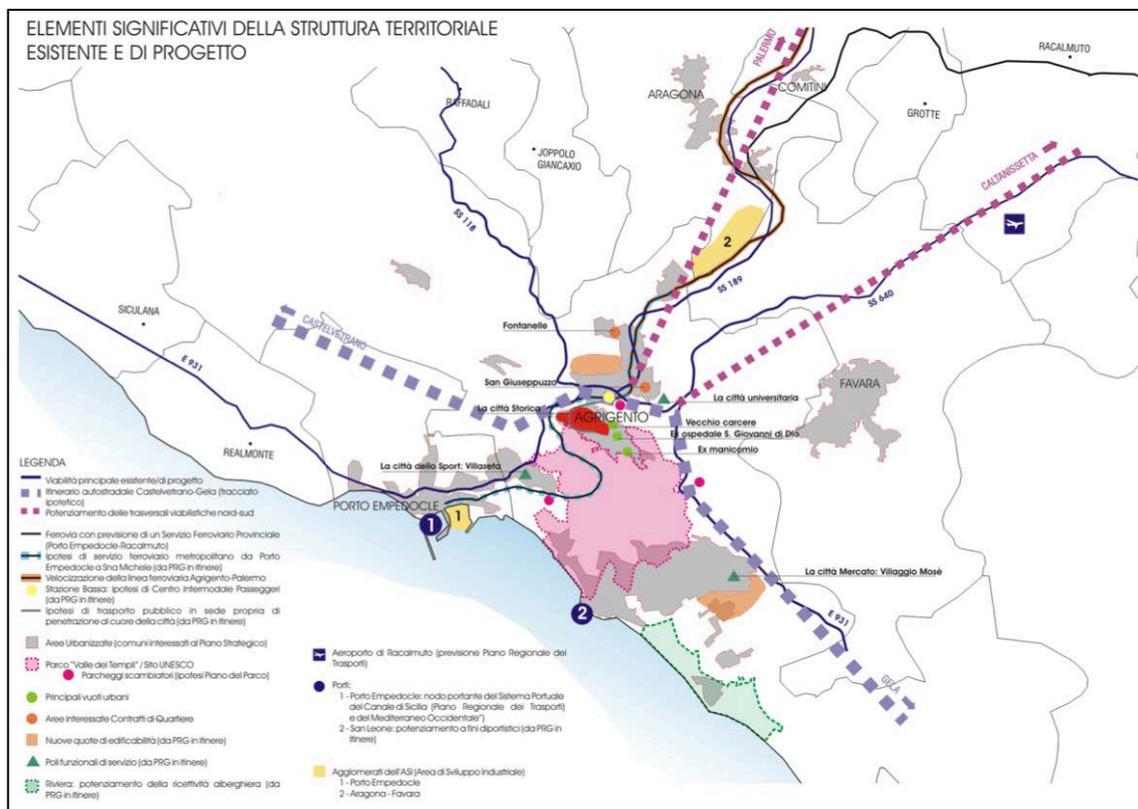


Fig. 4.7/H - Elementi significativi della struttura territoriale del territorio Agrigentino

4.8 Presenza di percorsi panoramici, ambiti visibili da punti o percorsi panoramici, ambiti a forte valenza simbolica

Il territorio interessato dal passaggio della rete infrastrutturale in progetto, riguardante una parte dell'Ambito 10 del Piano Territoriale Paesistico Regionale, è caratterizzato dal paesaggio dell'altopiano interno, con rilievi che degradano dolcemente verso il Canale di Sicilia, con fiumi e torrenti che tracciano ampi solchi profondi e sinuosi (valli del Platani e del Salso, ecc.). I centri urbani sorgono interni, sulle pendici collinari e lungo le valli, soltanto Sciacca e Porto Empedocle sono centri marinari ed hanno carattere economico commerciale e industriale. Il paesaggio dell'altopiano è costituito da una successione di colline e basse montagne comprese fra 400 e 600 metri. I rilievi solo raramente si avvicinano ai 1000 metri di altezza nella parte settentrionale, dove sono presenti masse piuttosto ampie e ondulate, versanti con medie e dolci pendenze, dorsali e cime arrotondate.

Il modellamento poco accentuato è tipico dei substrati argillosi e marnosi pliocenici e soprattutto miocenici, biancastri o azzurrognoli interrotto da spuntoni sassosi che conferiscono particolari forme al paesaggio. Il fattore di maggiore caratterizzazione è la natura del suolo prevalentemente gessoso o argilloso che ha limitato storicamente le possibilità agrarie, favorendo la sopravvivenza della vecchia economia latifondista cerealicolo-pastorale. Il territorio in esame mostra una evoluzione morfologica condizionata pesantemente dai caratteri

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 181 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

strutturali dell'area e dovuta essenzialmente a fenomeni erosivi e a movimenti gravitativi di massa, taluni anche di grande dimensione. (Fig. 4.8/A)



Fig. 4.8/A - Paesaggio collinare della bassa fascia dei monti Sicani

Il principale percorso panoramico del territorio è costituito dall'asse viario della SS189 Agrigento-Roccapalumba in particolare nel tratto compreso tra Sutera e Aragona che consente visuali particolarmente ampie e significative nel paesaggio collinare della bassa fascia sicana. Le viste panoramiche offrono alla pubblica fruizione immagini rappresentative delle valenze ambientali e culturali del territorio in primis i borghi e i castelli di Mussomeli e Sutera nonché i borghi d'altura con le colline e le coltivazioni cerealicole retaggio dei vecchi feudi borbonici. La valenza percettiva di tali punti e percorsi trova ulteriore arricchimento nella storicità di alcuni di essi e nella frequentazione degli stessi da parte di viaggiatori che nei secoli scorsi hanno contribuito alla formazione di alcune coerenti rappresentazioni, non solo grafico-pittoriche, del paesaggio ed al diffondersi di queste nel mondo. Predomina nel primo tratto l'abitato di Sutera (Fig. 4.8/B); esso sorge sulle pendici di Monte S. Paolino (m 819 slm), una caratteristica roccia a forma di tacco, tra la vallata percorsa dal fiume Platani e quella attraversata dal fiume Gallo d'Oro. Il borgo medievale di Sutera è uno dei borghi più belli d'Italia. Sulla cima di monte San Paolino è ubicato un Santuario Diocesano che offre un panorama magnifico sul borgo e sulle colline circostanti. Il panorama è stato un po' rovinato da un ascensore in acciaio con pannelli verdi, costruito con i fondi europei e poi mai utilizzato a causa dei costi di gestione troppo elevati. Questa è comunque l'unica pecca di questo borgo che comunque rimane assolutamente affascinante. L'origine di Sutera risale agli arabi esattamente all'860 d.C. Il quartiere Rabato (in arabo *rabad*) significa proprio "borgo" e ha una conformazione araba con i caratteristici piccoli e stretti vicoli. In questo quartiere venne infatti costruita pure una moschea che poi venne abbattuta e sostituita nel 1370 con la chiesa di Santa Maria Assunta. Dal monte San Paolino è possibile ammirare il santuario (Costruito su un antico castello bizantino) e il

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 182 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

panorama sull'Etna, le Madonie, i monti Sicani e sul mare d'Agrigento; proprio per la sua estesissima vista il paese è conosciuto come "il balcone della Sicilia".

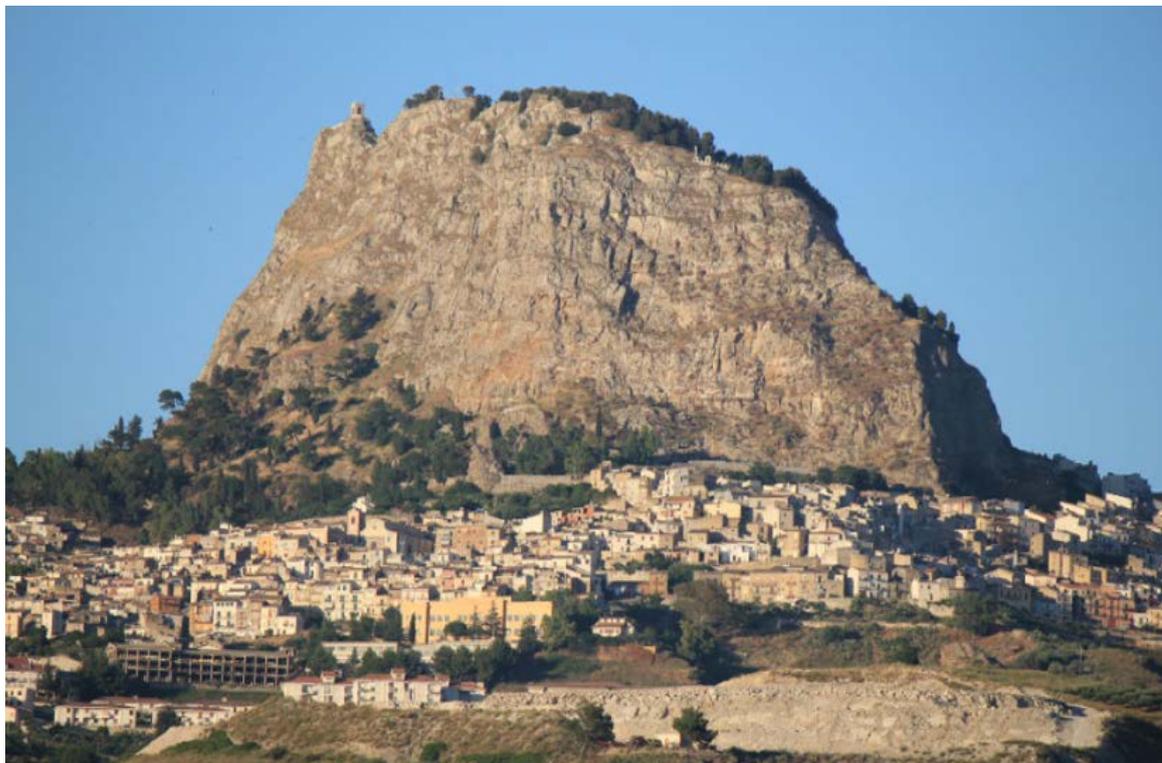


Fig. 4.8/B - Sutera e il monte San Paolino

Il paesaggio urbano di Aragona, ma anche quelli dei vicini Comitini, Joppolo Giancaxio, Raffadali, con le loro campagne e le colline sembrano segnate da un degrado che porta i segni dell'economia assistita. Tuttavia, negli ultimi anni si sono avviate attività e iniziative che però hanno la necessità di essere supportate da infrastrutture e servizi adeguati. In questo contesto si segnala la Riserva naturale Integrata "Maccalube", a circa 3 km a sud di Aragona e a circa 4 km a est di Joppolo Giancaxio. L'area, solcata da una fitta rete di valloni, è costituita da depositi argillosi; elemento dominante è la collina dei Vulcanelli (la cui morfologia è analoga agli apparati vulcanici): si presenta brulla, di colore bianco/grigio, caratterizzata da vulcanismo sedimentario, fenomeno che si manifesta in presenza di metano che, sottoposto a pressione, sfugge dal sottosuolo trascinando sedimenti argillosi ed acqua, i quali, una volta in superficie, si presentano sotto forma di cono di fango, da cui fuoriesce lo stesso gas (Fig. 4.8/C).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 183 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030



Fig. 4.8/C - Un particolare dell'area delle Maccalube

Più a sud, percorrendo un tratto della SS n. 118 da Raffadali per proseguire con la dissestata SP n. 77, si raggiungono i due abitati di Giardina Gallotti e Montaperto su due colline distanti tra loro circa 5 km e collegati dalla strada provinciale SP n. 2. Queste ultime si innalzano dai trecento ai cinquecento metri sul mare, tra due profonde e vaste vallate: da una parte la vasta vallata compresa tra Monserrato e le pendici delle colline verdeggianti ed aspre di Montaperto e Giardina che si collega poi con la vallata dell'Akragas e con quella dei Templi, dall'altra la vallata che risalendo verso l'hinterland agrigentino ospita Raffadali, Joppolo, S. Elisabetta, Aragona, raggiunge gli avamposti di Cammarata in un contesto panoramico molto suggestivo. Le grandi infrastrutture viarie che caratterizzano il sistema urbano di Agrigento hanno risparmiato questa area che mantiene intatta la sua vocazione agricola.

Altri punti panoramici sono quelli della viabilità intorno alla città di Agrigento e soprattutto quelli rivolti alla Valle dei Templi luogo panoramico dal quale vedere la Valle dei templi in lontananza, si possono godere da Viale della Vittoria fino ad entrare in Villa Bonfiglio (Fig. 4.8/D). L'antica città greca si estendeva per tutta la valle ora disseminata di mandorli e di ulivi che terminano sotto il costone dei templi greci disposto sulla cresta di una collina: visti dal passaggio di Sant'Anna e dal tempio di Vulcano, il più lontano, sembrano una fuga di giganti contro il tempo. Fino a qualche decennio fa il tempio dei dioscuri era isolato nella macchia campestre contro cui si allungava a pochi chilometri lo scenario retrostante della città moderna. Ora si trova al centro di una ragnatela di scavi che sottolineano il forte sentimento religioso di Akragas con la miriade di tempietti e are votive che giungono uno al colossale tempio di Giove ora distrutto, e la cui maestosità è tutta nel simbolo del telamone. Un po' più in là il peristilio ordinato e intatto del tempio detto della Concordia mentre sulla collina più alta, accanto alla porta carraia per Gela e dopo la necropoli bizantina, è situato il tempio di Era Lacinia che, dal punto più alto del costone domina gli altri. Se oi dal tempio si raggiunge la grande ara dei sacrifici, il paesaggio

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 184 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

cambia di colpo, nudo per le argille azzurre, attraversate nella breve gola dalla strada veloce per Caltanissetta. Da lì due pianure si contendono la vista: da una parte la piana di San Gregorio coltivata a vigneti fino al mare di San Leone; dall'altra la grande vallata con sullo sfondo la nuova città. Da qui un'altra panoramica più ravvicinata del parco archeologico si può godere dal lato destro della SS n. 115 quater che superando gli agglomerati di Villaseta e Monserrato conduce fino alla vicina cittadina di Porto Empedocle (Fig. 4.8/E). Quest'ultima presenta un altopiano (Lanterna) e la zona litoranea, a circa due metri s.l.m., lungo la quale è il porto e la zona industriale dismessa. L'attuale abitato si adagia per la porzione meridionale sul litorale, per quella settentrionale sull'altopiano e sulla scarpata di collegamento con la spiaggia.



Fig. 4.8/D - Panorama della Valle dei Templi da Agrigento (villa Bonfiglio)



Fig. 4.8/E - Panoramica sulla Valle dei Templi

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 185 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Vista la tipologia di manufatto, tubazione interrata, le interferenze con aree particolarmente visibili da punti panoramici o da luoghi di importanza storica turistica o artistica sono minime e riferibili solo alle opere puntuali (punti impiantistici) che effettivamente emergono dal piano di campagna. Il metanodotto in progetto essendo totalmente interrato non produce alcun tipo di interferenza, se non in fase di cantiere, quando, durante l'apertura degli scavi, si potrebbe creare un certo impatto visivo comunque di carattere temporaneo. Inoltre, lungo il tracciato non si sono individuati punti panoramici degni di nota o che potrebbero essere influenzati dall'opera in progetto. Analoghe considerazioni valgono per le opere in dismissione dove si prevede inoltre lo smantellamento dei punti impiantistici non più necessari.

In questa ottica le varie strade (comunali, provinciali) che attraversano il tracciato e le relative opere puntuali possono essere considerate come viabilità panoramica che consente la fruizione in senso ricreativo-culturale del territorio, contribuendo ad apprezzare la diversità di paesaggi che caratterizzano l'area. Come riportato in precedenza, non sono presenti elementi di particolare valenza paesaggistica ma una commistione di nuclei abitati, aree coltivate e aree abbandonate.

In aggiunta alle strade panoramiche si ricorda la rete sentieristica della via Francigena che collega la costa Palermitana a quella Agrigentina, si tratta di sentieri caratterizzati da un notevole frequentazione da parte di escursionisti e per questo presi in considerazione nella presente relazione.

4.9 Unità di paesaggio

In esecuzione delle linee guida per l'attuazione della Convenzione Europea sul Paesaggio del 2000 sono state definite le Unità di Paesaggio che rappresentano ambiti territoriali con specifiche, distintive e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione e permettono di individuare l'originalità del paesaggio e di precisarne gli elementi caratterizzanti.

L'interazione tra la componente geomorfologica e naturale che si è evoluta nel tempo, ed i fattori socioculturali che indirizzano l'azione antropica manifestano e caratterizzano i paesaggi siciliani di seguito descritti. Dalla combinazione di questi aspetti scaturisce una situazione articolata e dinamica, accentuata ancor di più dallo sviluppo nell'area di studio.

L'individuazione delle unità di paesaggio è stata dunque effettuata analizzando gli Ambiti di Paesaggio individuati dal Piano Paesaggistico della Regione Sicilia. Il Codice prevede che il Piano Paesaggistico riconosca gli aspetti, i caratteri peculiari e le caratteristiche paesaggistiche del territorio regionale e ne delimiti i relativi ambiti, in riferimento ai quali predisporre specifiche normative d'uso ed adeguati obiettivi di qualità.

Per l'individuazione degli ambiti sono stati valutati congiuntamente i seguenti elementi:

- i sistemi idro-geomorfologici;
- i caratteri ecosistemici;
- la struttura insediativa e infrastrutturale di lunga durata;
- i caratteri del territorio rurale;
- i grandi orizzonti percettivi;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 186 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

- il senso di appartenenza della società insediata;
- i sistemi socio-economici locali;
- le dinamiche insediative e le forme dell'intercomunalità.

È la valutazione ragionata di questi diversi elementi, finalizzata a una loro sintesi, ad aver prodotto l'individuazione di 20 Ambiti.

Nella logica del Piano Paesaggistico l'ambito deve essere in grado di supportare una rappresentazione degli elementi e delle strutture complesse rilevanti nella caratterizzazione paesaggistica dei diversi territori. (Fig. 4.9/A).

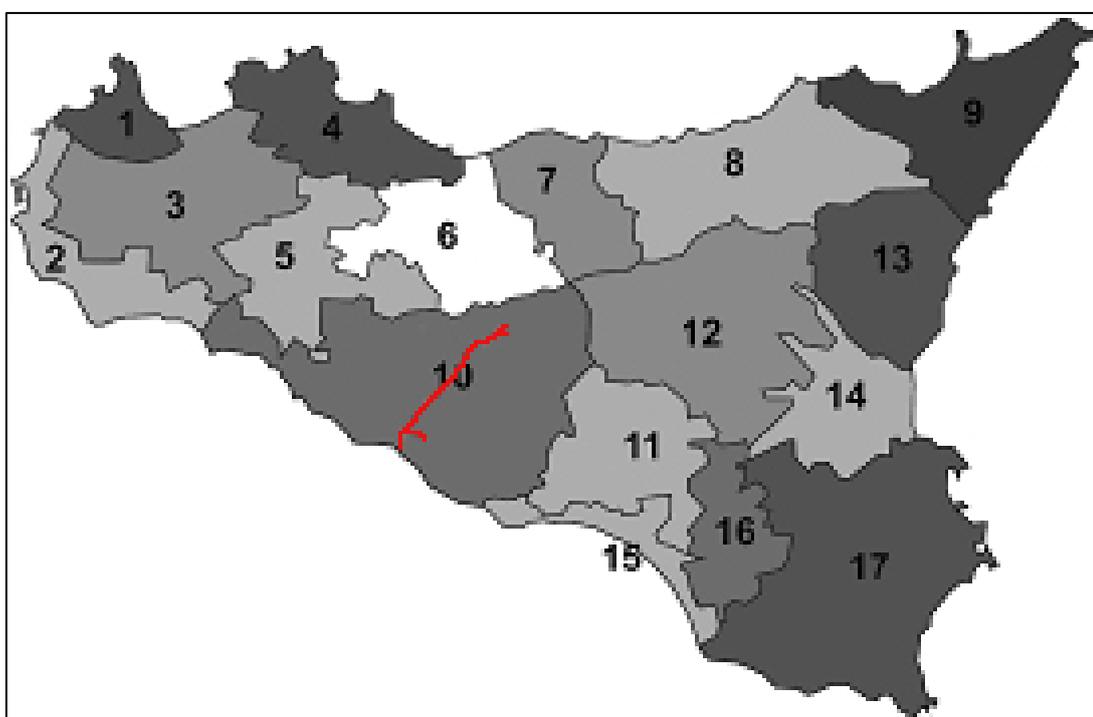


Fig. 4.9/A - Carta degli Ambiti Territoriali (Fonte Piano Paesistico Regionale - D.A. n. 6080 del 1999)

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 187 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale

- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo
- 14) Area della pianura alluvionale catanese
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
- 17) Area dei rilievi e del tavolato Ibleo

Nella fattispecie il Piano Paesaggistico della Regione Sicilia (vedi Fig. 4.9/B) individua per l'area di studio l'**Ambito 10 "Colline della Sicilia Centromeridionale"** che abbraccia sia la Provincia di Caltanissetta che quella di Agrigento.

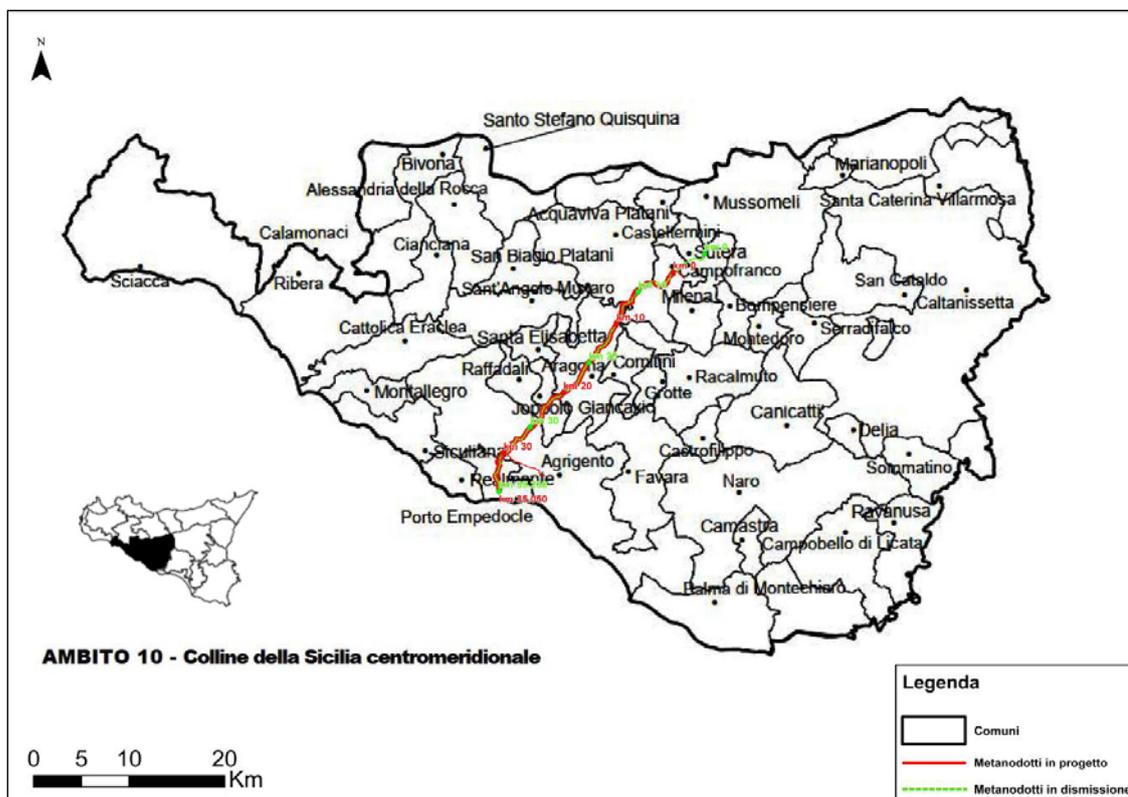


Fig.4.9/B - Ambito di paesaggio 10 della Regione Sicilia

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 188 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Geomorfologia

L'ambito è caratterizzato dal paesaggio dell'altopiano interno, con rilievi che degradano dolcemente al Mar d'Africa, solcati da fiumi e torrenti che tracciano ampi solchi profondi e sinuosi (valli del Platani e del Salso). Il paesaggio dell'altopiano è costituito da una successione di colline e basse montagne comprese fra 400 e 600 metri. I rilievi solo raramente si avvicinano ai 1000 metri di altezza nella parte settentrionale, dove sono presenti masse piuttosto ampie e ondulate. Il modellamento poco accentuato è tipico dei substrati argillosi e marnosi pliocenici e soprattutto miocenici, biancastri o azzurrognoli ed è rotto qua e là da spuntoni sassosi che conferiscono particolari forme al paesaggio.

Il fattore di maggiore caratterizzazione è la natura del suolo prevalentemente gessoso o argilloso che limita le possibilità agrarie, favorendo la sopravvivenza della vecchia economia latifondista cerealicola-pastorale. I campi privi di alberi e di abitazioni denunciano ancora il prevalere, in generale, dei caratteri del latifondo cerealicolo.

La siccità aggravata dalla ventosità, dalla forte evaporazione e dalla natura spesso impermeabile dei terreni, è causa di un forte degrado dell'ambiente, riscontrabile maggiormente nei corsi d'acqua che, nonostante la lunghezza, risultano compromessi dal loro carattere torrenziale.

Il paesaggio è segnato dalle valli del Belice, del Salito, del Gallo d'oro, del Platani e dell'Imera Meridionale (Salso). I fiumi creano nel loro articolato percorso paesaggi e ambienti unici e suggestivi, caratterizzati da larghi letti fluviali isteriliti nel periodo estivo e dalla natura solitaria delle valli coltivate e non abitate. Il Platani scorre in una aperta valle a fondo sabbioso, piano e terrazzato, serpeggiando in un ricco disegno di meandri. La varietà di scorci paesaggistici offerti dai diversi aspetti che il fiume assume, dilatandosi nella valle per la ramificazione degli alvei o contraendosi per il paesaggio tra strette gole scavate nelle rocce, è certamente una delle componenti della sua bellezza. Le colture sono per lo più vigneti, qualche mandorleto o frutteto, verdeggianti distese che contrastano con le colline marnose, rotte qua e là da calanchi e da spuntoni rocciosi, o con le stratificazioni mioceniche di argille gessose e sabbiose. I rivestimenti boschivi sono rarissimi e spesso ad eucalipti. L'ambiente steppico, le pareti rocciose, i calanchi e l'acqua sono le componenti naturali più importanti della valle dell'Imera. Il fiume nasce dalle Madonie e attraversa tutto l'altopiano centrale con un corso tortuoso, incassato in profonde gole; percorre la regione delle zolfare tra Caltanissetta ed Enna e il bacino minerario di Sommatino e disegnando lunghi meandri nella piana di Licata si versa in mare ad est della città.

Mosaico agrario

L'organizzazione del territorio conserva ancora la struttura insediativa delle città rurali arroccate sulle alture create con la colonizzazione baronale del 500 e 700. Questi centri, in generale poveri di funzioni urbane terziarie nonostante la notevole espansione periferica degli abitati, mantengono il carattere di città contadine anche se l'elemento principale, il bracciantato, costituisce una minoranza sociale. L'avvento di nuove colture ha determinato un diverso carattere del paesaggio agrario meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato. Vasti terreni di scarsa fertilità per la natura argillosa e arenacea del suolo sono destinati al seminativo asciutto o al pascolo. Nel dopoguerra il paesaggio agrario ha cambiato fortemente la propria identità economica legata alle colture estensive del latifondo e alle attività estrattive (zolfo, salgemma), sviluppando nuove colture (vigneto e agrumeto, o potenziando colture tradizionali (oliveto mandorleto).

Gli estesi campi di grano testimoniano il ruolo storico di questa coltura, ricordando il latifondo sopravvissuto nelle zone più montane, spoglie di alberi e di case. Molti sono i vigneti, che

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 189 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

rappresentano una delle maggiori risorse economiche del territorio; oliveti e mandorleti occupano buona parte dell'altopiano risalendo anche nelle zone più collinari.

Insediamiento moderno e contemporaneo

I centri storici, in prevalenza città di fondazione, presentano un disegno dell'impianto urbano che è strettamente connesso a particolari elementi morfologici (la rocca, la sella, il versante, la cresta) ed è costituito fondamentalmente dall'aggregazione della casa contadina. Caltanissetta è la maggiore città della Sicilia interna, anche se il suo ruolo ha subito una involuzione rispetto al secolo scorso, quando concentrava il capitale dell'industria zolfifera e della cerealicoltura dell'altopiano centrale. Le trasformazioni colturali hanno posto Canicattì al centro di una vasta area agricola che, trasformatasi nell'ultimo ventennio con vigneti di pregio, costituisce un elemento emergente e di differenziazione del paesaggio agrario. Il popolamento della costa, tutt'altro che scarso nei tempi antichi come testimoniano i famosi resti archeologici di città, di santuari e di ville, diviene successivamente limitato e riflette il difficile rapporto intrattenuto nei secoli con le coste del Nord Africa. I centri urbani sorgono interni, sulle pendici collinari e lungo le valli, soltanto Sciacca e Porto Empedocle sono centri marinari ed hanno carattere commerciale e industriale. Il resto dell'insediamento recente, concentrato per nuclei più o meno diffusi, ha carattere esclusivamente turistico-stagionale.

L'area urbana di Agrigento-Porto Empedocle rappresenta la maggiore concentrazione insediativa costiera. Il paesaggio costiero, aperto verso il Mare d'Africa, è caratterizzato da numerose piccole spiagge delimitate dalle colline che giungono a mare con inclinazioni diverse formando brevi balze e declivi. L'alternarsi di coste a pianure di dune e spiagge strette limitate da scarpate di terrazzi, interrotte a volte dal corso dei fiumi e torrenti (Verdura Magazzolo, Platani) connota il paesaggio di questo ambito. La costa lievemente sinuosa non ha insenature significative sino al Golfo di Gela; in particolari zone il paesaggio è di eccezionale bellezza (Capo Bianco, Scala dei Turchi) ancora non alterato e poco compromesso da urbanizzazioni e da case di villeggiatura, ma soggetto a forti rischi e a pressioni insediative. La notevole pressione antropica negli ultimi decenni ha arrecato gravi alterazioni al paesaggio naturale e al paesaggio antropico tradizionale e ha messo anche in pericolo beni unici di eccezionale valore quali la Valle dei Templi di Agrigento.

Le colture del mandorlo, dell'olivo, del pistacchio e del seminativo ricoprono i versanti della valle mentre la vegetazione steppica si è sviluppata nelle zone a forte pendenza. Ampie superfici di ripopolamenti forestali ad eucalipti e pini hanno alterato il paesaggio degradando la vegetazione naturale.

Il Piano Paesaggistico Regionale inoltre individua le Componenti del paesaggio e i Paesaggi Locali, determinandone gli obiettivi, i tipi di azione (conservazione, mantenimento, trasformazione, recupero) e la normativa d'uso. Le Componenti del paesaggio sono gli elementi (puntuali, lineari ed areali) di carattere naturale, abiotico e biotico, e antropico, che, considerati in una visione ecosistemica, costituiscono e caratterizzano gli Ambiti. I Paesaggi Locali, identificati attraverso un processo di conoscenza e interpretazione, sono ambiti territoriali relativamente coesi, aperti e interagenti individuati in base alle componenti prevalenti e alle relazioni che li caratterizzano e ne determinano una riconoscibile identità.

Nei Paesaggi Locali le Componenti rivelano la loro interdipendenza e la loro natura sistemica, le relazioni, i valori, le persistenze culturali, la riconoscibilità e l'identità del paesaggio.

Il Piano Paesaggistico suddivide il territorio in "Paesaggi Locali", individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 190 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

paesaggio. I "Paesaggi Locali" costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive la cui efficacia è disciplinata dall'art. 6 delle Norme di Attuazione allegate al Piano.

Il territorio interessato dal progetto di "Rifacimento del Metanodotto Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto ed opere connesse" è ricompreso all'interno di:

- Comuni di Sutera e Campofranco, Provincia di Caltanissetta, Ambito 10, **Paesaggio Locale 4** "Valle del Platani";
- Comune di Casteltermini, Provincia di Agrigento, Ambito 10, **Paesaggio Locale 19** "Colline di Casteltermini" e **Paesaggio Locale 20** "Medio Platani" ;
- Comuni di Raffadali e Joppolo Giancaxio, Provincia di Agrigento, Ambito 10, **Paesaggio Locale 24** "Colline di Raffadali";
- Comune di Aragona, Provincia di Agrigento, Ambito 10, **Paesaggio Locale 25** "Maccalube di Aragona";
- Comune di Grotte, Provincia di Agrigento, Ambito 10, **Paesaggio locale 26** "Colline di Grotte e Racalmuto" (non direttamente interferito dal progetto);
- Comune di Porto Empedocle, Ambito 10, **Paesaggio Locale 27** "Porto Empedocle - Monteaperto";
- Comune di Agrigento, Ambito 10, **Paesaggio Locale 28** "Akragas" (non direttamente interferito dal progetto).

Nelle foto di inquadramento si riportano immagini rappresentative delle unità di paesaggio presenti nel contesto territoriale interessato dalla attività in progetto che, talvolta, riguardano il territorio anche in contesti non direttamente interessati dai tracciati in progetto e dismissione ma posti in prossimità degli stessi.

Paesaggio Locale 4 "Valle del Platani"

Sistema fisico: si sviluppa sul versante orientale dell'alta valle del fiume Platani, nella propaggine occidentale dell'area denominata "Il Vallone". Con questo termine si identifica quella parte del territorio della provincia di Caltanissetta e di ristrette aree limitrofe che gravitano attorno all'ampia vallata formata dal bacino dei fiumi Salito e Gallo d'Oro, quest'ultimo rappresenta il più importante affluente in sinistra idrografica del fiume Platani. L'area ricade nella regione della bassa e media collina, caratterizzata da alcune creste rocciose. L'orografia è quella tipica dell'entroterra siciliano con rilievi non molto elevati che, però lasciano pochissimo spazio ai tratti pianeggianti; le quote più alte si raggiungono nell'area settentrionale con gli 819 m slm di Monte S. Paolino e nella zona meridionale con i 661 m slm di Monte Campanella ubicato nei pressi di Milena. Gli unici tratti pianeggianti di una certa ampiezza sono quelli localizzati nei fondivalle, in particolar modo lungo il corso dei fiumi Platani, Gallo d'Oro e Salito.

Sistema Biologico: ricco di emergenze naturalistiche, tra cui i fenomeni geologici e carsici (ingrottamenti) con le notevoli formazioni microcristalline di gesso, gli ambienti umidi (Gallo d'Oro), gli ambienti rupicoli con le ampie e alte pareti calcaree e gessose. In particolare "Monte Conca", "Fiume Gallo d'Oro e Rocche di Tullio", "Le Maccalube di Milena" e "Monte San Paolino". "Monte Conca" è un rilievo gessoso esteso per circa 1 km² nel territorio di Campofranco, che raggiunge l'altezza massima di 437 m slm e si erge sulla sinistra idrografica del fiume Gallo d'Oro a circa 2 km dalla confluenza con il fiume Platani. L'origine geologica risale al periodo Messiniano (Miocene superiore), circa 5-6 milioni di anni fa, come quella di tutte le formazioni dell'altopiano gessoso-solfifero che interessano una vasta area che va dal

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 191 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

fiume Imera Meridionale al fiume Platani. Il massiccio gessoso del Monte Conca poggia sulle argille impermeabili, di formazione più antica, appartenenti alla Formazione Terravecchia. Monte Conca ospita anche dei resti neolitici e di fortificazioni medievali. "Fiume Gallo d'Oro e Rocche di Tullio" con origine a nord-est di Montedoro; attraversa la parte centrale di questo paesaggio locale in direzione est-ovest ed è il più importante affluente in sinistra idrografica del fiume Platani. Il Gallo d'Oro è il recettore principale di quasi tutte le aste del reticolo idrografico di questa area e lungo la valle del fiume emergono maestosi rilievi gessosi e gessarenitici con qualche intercalazione calcarea, poggianti sulle argille sabbiose pre-evaporitiche del Tortoniano superiore. "Le Maccalube di Milena" sono localizzate in sei siti poco distanti tra loro e posti lungo una linea retta, probabilmente corrispondente ad una faglia, che attraversa il Vallone Coda di Volpe ed il confine tra le province di Caltanissetta ed Agrigento. Sempre lungo questa linea, nel fondovalle, è presente una sorgente di acqua sulfurea. I vari gruppi di Maccalube a volte non sono attivi contemporaneamente: alcuni sono in stasi mentre altri in attività tumultuosa. Il fenomeno in alcuni casi si manifesta attraverso il gorgogliare del gas in pozze d'acqua che possono raggiungere anche i due tre metri di diametro, in altri invece attraverso lo sviluppo dei caratteristici conetti da cui il nome di "vulcanelli di fango". Dal piccolo cratere all'apice del conetto vengono emessi, dopo un rumore sordo, sbuffi di gas biancastro e gorgoglii d'acqua.

"Monte San Paolino" domina l'abitato di Sutera e riveste un particolare interesse paesaggistico. Il massiccio montuoso presenta una caratteristica forma tronco-piramidale ed è visibile anche a grande distanza in quanto si eleva fino a 819 m slm con un panorama che si può godere dalla vetta che spazia fino all'Etna, alle Madonie ed al Monte Cammarata. La vetta si raggiunge attraverso uno sterrato che parte da via Carmine e continua in un sentiero ripido e tortuoso. Le pareti e gli strapiombi rocciosi sono interessati da una vegetazione arbustiva ed anche arborea. Sulla rocca nidificano il corvo imperiale (*Corvus corax*) e la passera lagia (*Petronia petronia*). Alle pendici del colle sorge Sutera, centro di origine medioevale che ha subito l'influsso della dominazione araba: la tradizione vuole che la Chiesa Madre sia stata costruita sui ruderi di una moschea. Nel centro storico nidifica la rondine comune (*Hirundo rustica*) e in periferia è stata rilevata la nidificazione del culbianco (*Oenanthe oenanthe*). Per il suo elevato valore paesaggistico l'area è stata vincolata con il Decreto dell'Assessore Regionale ai Beni Culturali ed Ambientali e della Pubblica Istruzione del 18 gennaio 1995 (G.U.R.S. n. 15 del 25/3/95).

Sistema antropico: Il seminativo è la destinazione colturale più diffusa, cui seguono vigneti e mandorleti, mentre oliveti e mandorleti-oliveti sono presenti in piccoli appezzamenti alternati alle due coltivazioni principali. Tra gli ordinamenti colturali asciutti, il più importante è senza dubbio quello cerealicolo ed in particolare il grano duro con le varietà Creso, Duilio e Appulo. Tra le colture che precedono o seguono i cereali, quelle da rinnovo sono prevalentemente costituite da leguminose da granella (cece, lenticchia, pisello, etc.) e foraggere.

Il territorio del paesaggio locale 4 rientra topograficamente in quello della *Sikania*. Oltre all'antica area geografica di appartenenza, le grotte preistoriche e la ceramica preellenica ne sono segnali evidenti della frequentazione umana subita. Grotticelle a forno occhieggiano nelle contrade Corvo, Mario Pepi, Salma, Cubolone, Vignazze, Santa Margherita, Marcatogrande ed altrove. Le montagne che partano da Mussomeli ed arrivano ad Acquaviva, sono costellate da numerose escavazioni. Difatti, le camere sepolcrali, scavate nella roccia calcarea, iniziando dal cimitero mussomelese, interessano le zone Santissimo, Cangioli, Caldea, Monticelli in territorio di Mussomeli, per riunirsi alle suddette contrade acquavive dove la grotta di Acquaviva Platani è costituita da una tholos, nelle vicinanze sud del paese, in contrada Santa Margherita, successivamente adibita a sepoltura paleocristiana, con la sistemazione di loculi

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 192 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

nel pavimento della camera sepolcrale. Nella stessa contrada si può osservare un'altra camera sepolcrale paleocristiana, mentre un'altra, ancora dello stesso tipo, si trova a breve distanza dallo stradale per Acquaviva Scalo, in contrada San Francesco. Le zone lambite dal fiume Platani sono interessate alla percorrenza romana di tale via.

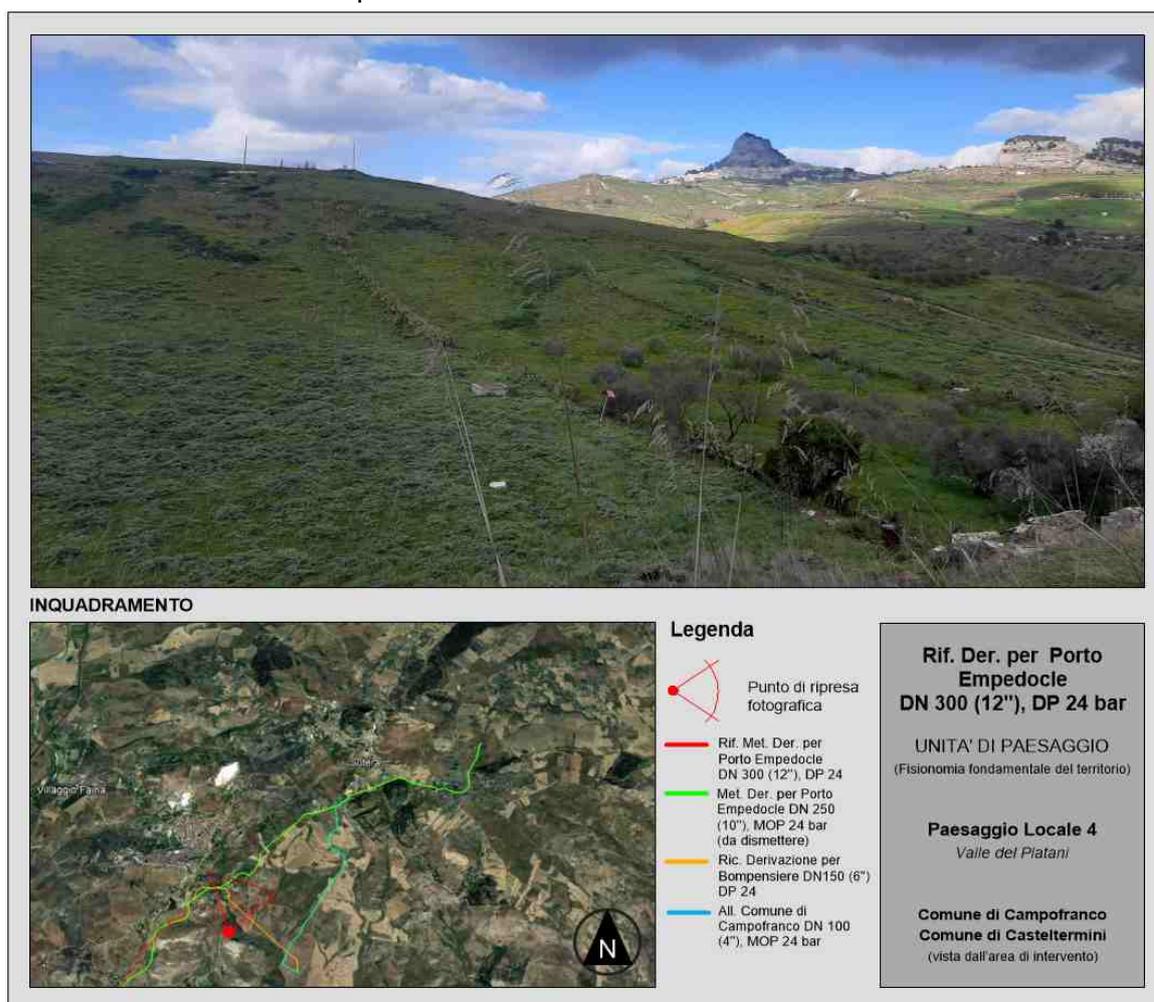


Fig. 4.9/C - Sullo sfondo – Monte San Paolino e Rocca San Marco con la vegetazione rupestre. In primo piano – oliveti sparsi sui versanti collinari (punto di ripresa orientato verso il km 0,000 del Rif. Der. per Porto Empedocle in progetto)

Paesaggio Locale 19 “Colline di Casteltermini”

Sistema fisico: comprende il versante delle colline gessose su cui sorge il comune di Casteltermini e che va degradando verso l'alveo del fiume Platani che in questo tratto segna il confine tra le Province di Agrigento e Caltanissetta. Il paesaggio si distribuisce dalle quote di 800-900 m slm nella zona a Nord dove spicca la cima di C.zo Turricedda 880 m slm, proseguendo con la fascia altimetrica di 700-800 m slm che si estende verso Sud, punteggiata dalle cime di C.zo di Minnicuca 776 m slm, C.zo Giardinello 800 m slm, P.zo Gadinica 912 m slm, Rocca Parcazzo 776 m slm. Dalla fascia altimetrica di 600-700 m slm, dove spiccano le cime di P.zo S. Croce a quota 777 m slm, Inferno 775 m slm, P.zo Mariani 696 m slm, Rocche dei cavalli 669 m slm, si passa alla fascia dei 500-600 m slm dove sorge il comune di

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 193 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Casteltermini fino a raggiungere quota 200-300 m slm in corrispondenza dell'alveo del fiume Platani. Le colline gessose sono solcate dagli affluenti del fiume Platani che si distribuiscono quasi perpendicolarmente ad esso. Dal punto di vista geomorfologico la zona risulta costituita prevalentemente dalle argille e argille sabbiose della formazione Terravecchia del Tortoniano superiore – Messiniano inferiore, intervallate dalle argille e brecce argillose a Nord, dai depositi eluviali e colluviali su cui sorge Casteltermini, verso Sud dagli affioramenti della serie gessoso solfifera (gessi del I e II ciclo, marne e calcari evaporitici) e poi dai depositi alluvionali ed i terrazzi fluviali su cui scorre il Platani che completano il quadro geologico del paesaggio. I rilievi collinari semicircolari presentano superfici sommitali ampie, separati da valli mediamente incise con corsi d'acqua che drenano verso i fiumi principali. I versanti sono segnati da piccoli corsi d'acqua che li incidono più o meno profondamente e che separano piccole dorsali che terminano con creste affilate. Il reticolo idrografico nel complesso ha una densità medio-alta soprattutto nella parte settentrionale.

Sistema Biologico: in corrispondenza dei terreni gessosi si rinvergono formazioni a tagliamani (*Ampelodesmus mauritanicus*). Lungo le incisioni fluviali degli affluenti del fiume Platani si trovano saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani mentre vegetazioni dei canneti sono distribuiti lungo l'asta del Platani. In prossimità di Casteltermini, lungo la SP n. 20-B, si trova una vasta area boscata ad eucalipto e, sparse nel territorio, si rinvergono zone con rimboschimenti a conifere.

Sistema antropico: il paesaggio agrario si presenta in prevalenza costituito da aree destinate a colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi; tale paesaggio si presenta però con una notevole frammentarietà. Infatti, è interrotto da qualche appezzamento di oliveti soprattutto nel versante Est delle colline su cui sorge Casteltermini che degradano verso la valle del Platani e da aree di praterie aride nonché steppe di alte erbe. Sparse in tutto il territorio si rinvergono emergenze storico –culturali più recenti costituite da beni isolati legati soprattutto all'architettura rurale in stato di conservazione variabile, nonché ville, cappelle e conventi di notevole rilevanza (es. la cappella S. Vincenzo Ferreri che sorge su un'altura che domina l'abitato e la chiesa di Santa Croce preesistente alla fondazione del paese e nella quale si conserva un'importante croce paleocristiana).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 194 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

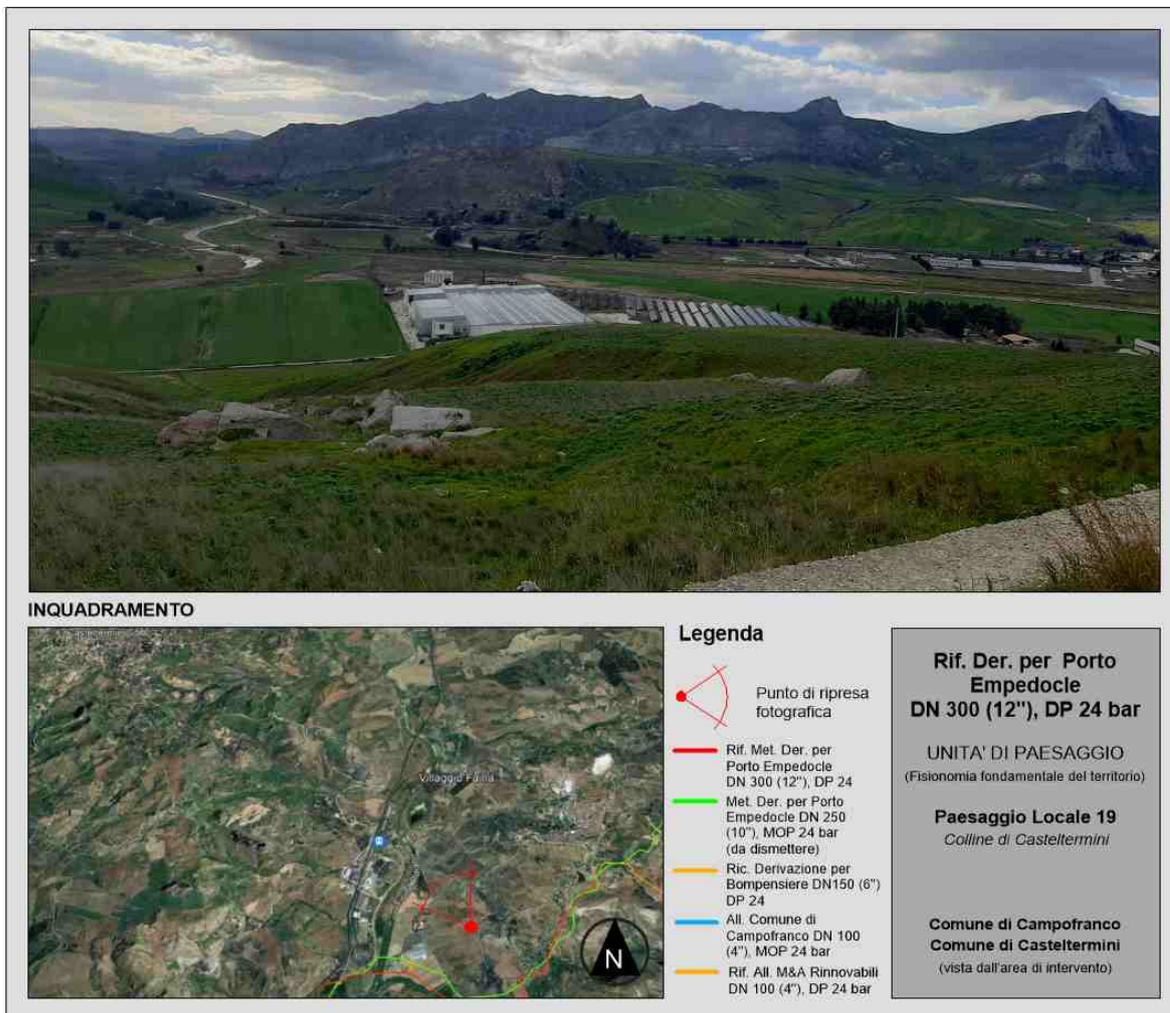


Fig. 4.9/D - Sullo sfondo- la cresta delle colline gessose di Casteltermini. In primo piano – il terrazzo fluviale in cui scorre sinuoso il Fiume Platani addentrandosi tra Cozzi e Pizzi rocciosi. La vallata è vocata all'agricoltura ma anche strettamente segnate dalle attività estrattive e industriali (punto di ripresa posto a nord-ovest del km 1,670 circa del Rif. Der. per Porto Empedocle in progetto)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 195 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Paesaggio Locale 20 "Medio Platani"

Sistema fisico: comprende il corso del fiume Platani dal tratto immediatamente successivo all'impluvio del fiume Turvoli fino al tratto in cui il Platani si dispone perpendicolarmente e segna il confine con la provincia di Palermo. Il paesaggio comprende porzioni dei territori comunali di Sant'Angelo Muxaro, San Biagio Platani e Casteltermeni. Si presenta con un andamento collinare che dalle colline gessose di Casteltermeni a Nord che raggiungono quote di 673 m slm di P.zo Formaggiera, 616 m slm di P.zo della Chirchia, e anche 717 m slm in direzione Nord Est, va degradando dolcemente verso l'alveo del fiume Platani a Sud (< 100 m slm). Il paesaggio è solcato dai vari affluenti al fiume Platani che si distribuiscono quasi perpendicolarmente ad esso (Vallone San Giovanni, Vallone Ragattano, Vallone Garifo. Vallone della Terra in destra idraulica, e vallone Minavento, Vallone Muxarello in sinistra idraulica) e riversano le loro acque salate nel Platani. Dal punto di vista geomorfologico la zona è costituita interamente dai terreni della serie gessoso solfifera ed in particolare gessi del II ciclo, interrotti solamente dai depositi alluvionali ed i terrazzi fluviali in corrispondenza dell'asta fluviale del Platani che completano il quadro geologico del paesaggio.

Sistema Biologico: le colture arboree prevalentemente sono rappresentate da oliveti, mandorleti e vigneti; la vegetazione naturale e semi-naturale è prevalentemente costituita da formazioni a galleria con tamerici, oleandri e canneti lungo il corso del Fiume Platani e dei suoi affluenti e formazioni a tagliamani. Praterelli aridi del mediterraneo e Steppe di erbe alte mediterranee si riscontrano in prossimità dei Valloni San Giovanni, di Garifo e della Terra, mentre alcuni popolamenti forestali artificiali son presenti nella zona Nord.

Sistema antropico: il paesaggio agrario si presenta in prevalenza costituito da aree destinate a colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi, punteggiate da colture arboree quali oliveti in maggioranza e mandorleti e qualche area di frutteto. Nel territorio di Casteltermeni si trovano dei popolamenti arborei artificiali, costituiti prevalentemente da piantagioni di eucalipti e qualche area di conifere e latifoglie. Gli eucalipti, assorbendo grandi quantità d'acqua, risultano funzionali solo in zone umide e paludose o alle altitudini più elevate.

In un contesto prettamente agricolo sorgono i centri abitati di San Biagio Platani, piccolo centro rurale collocato su una collina al di là del Platani e Sant'Angelo Muxaro, centro arroccato in posizione strategica su una collina di gesso cristallino lungo le cui pareti furono ritrovate, già a partire dal '700, diverse tombe di forma rotonda (tholos) con preziosi reperti oggi custoditi nei musei archeologici siciliani ed al British Museum di Londra. Le tombe monumentali, rinvenute negli anni '30 del secolo scorso sono considerate le più importanti della Sicilia. Qui, secondo la tradizione aveva sede Kamikos, la città fortezza del popolo Sicano considerato indigeno, almeno nel senso che esso ha costituito la più antica società strutturata di cui si hanno tracce in Sicilia. Interessanti anche i riferimenti mitologici con Dedalo e Icaro. A Sant'Angelo M. è stato istituito il Parco archeologico con D. A. del 13/10/1977 a tutela e salvaguardia della zona di elevato interesse. Oltre all'importanza archeologica, questo luogo è interessante per lo studio del carsismo sulle rocce gessose; l'azione solvente dell'acqua ha determinato nel tempo, la formazione di un tipico paesaggio carsico con forme di medie e grandi dimensioni, in parte tutelate dall'istituzione – da parte della Regione Siciliana – della Riserva naturale integrale "Grotta di Sant'Angelo Muxaro", gestita dalla Legambiente, importante sito per lo studio della circolazione idrica attuale e passata e per la formazione degli ambienti sotterranei nelle rocce gessose.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 196 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

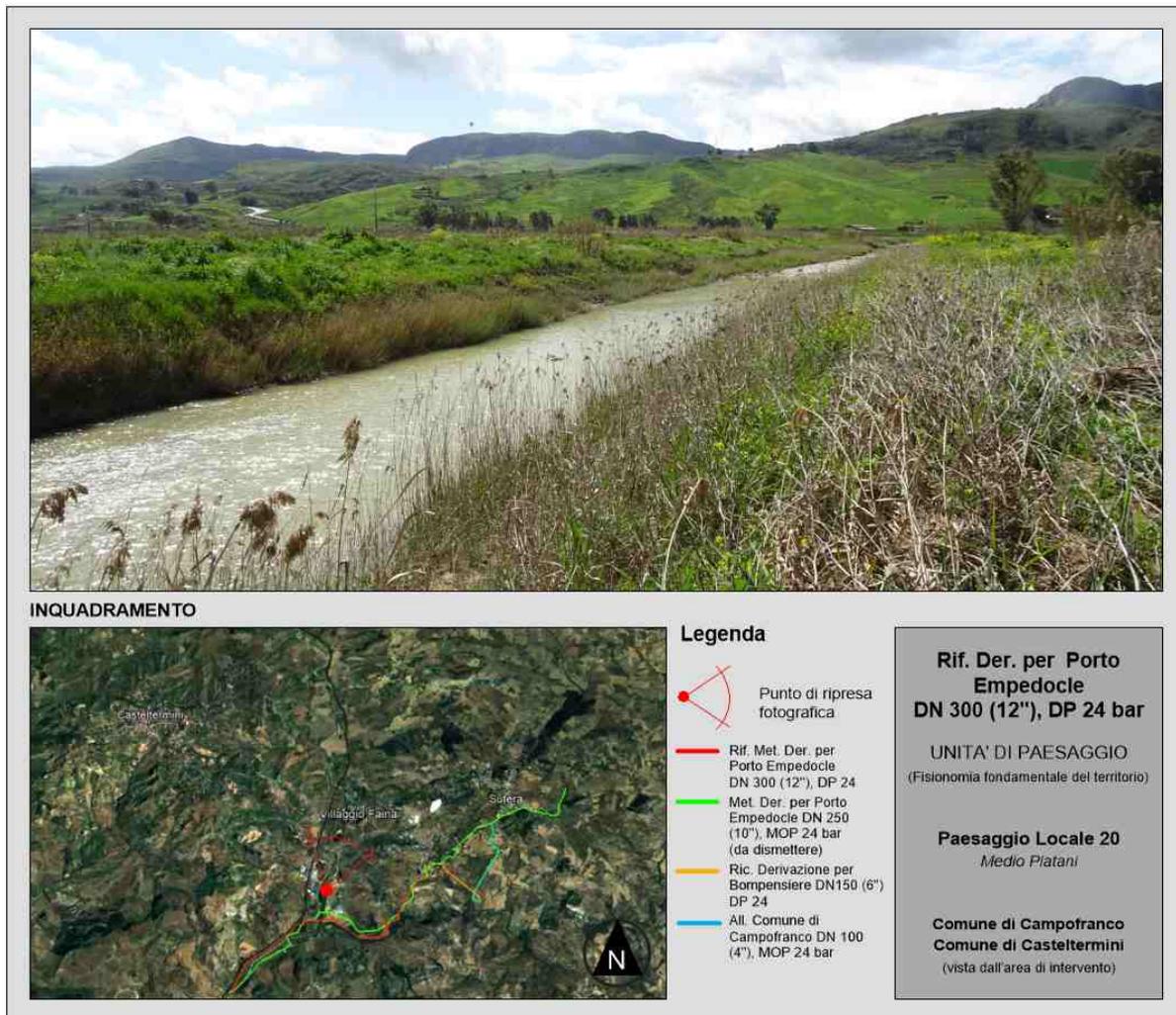


Fig. 4.9/E - Sullo sfondo – Le colline gessose di Casteltermini. In basso – il letto sinuoso del Fiume Platani con la rigogliosa vegetazione ripariale, tutto intorno i seminativi a rotazione e piccole macchie boscate (punto di ripresa posto a nord del km 3,620 circa del Rif. Der. per Porto Empedocle in progetto)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 197 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Paesaggio Locale 24 "Colline di Raffadali"

Sistema fisico: chiuso a N-O da un complesso di cime che superano i 600 m slm (montagna di Checco, montagna del Comune, M.te Fosse, M.te Guastanella) da cui trae origine Fosso Iazzo Vecchio che alimenta il Platani, le colline degradano dolcemente fino ad incontrare il vallone delle Zolfare che a sua volta alimenta il vallone di M.te Famoso, ramo secondario dell'Akragas. A Nord un banco di calcareniti e sabbie struttura una conca perfettamente delimitata a nord e a sud dalla Serra dell'Eremita e dal crinale su cui sorge la Torre del Salto. Le gole del vallone Spartiventi segnano il confine di questa conca con le colline ad ovest. Alla formazione gessoso-solfifera delle colline si contrappongono le argille delle vallate che lasciano intuire il corso dell'Akragas. L'articolata struttura geologica presenta infine, tra Raffadali e Santa Elisabetta, una vasta conca di Argille brecciate deposta su calcari marnosi e marne a globigerine.

Sistema Biologico: è caratterizzato da ambienti collinari seminaturali di struttura gessoso solfifera con vegetazione a gariga e praterie su cui prevalgono le coltivazioni di tipo estensivo dei mandorleti e più raramente gli oliveti delle vallate. Rappresentano fattori di criticità ambientale i calanchi di ingenti dimensioni localizzati sul versante meridionale della Serra dell'Eremita, a Sud del Crinale di Torre del Salto, del centro urbano di Sant'Elisabetta, infine lungo la Reggia Trazzera Raffadali – Girgenti, così come sono elementi critici le briglie del vallone Spartiventi.

Sistema antropico: Di tale paesaggio agricolo e collinare Raffadali, Santa Elisabetta e Joppolo Giancaxio costituiscono gli insediamenti urbani storici, fondati con licentia populandi. Sia Raffadali che Joppolo sorgono in posizione panoramica, il primo sulle propaggini più basse di un sistema di colline che si aprono sul vallone delle Zolfare, il secondo è situato in posizione panoramica su un colle circondato due profondi valloni (Zolfare e M.te Famoso). Le aree di interesse archeologico di varie età che testimoniano la presenza dell'uomo sono numerose. Fra queste l'area archeologica di età romana/bizantina in c.da Capo che conserva oltre a frammenti ceramici, tracce di insediamento ed una necropoli. I beni storico culturali sono legati all'attività agricola e pastorale: masserie (Notarbartolo, Muxarello, Salamone; Fazio), case rurali, abbeveratoi, fontane. Di particolare rilevanza storico architettonica la Torre del Salto o "Salto d'Angiò" inglobata in un casale costruito alla fine del XVIII sec. di forma rettangolare, si trova su un banco di arenaria da cui si domina tutta la vallata del feudo Muxaro e del fiume Platani. Un esteso tessuto di case isolate per la villeggiatura, sparse o in raggruppamenti è posto in prossimità della viabilità principale e secondaria che conduce al centro urbano di Raffadali. L'insediamento sparso, confuso e disordinato intorno a Raffadali, che non rispetta la morfologia dei luoghi e i valori naturali determinano il degrado del paesaggio naturale e accrescono il degrado idraulico – forestale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 198 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

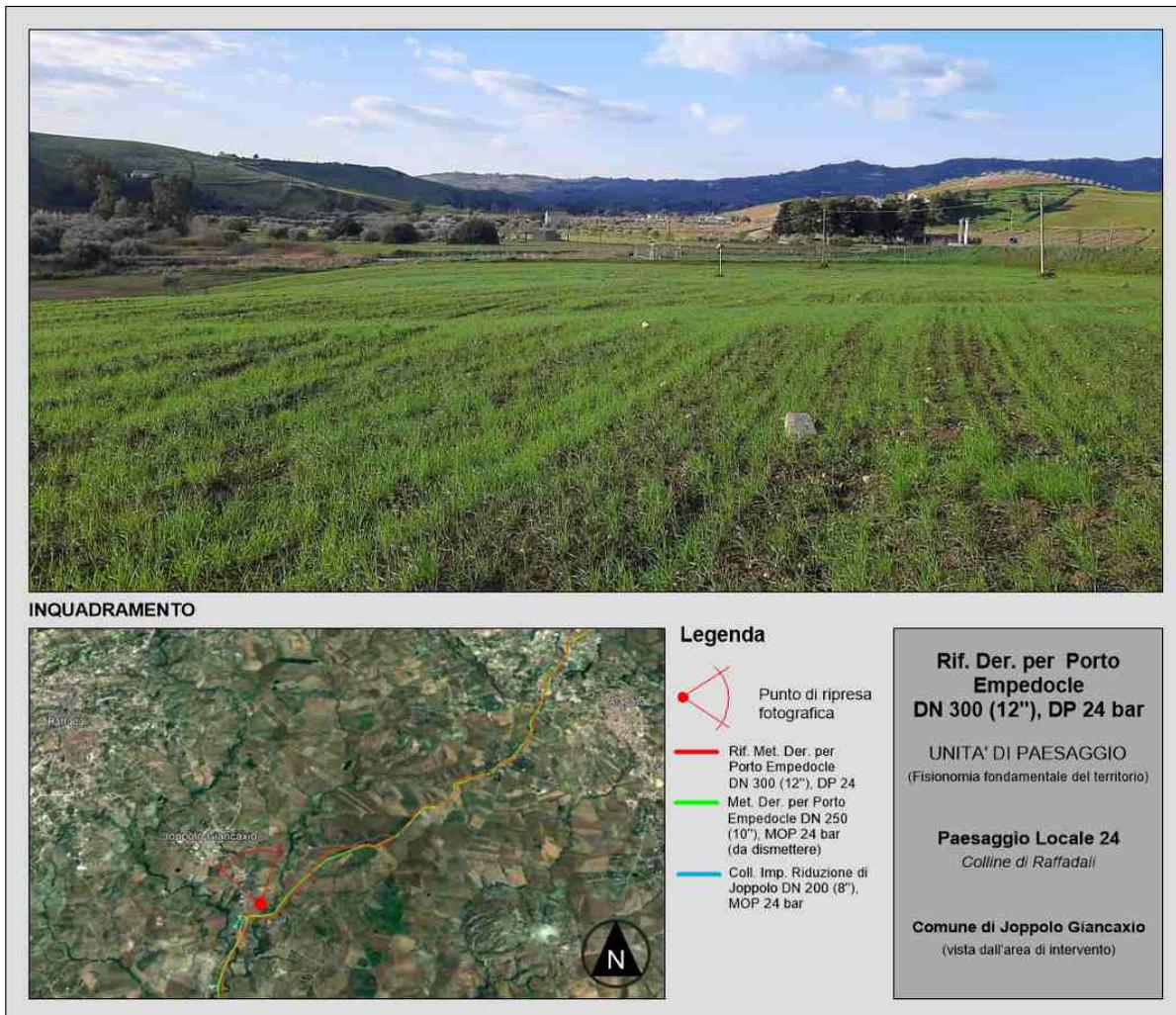


Fig. 4.9/F - In alto – le colline seminaturali di struttura gessoso solfifera con vegetazione a gariga; in basso – i campi coltivati a seminativo e oliveti sparsi sui versanti (punto di ripresa posto a nord del km 22,550 circa del Rif. Der. per Porto Empedocle in progetto)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 199 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Paesaggio Locale 25 "Maccalube di Aragona"

Sistema fisico: Il carattere dominante di questo paesaggio locale è determinato dall'ampia sella su cui si allunga il centro urbano di Aragona. Elemento morfologico posto a conclusione del crinale collinare cui appartiene M.te San Marco, la sella rappresenta il luogo di transizione tra la valle dell'Aragona, posta a nord dell'omonimo abitato, e il sistema sub pianeggiante profondamente inciso dai reticoli idrografici (Vallone di M.te Famoso, vallone di Maccalube e Consolida) che alimentano l'Akragas a sud. Ma mentre la valle dell'Aragona, strutturata su marne argillose azzurre è perfettamente delimitata da un susseguirsi, da ovest ad est, di creste gessose di diversa importanza (Serra di Aragona – Serra del M.te S. Marco - Serra dei Monti di Comitini, quest'ultima rappresenta con i suoi 600 m slm l'elemento più significativo), a sud la piana fa parte di un sistema più vasto che percettivamente, inizia a Raffadali e si conclude sulle prime colline di Agrigento.

Sistema Biologico: l'elemento naturalisticamente straordinario nella porzione meridionale del paesaggio locale è rappresentato dalle sorgenti gassose e idroargillose conosciute come Vulcanelli delle Maccalube. L'altopiano delle Maccalube appare come una landa brulla, di conformazione conica e pochissimo rilevata, ricoperta da una coltre di marne cineree e calanchi più o meno profondi, delimitato a O dal vallone omonimo. Il sito è stato tutelato con l'istituzione della R.N.I. "Maccalube di Aragona" oltre ad essere stato designato come Sito di Interesse Comunitario (SIC ITA040008) con presenza di habitat prioritari (Stagni temporanei mediterranei; Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*). Fanno da contrappunto al paesaggio lunare delle Maccalube, quello rurale delle colture cerealicole che connotano la maggior parte dell'ambito locale. Vasti appezzamenti di mandorleti, oliveti e frutteti sono dislocati in prossimità delle colline, a quote leggermente superiori. Il rimboschimento con conifere e latifoglie di c.da Occhiobianco, nasconde un altro geosito di minore rilevanza caratterizzato da emissioni gassose fredde.

Sistema antropico: il paesaggio culturale agropastorale è contrassegnato da elementi isolati, testimonianze delle attività tradizionali: masserie (Caruana, Serre Vocali, Maggiordomo, Carbonaro, Occhiobianco, Cusimano) e case rurali, abbeveratoi e chiese suburbane in prevalenza abbandonate. La presenza di rosticci di zolfo in c.da Montagna di Aragona e Mintini, e a est Comitini in prossimità del centro abitato, infine in località Mandrazzi-Serra Tanazzi, ha alimentato agli inizi del XIX sec. una fiorente attività economica legata all'attività estrattiva, oggi scomparsa. Le miniere inattive sono una testimonianza significativa di tale attività di notevole valore storico-sociale e economico. La principale arteria di comunicazione è definita dalla SS n. 189 Palermo-Agrigento accompagnata, quasi in parallelo, per l'intero suo percorso dalla linea ferrata che serve gli stessi centri capoluogo. Altre strade di carattere secondario configurano un sistema di tracciati posti a collegamento con gli altri centri minerari di quest'ambito territoriale. Significativi i manufatti legati alle linee ferrate (stazioni di Caldare, casello ferroviario abbandonato di c/da Salinella, e in c.da Cantarella, in c.da Fiumarazza, in c.da Castellaccio, in c.da Pozzillo, stazione ferroviaria abbandonata di c/da Mandrazzi). Insediamenti urbani di dimensioni rilevanti sono costituiti da Aragona e Comitini, fondati con licentia populandi nel XVII sec., che hanno conosciuto un periodo di floridezza economica legata alle zolfare. Oggi sono centri legati prevalentemente all'attività rurale e terziaria.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 200 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

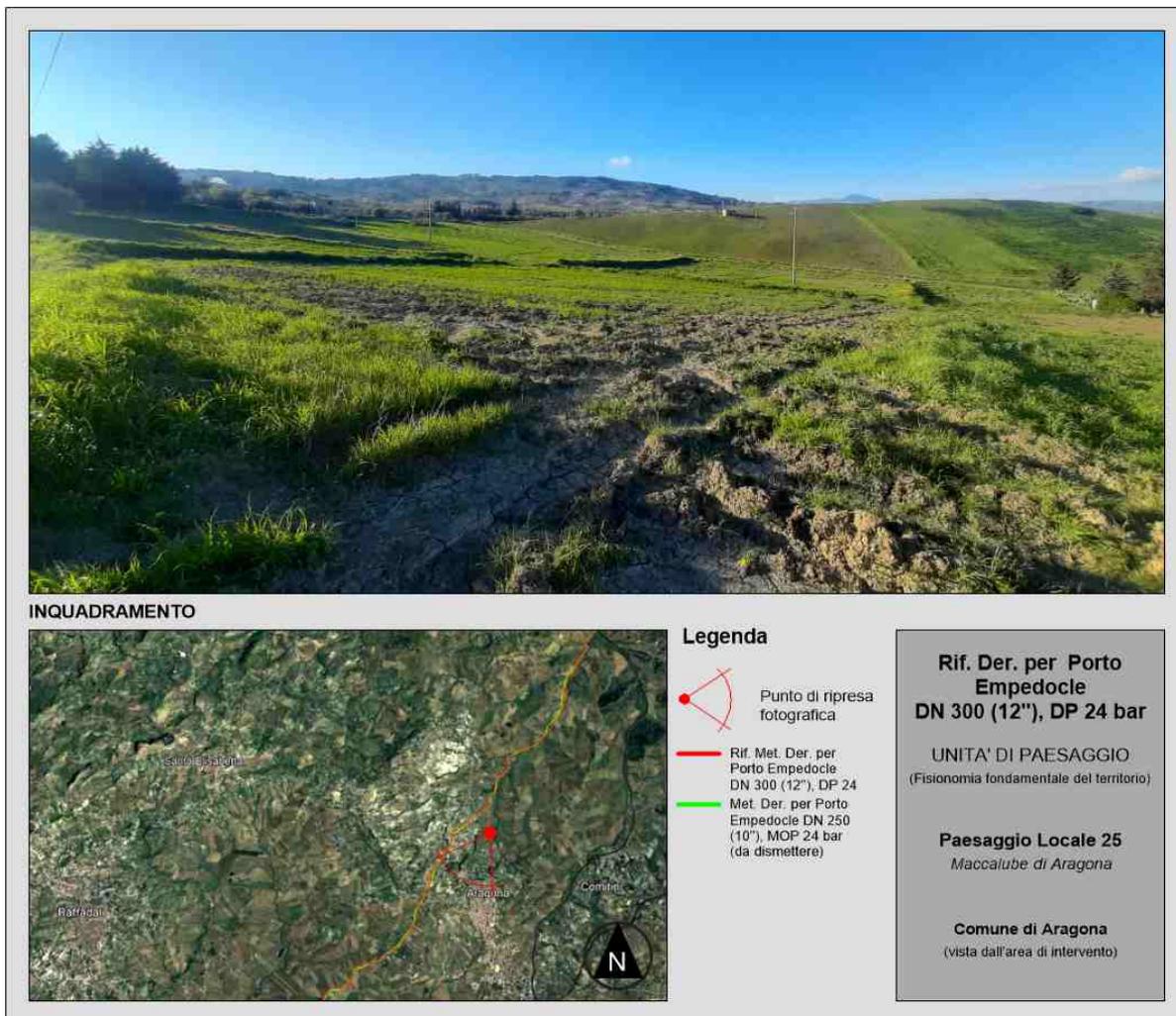


Fig. 4.9/G - Paesaggio agropastorale della Valle dell'Aragona caratterizzata dalle sorgenti gassose e idroargillose e contrassegnato da elementi isolati, testimonianze delle attività agricole tradizionali (punto di ripresa posto ad est del km 14,870 circa del Rif. Der. per Porto Empedocle in progetto)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 201 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Paesaggio Locale 27 "Porto Empedocle –Monteaperto"

Sistema fisico: è costituito dalle basse colline di M.te di Gianpaolo – La Montagnola, di struttura gessoso solfifera, dalla dorsale di Monserrato che non supera i 300 m slm, a struttura calcarenitico argillosa e sabbiosa e dal lungo crinale collinare su cui si insediano i due centri agricoli di Giardina Gallotti e Montaperto. Il crinale quasi continuo delle colline, orientato in direzione NW-SE, costituisce anche un netto elemento di divisione fra la struttura gessoso solfifera del versante meridionale, delimitato da Trubi, che si affaccia sulla vallata del torrente Salsetto, e le argille dell'ampio declivio a nord che per un tratto sono attraversate dal fiume Akragas e le sue ramificazioni. Alcuni elementi geomorfologici particolari di questo versante sono costituiti dagli olistoliti di C.zo Tahari, di C.zo Pietra Rossa e C.zo Busunè, contrafforti rocciosi che emergono improvvisamente dalla pianura argillosa. Verso la costa le colline cedono il passo a terrazzamenti marini pleistocenici che si affacciano sul mare. Il tratto di costa compreso tra Punta Piccola e il Molo di Ponente di Porto Empedocle è costituito da una spiaggia di larghezza variabile, delimitata da scarpate di marne argillose e calcareo - marnose dei Trubi, che si interrompe con la infrastruttura portuale. Un piccolo corso d'acqua, il Torrente Salsetto, così come altri piccoli torrenti di scarsa importanza scorrono stretti in gole, scorre incassato tra le colline per giungere alla foce, a ovest del porto, lambendo il centro abitato di Porto Empedocle.

Sistema Biologico: presenta un elevato livello di antropizzazione. La vegetazione naturale è costituita da rarissimi lembi di macchia e arbusteti, e dalla vegetazione alveo ripariale degli alvei dei fiumi e degli invasi artificiali; prevalgono estensioni di garighe e praterie, e poche formazioni forestali artificiali. Le colture a seminativo, con netta prevalenza della coltivazione del frumento, erano un tempo quelle più rappresentate, ed in genere caratterizzate dagli appezzamenti di maggiori dimensioni, soprattutto nelle aree più pianeggianti e di fondovalle. Le poche espressioni di macchia ad olivastro e lentisco si trovano in corrispondenza dei piccoli valloni che solcano le colline mentre in prossimità della dorsale di Monserrato, le ampie estensioni di garighe e praterie steppiche spesso intercalate fra loro danno al paesaggio un aspetto differenziato che contrasta con i rimboschimenti del versante settentrionale di Monserrato. La costa, totalmente antropizzata presenta vegetazione ornamentale esotica dei parchi e giardini privati.

Sistema antropico: il paesaggio è caratterizzato dal prevalente uso agricolo del suolo; gli unici insediamenti qui presenti sono costituiti dalla frazione di Giardina Gallotti, sulle pendici del M.te Suzza, a 304 m slm e la frazione di Montaperto, quest'ultimo sviluppatosi intorno a villaggi rurali di origine medioevale, di cui ne conserva l'impianto morfologico a struttura prevalentemente lineare. Entrambe le frazioni sono collegate al capoluogo mediante un'unica strada allacciata alla periferia di Agrigento che, salendo progressivamente di quota, termina nella frazione di Giardina Gallotti. Percettivamente sono proprio gli insediamenti lineari e isolati dei due piccoli centri agricoli, arroccati sull'esteso crinale collinare che attraversa il contesto da O ad E a conferire carattere ad un paesaggio prettamente rurale. Grave impatto ambientale e paesaggistico è prodotto dalle attività estrattive (marna) non seguite da recuperi ambientali, localizzate ai piedi delle pendici meridionali di M.te Suzza, su una vasta area di Piano Luna Zupardo. Il borgo di Porto Empedocle, importante centro portuale situato sul pianoro a ridosso del porto e recentemente cresciuto lungo la collina di tufo calcareo che digrada verso il litorale sabbioso compreso tra Punta Piccola e San Leone, denominato "Marina di Girgenti" fu nel XV sec. sede di uno dei più importanti caricatori della Sicilia; in esso veniva convogliata la produzione cerealicola del vasto entroterra agrigentino e nisseno. Attualmente si tratta di un paesaggio costiero sottoposto a intensissima pressione antropica dovuta alla diffusione dell'edilizia residenziale, alla realizzazione di infrastrutture ed impianti, che hanno alterato e

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 202 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

compromesso l'ambiente, operando come fattori aggressivi e destrutturanti dei valori ambientali e culturali. Il sistema insediativo urbano non ha rispettato la naturale struttura morfologica del territorio: la recente edificazione, priva di regole e qualità, sovrasta dall'alto del terrazzamento su cui sorge il centro storico e la marina di Porto Empedocle. Il porto, antico caricatore di Girgenti, cresciuto di importanza nel corso del tempo, occupa gran parte del litorale, e gli ampliamenti, le colmate, l'insediamento dell'A.S.I. hanno innescato un processo irreversibile di degrado ambientale e paesaggistico, causando modifiche (avanzamenti o erosione) anche nei litorali dei paraggi. L'entroterra collinare se conserva alcuni caratteristiche del paesaggio agricolo nelle aree più interne, adesso impiantate a vigneti, risulta anch'esso pesantemente compromesso (tra il centro urbano e Monserrato) dalle attività di estrazione di diversi materiali (sabbia, calcarenite, argilla, marna) e dalla presenza della cementeria.

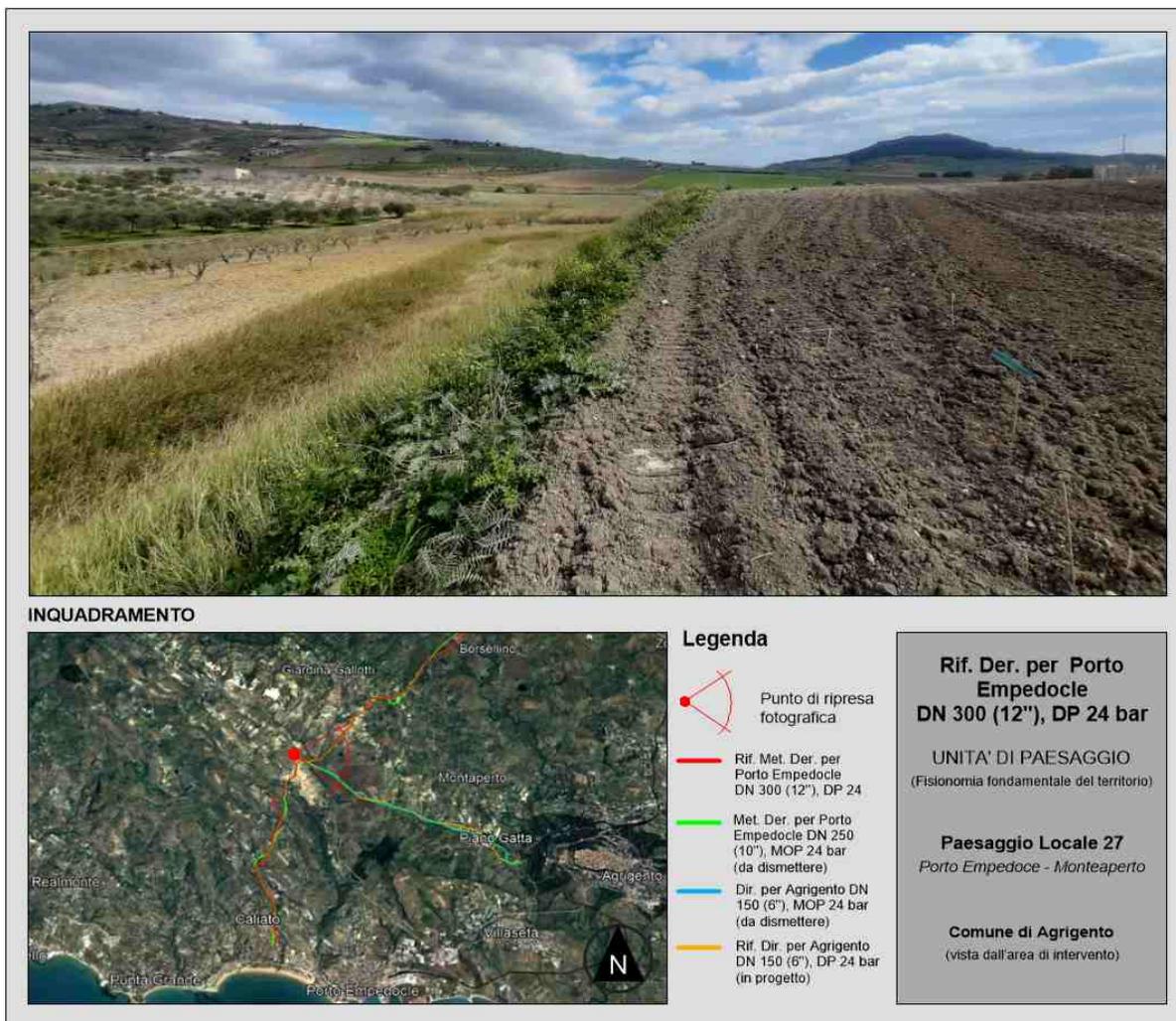


Fig. 4.9/H - Paesaggio collinare dell'entroterra collinare caratterizzato dal prevalente uso agricolo del suolo, in cui si alternano uliveti, vigneti e seminativi a rotazione (punto di ripresa posto in prossimità del km 30,050 circa del Rif. Der. per Porto Empedocle in progetto)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 203 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Paesaggio Locale 28 "Akragas"

Sistema fisico: il paesaggio locale di Akragas nella parte settentrionale è di tipo prevalentemente collinare, con rilievi a forma allungata o a cozzi isolati. Nella zona centrale emergono la Collina di Girgenti e la Rupe Atenea, rilievi di natura prevalentemente calcarenitica disposti parallelamente al mare, sui quali sorge la città di Agrigento. A valle le zone argillose formano basse colline con cime arrotondate, solcate dai fiumi Hypsas e Akragas con un andamento blandamente meandriforme. La fascia meridionale presenta invece un assetto pianeggiante, determinato da un'ampia piana alluvionale e da terrazzi marini tardo-pleistocenici, delimitati a Nord dalle colline di C.zo Mosè e a Sud dalla costa bassa e sabbiosa del Caos e di Maddalusa, chiuse alle spalle da falesie argillose.

Sistema biologico: dal punto di vista biologico il territorio risulta fortemente antropizzato, con la quasi totale scomparsa di superfici a vegetazione naturale. Gli alvei dei fiumi e dei torrenti conservano ancora un discreto grado di naturalità. La vegetazione ripariale del fiume S. Biagio, delle gole del fiume Hypsas e del S. Leone è costituita in prevalenza da elofite di acque dolci. La vegetazione arborea riparia risulta pressoché del tutto scomparsa tranne alcune macchie sporadiche lungo il S. Biagio, in prossimità del Tempio di Esculapio. Nell'ambiente rupestre dei tufi, sul versante occidentale di Poggio Meta e sul costone rupestre di Villaseta spingendosi fino al fiume Hypsas, e anche sulle pareti acclivi della Valle della Kolymbetra, si sono conservati lembi di vegetazione rupestre e frammenti di macchia mediterranea. Lungo la costa, da S. Leone fino alla spiaggia del Caos è presente una formazione arbustiva tipica della macchia mediterranea, ma prevalentemente la costa è stata oggetto di profonda trasformazione in conseguenza dell'intensa urbanizzazione. I rimboschimenti effettuati con finalità di consolidamento idrogeologico assumono notevole rilevanza nelle aree periurbane di Agrigento, in seguito alla frana del 1968, e sulla sommità di un rilevato franoso in prossimità del fiume S. Biagio. Rimboschimenti si trovano anche lungo i meandri del fiume Hypsas e del S. Leone e lungo il litorale tra la spiaggia del Caos e Punta Akragas, costituenti un sistema di protezione delle aree retrocostiere.

Sistema antropico: il paesaggio agrario, a sud-est ed a nord-ovest del fiume S. Biagio, assume una connotazione in cui, sulla matrice di fondo dei seminativi, nelle aree più pianeggianti e di fondovalle, si trovano una serie di appezzamenti in coltura specializzata, quali vigneti, uliveti ed agrumeti. Il residuo territorio rurale presenta un'elevatissima frammentazione, in cui si alternano ridotti appezzamenti a seminativo, a uliveto misto, prati, pascoli, incolti e vigneti. Risulta ridotto a pochi lembi il paesaggio agrario tradizionale formato da uliveto misto ed agrumeto. Con l'esclusione di parte del centro abitato, tutta l'area che si estende dai contrafforti settentrionali della rupe Atenea fino al mare è totalmente inclusa nel perimetro del Parco Archeologico della Valle dei Templi. Questo forma un paesaggio a se stante di non comune bellezza "ricca di insigni vestigia archeologiche che si fondono mirabilmente in un unico contesto con l'ambiente naturale caratterizzato da una vegetazione tipicamente mediterranea di mandorli, olivi, palme, ecc." (dalla dichiarazione di notevole interesse pubblico D.P. del 06/08/1966). Cuore della Valle dei Templi è la città antica di Akragas, che sorge su una piattaforma calcarenitica dominata a nord dalla Collina di Girgenti (sede di un tempio del V sec. a.C., su cui si sviluppò successivamente la città medievale) e dalla "Rupe Atenea". La zona compresa tra l'acropoli e i Templi comprende il quartiere residenziale ellenistico - romano organizzato secondo un piano ippodameo dove si trova la zona monumentale pubblica di C. da San Nicola (Agorà superiore, Ekklesiasterion, Bouleuterion, Agorà inferiore Olimpieion con resti del ginnasio). A sud si erge la cresta bassa e parallela al mare che fa da piattaforma alla serie dei Templi. Ai piedi di questa si estende una vasta pianura che giunge sino al mare e alla foce del fiume San Leone, il porto della città antica. L'intera Valle è attraversata da nord a sud

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 204 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

da una fitta rete di acquedotti ipogeici. Oltre all'abitato, ai monumenti pubblici e all'area sacra, sono presenti numerose necropoli di diversa cronologia. In sintesi sono le peculiarità morfologiche del territorio unite ad un eccezionale patrimonio archeologico a rendere unico il paesaggio di Akragas. "Agrigento è la superba testimonianza dello splendore di una delle più importanti colonie greche d'Occidente. L'antica città si estendeva su di una vasta area, ed è oggi conosciuta come Valle dei Templi dal numero degli edifici religiosi che ospita e che documentano la ricchezza e lo sviluppo culturale sino al IV secolo d.C. Con l'incredibile scenario naturale che tuttora la circonda, fu sede dell'attività e fonte di ispirazione per poeti e filosofi come Pindaro ed Empedocle". Con questa motivazione l'UNESCO ha inserito il sito nel Patrimonio Mondiale dell'Umanità (1997). Ciò che caratterizza il paesaggio della Valle dei Templi è il cosiddetto "Bosco di Mandorli e Olivi". Si tratta del vasto arboreto che si estende prevalentemente tra la Collina dei Templi, la periferia sud della città moderna ed i due fiumi, occupandone gran parte della superficie e a cui si ispira il Museo Vivente del Mandorlo. Principale finalità del Museo è quella di conservare in vita il patrimonio genetico delle antiche varietà di mandorlo (circa 200). Il pregio paesaggistico del "Bosco di mandorli" è dovuto ai suoi caratteri agronomici tradizionali. La diffusione delle piante sulle superfici coltivate senza un ordine rigido, la variabilità delle forme coltivate, ognuna caratterizzante ciascuna specie, i cromatismi al variare delle stagioni, conferiscono all'arboreto quella naturalità che, probabilmente, deve essere stata all'origine della denominazione di "Bosco". Nella Valle i seminativi sono interrotti da macchie di vegetazione lussureggiante che producono un forte contrasto visivo: sono i giardini di agrumi la cui presenza è legata all'esistenza di fonti idriche, anche di limitata portata. Gli agrumeti più estesi sono quelli situati nella valle dell'Hypsas mentre, immersi nel Bosco di Mandorli, si osservano interessanti giardini di minore estensione. Tra questi, il più significativo è il "Giardino della Kolymbetra". Il Vallone della Badia Bassa, situato tra il Tempio dei Dioscuri ed il Tempio di Vulcano, deve il suo principale valore per essere presumibilmente stato, ai tempi della città greca, una grande vasca, una sorta di vivaio di pesci, abitata da volatili, che venne in seguito interrata. Questa è infatti la descrizione della Kolymbetra, un'opera pubblica dell'antica Akragas del V Sec. A.C., tramandataci da Diodoro Siculo. Di essa rimangono vive le tracce degli Acquedotti Feaci, in parte ancora attivi. Ma lo sviluppo urbanistico della città moderna si pone in forte contrasto con gli elementi paesaggistici, rurali, ambientali e archeologici collocati all'interno del Parco e sopra descritti. Negli ultimi quarant'anni la città ha sviluppato con la sua forma tentacolare non solo il parco archeologico ma ha raggiunto e saturato la piana costiera, anche nelle aree più distanti dall'abitato. Fino alla metà degli anni '40 la città conservava ancora una morfologia chiaramente identificabile, composta dalla città medioevale e dalla Rupe Atenea, a cui si aggiungeva l'espansione ottocentesca lungo Viale della Vittoria, fino all'Ospedale Psichiatrico; la "sella di Empedocle" centrale svolgeva la funzione di cerniera fra la Città Storica e il tessuto ottocentesco, ed era luogo di attraversamento della viabilità in direzione nord-sud, fino a S. Leone. Al "cuore" urbano della città storica si aggiungeva l'area della Valle dei Templi, spazio complementare al nucleo centrale, strettamente connesso con questo in quanto testimonianza delle origini e della storia della città. La città greca, quella di origine araba e lo sviluppo chiaromontano costituiscono ancor oggi un complesso strettamente integrato di funzioni, attuali e storiche, che determinano sia la forte identità dei luoghi sia i forti condizionamenti per gli sviluppi successivi. Parte dell'abitato della città odierna, inclusa nel vincolo di tutela paesaggistico della "Valle dei Templi", è costituita da un insieme di immobili che, con la sovrastante Rupe Atenea, formano un complesso di notevole valore paesaggistico. La città offre numerosi punti di vista accessibili che consentono la visione della Valle dei templi e di altre zone del territorio di Agrigento: il viale della Vittoria può considerarsi un ininterrotto susseguirsi di punti di osservazione dai quali si godono ampi panorami, in particolare, la veduta

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 205 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

della "Valle". Agli insediamenti storici si sono aggiunti nuovi agglomerati, con funzione prevalentemente o esclusivamente residenziale, creati ex-novo o come espansione dei nuclei precedenti, e che diverranno negli anni successivi i nuclei originari del forte sviluppo edilizio a carattere diffuso e incontrollato. La città si è notevolmente ampliata a nord, in c.da Fontanelle, San Michele, originariamente nucleo rurale, Spinasantà, e S. Giuseppuzzo. L'elevatissima crescita urbana ha ridotto le superfici disponibili per l'agricoltura; conseguentemente restano pochi lembi di paesaggio agrario tradizionale e nei suoli agricoli rimasti si praticano coltivazioni intensive. Non meno significativa appare la trasformazione dovuta all'ampia fascia di rimboschimenti attorno alla città. Ulteriore elemento critico riguarda lo stato di degrado dei manufatti dell'architettura rurale: magazzini, case rurali, strutture per la trasformazione dei prodotti, quali i frantoi o i palmenti e la rete di trazzere che costituivano la viabilità rurale che un tempo erano delimitate da muretti a secco e chiudevano le diverse proprietà terriere. Nella zona prossima alla foce, il San Leone risulta antropizzato e controllato da arginature con muri che ne mantengono costante l'andamento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 206 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

5 INTERAZIONE DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Nei paragrafi seguenti sono analizzati gli aspetti relativi all'inquadramento del progetto in esame con gli strumenti della pianificazione territoriale e di settore a livello nazionale, regionale e comunale, verificando la coerenza dell'intervento proposto rispetto alle norme, alle prescrizioni e agli indirizzi previsti dai vari strumenti di programmazione esaminati, nonché ai vincoli e alle tutele presenti nell'area. Le interferenze con i vincoli sono riportate nelle apposite cartografie allegate (vedi PG-SN-D-03203 "Strumenti di tutela e pianificazione nazionale"; PG-SR-D-03204 "Strumenti di tutela e pianificazione regionale"; PG-PRG-D-03205 "Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica").

In particolare, l'analisi è stata condotta facendo riferimento all'interferenza del tracciato con:

- beni paesaggistici:
 - *Parte III del Decreto Legislativo n. 42 del 22.01.2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 06.07.2002, n. 137" (GU n. 47 del 26.02.2004) modificato dai D.Lgs n. 156 e n. 157 del 24.03.2006;*
- beni culturali (archeologici e architettonici):
 - *Parte II del Decreto Legislativo n. 42 del 22.01.2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 06.07.2002, n. 137" (GU n. 47 del 26.02.2004) modificato dai D.Lgs n. 156 e n. 157 del 24.03.2006;*
- aree a vincolo idrogeologico:
 - *Regio Decreto Legge n. 3267 del 30.12.1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" (GU n. 117 del 17.05.1924).*

5.1 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali

Di seguito si riportano gli strumenti di tutela e pianificazione nazionali che sono riportati nella apposita cartografia tematica, vedi PG-SN-D-03203 "Strumenti di tutela e pianificazione nazionale".

5.1.1 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali – Beni paesaggistici, DLgs 42/2004

Il Decreto legislativo n. 42 del 22.01.2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 06/07/2002 n. 137", abrogando il precedente DLgs 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

Il Codice è suddiviso in cinque parti di cui la parte Prima riporta le disposizioni Generali, la parte Seconda "Beni Culturali" identifica i beni culturali oggetto di tutela (Titolo I, art. 10), i beni oggetto di specifiche disposizioni di tutela, quali affreschi, stemmi, studi d'artista, ecc. (Titolo I, art. 11), le disposizioni per la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali (Titolo II). Nella parte Terza "Beni Paesaggistici", al titolo I "Tutela e valorizzazione" sono definiti i beni paesaggistici.

Nella parte terza, il paesaggio è definito come "il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni" (art. 131) e sottolinea il ruolo imprescindibile della cooperazione tra le amministrazioni pubbliche al fine di pervenire

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 207 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

alla "definizione di indirizzi e criteri riguardanti l'attività di pianificazione territoriale, nonché la gestione dei conseguenti interventi, al fine di assicurare la conservazione, il recupero e la valorizzazione degli aspetti e caratteri del paesaggio" (art. 133). I vincoli paesaggistici sono disciplinati dal Codice dei beni Culturali e del Paesaggio che, all'art. 2 ha ricompreso il paesaggio nel "Patrimonio culturale" nazionale. Il Codice individua le seguenti "aree soggette a vincolo paesaggistico" per legge sino ad approvazione di apposito Piano Paesaggistico ad opera delle Regioni.

Il Codice individua le seguenti "aree soggette a vincolo paesaggistico" per legge sino ad approvazione di apposito Piano Paesaggistico ad opera delle Regioni:

- art. 136 (così modificato dall'art. 2 del DLgs n. 63 del 2008) "*immobili e le aree di notevole interesse pubblico*" (Fig. 5.1.1/A);

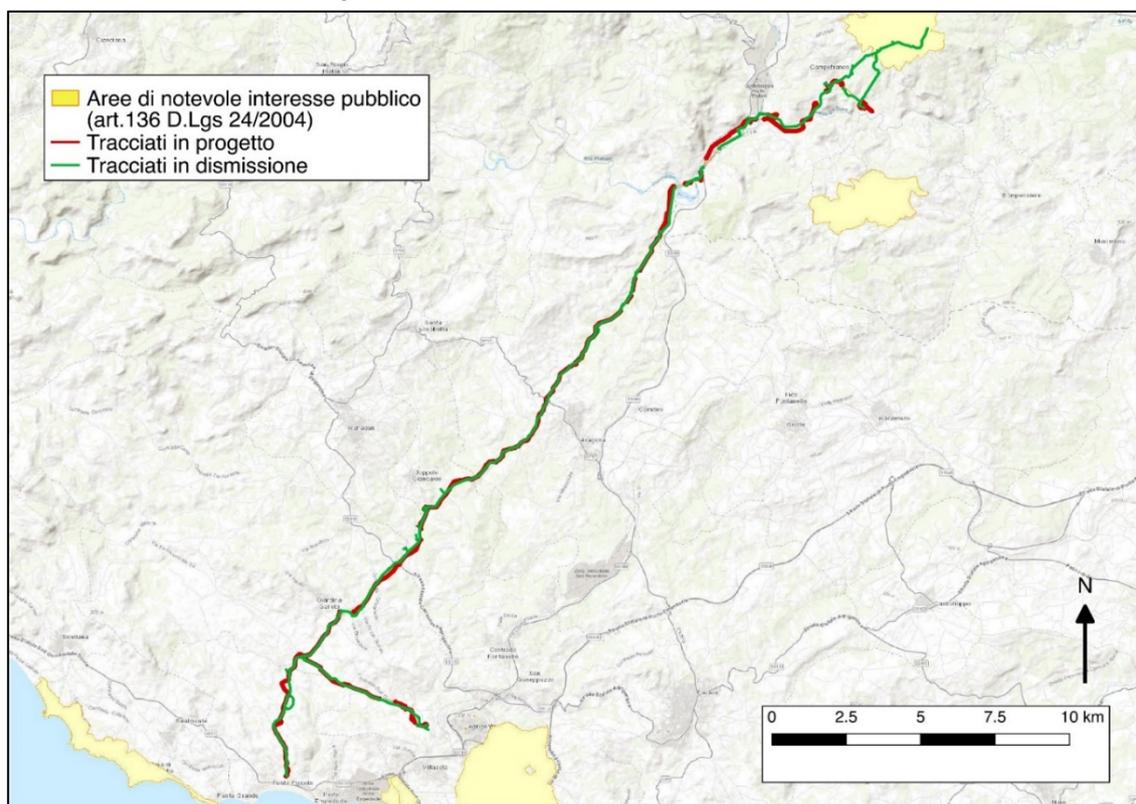


Fig. 5.1.1/A - Perimetrazione delle aree e dei beni di notevole interesse pubblico delle Provincie di Agrigento e Caltanissetta con riportata l'opera in progetto – (Fonte Piano Paesaggistico Regionale per le Provincie di Agrigento e Caltanissetta)

- art. 142 (sostituito dall'art. 12 del DLgs n. 157 del 2006 e poi modificato dall'art. 2 del DLgs n. 63 del 2008) "*aree tutelate per legge*" di interesse paesaggistico (Fig. 5.1.1/B):
 - a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 208 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai ed i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del DLgs 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

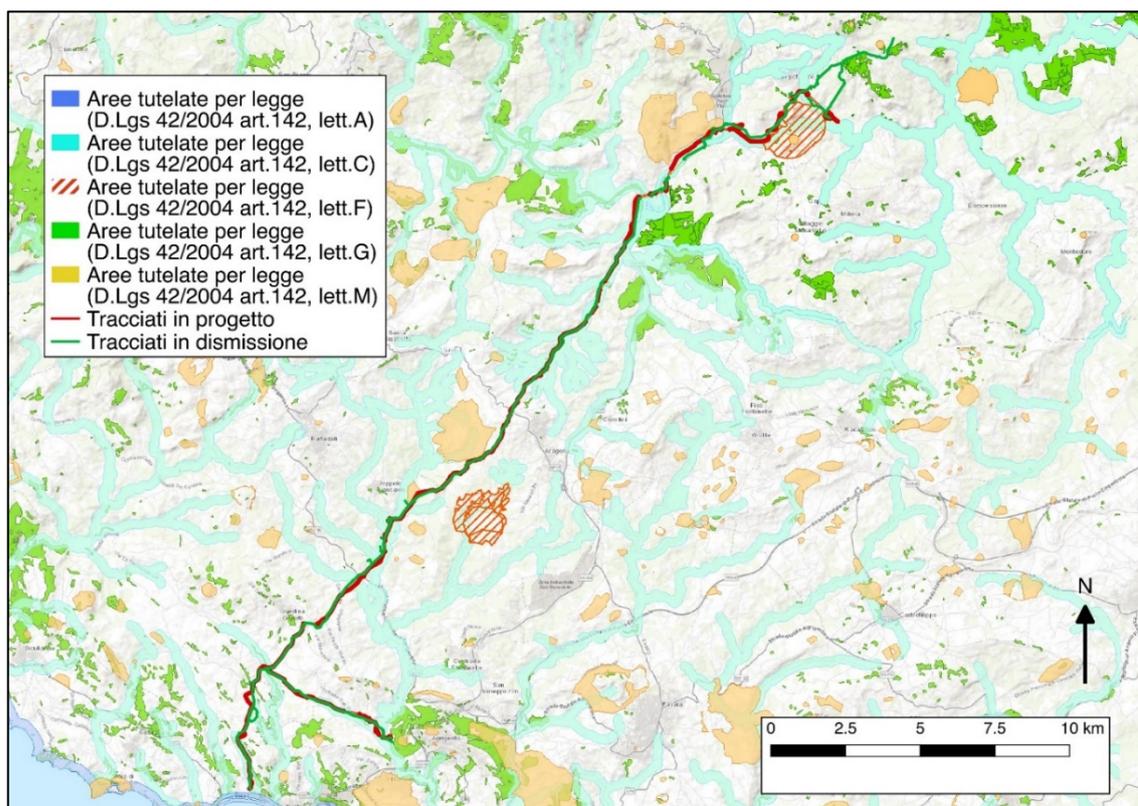


Fig. 5.1/B - Perimetrazione delle aree tutelate per legge (art.142 DLgs 42/2004) delle Provincie di Agrigento e Caltanissetta con riportata l'opera in progetto – (Fonte Piano Paesaggistico Regionale per le Provincie di Agrigento e Caltanissetta)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 209 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

5.1.2 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali - Vincolo idrogeologico (Regio Decreto n.3267 del 30.12.1923)

Il **Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923** "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" si occupa di boschi e terreni montani, con due tipologie di vincolo:

- vincolo idrogeologico, riferito a quei terreni, di qualsiasi natura e destinazione, che possono subire scotticamenti, perdita di stabilità o un diverso regime delle acque;
- vincolo sui boschi che, per la loro particolare ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Il vincolo idrogeologico sottopone a tutela le aree territoriali che per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno possono, con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Il vincolo non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina l'intervento all'ottenimento di una specifica autorizzazione rilasciata da Regione e Comuni.

5.1.3 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali - Aree naturali protette Legge n. 394 del 06.12.1991

La presente legge detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale italiano. Costituiscono patrimonio naturale le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico ambientale.

I territori nei quali sono presenti questi valori, specie se vulnerabili, sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione allo scopo della:

- a) Conservazione di specie animali e vegetali, di associati vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;
- b) Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
- c) Promozione delle attività di educazione, formazione e di ricerca scientifica;
- d) Difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

I territori sottoposti al regime di tutela e di gestione di cui ai punti a), b), c) e d) sopra indicati costituiscono aree naturali protette.

La legge in argomento classifica le aree naturali in parchi nazionali, parchi naturali regionali e riserve naturali.

I *parchi nazionali* sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine di rilievo internazionale o nazionale tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 210 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

I *parchi naturali* regionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato da assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Le *riserve naturali* sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi rappresentati.

La classificazione e l'istituzione dei parchi nazionali e delle riserve naturali statali, terrestri, fluviali e lacuali sono effettuate d'intesa con le regioni.

In caso di necessità ed urgenza il Ministero dell'ambiente e le regioni, secondo le rispettive competenze, possono individuare aree da proteggere ai sensi della presente legge ed adottare su di esse misure di salvaguardia. Dalla pubblicazione del programma fino all'istituzione delle singole aree protette, restano valide le misure di salvaguardia di cui all'art. 6 comma 3 della presente legge, le quali sostanzialmente prevedono il divieto, fuori dai centri edificati di cui all'art.18 della L.865/71 e per gravi motivi anche nei centri edificati, per l'esecuzione di nuove costruzioni e la trasformazione di quelle esistenti, ovvero qualsiasi mutamento dell'utilizzazione dei terreni con destinazione diversa da quella agricola e quant'altro possa incidere sulla morfologia del territorio, sugli equilibri ecologici, idraulici ed idrogeotermici e sulle finalità istitutive dell'area protetta.

Istituzione delle aree naturali protette nazionali

Gli "Enti Parco" vengono istituiti con apposito provvedimento legislativo. La gestione dell'area naturale protetta, esercitata dall'ente parco, avviene nel rispetto del "Piano del parco" predisposto dall'ente stesso. Il rilascio di concessioni o autorizzazioni relative ad interventi, impianti ed opere all'interno del parco è sottoposto al preventivo nulla osta dell'Ente Parco. Il nulla osta verifica la conformità tra le disposizioni del piano del parco e del regolamento.

Aree naturali protette regionali

La legge regionale, istitutiva del parco naturale regionale, definisce la perimetrazione provvisoria e le misure di salvaguardia, individua il soggetto per la gestione del parco e indica gli elementi del piano del parco. Il piano del parco, adottato dall'organismo di gestione del parco ed approvato dalla regione ha valore di piano paesistico e di piano urbanistico e sostituisce i piani paesistici e i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello.

5.1.4 Siti Natura 2000 e Important Bird Areas

Il DPR n. 357 del 08/09/97 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/143 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", istituisce le "Zone speciali di conservazione", ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna, così come modificato dal D.P.R. n. 120 del 12.03.2003, disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat e delle specie della flora e della fauna indicate negli allegati A, B, D ed E dello stesso regolamento.

Il decreto, all'art. 5, stabilisce che:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 211 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

"...

3. I proponenti di interventi [...] che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

4. Per i progetti assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi dell'art. 6 della L.349/1986, e del D.P.R. 12.04.1996 e s.m.i., che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione, come definiti dal presente regolamento, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti e indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tal fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal presente regolamento, facendo riferimento agli indirizzi di cui all'allegato G".

Il successivo D.M. 3 aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente ha pubblicato l'elenco dei siti di importanza comunitaria proposti, unitamente all'elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

I Siti di Interesse Comunitario (SIC), che successivamente saranno designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), costituendo la rete Natura 2000, comprendono aree non rigidamente protette ove le attività umane sono escluse. Con il D.M. 3 settembre 2002, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha emanato le "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" come strumento di attuazione delle citate direttive comunitarie, con il D.M. del 19.06.2009 ha pubblicato l'elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e con i successivi tre decreti del 07/03/2012 gli aggiornamenti degli elenchi dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della direttiva 92/43/CEE in Italia rispettivamente dedicati alle regioni biogeografiche: alpina, mediterranea e continentale.

Sulla Gazzetta Ufficiale n. 303 del 28.12.2019 sono state recentemente pubblicate le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" art. 6, paragrafi 3 e 4", che confermano i contenuti della Guida Metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting" Natura 2000 sites. *Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea (Ed. 2001).

Le Linee Guida rappresentano il documento di indirizzo per le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano di carattere interpretativo e dispositivo, che, nel recepire le indicazioni dei documenti di livello unionale, costituiscono lo strumento finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 212 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

La Direttiva Habitat ha la finalità di garantire la salvaguardia e la conservazione degli habitat naturali e seminaturali tenendo anche "*conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali*", riconoscendo "*il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura*".

Al fine di individuare criteri omogenei e standardizzati per l'individuazione delle ZPS, la Commissione Europea, negli anni '80, incaricò l'*International Centre for Birds of Prey* (oggi *BirdLife International*) di determinare una metodologia che permettesse una corretta applicazione della Direttiva Uccelli (Dir. 79/409/CEE, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Dir. 2009/147/CE) che, tra l'altro, portò alla redazione di un inventario delle aree importanti per la conservazione degli uccelli selvatici (I.B.A.).

Le I.B.A., gestite per il territorio nazionale dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli), rappresentano lo strumento tecnico fondamentale per l'individuazione di quelle aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva "Habitat" e, come tale sono state riconosciute dalla Corte di Giustizia Europea, come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare equiparabili a ZPS.

La valutazione dell'incidenza su questi siti è illustrata nello specifico Studio di Incidenza Ambientale (vedi Doc. REL-AMB-E-03028) cui si rimanda per tutti gli approfondimenti.

5.1.5 Convenzione di Ramsar per le zone umide di importanza internazionale

Con il D.P.R. del 13 marzo 1976 n. 448 e con il successivo D.P.R. dell'11 febbraio 1987 n. 184 è stata ratificata in Italia la Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, nota come "Convenzione internazionale di Ramsar" (1971). Quest'ultima è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971 nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- *International Wetlands and Waterfowl Research Bureau*) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - *International Union for the Nature Conservation*) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - *International Council for bird Preservation*).

La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

Ad oggi sono 168 i paesi che hanno sottoscritto la Convenzione e sono stati designati 2.209 siti Ramsar per una superficie totale di 210.897.023 ettari.

Le aree umide svolgono un'importante funzione ecologica per la regolazione del regime delle acque e come habitat per la flora e per la fauna.

Oggetto della Convenzione di Ramsar sono la gran varietà di zone umide, fra le quali: aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le zone di acqua marina. Sono, inoltre, comprese le zone rivierasche, fluviali o marine, adiacenti alle zone umide, le isole nonché le distese di acqua marina nel caso in cui la profondità, quando c'è bassa marea,

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 213 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

non superi i sei metri oppure nel caso che le stesse siano entro i confini delle zone umide e siano d'importanza per le popolazioni di uccelli acquatici del sito.

Gli strumenti attuativi prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- identificazione e designazione di nuove zone umide, ai sensi del D.P.R. del 13 Marzo 1976 n. 448;
- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle zone umide designate ai sensi del D.P.R. del 13 marzo 1976 n. 448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti;
- attivazione di modelli per la gestione di "Zone Umide".

5.1.6 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali - Aree percorse da incendi boschivi (Legge n. 353 del 21.11.2000)

Il principale riferimento normativo di livello nazionale in tema di incendi boschivi è rappresentato dalla L. 21 novembre 2000 n. 353, nota come "Legge-quadro in materia di incendi boschivi", sulla cui base le regioni hanno adeguato i propri ordinamenti. Le disposizioni introdotte dal provvedimento individuano nella Regione il soggetto centrale del sistema, così come stabilito dal D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998.

Le disposizioni di tale legge sono finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita (art.1). Tale normativa è composta da 13 articoli, di cui:

- art. 3 in particolare definisce il Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi che devono essere approvati dalle Regioni;
- art. 4 definisce le varie attività di previsione e prevenzione del rischio degli incendi boschivi;
- artt. 5-6 definiscono e individuano gli enti preposti alle attività formative e informative;
- art. 7 descrive la lotta attiva contro gli incendi boschivi, definendo gli interventi e gli enti preposti a questa attività.
- art. 10 definisce i divieti, le prescrizioni e le sanzioni. In particolare, le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente l'incendio per almeno 15 anni. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture ed infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvo i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione.

Il Piano regionale siciliano per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi - ANNO DI REVISIONE 2017 - è stato redatto ai sensi dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14.

Con la Direttiva AIB 2020 l'art.17, sono state previste alcune misure deterrenti allo scopo di arginare il fenomeno degli incendi boschivi, in particolare è stato introdotto per la prima volta

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 214 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

il divieto, per un periodo di almeno cinque anni, dell'esercizio del pascolo e di qualsivoglia attività economica nei terreni boscati percorsi da incendi che si trovavano a qualsiasi titolo nella disponibilità dell'Amministrazione forestale e di altri enti pubblici.

Inoltre, allo scopo di evitare il binomio incendio – rimboschimento, si è cercato di introdurre il criterio della non automaticità del rimboschimento nelle aree percorse sistematicamente da incendi, subordinando gli eventuali interventi a un'apposita delibera del Consiglio di Amministrazione dell'Azienda Foreste sentito il parere del Comitato tecnico amministrativo della stessa. Contestualmente con l'Art. 18, è stato dato impulso anche all'attività informativa autorizzando l'Azienda a promuovere forme di collaborazione attive con i comuni, le scuole, le organizzazioni sindacali professionali e le associazioni ambientaliste e culturali. Successivamente con l'emanazione della LEGGE REGIONALE 6 aprile 1996, n.16, l'Amministrazione regionale si è finalmente dotata di una legge organica di settore, prendendo in considerazione al Titolo II il complesso delle attività volte alla prevenzione e lotta contro gli incendi boschivi, in particolare:

Con l'art.33 - Prevenzione e lotta agli incendi della vegetazione, viene ampliato il precedente indirizzo legislativo che prevedeva l'attività antincendio solamente nelle aree boschive e nelle aree protette estendendola di fatto alla totalità degli incendi di vegetazione, fermo restando il rispetto delle norme statali e comunitarie relative alla previsione e prevenzione del rischio di incendi. L'attività antincendio è diretta quindi alla protezione del patrimonio forestale pubblico e privato, dei terreni agricoli, del paesaggio e degli ambienti naturali, nonché a garantire la sicurezza delle persone.

Con l'art.34 - Piano per la difesa della vegetazione dagli incendi è stata prevista la stesura di un nuovo piano antincendio la cui impostazione dovrà tenere conto, oltre che dei nuovi indirizzi legislativi, anche delle indicazioni fornite in modo esaustivo dalla stessa norma. Alla stesura del Piano di difesa della vegetazione dagli incendi, vengono chiamati a concorrere anche gli enti parco e gli enti gestori delle riserve naturali i quali dovranno formulare le proposte relative agli interventi da realizzare nelle aree di loro competenza.

Con l'art.37 – Attività vietate nelle zone boscate percorse da incendi, vengono riconfermati i divieti già esistenti di inedificabilità e di pascolo nelle aree percorse dal fuoco, e vengono previste le sanzioni per i trasgressori.

Al fine di individuare eventuali interferenze tra il tracciato in progetto ed in dismissione con aree percorse da fuoco, è stata eseguita un'analisi dei dati messi a disposizione dal sistema informativo della Regione Sicilia analizzando gli incendi dal 2007 al 2021. Dalla verifica è emerso che le zone interessate dal progetto e dalla dismissione ricadono in alcune aree percorse da incendi boschivi tra i Comuni di Campofranco e Sutera.

5.1.7 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali - Siti contaminati (D.Lgs. n. 152 del 03.04.2006)

Il riferimento normativo in materia di siti contaminati è costituito dal D.Lgs. 152 del 2006 e s.m.i., Parte IV, Titolo V "Bonifica di siti contaminati", che ha rielaborato la disciplina sul tema, abrogando in primo luogo l'art. 17 del D.Lgs 22 del 1997 e le sue norme applicative (D.M. 471 del 1999).

Il D. Lgs. 152/06 stabilisce che i Siti di Interesse Nazionale (SIN) sono individuabili "in relazione alle caratteristiche del sito, alla qualità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini sanitari ed ecologici nonché di pregiudizio per i beni culturali e ambientali".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 215 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

I siti fino ad ora individuati del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare sono 57 (ridotti a 39 ad inizio 2013), 28 dei quali interessano la fascia costiera, sparsi in tutta Italia ed includono 300 comuni.

I S.I.N. sono aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accettata un'alterazione delle caratteristiche qualitative dei terreni, delle acque superficiali e sotterranee e nello specifico comprendono:

- aree industriali dismesse;
- aree industriali in corso di riconversione;
- aree industriali in attività;
- siti di interessati da attività produttive ed estrattive di amianto;
- porti;
- aree che sono state oggetto in passato di incidenti con rilascio di inquinanti chimici;
- ex miniere, cave, discariche non conformi alla legislazione, discariche abusive.

La procedura di bonifica si sviluppa nelle seguenti fasi:

- piano di caratterizzazione delle aree da bonificare;
- progetto preliminare di bonifica;
- progetto definitivo di bonifica.

Tali fasi vengono approvate dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare e l'approvazione del progetto sostituisce *a tutti gli effetti le autorizzazioni, le concessioni, i concerti, le intese, i nulla osta, i pareri e gli assensi previsti dalla legislazione vigente compresi, in particolare, quelli relativi alla valutazione di impatto ambientale, ove necessari, alla gestione delle terre e rocce da scavo all'interno dell'area oggetto dell'intervento ed allo scarico delle acque emunte dalle falde. L'autorizzazione costituisce, altresì, variante urbanistica e comporta dichiarazione di pubblica utilità, di urgenza ed indifferibilità dei lavori (art. 242 comma 6-7).*

A seguito del D.M. 11.01.2013, i Siti di Interesse Nazionali (S.I.N.) alla data del decreto non più classificabili come tali, sono riconosciuti come Siti di Interesse Regionali (S.I.R.).

Nella localizzazione cartografica dei siti S.I.N. si individuano quattro siti nella Regione Sicilia: 3 Gela, 4 Priolo, 35 Biancavilla, 53 Milazzo.

Si precisa che la zona interessata dal progetto non ricade in alcun Sito di Interesse Nazionale (S.I.N.) o Sito di Interesse Regionale (S.I.R.), come riportato in Fig. 5.1.7/A.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 216 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

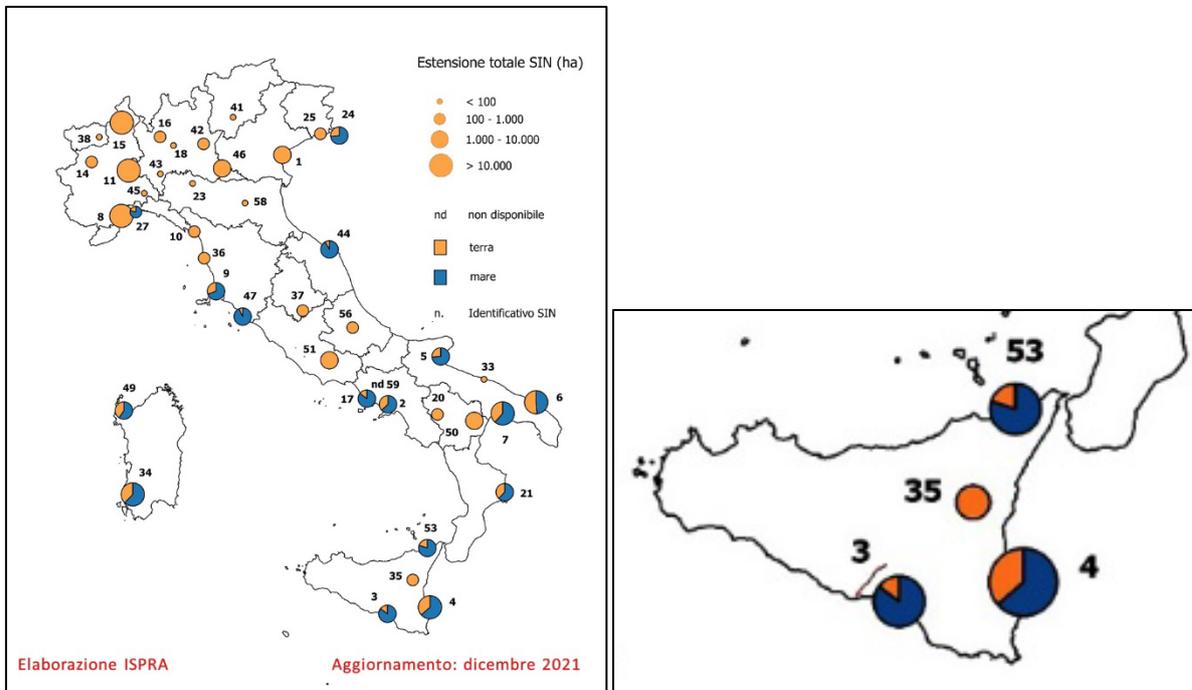


Fig. 5.1.7/A - Localizzazione delle aree SIN e dettaglio della Regione Sicilia (fonte Isprambiente)

5.2 Strumenti di pianificazione regionale

Di seguito si analizzano:

- P.I.P.R. Piano Territoriale Paesistico Regionale rispetto all'opera in progetto;
- Il Piano Regionale delle Bonifiche.

5.2.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)

In Italia l'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del Paesaggio (D.Lgs 42 del 2004), in seguito parzialmente rivisto con le modifiche intervenute nel 2008, ha riproposto il tema dei Piani paesaggistici regionali, a suo tempo introdotto dalla legge 1497 del 1939 e poi rinnovato dalla legge 431 del 1985, cosiddetta "Galasso".

Negli stessi anni la Convenzione europea del paesaggio, sottoscritta a Firenze nel 2000 e ratificata dall'Italia nel 2006, ha contribuito a modificare in modo rilevante il concetto stesso del paesaggio oggetto delle politiche pubbliche. La Convenzione mette infatti al centro non già il "bello sguardo dalla villa" o la visione prospettica delle eccellenze paesaggistiche, peraltro già tutelati dai "vincoli" monumentali e paesaggistici, ma i mondi ordinari di vita delle popolazioni, dunque la qualità dei luoghi dell'abitare, così come percepiti e vissuti dagli abitanti stessi.

Il Codice richiede ai Piani paesaggistici di occuparsi di tutto il territorio regionale, ridefinendone dunque l'oggetto: non più solo i paesaggi eccellenti e la loro conservazione, ma anche i

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 217 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

paesaggi delle periferie e delle campagne urbanizzate, delle lottizzazioni incrementali e delle aree dismesse, delle zone industriali degradate, dei bacini fluviali a rischio, delle aree interne in abbandono e così via.

Rispetto all'azione tradizionale di tutela del paesaggio mediante l'apposizione di specifici vincoli, riferiti alle "bellezze individue" o "bellezze d'insieme", ma sempre relativi a specifiche porzioni di territorio, per quanto a volte anche di notevole estensione, il Piano paesaggistico, in conseguenza della Convenzione europea che richiede esplicitamente la presa in conto dei paesaggi che rappresentano i mondi di vita delle popolazioni, e del Codice che ne estende l'azione a tutto il territorio regionale, è chiamato a sviluppare nuove e diverse forme d'azione collettiva.

In grande sintesi la questione che si pone è quella di superare la sola tutela, concepita come parere dei funzionari che rappresentano lo Stato in merito ai singoli progetti di trasformazione, per codificare invece regole, pubblicamente deliberate e condivise, capaci di anticipare e dunque indirizzare la concezione dei singoli progetti, per garantire il buon governo del paesaggio e delle sue trasformazioni.

Il piano paesaggistico, a differenza degli altri strumenti di pianificazione regionale concepiti come strumenti di prevalente indirizzo di un'attività comunale in buona misura autonoma, è peraltro, ai sensi del Codice, e dei suoi contenuti "co-pianificati" con il Ministero competente, piano sovraordinato cui sono tenuti a conformarsi gli altri piani e programmi di livello regionale e locale. I vincoli vigenti, quelli apposti attraverso specifici decreti nel corso del tempo e quelli previsti dalla cosiddetta legge Galasso per determinate categorie di beni (territori costieri, fiumi torrenti e corsi d'acqua, i territori coperti da foreste e boschi, ecc.) non sono eliminati, ma contestualizzati e specificati in coerenza con le conoscenze, le interpretazioni e le discipline strutturate dal piano per l'intero territorio regionale.

Ai sensi dell'art. 3 del D.C.P.M. 12 dicembre 2005 approvato dall'Osservatorio Regionale per la qualità del Paesaggio, nella Regione Sicilia è vigente il *Piano Paesistico Regionale* a cura dell'assessorato dei beni culturali e dell'identità siciliana, D.A. 9280/2006.

Il Piano Territoriale Paesistico investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso. Il Piano ha elaborato, nella sua prima fase, le Linee Guida. Mediante esse si è teso a delineare un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo, evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale.

L'importanza del Piano Territoriale Paesistico Regionale discende direttamente dai valori paesistici e ambientali da proteggere, che, soprattutto in Sicilia, mettono in evidenza l'intima fusione tra patrimonio naturale e patrimonio culturale e l'interazione storica delle azioni antropiche e dei processi naturali nell'evoluzione continua del paesaggio. Tale evidenza suggerisce una concezione ampia e comprensiva del paesaggio in nessun modo riducibile al mero dato percettivo o alla valenza ecologico-naturalistica, arbitrariamente staccata dai processi storici di elaborazione antropica. Una concezione che integra la dimensione "oggettiva" con quella "soggettiva" del paesaggio, conferendo rilevanza cruciale ai suoi rapporti di distinzione e interazione con l'ambiente ed il territorio. Sullo sfondo di tale concezione ed in armonia, quindi, con gli orientamenti scientifici e culturali che maturano nella società contemporanea e che trovano riscontro nelle esperienze europee, il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della bio-diversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 218 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

- b) la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Esso prevede la ripartizione in 17 ambiti territoriali, dei quali sono disponibili solo i seguenti Piani Paesaggistici d'Ambito:

- P.P. dell'Ambito regionale 1 ricadente nella provincia di Trapani, con decreto 2286 del 20.09.2010, pubblicato sulla G.U.R.S. n.46 del 22.10.2010.

I Piani Paesaggistici vigenti:

- P.P. degli Ambiti regionali 8-11-12-13-14-16-17 ricadenti nella provincia di Catania;
- **P.P. degli Ambiti regionali 6-7-10-11-12-15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta;**
- P.P. dell'Abito regionale 9 della provincia di Messina;
- P.P. degli Ambiti regionali 15-16-17 ricadenti nella provincia di Ragusa;
- P.P. degli Ambiti regionali 14-17 ricadenti nella provincia di Siracusa;
- **P.P. degli Ambiti regionali 2, 3, 5, 6, 10, 11 e 15 ricadenti nella provincia di Agrigento;**
- P.P. dell'Arcipelago delle Pelagie;
- P.P. dell'Arcipelago delle Eolie;
- P.P. dell'Arcipelago delle Egadi;
- P.P. dell'Arcipelago delle Ustica;
- P.P. dell'Arcipelago delle Pantelleria;

I Piani Paesaggistici non ancora vigenti e in fase istruttoria propedeutica alla loro adozione: Piani Paesaggistici d'Ambito delle province di Catania, Enna, Messina, Palermo, Trapani redatti dalle competenti Soprintendenze BB.CC.AA.

Ai sensi dell'art.7 della L.R. n.65 della regione Sicilia, modificato dall'art. 6 della L.R. 30/04/91 n. 15 e dall'art.10 della L.R.n.40 del 27/04/95, è necessario ottenere l'Autorizzazione preventiva tramite la redazione di una relazione tecnica-ambientale corredata di relativa cartografia e disegni progettuali.

Per quanto concerne i processi di valutazione d'impatto ambientale (VIA), a livello statale, si fa riferimento direttamente al decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e successivi aggiornamenti.

L'Assessorato regionale del territorio e dell'ambiente Comando del corpo forestale della Regione Siciliana è l'ente competente per la valutazione del Vincolo Idrogeologico ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923.

Il Dipartimento Territorio e Ambiente Regione Sicilia è l'ente competente per la valutazione della compatibilità con zone SIC e ZPS.

Il sistema vincolistico cartografato nel P.T.P.R. corrisponde a quello dei vincoli nazionali individuati ai sensi del D.Lgs. 42 del 2004 e l'analisi del Piano non ha evidenziato elementi di incompatibilità con il progetto in esame. Per le interferenze con le aree tutelate dal Piano stesso, si rimanda la trattazione al paragrafo dedicato alla normativa di livello nazionale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 219 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

5.2.2 Piano Regionale di Bonifica

Il Piano delle bonifiche dei siti contaminati approvato con ordinanza commissariale n. 1166 del 18 dicembre 2002 del commissario delegato per l'emergenza rifiuti e per la tutela delle acque in Sicilia e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione siciliana, parte I, n. 57 del 14 marzo 2003 e aggiornato con Decreto Presidenziale 28 ottobre 2016, n. 26 si articola nelle seguenti principali sezioni: censimento e mappatura delle aree potenzialmente inquinate, partendo dai dati del Piano regionale del 1992, provvedendo ad un loro aggiornamento, attraverso il coinvolgimento di tutti gli enti interessati, quali Comuni, Province, Prefetture, ecc.; scopo dell'indagine è stato quello di ottenere, possibilmente per tutti i siti segnalati, i dati conoscitivi sufficienti per poter valutare l'indice di rischio del sito e dunque inserirlo in elenchi di priorità.

Obiettivi del Piano sono:

- procedere alla bonifica delle discariche di rifiuti urbani dismesse e di tutti i siti oggetto di censimento, secondo le priorità individuate dal piano, salvo necessarie modifiche intervenute in seguito all'acquisizione di nuovi elementi di giudizio;
- intensificare la bonifica del territorio nei siti di interesse nazionale (SIN) mediante la promozione e attivazione degli accordi di programma con il Ministero dell'Ambiente;
- individuare delle "casistiche ambientali" e delle linee guida di intervento in funzione della tipologia del sito inquinato;
- definire metodologie di intervento che privilegino, ove possibile, gli interventi "in situ" piuttosto che la rimozione e il confinamento in altro sito dei materiali asportati.

Complessivamente, nel Piano sono stati censiti 1009 siti.

Tra gli elaborati cartografici allegati al Piano:

- Allegato F - Carta distribuzione discariche dismesse;
- Allegato G - Carta distribuzione discariche rispetto a parchi e riserve;
- Allegato H - Carta distribuzione discariche rispetto alla Rete Natura 2000;
- Allegato I - Carta distribuzione discariche con rilevante presenza di amianto;
- Allegato L - Carta dei siti potenziamenti inquinanti ed aree con falde superficiali inquinate riferite al sistema idrografico.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 220 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

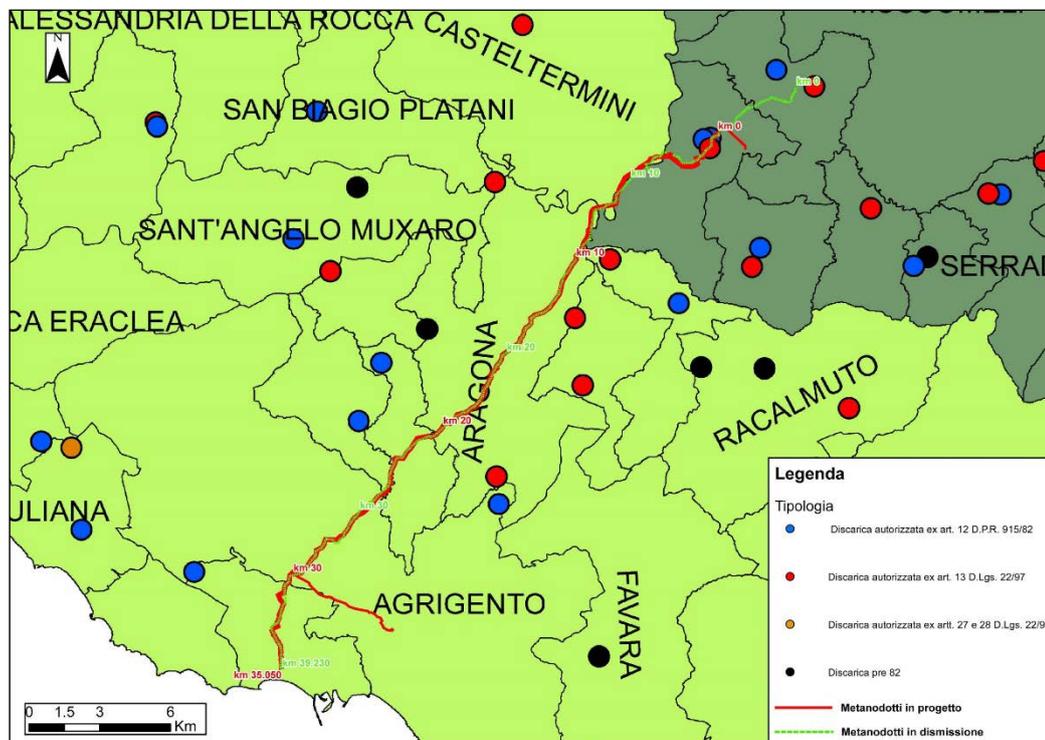


Fig.5.2.2/A - Stralcio dell'Allegato F del Piano "Carta di distribuzione delle discariche dismesse"

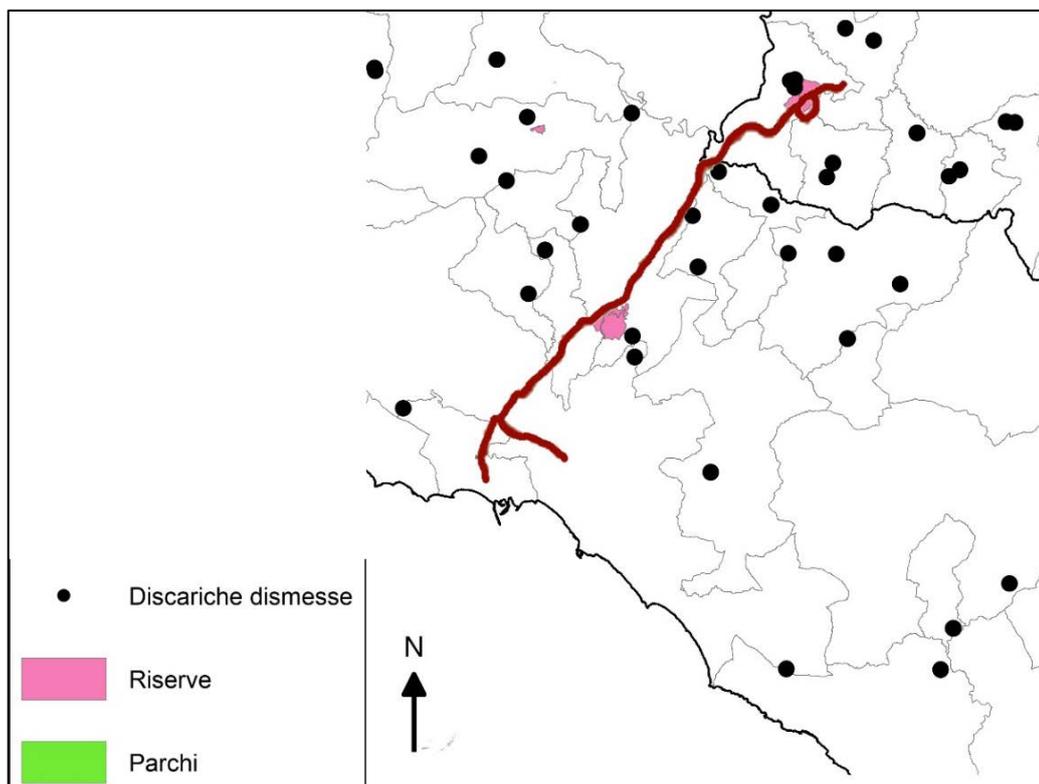


Fig. 5.2.2/B - Stralcio dell'Allegato G del Piano "Carta distribuzione discariche rispetto a parchi e riserve" (in rosso l'area oggetto dell'intervento)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 221 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

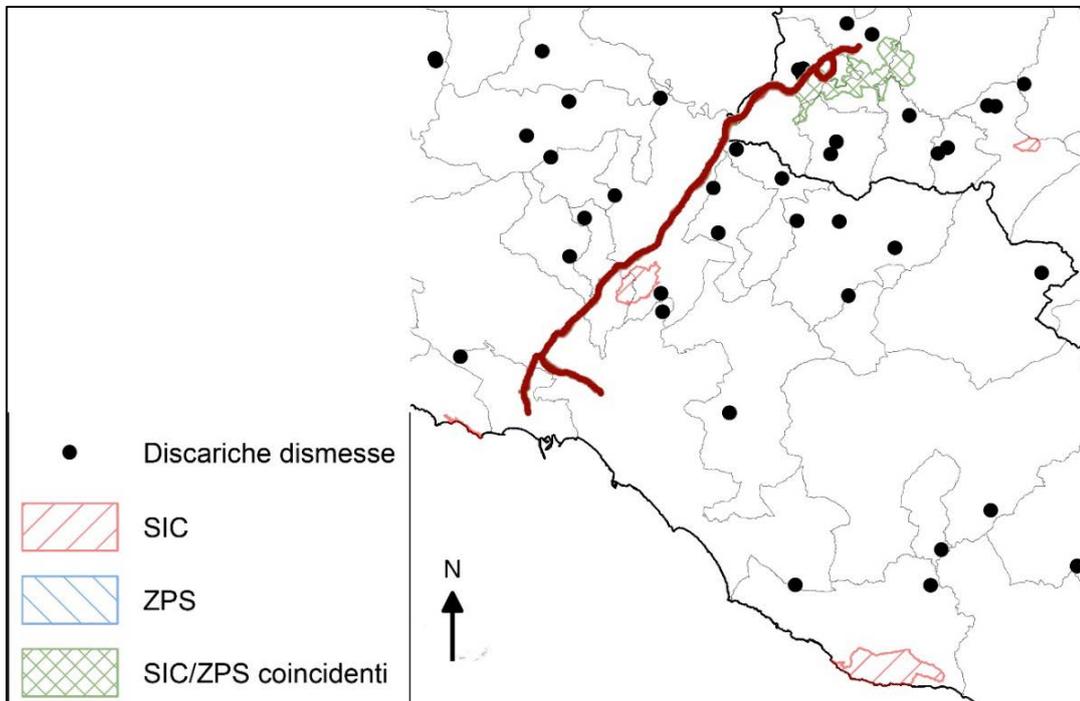


Fig.5.2.2/C - Stralcio dell'Allegato H del Piano "Carta distribuzione discariche rispetto alla Rete Natura 2000" (cerchiata in rosso l'area oggetto dell'intervento)

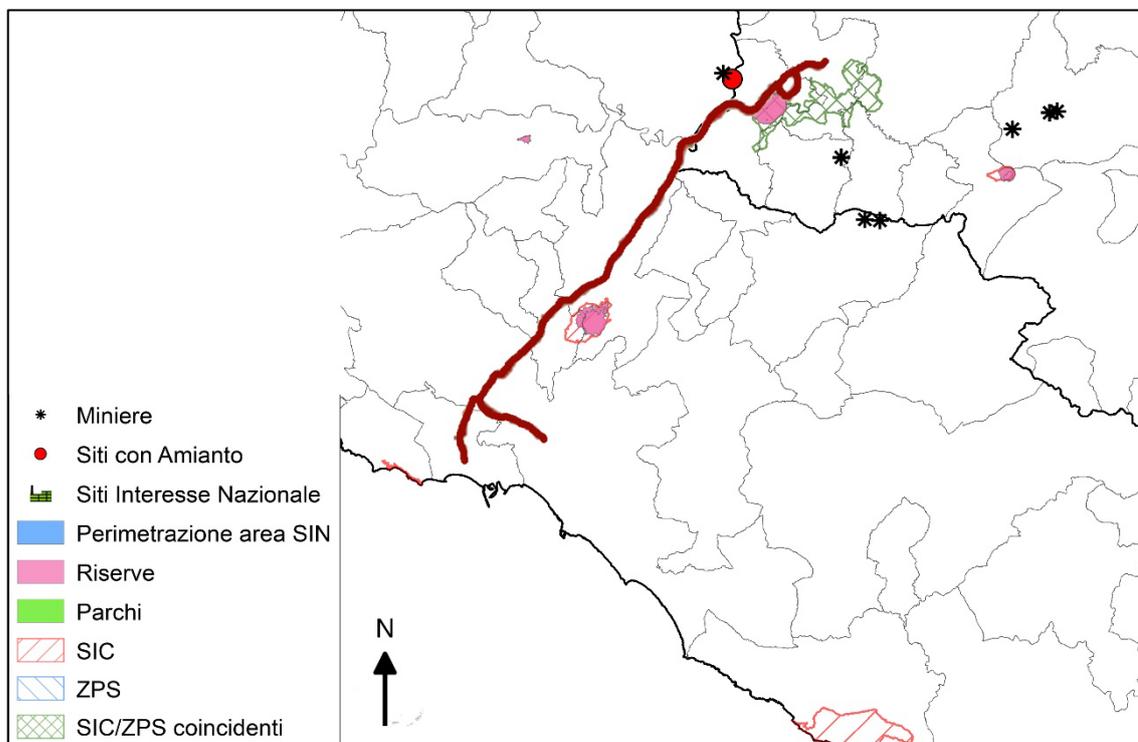


Fig.5.2.2/D - Stralcio dell'Allegato I del Piano "Carta distribuzione discariche con rilevante presenza di amianto" (cerchiata in rosso il tracciato oggetto dell'intervento)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 222 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Dall'analisi degli elaborati e delle Tabelle allegate al Piano emerge che l'intervento nel comune di Campofranco è prossimo alle ex discariche comunali di RSU di C. da Rizza-Manna e Chiartasi, evitando interferenze dirette anche con l'area riservata alle attività di bonifica.

Gli altri siti si ubicano a distanze tali dal tracciato in progetto da non esserci nessuna possibilità di interferenza con i lavori previsti per la posa e la rimozione delle stesse tubazioni (Fig. 5.2.2/A-D).

5.2.3 Piano Forestale Regionale (PFR)

Il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia.

Il Piano colma la mancanza di indirizzi organici per la pianificazione forestale regionale e soddisfa l'intendimento della Amministrazione regionale di pervenire alla salvaguardia ed all'incremento del patrimonio forestale della Sicilia nel rispetto degli impegni assunti a livello internazionale e comunitario dall'Italia in materia di biodiversità e sviluppo sostenibile, nonché di quelli conseguenti all'attuazione del protocollo di Kyoto attraverso una programmazione ordinata ed efficace che ricomponga in un unico quadro di riferimento tutti gli interventi in ambito forestale.

Il PFR è redatto ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 bis della legge regionale 6 aprile 1996, n. 16, come modificata dalla LR n.14 del 2006, in coerenza con il DLgs 18 maggio 2001, n. 227 ed in conformità con quanto stabilito nel Decreto del Ministero dell'Ambiente, DM 16 giugno 2005, che definisce "i criteri generali di intervento" a livello locale.

Con deliberazione n. 28 del 19 gennaio 2012, la Giunta Regionale di Governo, previa proposta dell'Assessore Regionale delle Risorse Agricole ed Alimentari formulata con nota n. 4204 del 19 gennaio 2012, ha apprezzato il "Piano Forestale Regionale 2009/2013" con annessi l'"Inventario Forestale" e la "Carta Forestale Regionale, che sono stati definitivamente adottati dal Presidente della regione con DP n.158/S.6/S.G. datato 10 aprile 2012.

Il Piano Forestale Regionale è stato strutturato in più documenti che costituiscono parte integrante di esso:

1. analisi conoscitiva;
2. obiettivi ed attuazione del Piano Forestale Regionale (PFR);
3. rapporto ambientale;
4. documenti di indirizzo e cartografie;
5. allegati al Piano.

Ai sensi dell'art. 6, comma 3, della LR n. 14/2006 la validità temporale del Piano Forestale Regionale è di cinque anni; il Piano delinea le attività del settore forestale per il periodo 2009-

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 223 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

2013 e potrà "...essere aggiornato in ogni momento ove insorgano ragioni di opportunità ovvero esigenze di adeguamento a nuove disposizioni di legge o a norme comunitarie". Alla scadenza della durata di validità del programma, su proposta dell'Assessore competente, il Presidente della Regione Sicilia provvederà all'approvazione di un nuovo periodo di programmazione.

Il Piano Forestale Regionale, da un punto di vista della validità spaziale, rappresenta una pianificazione di area vasta, pertanto si attua sull'intero territorio regionale, con le intensità e le modalità indicate in relazione per ogni singola politica di intervento prevista e trattata.

Le carte forestali sono state realizzate al fine di fornire informazioni sulla distribuzione delle tipologie forestali presenti in Sicilia sulla base delle diverse definizioni di bosco.

Il SIF (Sistema Informativo Forestale) gestisce e rende disponibili informazioni territoriali sulle superfici boscate in termini di cartografie e dati tabellari. Adottando, infatti, come base di classificazione del soprassuolo le tipologie forestali, sono stati realizzati la Carta Forestale Regionale (redatta alla scala 1:10.000) e l'Inventario Forestale Regionale. Entrambi costituiscono parte di un'infrastruttura informatica perfettamente integrata al Sistema Informativo Territoriale della Regione (SITR).

Dall'analisi della cartografia di Piano, si evince che le principali interferenze delle opere in progetto e in dismissione si riscontrano con aree destinate ad "arboricoltura da legno", "praterie, pascoli, incolti e frutteti abbandonati" e "arbusteti", come riportate nel Sistema Informativo Forestale della Regione Sicilia (vedi fig. 5.2.3/A e Dis. PG-INC-03225 "Censimento Incendi e Piano Forestale Regionale").

In tali ambiti le nuove condotte risultano totalmente interrato, non determinando cambiamenti di destinazioni d'uso del suolo. Inoltre, il progetto prevede l'attento ripristino vegetazionale di tutte le aree interessate dalla posa/rimozione delle condotte con interventi di inerbimento e di piantumazione di essenze arboree e arbustive. Al fine di minimizzare il taglio di individui arborei e conseguentemente l'impatto sull'assetto paesaggistico, il progetto, in alcuni tratti, prevede l'utilizzo di tecniche trenchless e il completo ripristino della esistente copertura arborea ed arbustiva.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 224 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

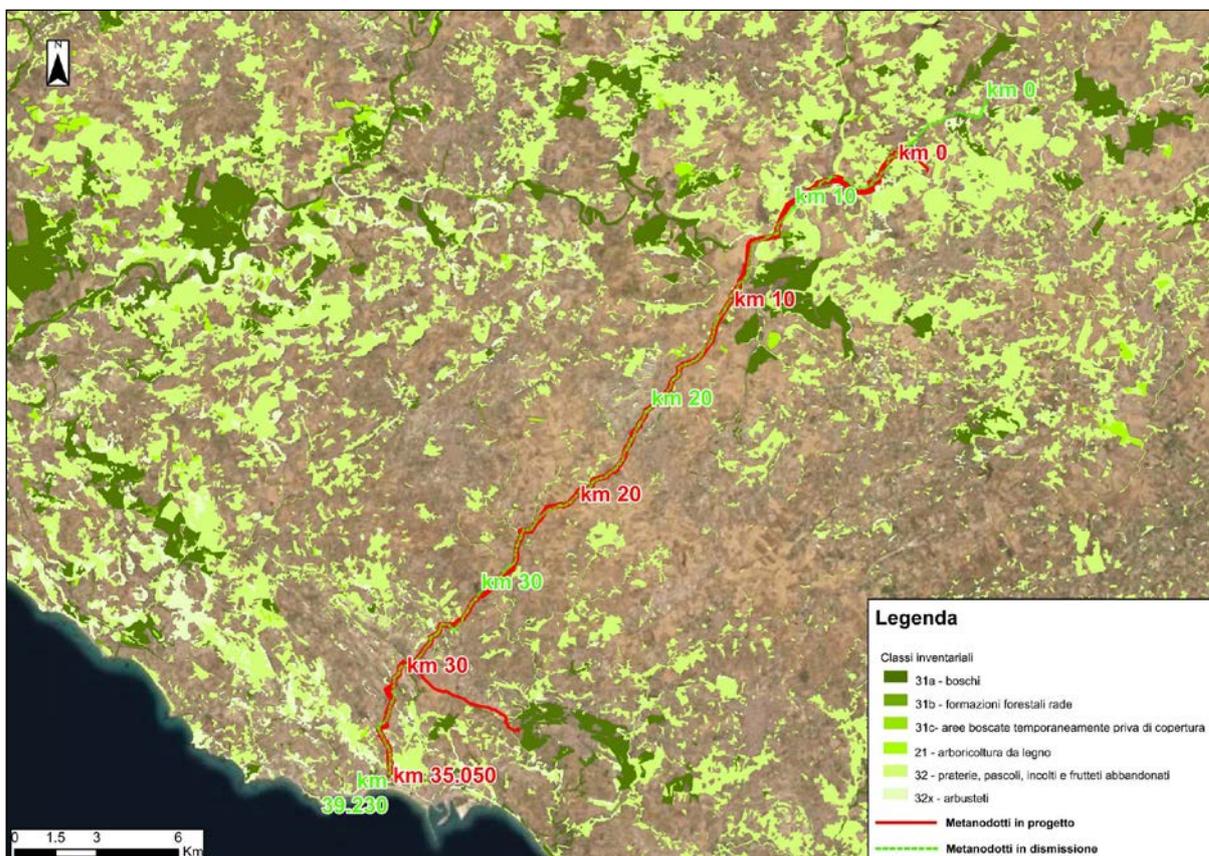


Fig. 5.2.3/A – Localizzazione delle classi inventariali della Carta Forestale Regionale con riportate le opere in progetto (linea continua rossa) e in dismissione (linea continua verde) – fonte: Carta Forestale Regionale del SIF

5.2.4 Piano regionale per la Programmazione delle Attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli Incendi Boschivi (AIB)

Il Piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi (anno di revisione 2020), redatto ai sensi dell'art.3, comma 1, della legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB 2015 vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana in data 11 Settembre 2015, ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, così come modificato dall'art. 35 della Legge Regionale 14 aprile 2006 n. 14, ha come obiettivo la razionalizzazione delle risorse utilizzate nelle attività di prevenzione e repressione degli incendi boschivi.

Il Piano ha validità di 5 anni, fatte salve revisioni che si rendano necessarie per variazioni sostanziali delle condizioni di rischio o della disponibilità delle strutture operative. Il Piano è soggetto comunque ad aggiornamento annuale tramite i Piani Operativi Provinciali.

Dall'analisi del censimento incendi per gli anni dal 2007 al 2021 del Sistema Informativo Forestale (SIF) della Regione Sicilia, è emerso che le aree oggetto di intervento sono

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 225 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

interessate da alcune zone percorse dal fuoco, come riportato in fig. 5.2.4/A e nel Dis. PG-INC-03225 "Censimento Incendi e Piano Forestale Regionale". Per l'analisi delle interferenze si veda il par. 5.5.2.

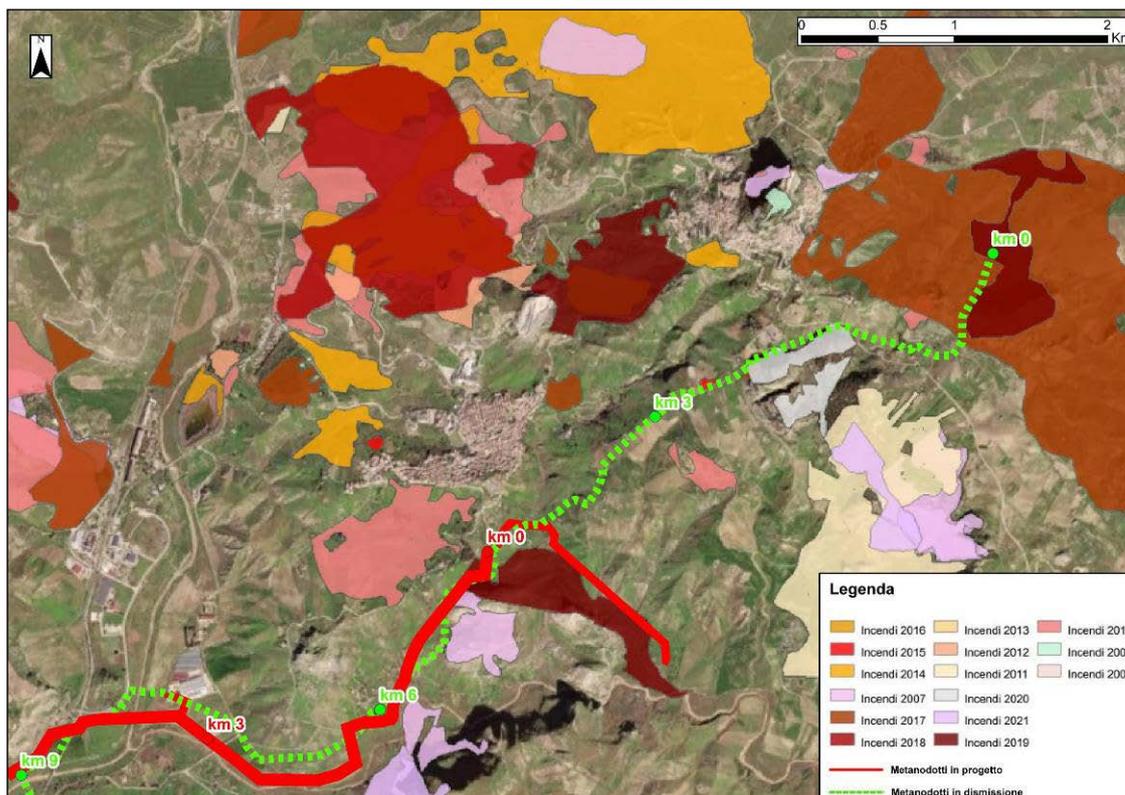


Fig. 3.2.8/E – Localizzazione delle aree percorse da fuoco con riportate le opere in progetto (linea continua rossa) e in dismissione (linea continua verde) - fonte: Catasto Incendi del SIF

5.3 Strumenti di pianificazione provinciali

L'intervento ricade nei territori comunali di Campofranco (CL), Sutera (CL), Aragona (AG), Joppolo Giancaxio (AG), Raffadali (AG), Porto Empedocle e Agrigento. Tra la Provincia di Caltanissetta e Agrigento con netta prevalenza, in termini di percorrenza, nel territorio della seconda. Per la definizione del tracciato, a livello normativo, è stato preso in considerazione il disposto del Piano Territoriale Provinciale della Provincia Regionale di Agrigento, adottato con determinazione n. 168 del 10/11/2015 del Commissario Straordinario del Libero Consorzio Comunale di Agrigento in quanto per la Provincia di Caltanissetta il Libero Consorzio Comunale non ha ancora definito il relativo Piano Territoriale.

Il PTP di ha come obiettivo fondamentale il potenziamento dell'offerta territoriale, attraverso il miglioramento delle condizioni di accessibilità e mobilità, di tutela e valorizzazione delle risorse naturali e culturali presenti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 226 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Lo scenario ed il modello di territorio definito dal PTP tiene conto della pianificazione paesistica a livello regionale e, a sua volta, è un importante riferimento per gli atti di pianificazione urbanistica a livello comunale (PRG). Esso definisce, tra l'altro, la localizzazione delle infrastrutture di livello di "area vasta", ad esempio scuole secondarie superiori, centri sportivi o di commercializzazione prodotti agricoli di interesse sovracomunale e la rete delle principali vie di comunicazione.

Va evidenziato che il PTP ha efficacia non prescrittiva ma di solo atto di indirizzo, sia nel corpo normativo che nei relativi elaborati cartografici, verso le politiche di governo del territorio dei comuni interessati dal Libero Consorzio.

In altre parole, al Piano Territoriale provinciale compete la definizione delle linee fondamentali dell'assetto del territorio e le scelte con valenza strutturale e strategica. Ad esso si devono adeguare i PRG (comunali) ai quali, invece, competono le scelte con valenza operativa e direttamente vincolanti nei confronti dei cittadini.

Non si rilevano, per la natura stessa del Piano, prescrizioni specifiche per le opere previste.

L'area interessata dal metanodotto in progetto non interferisce con la pianificazione provinciale, per la natura stessa dei Piani.

5.4 Strumenti di pianificazione urbanistica

Il Piano Regolatore Generale Comunale detta prescrizioni esecutive in merito ai fabbisogni residenziali pubblici, privati, turistici, produttivi e dei servizi connessi. Contestualmente all'adozione del Piano Regolatore Generale, i Comuni sono tenuti a deliberare il regolamento edilizio di cui all'art. 33 della L. 17 agosto 1942, n. 1150.

Il Piano Regolatore Generale è articolato distinguendo le zone del territorio comunale ai sensi dell'art. 2 del D.M. 2 aprile 1968, ed indicando in particolare:

- le parti di territorio comunale delimitate come centri edificati ai sensi dell'art. 18 della Legge 22 ottobre 1971, n. 865;
- le restanti parti del territorio comunale.

La Regione Sicilia ha recepito la normativa nazionale relativa all'obbligo di redazione dei P.R.G. con la L.R. 27 dicembre 1978, n. 71 e s.m.i..

Nella Tab. 5.4/A si elencano i principali strumenti di pianificazione urbanistica vigenti nei territori comunali interessati dalle opere in progetto e in dismissione.

Tab. 5.4/A - Strumenti di pianificazione urbanistica analizzati

PROGETTO - Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar		
Comune	Provincia	Strumento Urbanistico
Campofranco	Caltanissetta	P.R.G. approvato con D.A. N. 235/78 del 13/09/1978
Casteltermini	Agrigento	Revisione P.R.G. Deliberazione C.C. N. 18 del 09/02/2006
Aragona	Agrigento	P.R.G. approvato con D.D. n. 109/DRU del 07/03/2002
Joppolo Giancaxio	Agrigento	P.R.G. approvato con D.A. n. 1493 del 28/09/1992
Raffadali	Agrigento	P.R.G. adottato con delibera n°6 del 26/01/1974 e approvato con D.A., n°188 del. 07/06/1978

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 227 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.4/A - Strumenti di pianificazione urbanistica analizzati (seguito)

PROGETTO - Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar		
Comune	Provincia	Strumento Urbanistico
Agrigento	Agrigento	P.R.G. approvato con approvato con D.D.G. n. 1106 Ottobre 2009 e D.D.G. n. 760/2010 – D.D.G. n. 459/2010 – D.D.G. n. 538/2011
Porto Empedocle	Agrigento	P.R.G. approvato con. D.A. n. 267/84 del 13/08/1984
PROGETTO - Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar		
Campofranco	Caltanissetta	P.R.G. approvato con D.A. N. 235/78 del 13/09/1978
Casteltermini	Agrigento	Revisione P.R.G Deliberazione C.C. N. 18 del 09/02/2006
Aragona	Agrigento	P.R.G approvato con D.D. n. 109/DRU del 07/03/2002
Joppolo Giancaxio	Agrigento	P.R.G. approvato con D.A. n. 1493 del 28/09/1992
Raffadali	Agrigento	P.R.G. adottato con delibera n°6 del 26/01/1974 e approvato con D.A., n°188 del. 07/06/1978
Agrigento	Agrigento	P.R.G. approvato con approvato con D.D.G. n. 1106 Ottobre 2009 e D.D.G. n. 760/2010 – D.D.G. n. 459/2010 – D.D.G. n. 538/2011
Porto Empedocle	Agrigento	P.R.G. approvato con. D.A. n. 267/84 del 13/08/1984
PROGETTO - Rif. All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), DP 24 bar		
Campofranco	Caltanissetta	P.R.G. approvato con D.A. N. 235/78 del 13/09/1978
PROGETTO - Rif. All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), DP 24 bar		
Campofranco	Caltanissetta	P.R.G. approvato con D.A. N. 235/78 del 13/09/1978
PROGETTO - Ric. All. Comune di Comitini DN 100 (4"), DP 24 bar		
Aragona	Agrigento	P.R.G approvato con D.D. n. 109/DRU del 07/03/2002
PROGETTO - Rif. All. Comune di Aragona DN 150 (6"), DP 24 bar		
Aragona	Agrigento	P.R.G approvato con D.D. n. 109/DRU del 07/03/2002
PROGETTO - Rif. Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar		
Joppolo Giancaxio	Agrigento	P.R.G. approvato con D.A. n. 1493 del 28/09/1992
PROGETTO - Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar		
Campofranco	Caltanissetta	P.R.G. approvato con D.A. N. 235/78 del 13/09/1978
PROGETTO - Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar		
Agrigento	Agrigento	P.R.G. approvato con approvato con D.D.G. n. 1106 Ottobre 2009 e D.D.G. n. 760/2010 – D.D.G. n. 459/2010 – D.D.G. n. 538/2011
Porto Empedocle	Agrigento	P.R.G. approvato con. D.A. n. 267/84 del 13/08/1984
PROGETTO - Rif. All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), DP 24 bar		
Agrigento	Agrigento	P.R.G. approvato con approvato con D.D.G. n. 1106 Ottobre 2009 e D.D.G. n. 760/2010 – D.D.G. n. 459/2010 – D.D.G. n. 538/2011
PROGETTO - Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar		
Agrigento	Agrigento	P.R.G. approvato con approvato con D.D.G. n. 1106 Ottobre 2009 e D.D.G. n. 760/2010 – D.D.G. n. 459/2010 – D.D.G. n. 538/2011
DISMISSIONE - Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar		
Sutera	Caltanissetta	P.R.G adottato con delibera commissariale n. 6 del 26 gennaio 1998
Campofranco	Caltanissetta	P.R.G. approvato con D.A. N. 235/78 del 13/09/1978
Casteltermini	Agrigento	Revisione P.R.G Deliberazione C.C. N. 18 del 09/02/2006

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 228 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.4/A - Strumenti di pianificazione urbanistica analizzati (seguito)

DISMISSIONE - Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar		
Aragona	Agrigento	P.R.G approvato con D.D. n. 109/DRU del 07/03/2002
Joppolo Giancaxio	Agrigento	P.R.G. approvato con D.A. n. 1493 del 28/09/1992
Raffadali	Agrigento	P.R.G. adottato con delibera n°6 del 26/01/1974 e approvato con D.A., n°188 del. 07/06/1978
Agrigento	Agrigento	P.R.G. approvato con approvato con D.D.G. n. 1106 Ottobre 2009 e D.D.G. n. 760/2010 – D.D.G. n. 459/2010 – D.D.G. n. 538/2011
Porto Empedocle	Agrigento	P.R.G. approvato con. D.A. n. 267/84 del 13/08/1984
DISMISSIONE - All Comune di Campofranco DN 100 (4"), MOP 24 bar		
Campofranco	Caltanissetta	P.R.G. approvato con D.A. N. 235/78 del 13/09/1978
DISMISSIONE - All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), MOP 24 bar		
Campofranco	Caltanissetta	P.R.G. approvato con D.A. N. 235/78 del 13/09/1978
DISMISSIONE - All. Com. di Comitini DN 100 (4"), MOP 24 bar		
Aragona	Agrigento	P.R.G approvato con D.D. n. 109/DRU del 07/03/2002
DISMISSIONE - All. Com. di Aragona DN 150 (6"), MOP 24 bar		
Aragona	Agrigento	P.R.G approvato con D.D. n. 109/DRU del 07/03/2002
DISMISSIONE - Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), MOP 24 bar		
Joppolo Giancaxio	Agrigento	P.R.G. approvato con D.A. n. 1493 del 28/09/1992
DISMISSIONE - Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar		
Sutera	Agrigento	P.R.G adottato con delibera commissariale n. 6 del 26 gennaio 1998
Campofranco	Agrigento	P.R.G. approvato con D.A. N. 235/78 del 13/09/1978
DISMISSIONE - Dir. per Agrigento DN 150 (6"), MOP 24 bar		
Agrigento	Agrigento	P.R.G. approvato con approvato con D.D.G. n. 1106 Ottobre 2009 e D.D.G. n. 760/2010 – D.D.G. n. 459/2010 – D.D.G. n. 538/2011
Porto Empedocle	Agrigento	P.R.G. approvato con. D.A. n. 267/84 del 13/08/1984
DISMISSIONE - All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), MOP 24 bar		
Agrigento	Agrigento	P.R.G. approvato con approvato con D.D.G. n. 1106 Ottobre 2009 e D.D.G. n. 760/2010 – D.D.G. n. 459/2010 – D.D.G. n. 538/2011
DISMISSIONE - All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar		
Agrigento	Agrigento	P.R.G. approvato con approvato con D.D.G. n. 1106 Ottobre 2009 e D.D.G. n. 760/2010 – D.D.G. n. 459/2010 – D.D.G. n. 538/2011

Nelle aree intercettate dal tracciato in progetto, le destinazioni consentite sono le seguenti:

- 1) Costruzioni per insediamenti produttivi;
- 2) Costruzioni per complessi insediativi;
- 3) Costruzioni adibite alla conservazione e trasformazione di prodotti agricoli e zootecnici o dirette ad utilizzare risorse naturali;
- 4) allevamenti di animali non a servizio del fondo agricolo ma costituenti attività produttiva autonoma;
- 5) attività di agriturismo e di turismo rurale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 229 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Nel contesto delle previsioni urbanistiche, gli interventi in progetto risultano pienamente coerenti, interessando in gran parte il sottosuolo dei tessuti viari esistenti ed in parte terreni agricoli. Gli interventi in progetto non disattendono, inoltre, provvedimenti di tutela e/o vincoli ambientali e paesaggistici.

5.5 Interazione dell'opera con gli strumenti di tutela e di pianificazione

Di seguito si riportano le interferenze delle opere previste in riferimento agli strumenti di tutela e pianificazione territoriale e urbanistica, analizzati ai vari livelli.

5.5.1 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali

Beni paesaggistici - Decreto Legislativo n. 42 del 22.01.2004

I tracciati dei metanodotti in progetto ed in dismissione interferiscono con alcune aree tutelate ai sensi del DLgs 42/2004 così come riportato nella planimetria in scala 1:10.000 allegata alla presente Relazione (vedi Dis. PG-SN-D-03203 "Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali").

In generale, la compatibilità del progetto con quanto disposto dal vincolo risiede nella particolare tipologia dello stesso; le nuove condotte sono infatti, opere che per la totalità del loro sviluppo lineare risultano totalmente interrato, ad eccezione degli impianti di linea, non prevedendo quindi né cambiamenti di destinazione d'uso del suolo, né azioni di esproprio, ma unicamente una servitù volta ad impedire l'edificazione su di una fascia di larghezza pari a 16 m (8 m + 8 m) a cavallo dell'asse della tubazione per l'intera lunghezza delle condotte.

Il progetto prevede il completo interrimento delle condotte, evitando così interferenze sul paesaggio, sulla continuità del territorio, così come e sulle eventuali coltivazioni agricole. L'interrimento è effettuato ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante che verranno messe a dimora, in sostituzione di quelle abbattute. A tale proposito, si sottolinea che le caratteristiche costruttive delle tubazioni impiegate permettono il rimboschimento completo dell'area di passaggio, in quanto non sussiste il pericolo che le radici possano danneggiare il rivestimento della condotta.

In relazione alle diverse caratteristiche del territorio attraversato, la progettazione dell'opera comprende anche tutti gli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica atti a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali interessate. In particolare, in corrispondenza di aree boscate sia collinari, che pianeggianti, è prevista l'esecuzione di inerbimenti con sementi appartenenti a specie della flora locale, distribuite unitamente a concimi e collanti naturali, se necessario, che ne facilitano l'attecchimento. L'uso di specie autoctone, inoltre, evita che si possano verificare fenomeni di inquinamento floristico a seguito dell'introduzione di specie estranee all'ambiente di intervento. In corrispondenza delle aree boschive, di macchia e ripariali, oltre all'inerbimento si esegue il rimboschimento attraverso la

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 230 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

messa a dimora di specie arboree e arbustive appartenenti alla vegetazione della zona e, comunque, in grado di avviare il processo di rinaturalizzazione dell'area oggetto dei lavori.

In corrispondenza di attraversamenti e percorrenze fluviali, la realizzazione dell'opera non prevede in alcun caso una riduzione della sezione idraulica esistente e gli interventi di ripristino, consistenti nel consolidamento delle sponde, saranno applicati attraverso opere di ingegneria naturalistica in grado di ripristinare le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, e procedere alla rinaturalizzazione degli ambiti con inerbimenti e messa a dimora di specie arbustive ed arboree igrofile.

Nello specifico le interferenze sono le seguenti:

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti al T.U. 11.12.33 n. 1775 (art. 142, lettera "c"): il tracciato in progetto Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12") e Dir. per Agrigento DN 150 (6") e Der. per Bompensiere DN150 (6"), interessa la fascia di 150 m per sponda dei corsi d'acqua tutelati per un tratto di lunghezza pari a 34,01 km. (vedi tab. 5.5.1/A).

Tab. 5.5.1/A – Fiumi Torrenti e Corsi d'acqua

Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua	SCHEDA	Modalità di attraversamento PROGETTO	Modalità di attraversamento DIMISSIONE
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar					
3,540	Campofranco/ Casteltermini	Fiume Platani (1° attr.)	PROGETTO	TOC	
6,145	Campofranco	Fiume Platani (2° attr.)	PROGETTO+DIMISSIONE	MICROTUNNEL	INERTIZZAZIONE
6,855	Campofranco/ Casteltermini	Fiume Platani (3° attr.)	PROGETTO+DIMISSIONE	TOC	RIMOZIONE
7,350	Casteltermini/ Campofranco/ Aragona	Fiume Platani (4° attr.)	PROGETTO+DIMISSIONE	TOC	INERTIZZAZIONE
8,685	Aragona	Vallone del Salto	PROGETTO	Cielo Aperto	
10,920	Aragona	Vallone Portavò	PROGETTO+DIMISSIONE	TOC	RIMOZIONE
11,070	Aragona	Vallone Portavò Aragona	PROGETTO+DIMISSIONE	TOC	RIMOZIONE
12,240	Aragona	Vallone Aragona	PROGETTO+DIMISSIONE	TOC	RIMOZIONE
13,225	Aragona	Vallone Ferrera	PROGETTO+DIMISSIONE	Cielo Aperto	RIMOZIONE
14,105	Aragona	Vallone Campanella	PROGETTO+DIMISSIONE	Cielo Aperto	RIMOZIONE
21,875	Joppolo Giancaxio	Fosso Cipollazzi	PROGETTO+DIMISSIONE	Cielo Aperto	RIMOZIONE
22,555	Joppolo Giancaxio	Vallone Vocali	PROGETTO+DIMISSIONE	Cielo Aperto	RIMOZIONE

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 231 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.5.1/A – Fiumi Torrenti e Corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua	SCHEDA	Modalità di attraversamento PROGETTO	Modalità di attraversamento DISMISSIONE
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar					
23,100	Joppolo Giancaxio/ Raffadali	Vallone Cacici (1° attr.)	PROGETTO+DISMISSIONE	Cielo Aperto	RIMOZIONE
23,620 23,745	Joppolo Giancaxio/ Raffadali	Vallone Cacici (2°-3° attr.)	PROGETTO+DISMISSIONE	TOC	RIMOZIONE
24,375	Raffadali/ Agrigento	Vallone Mendolazza	PROGETTO	Cielo Aperto	-
25,285	Agrigento	Vallone San Lorenzo	PROGETTO	Cielo Aperto	-
29,850	Agrigento	Torrente Salsetto	PROGETTO+DISMISSIONE	Cielo Aperto	RIMOZIONE
30,890	Porto Empedocle	Fosso	PROGETTO+DISMISSIONE	Cielo Aperto	RIMOZIONE
34,580		Torrente Re (Vallone di Giro)	PROGETTO	Cielo Aperto	-
Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar					
0,180	Agrigento	Torrente Salsetto	PROGETTO+DISMISSIONE	Cielo Aperto	RIMOZIONE
Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar					
1,840	Porto Empedocle	Fosso (km 1+800)	PROGETTO	Cielo Aperto	-
Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar					
0,850	Agrigento	Fiume Drago (Akragas)	PROGETTO	TOC	-
Ric. Der. per Bompensiere DN 150 (6"), DP 24 bar					
0,460	Campofranco	Torrente San Giuseppe	PROGETTO+DISMISSIONE	Cielo Aperto	RIMOZIONE

In corrispondenza dei maggiori corsi d'acqua, le nuove condotte in progetto sono messe in opera attraverso l'utilizzo di metodologia trenchless, che di fatto esclude qualsiasi tipo di interferenza con il normale deflusso delle acque e permette di evitare qualsivoglia modificazione del contesto paesaggistico. In corrispondenza di torrenti e fossi minori, che prevedono l'attraversamento a cielo aperto, la realizzazione dell'opera non comporta in alcun caso una riduzione della sezione idraulica esistente e gli interventi di ripristino consistono nel consolidamento delle sponde mediante l'esecuzione di opere di ingegneria naturalistica, che privilegiano l'utilizzo di materiali naturali quali massi e legname, in grado di ripristinare le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua e la rinaturalizzazione, attraverso inerbimenti e messa a dimora di specie arbustive ed arboree igrofile.

L'esecuzione dei ripristini vegetazionali e geomorfologici e la scelta di attraversare in trenchless gli alvei dei corsi d'acqua rendono l'intervento compatibile con il vincolo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 232 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Inoltre, all'interno di aree vincolate ai sensi dell'art. 142, lettera "c" del DLgs 42 del 2004, sono situati n. 3 dei punti di linea in progetto e n. 3 punti di linea in dismissione.

Nell'intorno dei punti di linea previsti lungo i tracciati in progetto saranno effettuati interventi di mitigazione con inserimento di elementi arbustivi finalizzati a ridurre la percezione visiva che si potrebbe avere da punti di visuale come strade e insediamenti rurali presenti in zona, nonché per il corretto inserimento paesaggistico dei manufatti nel contesto circostante.

Il mascheramento sarà effettuato tenendo conto della destinazione d'uso del terreno in cui sorge l'impianto e delle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e vegetazionali dell'area di inserimento. La scelta delle specie da utilizzare afferisce agli elementi della vegetazione reale o potenziale dei territori interessati.

- Parchi e riserve nazionali o regionali (art. 142, lettera "f"): il tracciato della condotta principale Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto interessa esclusivamente l'area contigua della "Riserva Naturale Integrata Monte Conca" per un tratto di lunghezza pari a 6,07 km (vedi tab. 5.5.1/B). Non si registrano interferenze né con le linee secondarie in progetto e in dismissione, né con gli impianti e i punti di linea in progetto e in dismissione.

Tab. 5.5.1/B - Parchi e riserve nazionali o regionali

Da km	A km	Percor. parz. (km)	Comune
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar			
0,355	0,590	0,235	Campofranco
5,050	5,480	0,430	Campofranco

La "Riserva Naturale Integrata Monte Conca", che coincide con la ZPS Monte Conca ITA A050006, è stata istituita nel 1995 dalla Regione Siciliana al fine di salvaguardare un territorio, ampio 245 ettari, in cui ricadono sia due importanti grotte, scavate nei millenni dall'azione solubilizzatrice dell'acqua nella roccia gessosa, sia fenomeni carsici superficiali di notevole interesse scientifico, inseriti in un paesaggio di eccezionale bellezza e valenza naturalistica, ed è stata affidata in gestione al Club Alpino Italiano.

La compatibilità del progetto con quanto disposto dal vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, lettera "f" del D.Lgs. 42/04 "Parchi e riserve nazionali o regionali" risiede nella particolare tipologia dell'opera stessa nel punto interferito. Infatti, nel tratto in esame è previsto il completo interrimento della condotta, evitando così effetti negativi sul paesaggio e sulla continuità del territorio, e l'attento ripristino morfologico e vegetazionale delle aree, ristabilendo la situazione ante operam.

- Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.Lgs 15 Maggio 2001 n. 227 (art. 142, lettera "g"): il tracciato della linea principale per Porto Empedocle DN 300 (12") in progetto interessa marginalmente tali aree per una lunghezza complessiva di 0,55 km, la Dir. per Agrigento DN 150 (6") interessa tali aree per una lunghezza complessiva di 0,04 km, la Der. per Porto Empedocle DN 250 (10") interessa tali aree per una lunghezza complessiva di 0,415 km (vedi tab. 5.5.1/C). Non si registrano interferenze con gli impianti e i punti di linea in progetto e in dismissione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 233 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.5.1/C - Foreste e boschi

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar			
6,780	6,845	0,065	Casteltermini
6,845	6,885	0,040	Casteltermini
7,285	7,300	0,015	Casteltermini
7,300	7,400	0,100	Campofranco
29,840	29,870	0,030	Agrigento
30,880	30,905	0,025	Porto Empedocle
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar			
6,780	6,845	0,065	Campofranco
6,845	6,885	0,040	Casteltermini
7,285	7,300	0,015	Casteltermini
7,300	7,400	0,100	Campofranco
29,840	29,870	0,030	Agrigento
30,880	30,905	0,025	Porto Empedocle
Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar			
0,150	0,190	0,040	Agrigento
Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar			
3,840	3,905	0,065	Campofranco
11,430	11,470	0,040	Campofranco
11,470	11,505	0,035	Casteltermini
11,940	12,100	0,160	Campofranco
34,430	34,465	0,035	Agrigento
35,405	35,440	0,035	Porto Empedocle
37,140	37,190	0,050	
Dir. per Agrigento DN 150 (6"), MOP 24 bar			
0,150	0,195	0,045	Agrigento

Negli ambiti delle foreste e dei boschi, le nuove condotte risultano totalmente interrato, non prevedendo cambiamenti di destinazioni d'uso del suolo.

L'interramento delle nuove condotte è effettuato ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante che verranno messe a dimora in sostituzione di quelle abbattute. Il progetto prevede l'attento ripristino vegetazionale di tutte le aree interessate dalla posa/rimozione delle condotte con interventi di inerbimento e di messa a dimora di specie arboree e arbustive idonee. Al fine di minimizzare il taglio di individui arborei e conseguentemente l'impatto sull'assetto paesaggistico, il progetto prevede, per alcuni specifici tratti, l'utilizzo di tecnologia trenchless e l'adozione di un'area di passaggio di larghezza ridotta e il completo ripristino della esistente copertura arborea ed arbustiva.

Le scelte realizzative descritte, unitamente alle caratteristiche dell'opera in esame che, nelle aree boscate, al termine dei lavori risulta completamente interrata in quanto non è prevista la costruzione di alcun impianto di linea, rendono l'intervento compatibile con il vincolo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 234 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

- Zone di interesse archeologico (art. 142, lettera "m"): il progetto interessa il sito archeologico di C. da Realturco nel comune di Aragona e Joppolo Giancaxio: il Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12") in progetto per una lunghezza complessiva di 0,68 Km e il Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10") in dismissione per una lunghezza complessiva di 0,805 km (vedi tab. 5.5.1/D). Non si registrano interferenze con gli impianti e i punti di linea in progetto e in dismissione.

Tab. 5.5.1/D - Zone di interesse archeologico

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar			
18,450	18,685	0,235	Aragona
21,270	21,710	0,440	Joppolo Giancaxio
Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar			
22,980	23,175	0,195	Aragona
25,810	26,155	0,345	Joppolo Giancaxio

Il Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" definisce nella Parte II i beni immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico (artt. 2 e 10). Le disposizioni di tutela sono individuate nella Parte II, art. 21 e ss. Per le opere sottoposte all'attuazione del DLgs n. 50/2016, è obbligatoria l'applicazione dell'art. 25, ai fini di una verifica preventiva dell'interesse archeologico sulle aree interessate dalle opere da attuare. Tale verifica preventiva consente di accertare, prima di iniziare i lavori, la sussistenza di giacimenti archeologici ancora conservati nel sottosuolo e di evitarne la distruzione con la realizzazione delle opere in progetto; in attuazione del disposto dell'art. 20 del DLgs 42/2004 e smi: "i beni culturali non possono essere distrutti, deteriorati, danneggiati o adibiti ad usi non compatibili con il loro carattere storico o artistico oppure tali da recare pregiudizio alla loro conservazione".

Nei territori comunali oggetto del presente Studio sono presenti, in prossimità dell'opera in progetto, beni di interesse archeologico sottoposti a tutela ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett. m) del Codice. L'intervento della posa della linea principale risulta compatibile con quanto previsto dal vincolo in oggetto in quanto, alla fine dei lavori, le zone verranno opportunamente ripristinate secondo le condizioni ante-operam, riportando in breve tempo le aree alle normali caratteristiche di fruibilità.

Per il progetto, è stato comunque redatto un apposito documento di verifica preventiva dell'interesse archeologico per l'opportuna valutazione da parte della Soprintendenza Archeologia competente per territorio.

Vincolo idrogeologico - Regio Decreto n. 3267 del 1923

L'interferenza dei tracciati dei metanodotti, in progetto ed in dismissione, con le aree soggette a vincolo idrogeologico è riportata nella planimetria in scala 1:10.000 allegata al presente Studio (vedi All. 1, Dis. PG-SN-D-03203 "Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali"). (vedi Tab. 5.5.1/E)

I tracciati delle condotte in progetto interferiscono con le aree tutelate ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 1923 come di seguito sintetizzato:

- Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12") in progetto per una lunghezza complessiva di 14,775 km;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 235 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

- Ric. All. Comune di Campofranco DN 100 (4") in progetto per una lunghezza complessiva di 0,07 km;
- Ric. All. Comune di Comitini DN 100 (4") in progetto per una lunghezza complessiva di 0,03 km;
- Rif. All. Comune di Aragona DN 150 (6") per una lunghezza complessiva di 0,05 km;
- Ric. All. Comune di Bompensiere DN150 (6") in progetto per una lunghezza complessiva di 1,60 km;
- Der. per Porto Empedocle DN 250 (10") in dismissione per una lunghezza complessiva di 19,105 km;
- All Comune di Campofranco DN 100 (4") in dismissione per una lunghezza complessiva di 0,08 km;
- All. Com. di Comitini DN 100 (4") in dismissione per una lunghezza complessiva di 0,01 km;
- All. Comune di Aragona DN150 (6") in dismissione per una lunghezza complessiva di 0,03 km;
- Der. per Bompensiere DN 150 (6") in dismissione per una lunghezza complessiva di 2,23 km.

Non si registrano interferenze con gli impianti e i punti di linea in progetto e in dismissione.

Tab. 5.5.1/E - Vincolo idrogeologico

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar			
0,000	2,355	2,355	Campofranco
9,535	17,205	7,670	Aragona
20,755	21,845	1,090	Joppolo Giancaxio
22,255	22,550	0,295	
23,625	23,740	0,115	
27,325	28,215	0,890	Agrigento
30,595	30,600	0,005	
30,600	30,640	0,040	Porto Empedocle
32,735	35,050	2,315	
Rif. All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), DP 24 bar			
0,000	0,070	0,070	Campofranco
Ric. All. Comune di Comitini DN 100 (4"), DP 24 bar			
0,000	0,030	0,030	Aragona
Rif. All. Comune di Aragona DN 150 (6"), DP 24 bar			
0,000	0,050	0,050	Aragona
Ric. All. Com. di Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar			
0,000	1,600	1,600	Campofranco
Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar			
0,000	0,920	0,920	Sutera
1,500	2,545	1,045	
2,545	6,915	4,370	Campofranco
7,075	7,225	0,150	
9,095	9,825	0,730	
14,255	21,790	7,535	Aragona

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 236 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.5.1/E - Vincolo idrogeologico (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar			
25,230	26,270	1,040	Joppolo Giancaxio
26,710	26,935	0,225	
28,055	28,170	0,115	
Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar			
31,865	32,810	0,945	Agrigento
35,115	35,155	0,040	Porto Empedocle
37,240	39,230	1,990	
All Comune di Campofranco DN 100 (4"), MOP 24 bar			
0,000	0,080	0,080	Campofranco
All. Com. di Comitini DN 100 (4"), MOP 24 bar			
0,000	0,010	0,010	Aragona
All. Com. di Aragona DN 150 (6"), MOP 24 bar			
0,000	0,030	0,030	Aragona
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar			
0,000	0,380	0,380	Sutera
0,380	2,230	1,850	Campofranco

La compatibilità dell'opera con la normativa in oggetto, volta alla salvaguardia della stabilità dei terreni e a evitare turbative del regime naturale delle acque, è assicurata dalla serie di ottimizzazioni progettuali e di opere di ripristino e mitigazione previsti dal progetto in tutte le aree boscate e nelle zone collinari interessate dal progetto.

La realizzazione dell'opera non comporta, né la trasformazione delle superfici boscate in altre colture, né tantomeno la trasformazione di terreni saldi in terreni soggetti a periodiche lavorazioni.

Le modificazioni indotte dalla messa in opera delle nuove condotte e dalla rimozione della tubazione esistente nelle aree vincolate risultano, infatti, del tutto temporanee e destinate gradualmente a scomparire con l'affermarsi degli interventi di inerbimento e rimboschimento previste dal progetto.

La realizzazione degli interventi di ripristino delle preesistenti caratteristiche idrogeologiche, (prevista lungo alcune aree collinari attraversate dalla nuova condotta in progetto), scongiurando l'instaurarsi di fenomeni erosivi, rendono altresì la realizzazione del progetto coerente alle generali finalità della normativa.

In definitiva, le attività di progetto risultano compatibili con quanto disposto dal vincolo grazie alla realizzazione di opere previste a presidio della sicurezza dell'intervento stesso, volte a garantire la stabilità dei terreni interessati dalla posa dei nuovi metanodotti e dalla rimozione della tubazione in dismissione, anche in ragione dell'adozione di tecniche di ripristino morfologico e vegetazionale che restituiranno la condizione di naturalità al paesaggio, ristabilendo dunque la situazione presente prima dell'inizio dei lavori.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 237 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Aree naturali protette e Rete Natura 2000 - D.P.R. n. 357 del 08.09.1997

Nell'area di interesse delle attività per la realizzazione del metanodotto oggetto di studio, sono presenti alcune aree della Rete Natura 2000 poste ad una distanza inferiore ai 5 km dai tracciati; queste sono identificate con i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), con le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e con le Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuati nella figura seguente (vedi fig. 5.5.1/D) ed elencate nella tabella seguente (vedi tab. 5.5.1/F). Esclusivamente la ZPS/ZSC ITA050006 "Monte Conca" è intercettata direttamente dalle opere in dismissione.

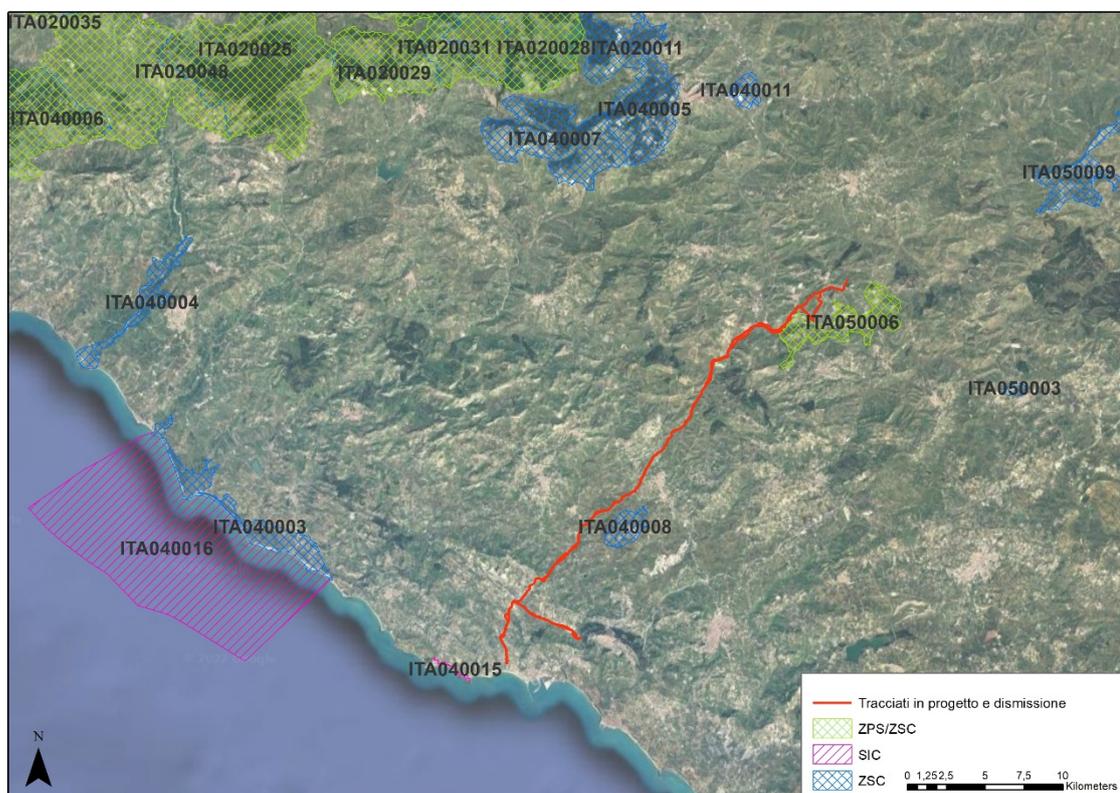


Fig. 5.5.1/D - Inquadramento generale della rete Natura 2000 nell'area attraversata dal metanodotto in progetto e in dismissione dall'opera in progetto (linea continua rossa)

Nella tabella seguente (vedi Tab. 5.5.1/F) si riporta l'elenco dei siti posti nel raggio di 5 km; con carattere rosso sono evidenziate le aree poste a meno di 1 km o direttamente interferite per le quali si rimanda allo Studio di Incidenza Ambientale per ogni approfondimento in merito (vedi Doc. REL-AMB-E-03028).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 238 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.5.1/F - Siti di interesse comunitario presenti entro 5 km dal progetto. Viene indicata la tipologia e la distanza minima dal tracciato

Codice	Denominazione	Distanza minima (km)
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto		
ITA050006	ZPS/ZSC "Monte Conca"	0,000
ITA040008	ZSC "Maccalube di Aragona"	0,670
ITA040015	SIC "Scala dei Turchi"	2,500
Rif. All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), DP 24 bar, in progetto		
ITA050006	ZPS/ZSC "Monte Conca"	0,180
Ric. All. Comune di Comitini DN 100 (4"), DP 24 bar, in progetto		
ITA040008	ZSC "Maccalube di Aragona"	3,750
Rif. All. Comune di Aragona DN 150 (6"), DP 24 bar, in progetto		
ITA040008	ZSC "Maccalube di Aragona"	2,360
Rif. Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar, in progetto		
ITA040008	ZSC "Maccalube di Aragona"	1,530
Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar, in progetto		
ITA050006	ZPS/ZSC "Monte Conca"	0,020
Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar, in dismissione		
ITA050006	ZPS/ZSC "Monte Conca"	0,000
ITA040008	ZSC "Maccalube di Aragona"	0,660
ITA040015	SIC "Scala dei Turchi"	2,500
All Comune di Campofranco DN 100 (4"), MOP 24 bar, in dismissione		
ITA050006	ZPS/ZSC "Monte Conca"	0,170
All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), MOP 24 bar, in dismissione		
ITA050006	ZPS/ZSC "Monte Conca"	1,220
All. Com. di Comitini DN 100 (4"), MOP 24 bar, in dismissione		
ITA040008	ZSC "Maccalube di Aragona"	3,750
All. Com. di Aragona DN 150 (6"), MOP 24 bar, in dismissione		
ITA040008	ZSC "Maccalube di Aragona"	2,350
Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), MOP 24 bar, in dismissione		
ITA040008	ZSC "Maccalube di Aragona"	1,540
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar, in dismissione		
ITA050006	ZPS/ZSC "Monte Conca"	0,013

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 239 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Nell'immagine seguente si riportano le relazioni spaziali tra il tracciato in progetto e i siti della rete Natura 2000 (vedi

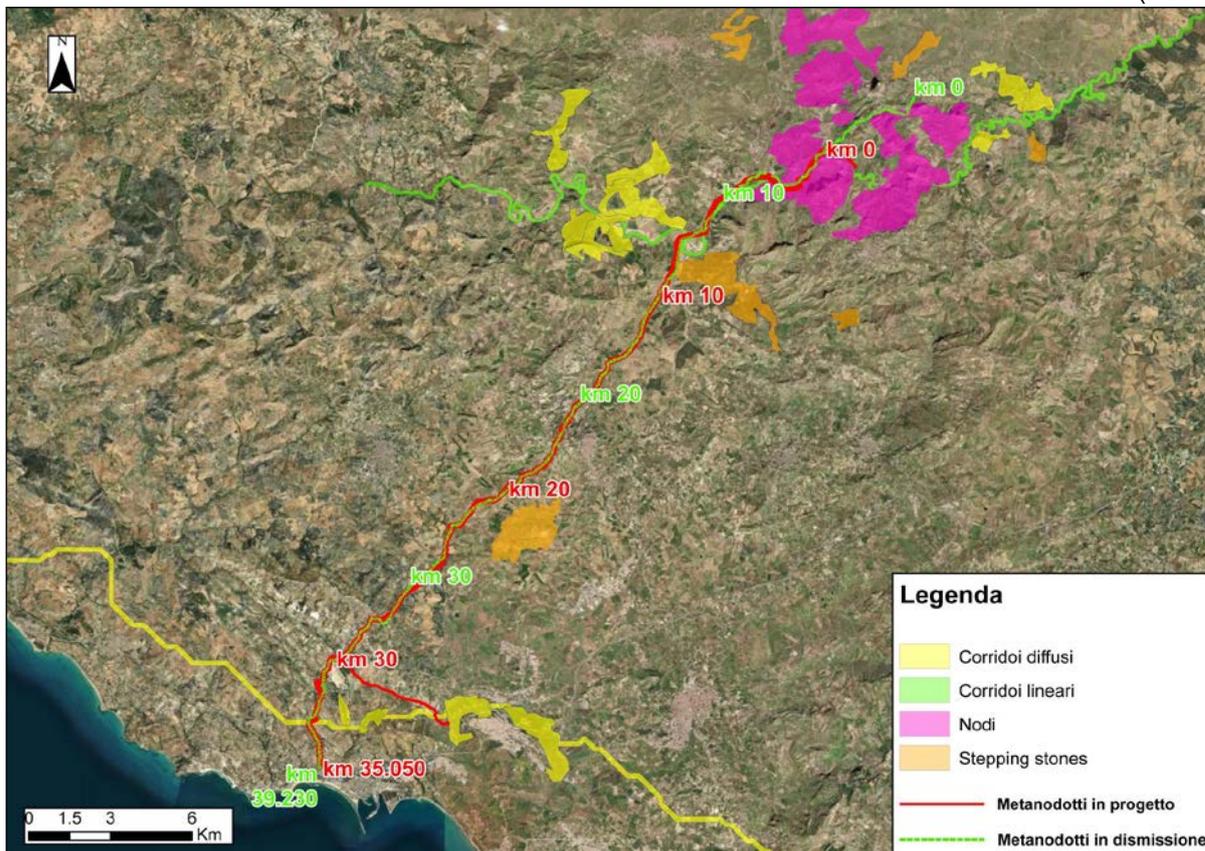


Fig. 5.5.1/E).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 240 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

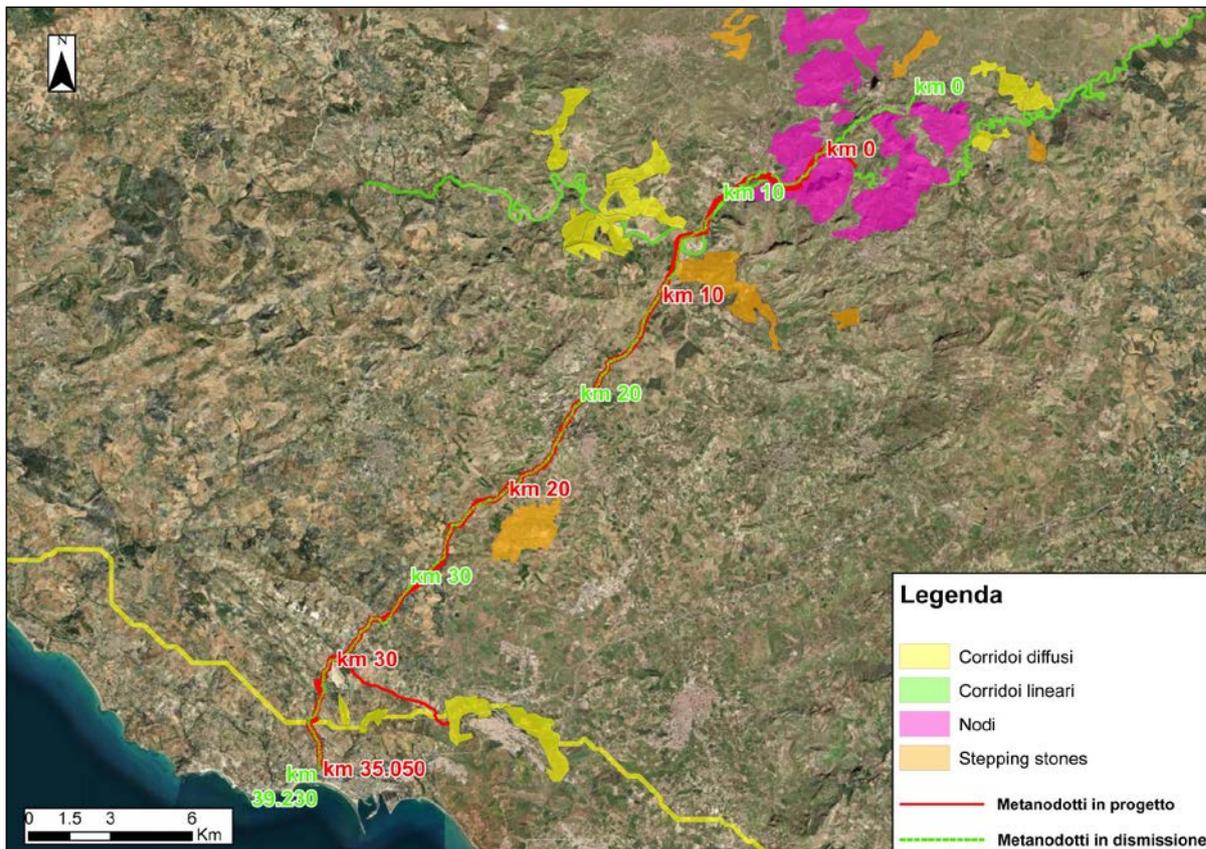


Fig. 5.5.1/E - Relazioni spaziali tra gli ambiti della Rete Natura 2000, rete ecologica e opere in progetto e dismissione

Per la valutazione dell'incidenza su questi siti è stato redatto un apposito Studio di Incidenza Ambientale, al quale si rimanda per tutti gli approfondimenti (vedi Doc. REL-AMB-E-03028).

Per quanto riguarda le interferenze sopra individuate con i Siti Natura 2000, il tracciato della condotta principale in progetto DN 300 (12") interessa marginalmente nel comune di Campofranco la Zona Speciale di Conservazione ITA050006 "Monte Conca" per una lunghezza complessiva di 0,265 km; tale area è parzialmente coincidente a sua volta con la "Riserva Naturale Integrale Monte Conca". L'interferenza viene annullata completamente attraverso l'utilizzo della tecnologia di posa trenchless. La medesima area è interferita, sempre in modo molto marginale, dalla linea principale in dismissione DN 250 (10") per un tratto di lunghezza pari a 0,550 km.

Si può ritenere che la realizzazione delle opere risulti comunque compatibile con gli obiettivi della Rete, in quanto il completo ritombamento della trincea scavata sia per la posa della linea principale in progetto, che per la rimozione della tubazione esistente e gli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale previsti dal progetto, concorrono a minimizzare l'impatto indotto dall'intervento nel contesto delle aree sopra individuate (corridoi ecologici di collegamento e nodo). Inoltre, la scelta di attraversare in trenchless il corridoio ecologico di collegamento coincidente con l'alveo del fiume Platani e una parte del Nodo della Rete coincidente sia con la "Riserva Naturale

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 241 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Integrale del Monte Conca", che con la ZSC/ZPS ITA05006 "Monte Conca", permette di annullare qualsiasi interferenza diretta, salvaguardando il peculiare carattere delle aree. Non si registrano interferenze né con le linee secondarie in progetto e in dismissione, né con i punti di linea in progetto e in dismissione.

Nei territori comunali interessati dall'opera in progetto e in dismissione non si riscontrano interferenze dirette con aree naturali protette regionali e con zone umide di importanza internazionale.

5.5.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale

Per quanto concerne il livello regionale il principale riferimento legislativo di tutela e pianificazione analizzato è il vigente Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) della Regione Sicilia.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue i seguenti obiettivi:

- la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della bio-diversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Il tracciato della condotta interessa il Piani d'Ambito 10 di Caltanissetta (approvato con D.A. n. 6683 del 29/12/2016) e di Agrigento (vigente in regime di adozione e salvaguardia dal 2013). Nell'ambito del quadro normativo delegato alla competenza della Regione, è stato preso in esame anche il Piano Regionale di Bonifica adottato con Ordinanza Commissariale n° 1166 del 18.12.2002, esso determina le modalità di gestione dei siti contaminati e delle aree inquinate in tutto il territorio isolano.

Interferenze con PTPR

Il Piano Paesaggistico definisce un quadro normativo di riferimento omogeneo e coerente per tutti i piani d'ambito introducendo la definizione dei *livelli di tutela*. Essi sono articolati in tre classi, sono riferiti alle aree vincolate, definiscono le procedure di attuazione della tutela e impongono previsioni vincolanti da introdurre negli strumenti urbanistici.

In generale:

- **Il livello di tutela 1** interessa le aree caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologica; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva). In tali aree la tutela si attua attraverso i procedimenti autorizzatori di cui all'art. 146 del Codice.
- **Il livello di tutela 2** interessa aree caratterizzate dalla presenza di una o più componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici. In tali aree, oltre alle procedure di cui al livello precedente, è prescritta la previsione di mitigazione degli impatti dei detrattori visivi da sottoporre a studi ed interventi di progettazione paesaggistico ambientale.
- **Il livello di tutela 3** riguarda le aree che devono la loro riconoscibilità alla presenza di varie

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 242 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. In tali aree è prevista la mitigazione degli impatti dei detrattori ed è esclusa, di norma, ogni edificazione.

Il territorio interessato dal progetto di "Rifacimento del Metanodotto Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto ed opere connesse" è ricompreso all'interno di:

- Comuni di Sutera e Campofranco, Provincia di Caltanissetta, Ambito 10, **Paesaggio Locale 4** "Valle del Platani";
- Comune di Casteltermini, Provincia di Agrigento, Ambito 10, **Paesaggio Locale 19** "Colline di Casteltermini "Contesto e **Paesaggio Locale 20** "Medio Platani";
- Comuni di Raffadali e Joppolo Giancaxio, Provincia di Agrigento, Ambito 10, **Paesaggio Locale 24** "Colline di Raffadali";
- Comune di Aragona, Provincia di Agrigento, Ambito 10, **Paesaggio Locale 25** "Maccalube di Aragona";
- Comune di Porto Empedocle, Ambito 10, **Paesaggio Locale 27** "Porto Empedocle - Monteaperto";
- Comune di Agrigento, Ambito 10, **Paesaggio Locale 28** "Akragas".

Di seguito si riportano le tabelle con la progressione chilometrica del metanodotto principale in progetto e delle relative diramazioni e delle linee in dismissione, in riferimento alla Provincia di Caltanissetta, agli ambiti, ai Paesaggi Locali individuati nel PPR e i Livelli di Tutela che li normano:

Tab. 5.5.2/A - Metanodotti in progetto - Piano Paesaggistico di Caltanissetta – REGIMI NORMATIVI

Metanodotto	Da km	A km	Percorrenze km	Paesaggi Locali	LIVELLI DI TUTELA
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar	0,0	0,1	0,1	4	1
	0,1	0,4	0,3	4	3
	0,4	2,3	1,9	4	1
	2,3	3,5	1,2	4	3
	5,7	6,9	1,1	4	3
	7,3	7,6	0,3	4	3

Metanodotto	Da km	A km	Percorrenze km	Paesaggi Locali	LIVELLI DI TUTELA
Rif. All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), DP 24 bar	0,0	0,1	0,1	4	1

Metanodotto	Da km	A km	Percorrenze km	Paesaggi Locali	LIVELLI DI TUTELA
Rif. All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), DP 24 bar	0,0	0,2	0,2	4	3

Metanodotto	Da km	A km	Percorrenze km	Paesaggi Locali	LIVELLI DI TUTELA
Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar	0,0	1,0	1,0	4	1
	1,0	1,6	0,6	4	3
	1,6	1,8	0,2	4	1

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 243 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.5.2/B - Metanodotto in dismissione – Piano Paesaggistico di Caltanissetta – REGIMI NORMATIVI

Metanodotto	Da km	A km	Percorrenze km	Paesaggi Locali	LIVELLI DI TUTELA
Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	0,0	0,5	0,5	4	3
	0,5	0,7	0,3	4	1
	0,7	2,1	1,4	4	3
	2,1	2,3	0,2	4	1
	3,8	4,6	0,8	4	1
	4,6	5,0	0,3	4	3
	5,0	6,7	1,7	4	1
	6,7	7,9	1,2	4	3
	9,1	11,5	2,4	4	3
12,0	12,3	0,3	4	3	

Metanodotto	Da km	A km	Percorrenze km	Paesaggi Locali	LIVELLI DI TUTELA
All Comune di Campofranco DN 100 (4"), MOP 24 bar	0,0	0,1	0,1	4	1

Metanodotto	Da km	A km	Percorrenze km	Paesaggi Locali	LIVELLI DI TUTELA
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar	0,0	0,1	0,1	4	1
	1,9	2,0	0,2	4	1
	2,0	2,1	0,0	4	3
	2,0	2,1	0,0	4	1
	2,1	2,5	0,4	4	3
	2,5	2,5	0,1	4	1

In sintesi, le aree interessate dalle opere in progetto sono normate dai livelli di tutela 1, 2 e 3, gli interventi sono comunque consentiti dal regolamento del livello dell'area attraversata e subordinati al parere degli Enti Competenti.

Di seguito si riportano le tabelle con la progressione chilometrica del metanodotto principale in progetto e delle relative diramazioni e delle linee in dismissione, in riferimento alla Provincia di Agrigento, agli ambiti, ai Paesaggi Locali individuati nel PPR e i Livelli di Tutela che li normano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 244 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.5.2/C - Metanodotto in progetto – Piano Paesaggistico di Agrigento – REGIMI NORMATIVI

Metanodotto	da km	a km	Percorrenza km	Paesaggio Locale	Contesto	LIVELLO TUTELA
Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar	3,5	3,6	0,04	PL 19	19e	3
	4,3	5,7	1,40	PL 19	19e	3
	6,8	6,9	0,04	PL 20	20e	3
	6,9	7,0	0,14	PL 20	20e	3
	7,0	7,1	0,09	PL 20	20c	2
	7,1	7,3	0,17	PL 20	20e	3
	7,3	7,3	0,01	PL 20	20e	3
	7,3	7,3	0,01	PL 20	20e	3
	7,5	7,5	0,00	PL 20	20e	3
	7,5	7,6	0,08	PL 20	20e	3
	7,6	8,4	0,82	PL 20	20c	2
	8,4	8,7	0,24	PL 20	20c	2
	8,7	8,8	0,13	PL 25	25a	1
	8,8	8,8	0,02	PL 25	25a	1
	9,2	14,5	5,30	PL 25	25a	1
	15,5	15,6	0,03	PL 25	25a	1
	18,4	18,7	0,24	PL 25	25a	1
	21,3	21,7	0,45	PL 25	25a	1
	21,8	22,5	0,78	PL 25	25a	1
	22,5	22,9	0,39	PL 24	24a	1
	22,9	23,6	0,69	PL 24	24a	1
	23,6	23,7	0,11	PL 25	25a	1
	23,7	24,6	0,84	PL 24	24a	1
	25,1	25,5	0,36	PL 27	27b	1
	29,7	29,8	0,15	PL 27	27b	1
	29,8	29,9	0,03	PL 27	27l	3
	29,9	30,1	0,20	PL 27	27b	1
	30,9	30,9	0,02	PL 27	27l	3
	31,6	31,9	0,25	PL 27	27b	1
	33,0	33,0	0,03	PL 27	27b	1
33,0	33,1	0,01	PL 27	27b	1	
33,1	33,1	0,04	PL 27	27e	2	
33,1	33,1	0,01	PL 27	27b	1	
33,1	34,9	1,85	PL 27	27b	1	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 245 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.5.2/C - *Metanodotto in progetto – Piano Paesaggistico di Agrigento – REGIMI NORMATIVI (seguito)*

Metanodotto	da km	a km	Percorrenza km	Paesaggio Locale	CONTESTO	LIVELLO TUTELA
Rif. Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar	0,0	0,1	0,08	PL 24	24a	1
	0,1	0,3	0,16	PL 24	24a	1

Metanodotto	da km	a km	Percorrenza km	Paesaggio Locale	CONTESTO	LIVELLO TUTELA
Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar	0,0	0,2	0,15	PL 27	27b	1
	0,2	0,2	0,04	PL 27	27l	3
	0,2	0,3	0,14	PL 27	27b	1
	2,2	3,5	1,32	PL 27	27b	1
	3,5	3,6	0,08	PL 27	27b	1
	3,7	3,8	0,08	PL 27	27b	1

Metanodotto	da km	a km	Percorrenza km	Paesaggio Locale	CONTESTO	LIVELLO TUTELA
Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar	0,2	0,2	0,00	PL 27	27b	1
	0,2	0,3	0,11	PL 27	27g	2
	0,3	0,4	0,04	PL 27	27b	1
	0,4	0,5	0,12	PL 27	27g	2
	0,5	0,6	0,10	PL 27	27b	1
	0,6	1,0	0,43	PL 27	27g	2
	1,0	1,2	0,21	PL 27	27g	2

Tab. 5.5.2/D - *Metanodotto in dismissione – Piano Paesaggistico di Agrigento – REGIMI NORMATIVI*

Metanodotto	da km	a km	Percorrenza km	Paesaggio Locale	Contesto	LIVELLO DI TUTELA
Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	7,9	7,9	0,0	PL 19	19e	3
	8,8	9,1	0,3	PL 19	19e	3
	9,1	9,1	0,0	PL 19	19e	3
	11,5	11,5	0,0	PL 20	20e	3
	11,5	11,7	0,2	PL 20	20e	3
	11,7	11,8	0,1	PL 20	20c	2
	11,8	11,9	0,2	PL 20	20e	3
	11,9	11,9	0,0	PL 20	20e	3
	12,2	12,2	0,0	PL 20	20e	3
	12,2	12,8	0,6	PL 20	20e	3
	12,8	13,0	0,2	PL 20	20c	2
	13,0	13,2	0,2	PL 20	20c	2
	13,2	13,3	0,1	PL 25	25a	1
	13,3	13,4	0,1	PL 25	25a	1

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 246 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.5.2/D - Metanodotto in dismissione – Piano Paesaggistico di Agrigento – REGIMI NORMATIVI (seguito)

Metanodotto	da km	a km	Percorrenza km	Paesaggio Locale	Contesto	LIVELLO DI TUTELA
Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar	13,4	13,4	0,0	PL 25	25a	1
	13,4	13,5	0,1	PL 25	25a	1
	13,6	15,4	1,8	PL 25	25a	1
	15,4	19,1	3,7	PL 25	25a	1
	20,3	20,4	0,1	PL 25	25a	1
	23,0	23,2	0,2	PL 25	25a	1
	25,8	26,2	0,4	PL 25	25a	1
	26,2	26,9	0,7	PL 25	25a	1
	26,9	27,3	0,4	PL 24	24a	1
	27,3	28,1	0,7	PL 24	24a	1
	28,1	28,2	0,1	PL 25	25a	1
	28,2	28,5	0,3	PL 24	24a	1
	28,5	28,6	0,1	PL 24	24a	1
	28,6	28,9	0,3	PL 24	24a	1
	29,6	29,9	0,3	PL 27	27b	1
	34,3	34,4	0,1	PL 27	27b	1
	34,4	34,5	0,0	PL 27	27l	3
	34,5	34,6	0,1	PL 27	27b	1
	35,4	35,4	0,0	PL 27	27l	3
	35,8	36,2	0,4	PL 27	27b	1
	37,1	37,2	0,0	PL 27	27c	1
	37,2	37,2	0,0	PL 27	27b	1
	37,2	38,6	1,4	PL 27	27b	1
	38,6	38,6	0,0	PL 27	27b	1
	38,6	38,7	0,0	PL 27	27b	1
	38,7	38,7	0,0	PL 27	27b	1
38,7	38,8	0,1	PL 27	27b	1	
38,8	38,8	0,0	PL 27	27b	1	
38,8	39,1	0,3	PL 27	27b	1	

Metanodotto	da km	a km	Percorrenza km	Paesaggio Locale	CONTESTO	LIVELLO DI TUTELA
Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), MOP 24 bar	0,0	0,1	0,1	PL 24	24a	1
	0,1	0,3	0,2	PL 24	24a	1

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 247 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.5.2/D - Metanodotto in dismissione – Piano Paesaggistico di Agrigento – REGIMI NORMATIVI (seguito)

Metanodotto	da km	a km	Percorrenza km	Paesaggio Locale	Contesto	LIVELLO DI TUTELA
Dir. per Agrigento DN 150 (6"), MOP 24 bar	0,0	0,2	0,2	PL 27	27b	1
	0,2	0,2	0,0	PL 27	27l	3
	0,2	0,3	0,2	PL 27	27b	1
	2,2	4,1	1,9	PL 27	27b	1

Metanodotto	da km	a km	Percorrenza km	Paesaggio Locale	Contesto	LIVELLO DI TUTELA
All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar	0,1	0,2	0,0	PL 27	27b	1
	0,2	0,3	0,1	PL 27	27g	2
	0,3	0,3	0,0	PL 27	27b	1
	0,3	0,9	0,6	PL 27	27g	2
	0,9	1,1	0,2	PL 27	27g	2

Il Contesto 19a "Paesaggio agrario delle colline gessose di Cozzo Giardinello, Cozzo Turricedda, Pizzo Gadinica, c.da Fabbrica, San Giorgio, Monte Roveto, Rocca della Motta" interferito da Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar è normato dal Livello di Tutela 1 che consente la tipologia di interventi in progetto.

Il Contesto 20e "Paesaggio fluviale del fiume Platani" (Asta fluviale; vegetazione alveo-ripariale delle fiumare e dei torrenti) interferito da Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar è normato dal Livello di Tutela 3, gli interventi in progetto sono subordinati dal parere degli Enti Competenti.

Il Contesto 20c "Area archeologica" (Serra di Santa Croce, Colle di Sant'Angelo Muxaro) interferito da Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar è normato dal Livello di Tutela 2 che consente la tipologia di interventi in progetto.

Il Contesto 24a "Paesaggio agrario della valle del Serre Vocali, del torrente Joppolo e degli affluenti del Platani in sinistra idrografica" (Aste fluviali; aree di interesse archeologico; creste; aree diffuse di vegetazione di garighe e praterie) interferito da Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar è normato dal Livello di Tutela 1 che consente la tipologia di interventi in progetto.

Il Contesto 25a "Paesaggio agrario delle colture estensive delle valli del torrente Aragona e del vallone Consolida, del torrente Cantarella e del vallone Serre vocali" (Aste fluviali; aree di interesse archeologico; aree diffuse di vegetazione delle garighe e praterie; cresta del colle Cummatino) interferito da Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar, da Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar e è normato dal Livello di Tutela 1 che consente la tipologia di interventi in progetto.

Il Contesto 27b "Aree archeologiche" (Cozzo Pietra Rossa, cozzo Busonè) interferito da Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar e dal tracciato in dismissione Met.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 248 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar è normato dal Livello di Tutela 2 che consente la tipologia di interventi in progetto.

Il Contesto 27g "Paesaggio costiero con elementi di naturalità di Marinella e Punta Piccola" (Fascia costiera; spiagge e dune costiere; geosito GSSP; vegetazione delle coste sabbiose lungo tutto il litorale) interferito dal tracciato in progetto Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar All. e da quello in dismissione Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar è normato dal Livello di Tutela 3, gli interventi sono subordinati dal parere degli Enti Competenti.

Il Contesto 27l "Aree e siti degradati" (lungo tutto il costone di Monserrato, c.da Fondacazzo, Piano Gatta, c.da Rinollo, cozzo Milione, portella Milione, ai piedi di monte Suzzo, sulle pendici di monte Crasto, presso case Fragapane) è interferito dai tracciati in progetto Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar_kmz_2022_03_02, Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar e dai tracciati in dismissione Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar e Dir. per Agrigento DN 150 (6"), MOP 24 bar ma gli interventi previsti non compromettono in alcun modo il paesaggio ne danneggiano risorse e beni di tipo naturalistico e storico-culturale. Ciò nonostante, tali aree sono soggette alla disciplina del recupero ambientali che deve essere prevista dagli strumenti urbanistici.

In sintesi, le aree interessate dalle opere in progetto sono normate dai livelli di tutela 1, 2 e 3, gli interventi sono comunque consentiti dal regolamento del livello dell'area attraversata o subordinati al parere degli Enti Competenti.

Interferenze con aree percorse da fuoco del Catasto Incendi del SIF

L'individuazione delle interferenze delle opere in esame con le aree percorse da fuoco è riportata nella planimetria in scala 1:10.000 allegata al presente Studio (vedi Dis. PG-INC-03225 "Censimento Incendi e Piano Forestale Regionale") e nella tab. 5.5.2/E.

Tab. 5.5.2/E - Aree percorse da fuoco

Da km	A km	Percor. parz. (km)	Comune	Tipologia Vincolo
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto				
0,095	0,475	0,380 (*)	Campofranco	Incendio
4,280	4,455	0,175	Casteltermini	Incendio
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto				
0,830	0,870	0,040 (**)	Campofranco	Incendio
1,195	1,515	0,320 (**)	Campofranco	Incendio
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
0,000	0,625	0,625	Sutera	Incendio
1,490	1,615	0,125	Sutera	Incendio
1,935	2,040	0,105	Sutera	Incendio
2,165	2,225	0,060	Sutera	Incendio
2,475	2,495	0,020	Sutera	Incendio
2,495	2,545	0,050	Campofranco	Incendio
4,605	4,810	0,205	Campofranco	Incendio
4,815	4,940	0,125	Campofranco	Incendio
5,235	5,245	0,010	Campofranco	Incendio

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 249 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Tab. 5.5.2/E - Aree percorse da fuoco

Da km	A km	Percor. parz. (km)	Comune	Tipologia Vincolo
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione				
5,285	5,290	0,005	Campofranco	Incendio
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), in dismissione				
0,000	0,010	0,010	Sutera	Incendio
2,095	2,310	0,215	Campofranco	Incendio

(*) Interferenza superata parzialmente con metodologia di posa trenchless

(**) Interferenza superata totalmente con metodologia di posa trenchless

La linea principale in progetto e una linea secondaria in progetto attraversano tali aree in tratti posati per lo più mediante tecnologia trenchless, così da permettere di annullare qualsiasi interferenza diretta e da salvaguardare il peculiare carattere delle aree.

L'unica interferenza temporanea è dovuta alla presenza del cantiere per le opere di dismissione, che interesseranno una fascia di dimensioni non superiore a 10 m lungo la condotta da porre fuori esercizio e che sarà ripristinata anche dal punto di vista vegetazionale al termine dei lavori.

Si sottolinea, anche, come il progetto non preveda la realizzazione di alcun impianto o punto di linea nell'ambito di tali aree, così da non pregiudicarne la trasformazione.

Si precisa, inoltre, che, da una sovrapposizione del Catasto incendi con la Carta Forestale Regionale, le aree percorse da fuoco interferite dal progetto sopra individuate, sono per la maggior parte destinate ad "arboricoltura da legno", "praterie, pascoli, incolti e frutteti abbandonati" e "arbusteti".

5.5.3 Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica

Le opere in progetto attraversano per lo più zone a prevalente vocazione agricola e a valenza paesaggistica e/o ambientale. Si registrano tuttavia alcuni brevi tratti di percorrenza dei tracciati in aree con zonizzazione diversa dalle aree agricole, come evidenziato nell'analisi di seguito riportata (vedi Dis. PG-PRG-D-03205 "Strumenti di pianificazione urbanistica").

Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12") in progetto

Comune di Agrigento

I tracciati per Agrigento attraversano per un breve tratto pari a circa 31,3 km l'Area Cimiteriale come identificata dal P.R.G. vigente. Le NTA del P.R.G. all'art. 34 prevedono, "...non è consentito costruire nuovi edifici o ampliare quelli esistenti, a qualsiasi scopo siano adibiti, entro un raggio definito dalle norme regionali in relazione alla natura ed estensione degli impianti forestali, dai perimetri dei cimiteri, salvo deroga attuata con la procedura prevista dalle leggi vigenti. È ammessa la posa in loco di manufatti a carattere mobile adibiti a chioschi per la vendita di fiori, previa stipula di convenzione con la quale il concessionario si impegna a rimuovere il chiosco in qualsiasi momento senza poter richiedere indennizzo alcuno."

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 250 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

In considerazione del fatto che l'interferenza dell'opera in progetto si localizza in un tratto del tutto marginale dell'area sopraccitata e che le NTA non pongono particolari vincoli ostativi alla realizzazione della stessa, si ritiene l'intervento compatibile con il disposto del Regolamento.

Inoltre, per un tratto pari a circa 1,66 km circa i tracciati attraversano "Aree di tutela e valorizzazione ambientale" come identificata dal P.R.G. vigente.

Le NTA del P.R.G. all'art. 33 prevedono, "...la conservazione integrale dell'ambiente naturale, favorendo le riserve di naturalità con interventi di rinaturalizzazione e di restauro ambientale."

In considerazione del fatto che l'interferenza dell'opera in progetto si localizza in un tratto del tutto marginale dell'area sopraccitata e che le NTA non pongono particolari vincoli ostativi alla realizzazione della stessa, si ritiene l'intervento compatibile con il disposto del Regolamento.

I Comuni di Porto Empedocle e di Agrigento sono inoltre interessati dall'attraversamento di aree a destinazione industriale e aree a destinazione residenziale, l'intervento si ritiene compatibile con il disposto dei Regolamenti per entrambe le destinazioni.

Di seguito si riporta il quadro sintetico delle interferenze tra gli strumenti di tutela ambientale e di pianificazione territoriale ed i tracciati in esame, suddivisi per comune, evidenziando quali sono i vincoli, a livello comunale, che il progetto interessa nel complesso (vedi tab. 5.5.3/A).

Tab. 5.5.3/A - Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica

Comuni	Strumenti di pianificazione urbanistica							
Rifacimento Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto								
Campofranco								
Casteltermini								
Aragona								
Joppolo Giancaxio								
Raffadali								
Agrigento								
Porto Empedocle								
Rifacimento All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), in progetto								
Campofranco								
Ricollegamento All. Comune di Bompensiere DN 150 (6"), in progetto								
Campofranco								
Rifacimento All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), in progetto								
Campofranco								
Ricollegamento All. Comune di Comitini DN 100 (4"), in progetto								
Aragona								
Rifacimento All. Comune di Aragona DN 150 (6"), in progetto								
Aragona								
Rifacimento Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), in progetto								
Joppolo Giancaxio								
Rifacimento Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in progetto								

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 251 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Agrigento									
Porto Empedocle									
Rifacimento All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), in progetto									
Agrigento									
Rifacimento All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), in progetto									
Agrigento									
Derivazione per Porto Empedocle DN 250 (10"), in dismissione									
Sutera									
Campofranco									
Casteltermini									
Aragona									
Joppolo Giancaxio									
Raffadali									
Agrigento									
Porto Empedocle									
All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), in dismissione									
Campofranco									
All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), in dismissione									
Campofranco									
All. Comune di Comitini DN 100 (4"), in dismissione									
Aragona									
All. Comune di Aragona DN 150 (6"), in dismissione									
Aragona									
Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), in dismissione									
Joppolo Giancaxio									
Der. per Bompensiere DN 150 (6"), in dismissione									
Sutera									
Campofranco									
Dir. per Agrigento DN 150 (6"), in dismissione									
Agrigento									
Porto Empedocle									
All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), in dismissione									
Agrigento									
All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), in dismissione									
Agrigento									

LEGENDA:

	Zone urbane (zone A, B e loro compendi)
	Zone di espansione (zone C)
	Zone a prevalente funzione produttiva (zone D)
	Zone agricole a valenza paesaggistica-ambientale e zone boschive
	Zone ad uso agricolo
	Zone di uso pubblico e di interesse generale
	Zone vincolate e di rispetto (cimiteriale, paesistico, archeologico)
	Zone turistico-ricreative
	Altre zone

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 252 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

6 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Al fine di descrivere il contesto paesaggistico dell'area di studio e delle zone direttamente interessate dal tracciato del metanodotto in progetto è stato redatto un rilievo fotografico con riprese effettuate in corrispondenza di luoghi di normale accessibilità e punti o percorsi panoramici dai quali è possibile cogliere le fisionomie fondamentali del territorio e le principali prospettive visuali in cui l'intervento è visibile.

L'intero tracciato attraversa porzioni di territorio interessate prevalentemente da coltivazioni agricole, in massima parte seminativi semplici in rotazione e in alcuni casi, oliveti e vigneti. Il tracciato intercetta e attraversa anche alcuni Fiumi. In corrispondenza di questi attraversamenti si prevede di utilizzare le tecnologie trenchless (microtunnel, TOC; trivellazione spingitubo), che consentono di non interferire direttamente con il soprassuolo e pertanto non determinano impatti dal punto di vista paesaggistico nel contesto territoriale. La figura 5.5/A riporta la posizione dei punti di ripresa fotografica; ogni punto di interesse rilevato è accompagnato da una descrizione del contesto e delle fisionomie fondamentali del territorio che caratterizzano l'ambito preso in esame.

Nelle foto di inquadramento si riportano immagini rappresentative delle unità di paesaggio presenti nel contesto territoriale interessato dalla attività in progetto che, talvolta, tragguradano il territorio anche in contesti non direttamente interessati dai tracciati in progetto e dismissione ma posti in prossimità degli stessi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 253 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

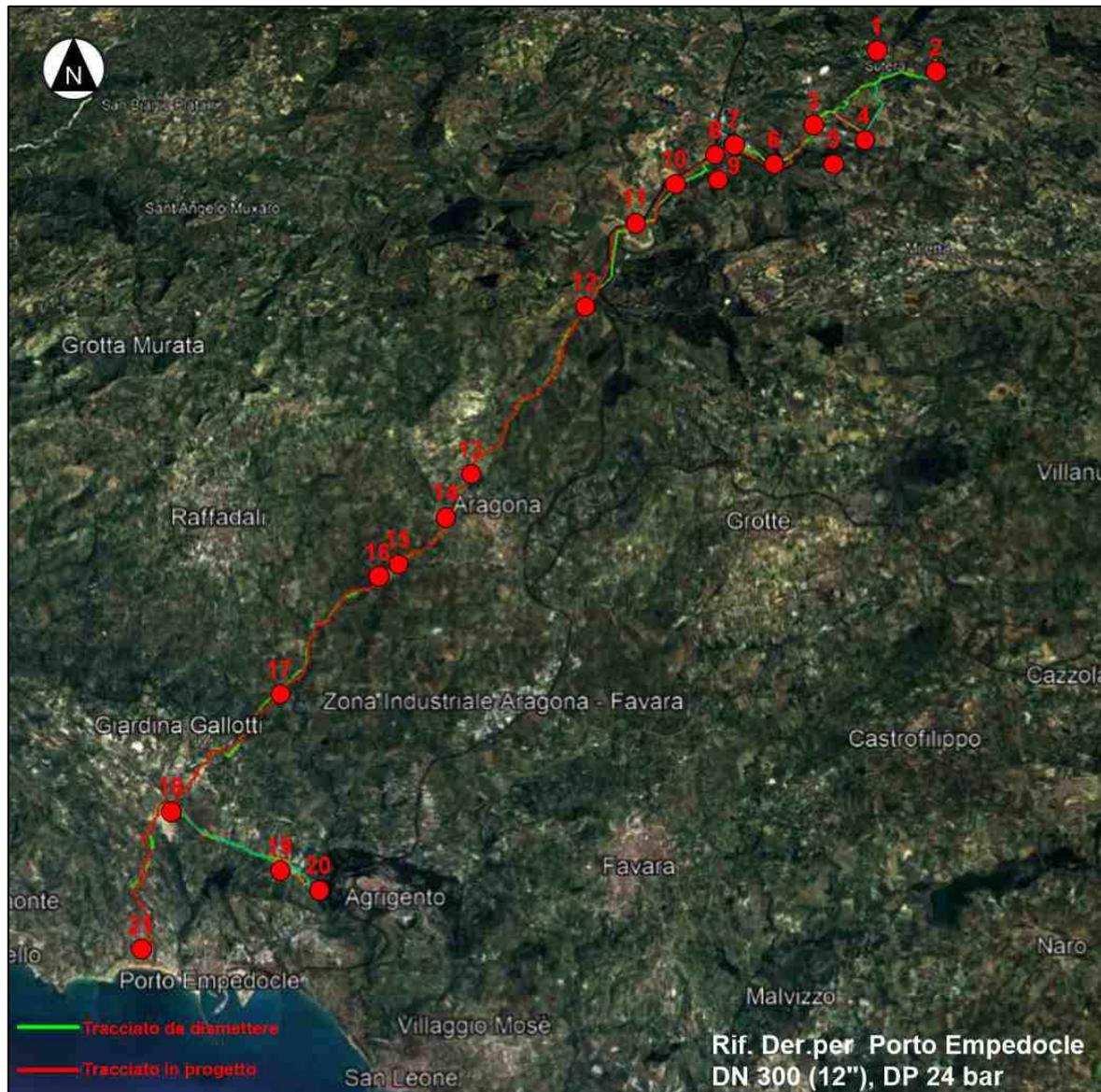


Fig. 6/A - Area in esame con evidenza dei punti di visuale riportati di seguito

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 254 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 1 Comune di Sutera

Il punto di osservazione si colloca nel centro urbano di Sutera, nel belvedere di via Goffredo Mameli che guarda l'entroterra orientale della provincia di Caltanissetta. Da questo punto è possibile individuare, in direzione Sud-Est, l'area dell'impianto esistente posto a circa 1 km di distanza.

Il paesaggio collinare risulta contraddistinto dalla presenza pressoché continua, di seminativi semplici in rotazione su cui emerge la vicina Rocca di San Marco che, con il suo caratteristico Skyline, rappresenta un focus visivo d'eccezione. L'intervento previsto in dismissione, leggibile solo in fase di cantiere, non determinerà modificazioni paesaggistiche tali da determinare, anche per un breve periodo, una percezione differente dell'area rispetto all'attualità. La notevole distanza da questo punto di visuale delle aree di cantiere garantisce che l'impatto paesaggistico complessivo dovuto alle opere in dismissione e in progetto, risulti praticamente nullo. Neppure la realizzazione del nuovo impianto distante circa 2 km dai belvedere e dalle strade panoramiche di Sutera, infatti, comporterà una qualsivoglia alterazione della percezione. In ogni caso anche i nuovi impianti saranno oggetto di mitigazione perimetrale grazie all'inserimento di elementi arbustivi tipici della vegetazione naturale potenziale dell'area.

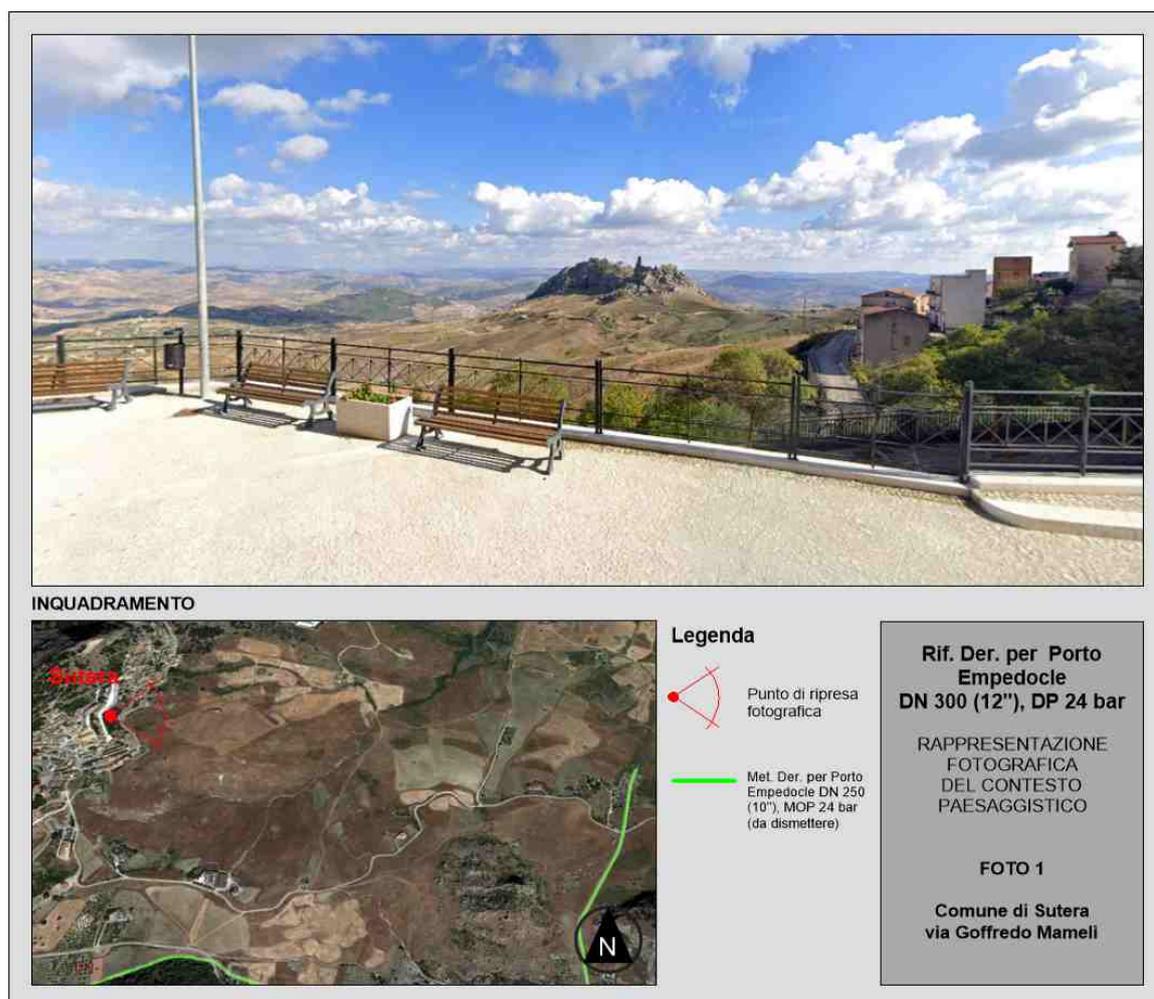


Foto 1 Vista da via Goffredo Mameli nel Comune di Sutera verso la partenza del tracciato in dismissione (km 0,000 – km 0,350 circa)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 255 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 2 Strada Provinciale 132 (Comune di Sutera)

Il punto di osservazione si colloca sulla Strada Provinciale 132 che collega il Comune di Sutera a Caltanissetta. Il contesto paesaggistico presenta interessanti peculiarità geomorfologiche, evidenziate dalla presenza della Rocca di San Marco che con il suo caratteristico Skyline rappresenta un focus visivo d'eccezione.

Dal punto di osservazione, posto su una quota di rilievo, si domina visivamente un'ampia parte del territorio interno siculo della provincia di Caltanissetta. Il contesto territoriale è caratterizzato dall'uso agricolo del suolo e dalla morfologia collinare segnata da pochi promontori e dalla valle dalle numerose anse del Fiume Gallo D'Oro. L'intervento previsto comporterà la dismissione della Der. per Porto Empedocle DN 250 ma il suo impatto si limiterà alla fase di cantiere e non determinerà modificazioni paesaggistiche permanenti.

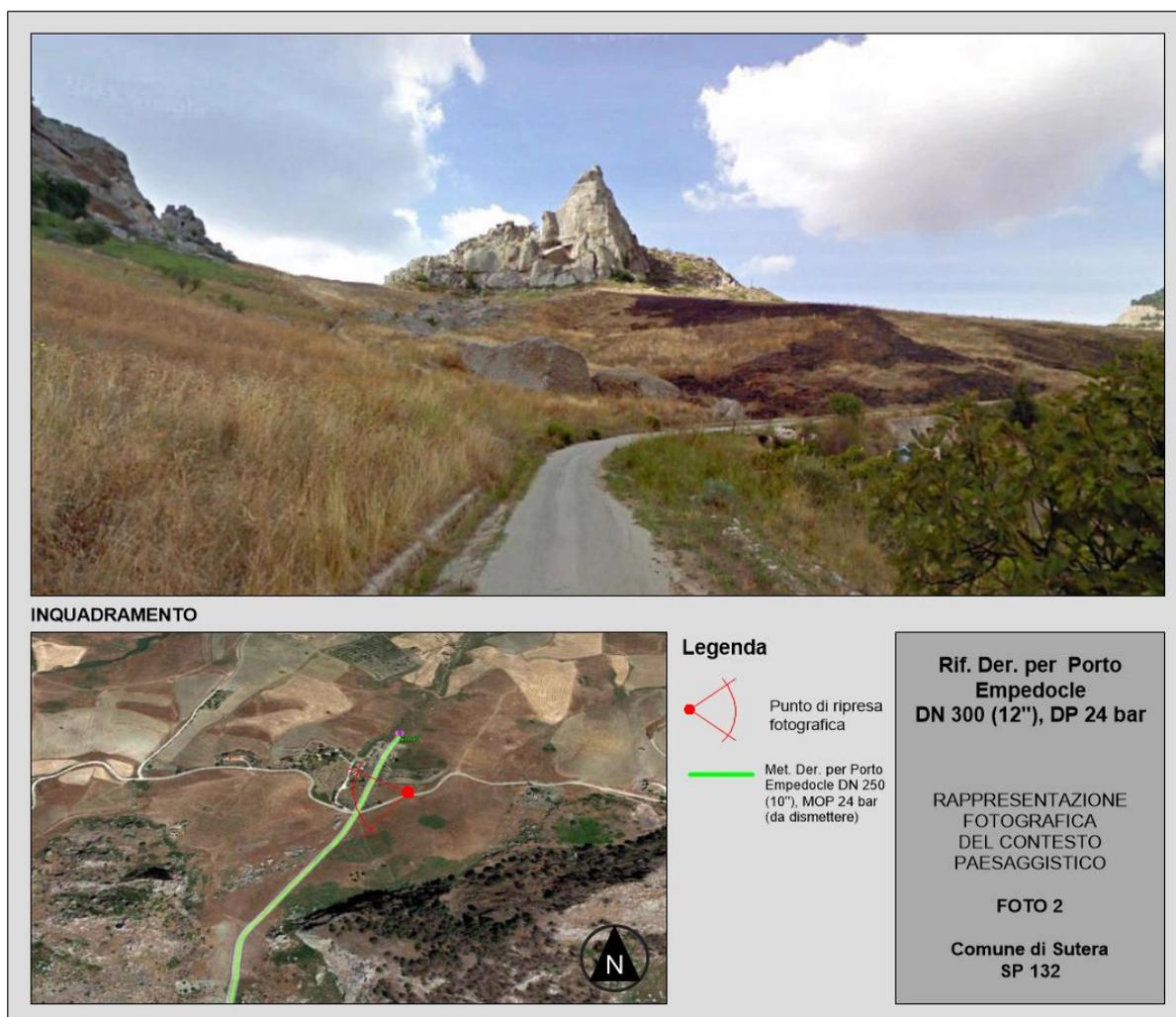


Foto 2 Strada Provinciale 132, km 0,190 circa del tracciato in dismissione (comune di Sutera)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 256 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 3 Strada Provinciale 130 (comune di Campofranco)

Il punto di osservazione si colloca a circa 500 metri dalla periferia del comune di Campofranco, in prossimità del bivio che dalla Strada Provinciale 130 immette alla stradella di accesso all'Impianto PIDI 1 e PIDA, esso è posto in direzione Sud e costeggia una bassa collina sulla quale è già presente l'impianto da dismettere. Il punto di intercettazione e derivazione è interessato sia dal Metanodotto in direzione Porto Empedocle sia dalla Derivazione per Bompensiere. Da questo punto di visuale, e in genere lungo tutta la percorrenza della Strada Provinciale 130, l'impianto non è visibile sia perché posto ad una quota più alta e indietreggiato rispetto al ciglio stradale, sia perché la scarpata di raccordo tra la quota della strada e quella dell'impianto si presenta popolata da una ricca vegetazione, macchia e arbusteti, che scherma ulteriormente il contesto di intervento. Nel complesso il contesto paesaggistico è quindi caratterizzato dalla presenza delle infrastrutture antropiche e di ampie superfici agricole coltivate con seminativi in rotazione, frutteti e piccoli rimboschimenti cui si inframezzano piccoli nuclei abitati con caseggiati sparsi e pertinenze agricole. Il paesaggio che si osserva da questo punto di visuale si presenta con una orografia collinare in cui prevale un contesto con soprassuoli a seminativo erbaceo e oliveti.

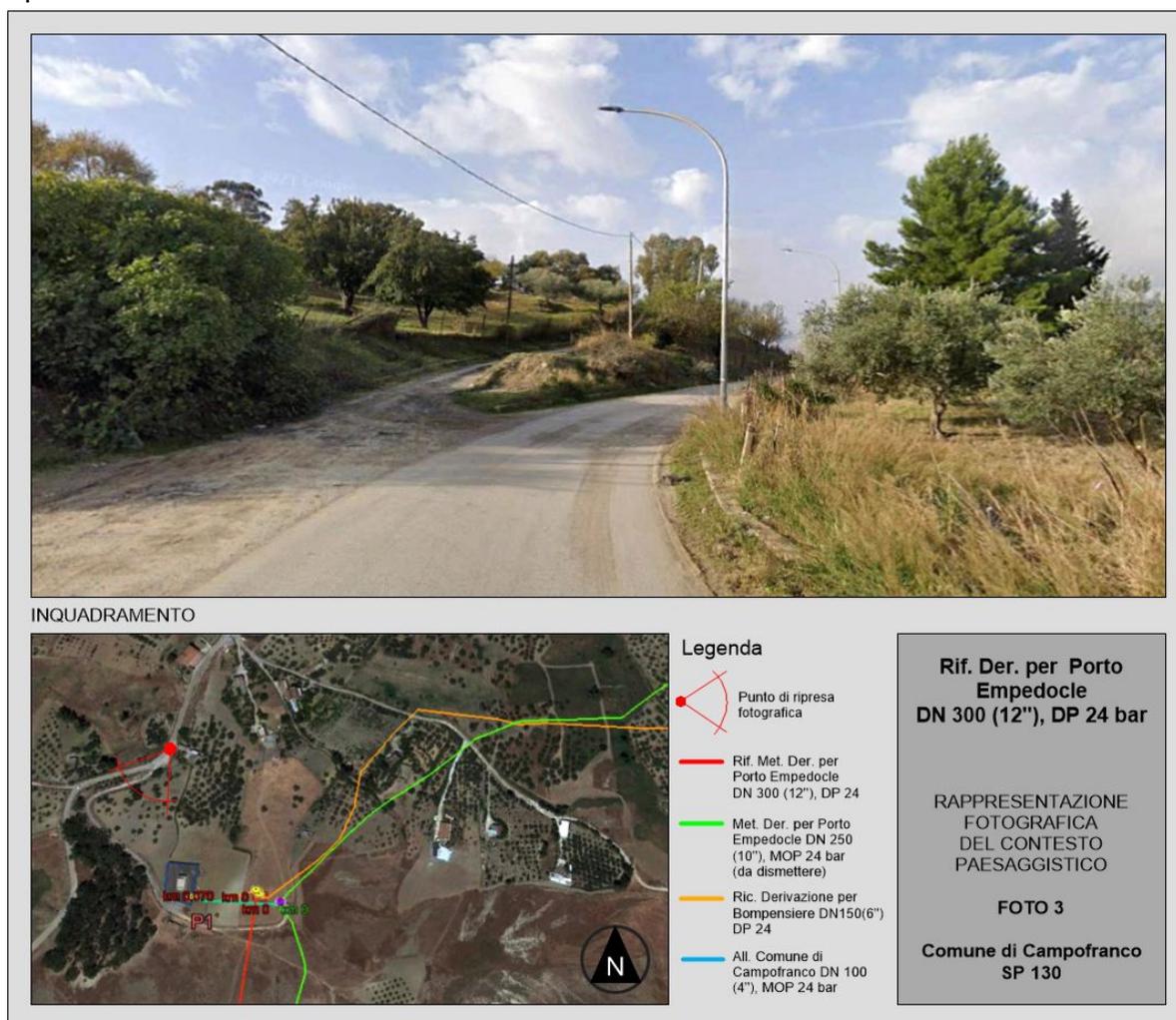


Foto 3 Strada Provinciale 130 in corrispondenza del km 0,000 del Ric. Der. per Bompensiere (comune di Campofranco)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 257 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 4 Da strada comunale di Campofranco

Il punto di osservazione è posto sulla strada comunale nel territorio di Campofranco che costeggia le anse del Fiume Gallo D'Oro e si immette nella Strada Provinciale 130 che conduce al piccolo centro urbano. La visuale è rivolta in direzione Nord-Ovest nel punto di attraversamento del tracciato della Derivazione per Bompensiere e della linea per Porto Empedocle in dismissione. Da questo punto di visuale è possibile osservare, traguardando verso Nord-Est, al disopra delle chiome degli uliveti, la riconoscibile rocca su cui si erge Sutera. Il tipico paesaggio presente nell'area è caratterizzato dalla presenza costante di seminativi in rotazione, piccoli appezzamenti ad oliveto, aree degradate in prossimità della strada e sparute presenze di macchia arbustiva-arborea. In direzione Sud-Ovest rispetto al punto di osservazione, sarà realizzato il PIDI 1 e PIDA. L'area sarà interessata dai lavori del nuovo progetto con scavo a cielo aperto, apprezzabile solamente in fase di cantiere; in fase di esercizio, grazie alle mitigazioni previste nell'intorno dell'impianto e ai ripristini morfologici e vegetazionali lungo il tracciato, tutta l'area sarà riconsegnata all'uso agricolo, con l'eccezione della piccola zona dell'impianto di linea che sarà comunque, di piccole dimensioni e mitigata perimetralmente con elementi arbustivi tipici del paesaggio agrario circostante.



Foto 4 da Strada comunale di Campofranco verso il km 0,300 del Met. Der. per Porto Empedocle in dismissione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 258 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 5 Riserva Naturale Integrata Monte Conca

Il punto di osservazione è posto sul margine settentrionale della “Riserva Naturale Integrata Monte Conca”, è rivolto verso Nord-Ovest, oltre la collina in primo piano e non visibile si trova il PIDI 1 e PIDA in progetto e l’impianto in dismissione. La “Riserva Naturale Integrata Monte Conca”, che coincide con la ZPS Monte Conca ITA A050006, è ampia 245 ettari, vi ricadono sia due importanti grotte, scavate nei millenni dall’azione dell’acqua nella roccia gessosa, sia fenomeni carsici superficiali di notevole interesse scientifico, inseriti in un paesaggio di eccezionale bellezza e valenza naturalistica. Il tracciato in progetto lo lambisce per circa 300 mt ma per minimizzare gli impatti verrà realizzato con le tecnologie trenchless.

Dal punto di osservazione si apprezza il paesaggio collinare e si individua chiaramente lo skyline del promontorio di Sutera.

La notevole distanza da questo punto di visuale delle aree di cantiere garantisce che l’impatto paesaggistico complessivo dovuto alle opere in progetto, risulti praticamente nullo.

Al termine dei lavori, le opere saranno completamente invisibili dalla visuale panoramica analizzata.



Foto 5 dalla Riserva Naturale Integrata Monte Conca, Comune di Campofranco verso la partenza del Rif. Der. per Porto Empedocle (km 0,000 – 0,150 circa)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 259 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 6 Strada Provinciale 130, Comune di Campofranco

Il punto di osservazione è posizionato sulla Strada Provinciale 130 in direzione Nord-Ovest, verso il comune di Campofranco. La strada provinciale fornisce numerosi punti di visuale significativi poiché corre su una bassa cresta dalla quale lo sguardo può spaziare verso tutte le direzioni agevolata dalla quasi totale assenza di masse arboree rilevanti.

Lo skyline disegna Monte San Paolino e la Rocca di San Marco, a destra in primo piano si delinea chiaramente la Riserva Naturale Integrata Monte Conca e dietro la collinetta arborata verrà realizzato il PIDI 1 e PIDA. Da questo luogo è possibile individuare il tipico paesaggio collinare dell'entroterra agricolo siculo in cui predominano i seminativi semplici associati a appezzamenti ad olivo e piccoli vigneti.

In merito alle attività di cantiere previste per la realizzazione della linea del metanodotto e ai due punti di intercettazione e derivazione, da questo punto di visuale la percezione è pressoché nulla.



Foto 6 via del Castello, Rosignano Marittimo in direzione del km 5,000 circa della linea in dismissione e 0,400 della linea in progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 260 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 7 - 8 Area Ex Miniere

I punti di osservazione 7 e 8 sono posti nell'area a confine tra i territori comunali di Campofranco e Casteltermini denominata "Area Ex Miniere", in prossimità dello svincolo con la Strada Statale 189 che corre parallela alla Ferrovia Porto Empedocle-Rocca Palumba. Il contesto paesaggistico è quello della piana in cui scorre il Fiume Platani nel tratto in cui si allarga maggiormente accogliendo le acque del Fiume Gallo D'Oro, è definito da una corona di piccoli promontori, rocche e colline che increspano lo skyline in direzione Campofranco e Casteltermini, tra le due province di Caltanissetta e Agrigento.

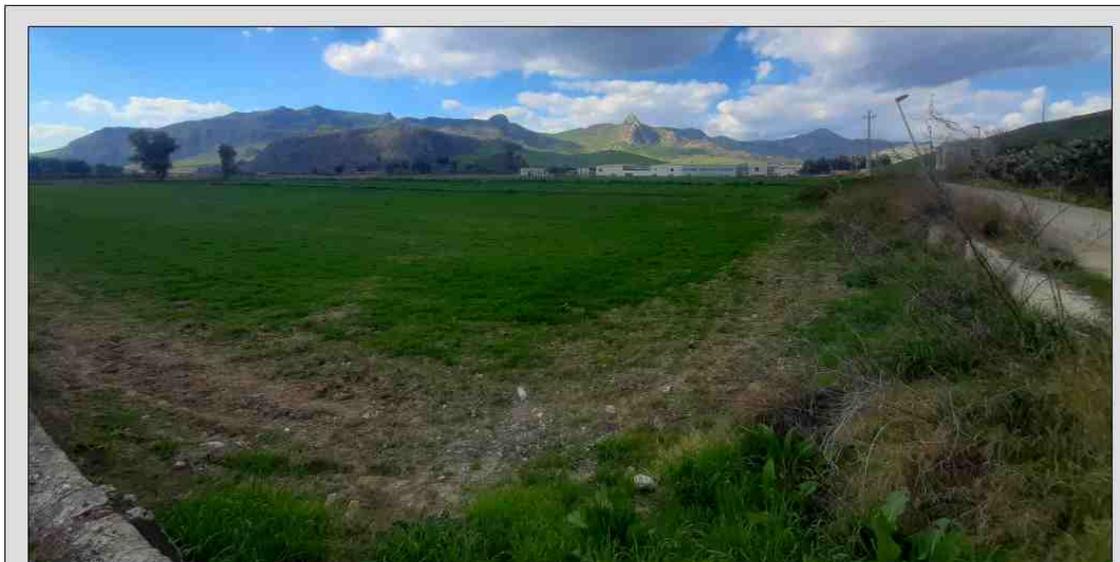
Nella foto 7 da sinistra si delinea lo skyline delle colline di Casteltermini, Monte Roveto, Monte Roveto Grande, Cozzo Ficarazze, nella foto 8 quello di Monte delle Miniere e Cozzo Disi.

La toponomastica denuncia chiaramente la storica presenza di numerose miniere di zolfo (Cozzo Disi, Mandravecchia, Roveto, San Giovannello, Scironello e diverse altre) che hanno incentivato la nascita di questa area industriale nell'entroterra siculo, ormai quasi interamente in disuso fatta eccezione per la presenza della "Joeplast S.p.A.", che è una delle aziende tecnologicamente più avanzate nella produzione di imballaggi; Cozzo Disi, oggetto di diversi finanziamenti per il recupero e la valorizzazione espositiva, dovrebbe essere fruibile come miniera-museo. Un'altra industria sulla quale si fondava l'economia di Casteltermini durante la seconda metà del Novecento è stata quella chimica della Montecatini, poi Montedison e infine Italkali, per la lavorazione dei sali potassici. I due Comuni condividendo il medesimo ambito territoriale, nonché la presenza dell'alveo fluviale che ne definisce oltretutto i confini, presentano caratteri storici assai simili e spesso si sono fronteggiati su questioni di interesse comune come, ad esempio, in occasione della costruzione del Ponte di Passofonduto (posto a circa 4,3 km a Nord del tracciato) che collega i due territori attraversando il fiume Platani.

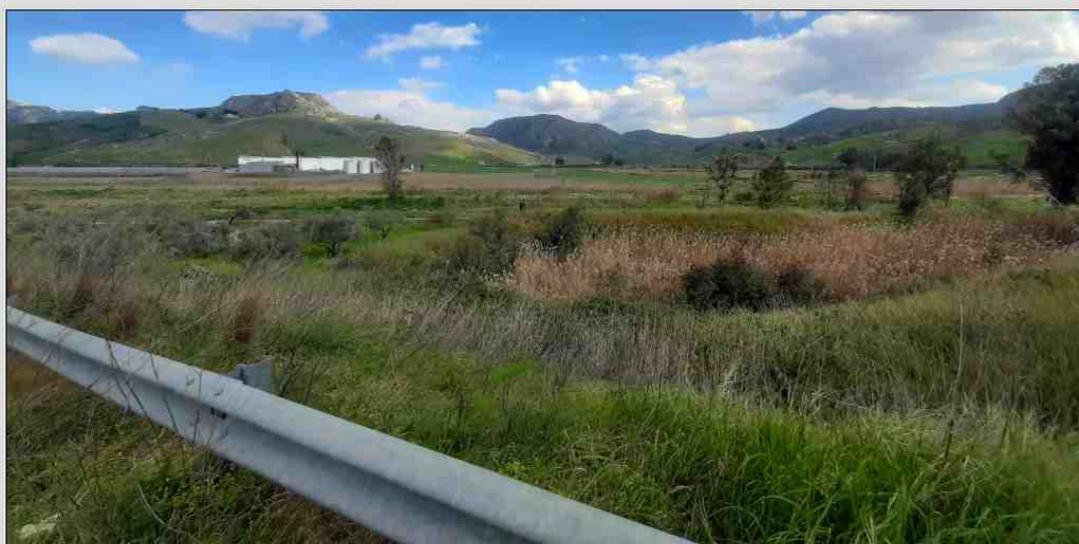
Il contesto paesaggistico è fortemente segnato dalla presenza dall'orografia del Fiume Platani, dalla componente pedologica e geologica delle zolfatare, dalla forte componente antropica che si manifesta tanto con la incombente presenza dei manufatti industriali quanto con il sistema agricolo e della fitta rete delle infrastrutture (Strade statali, provinciali, comunali, ferrovie) che ne fanno un importante snodo di collegamento in direzione Nord- Sud e anche direzione Est-Ovest. Difatti leggiamo un insieme di segni incoerenti sul territorio, luoghi incerti che possiedono una forte contrapposizione tra innovazione e tradizione, decentrati lungo la direttrice Palermo - Agrigento. Siamo in presenza di quello che viene definito un "paesaggio ibrido" che frequentemente si incontra lungo la direttrice già citata. Il territorio si presenta come un paesaggio disomogeneo dove, tra i nodi più importanti, continuano a persistere frammenti di paesaggio originario, attività agricole locali, attività estrattive e industriali, piccoli centri agricoli storici etc. In questa ampia area l'esecuzione dell'opera in studio prevede la dismissione del Metanodotto Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), la realizzazione dei Punti di Intercettazione di linea 2 e 3, e il proseguimento del nuovo tracciato del Metanodotto per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar che dopo aver seguito l'andamento planimetrico del Fiume Gallo D'Oro attraversa in trenchless il Platani e riprende la sua discesa verso Sud procedendo in parallelo alla Ferrovia fino al Km 10. L'attraversamento del Fiume Platani sarà realizzato con tecnologia trenchless, che consente di eliminare ogni interferenza paesaggistica anche in fase di cantiere. Al termine dei lavori l'intero tracciato sarà oggetto dei ripristini ambientali che consentiranno di tornare alle condizioni ante operam e al pieno utilizzo agricolo delle aree interessate. Gli ambiti in cui sorgeranno i punti di linea rappresentano gli unici contesti in cui si avrà un'opera permanente che risulterà comunque di piccole dimensioni e sarà ben inserita nel contesto paesaggistico grazie alla mitigazione perimetrale prevista con l'impianto di specie autoctone, tipiche del contesto ecologico analizzato.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 261 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030



7



8

INQUADRAMENTO



Legenda

-  Punto di ripresa fotografica
-  Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24
-  Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar (da dismettere)
-  Rif. All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), DP 24 bar
-  TOC Flume Platani (1° attraversamento)

Rif. Der. per Porto Empedocle
DN 300 (12"), DP 24 bar

RAPPRESENTAZIONE
FOTOGRAFICA
DEL CONTESTO
PAESAGGISTICO

FOTO 7 - 8

Comune di Campofranco
Comune di Casteltermeni
SS 189

Foto 7-8 Area Ex Miniere, Comuni di Campofranco e Casteltermeni (Foto 7 in corrispondenza del km 0,160 circa della linea in dismissione; Foto 8 in direzione del km 2,950 circa della linea in progetto)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 262 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 9 Fiume Platani, Comune di Casteltermini

Il punto di osservazione è posto nel letto del Fiume Platani, nella piana in cui si unisce al Fiume Gallo D'Oro. Il contesto paesaggistico è definito dalla corona di piccoli promontori, rocche e colline che increspano lo skyline in direzione Campofranco e Casteltermini, tra le due province di Caltanissetta e Agrigento, una zona pianeggiante dove non sono presenti punti di interesse panoramico. Il tratto interessato dal progetto è inserito in un ambito agricolo con presenza di seminativi, vigneti e agrumeti. Ai margini del letto del fiume sono presenti incolti caratterizzati prevalentemente da praterie igrofile ad *Arundo plinii*, a ridosso degli argini sono anche presenti nuclei di canneto ad *Arundo donax*. L'attraversamento sarà realizzato con tecnologia trenchless, che consente di eliminare ogni interferenza paesaggistica anche in fase di cantiere. Al termine dei lavori l'intero tracciato sarà oggetto dei ripristini ambientali che consentiranno di tornare alle condizioni ante operam e al pieno utilizzo agricolo delle aree interessate. Gli ambiti in cui sorgeranno i punti di linea rappresentano gli unici contesti in cui si avrà un'opera permanente che risulterà comunque di piccole dimensioni e sarà ben inserita nel contesto paesaggistico grazie alla mitigazione perimetrale prevista con l'impianto di specie autoctone, tipiche del contesto ecologico analizzato.

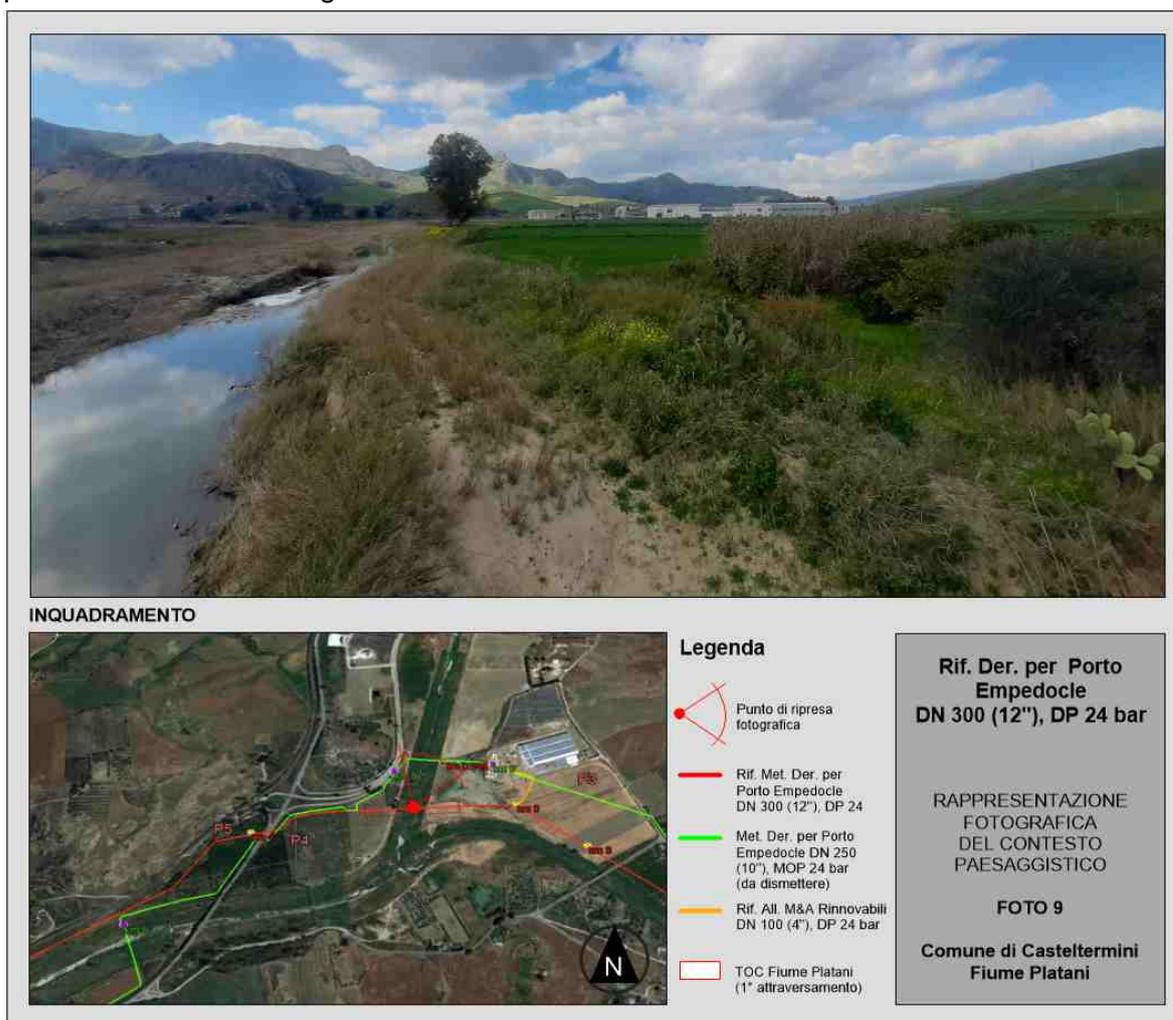


Foto 9 Fiume Platani, Comune di Casteltermini, ripreso dal km 3,140 circa del Met. Der. per Porto Empedocle progetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 263 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 10 Strada Provinciale 24

Il punto di osservazione si colloca sulla Strada Provinciale 24, in direzione Est, in prossimità dello svincolo per l'ingresso sulla Strada Statale 189. In questo ambito la Strada Statale scorre lungo il vallone del Fiume Platani tra le creste rocciose di Rocca Ficarazze a Nord e di Serra d. Morti a Sud. Il contesto è caratterizzato da consistenti fenomeni geologici e carsici (ingrottamenti), inoltre da notevoli formazioni microcristalline di gesso, ambienti umidi, ambienti rupicoli con le ampie e alte pareti calcaree e gessose. L'area infatti ricade nella regione della bassa e media collina,

Dal punto di osservazione è possibile apprezzare la cresta calcarea di Rocca Ficarazze sotto la quale scorre il Fiume Platani subito dopo aver accolto il Fiume Gallo D'Oro. In questo tratto le sponde del fiume sono regimentate con versanti in calcestruzzo, coltivazioni di agrumi si alternano al seminativo e piccole aree di rimboschimento.

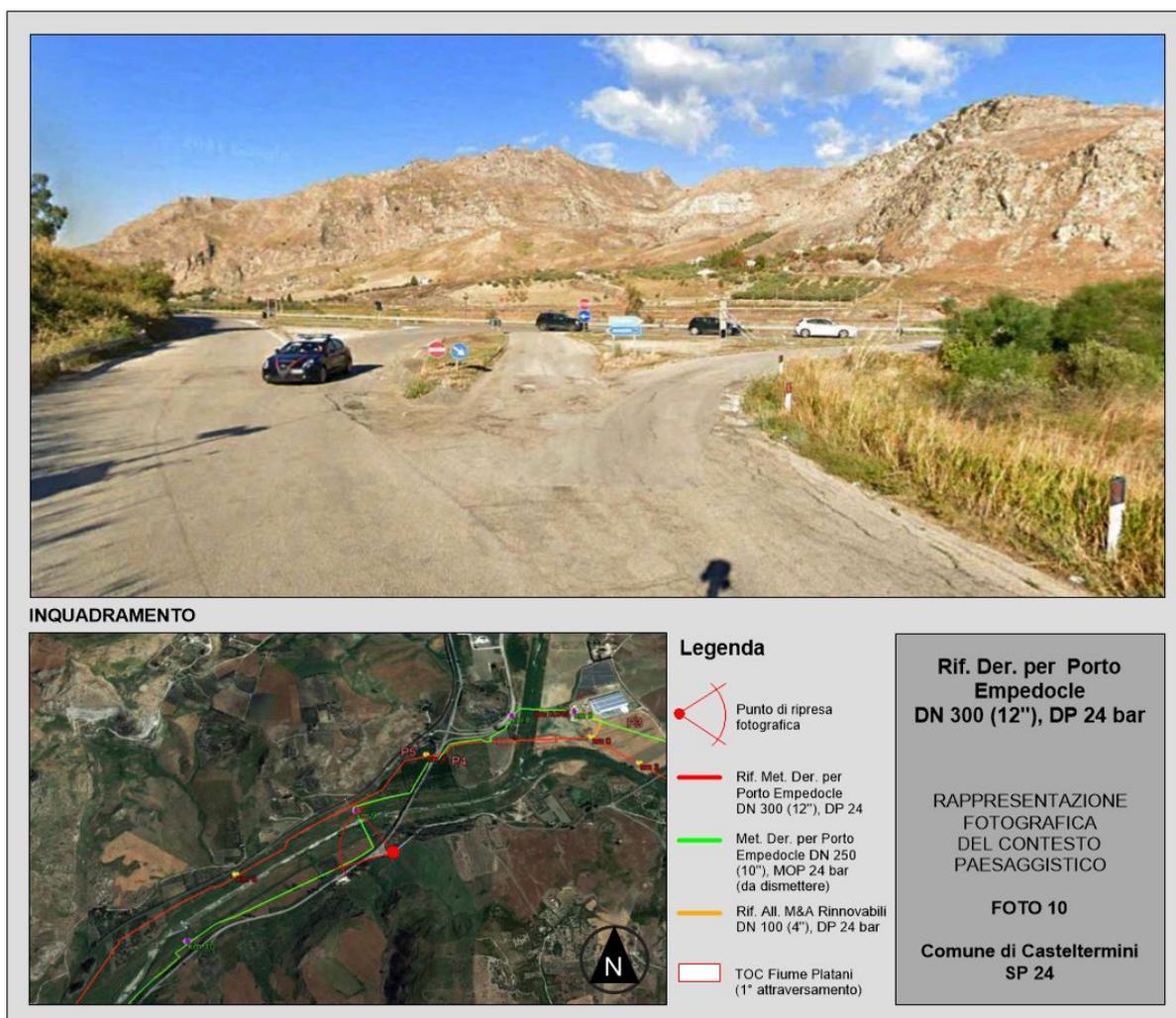


Foto 9 Strada Provinciale 24, Comune di Casteltermini, in prossimità del km 9,200 circa della linea in dismissione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 264 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 11 (Strada Statale 189)

Il punto di osservazione si colloca in Contrada Margagliano, sulla Strada Statale 189 che collega da Nord a Sud la costa palermitana con quella agrigentina, in prossimità del ponte della SP 121 che attraversa il Fiume Platani. Il cono ottico è rivolto verso Nord, definito a destra da Rocca Grande e a sinistra da Passo Fonduto, in un restringimento solcato dal Fiume Platani e da importanti vie di comunicazione (Ferrovia, Strada Statale, Strada Provinciale) e attrezzature di rete (acquedotto, metanodotto, etc); sullo sfondo ben si distingue lo skyline di Monte Paolina e di Rocca San Marco.

A ridosso degli argini sono presenti formazioni ripariali a *Tamarix* e canneti. Al di sopra dell'area più prettamente ripariale sono inoltre presenti prati di giuncheti e altre tipologie di vegetazione legate agli ambienti umidi. Sulla sinistra idrografica è inoltre presente un importante sistema rupestre con presenza di aspetti casmofitici gipsofilo ed elementi di macchia ad olivastro. In corrispondenza di questo territorio, il tracciato del nuovo metanodotto in progetto non sarà visibile in quanto il tratto sarà realizzato con l'utilizzo di tecnologia *trenchless* che consente di annullare ogni tipo di interferenza sul bene paesaggistico tutelato, sia in fase di cantiere che, soprattutto, durante l'esercizio.

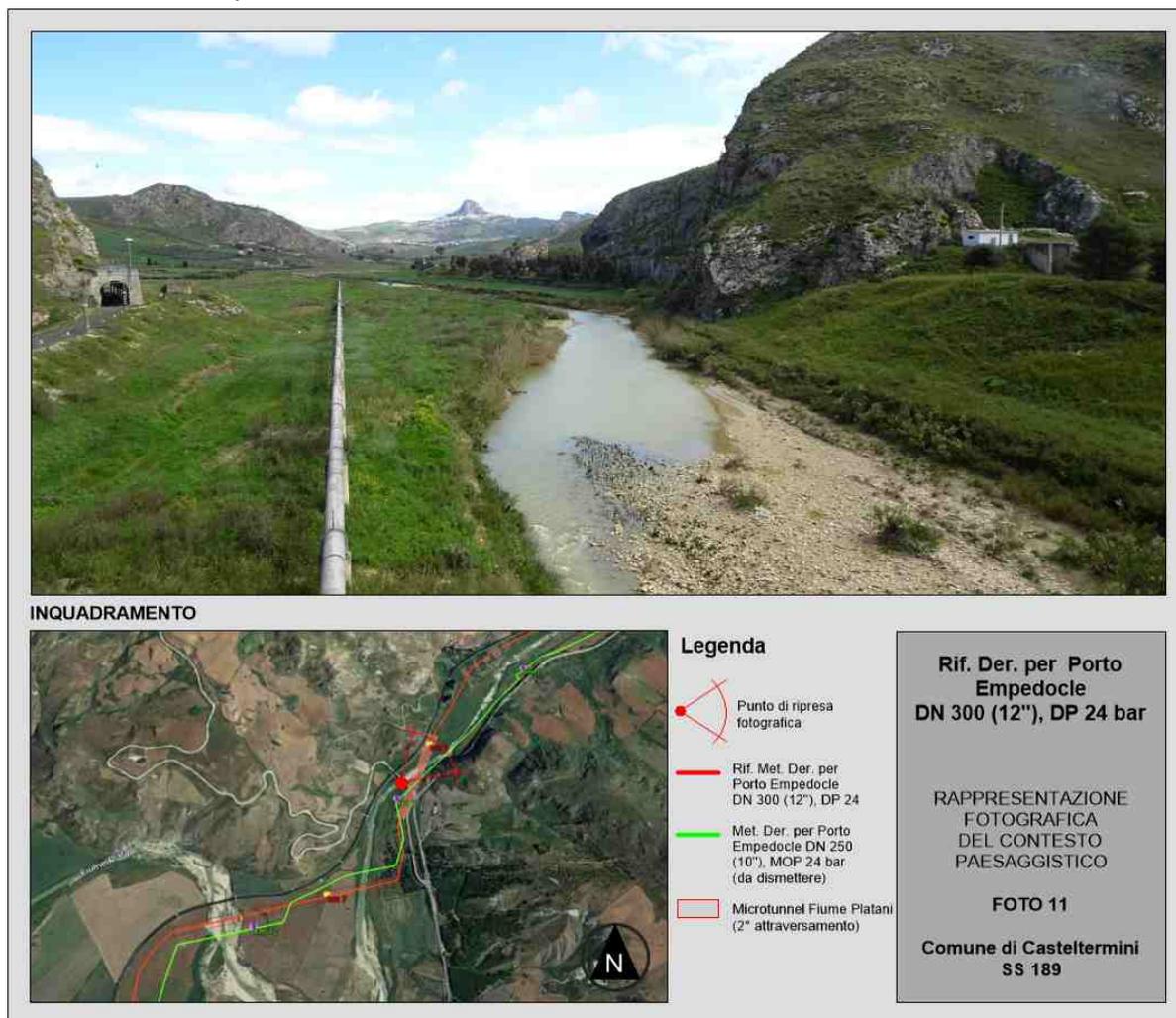


Foto 11 Strada Statale 189 in prossimità del km 6,250 della Der. per Porto Empedocle in progetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 265 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 12 Strada statale 189

Il punto di osservazione si colloca in un contesto orografico pianeggiante nel Comune di Aragona, sulla SS189, arteria di grande comunicazione da cui saranno visibili alcune aree di lavoro per la realizzazione del metanodotto. L'area è caratterizzata dall'infrastruttura viaria e dalla ferrovia che si inseriscono in un contesto agricolo di pianura in cui si ravvisano seminativi semplici e oliveti, associati a piccoli vigneti ed ambiti colonizzati da vegetazione arbustiva e arborea nitrofila, soprattutto in prossimità della scarpata della strada e nelle pertinenze della ferrovia. Questo territorio è già attraversato dal Metanodotto per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar che verrà dismesso e sostituito con il DN 300 (12"), DP 24 che correrà pressoché in parallelo a quello preesistente.

L'opera sarà quindi visibile durante la fase di cantiere che risulta di breve durata e che, al termine dei lavori e grazie alle attività di ripristino ambientale, consentirà di ritornare alle condizioni ante operam, con il pieno recupero della funzione agricola del territorio.

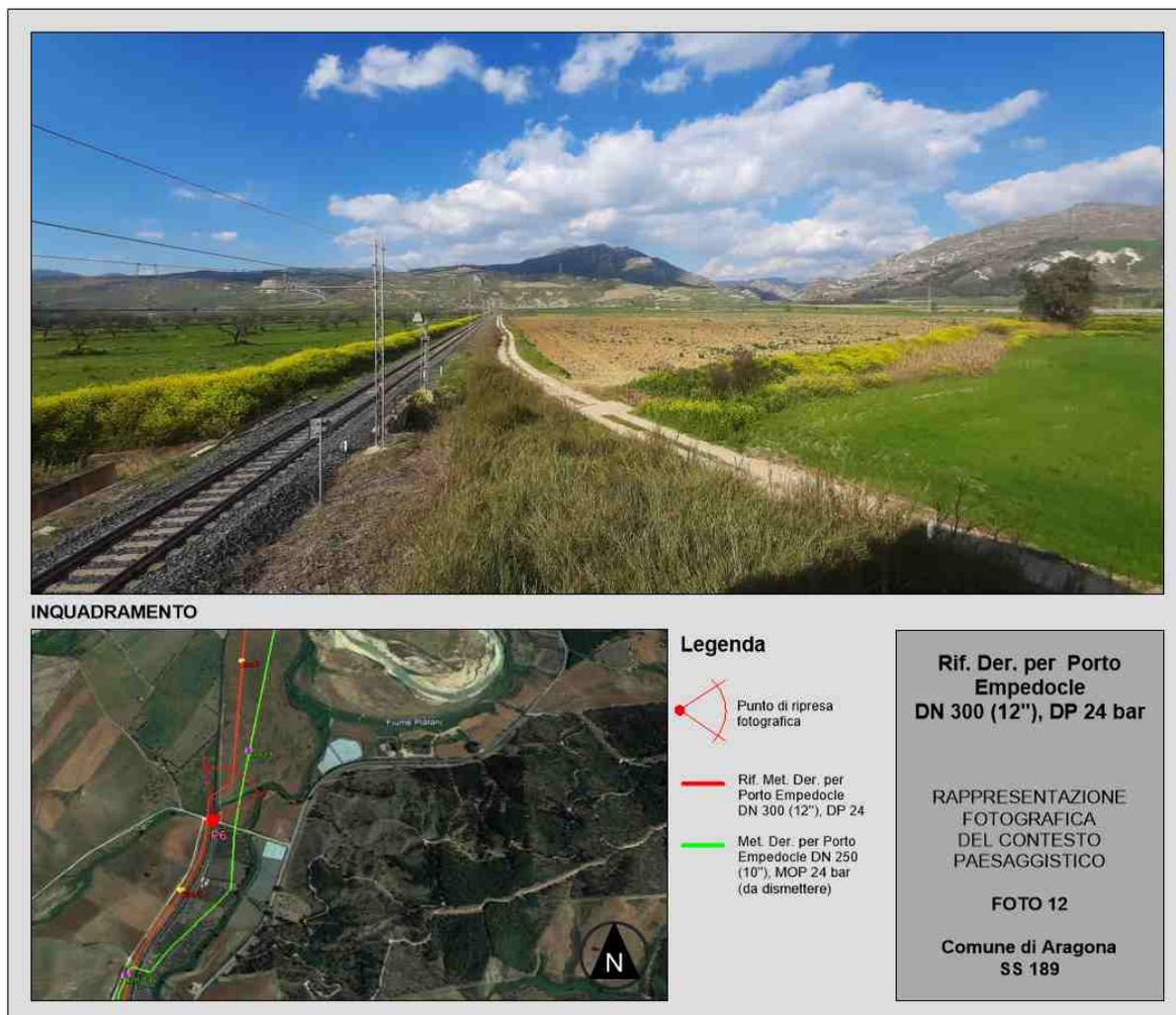


Foto 12 Strada Statale 189, in prossimità del km 8,700 circa della Der. per Porto Empedocle in progetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 266 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 13 Strada Comunale di Aragona

Il punto di osservazione si trova in corrispondenza di un'area coltivata ad olivo, in un ambito prettamente collinare, molto vicino all'area in cui sorgerà il PIDI n. 4. Nelle vicinanze del punto di ripresa, l'orografia collinare è interessata da coltivazioni a seminativo, uliveti e piccole aree rimboscate.

Questo territorio è già attraversato dal Metanodotto per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar che verrà dismesso e sostituito con il DN 300 (12"), DP 24 bar che correrà pressoché in parallelo a quello preesistente. È qui presente anche la linea del metanodotto che serve il Comune di Comitini, e che verrà dismesso e sostituito con un nuovo tracciato in progetto DN 100, DP 24 bar.

Il PIDI n. 4 verrà realizzato in sostituzione di un Punto di intercettazione già esistente, esso continuerà a essere l'unico elemento fuori terra permanente di piccole dimensioni, che sarà mitigato con l'utilizzo di specie vegetazionali locali che ne garantiranno l'armonizzazione paesaggistica nel contesto, visibile solo dalla strada comunale secondaria trafficata in modo sporadico.

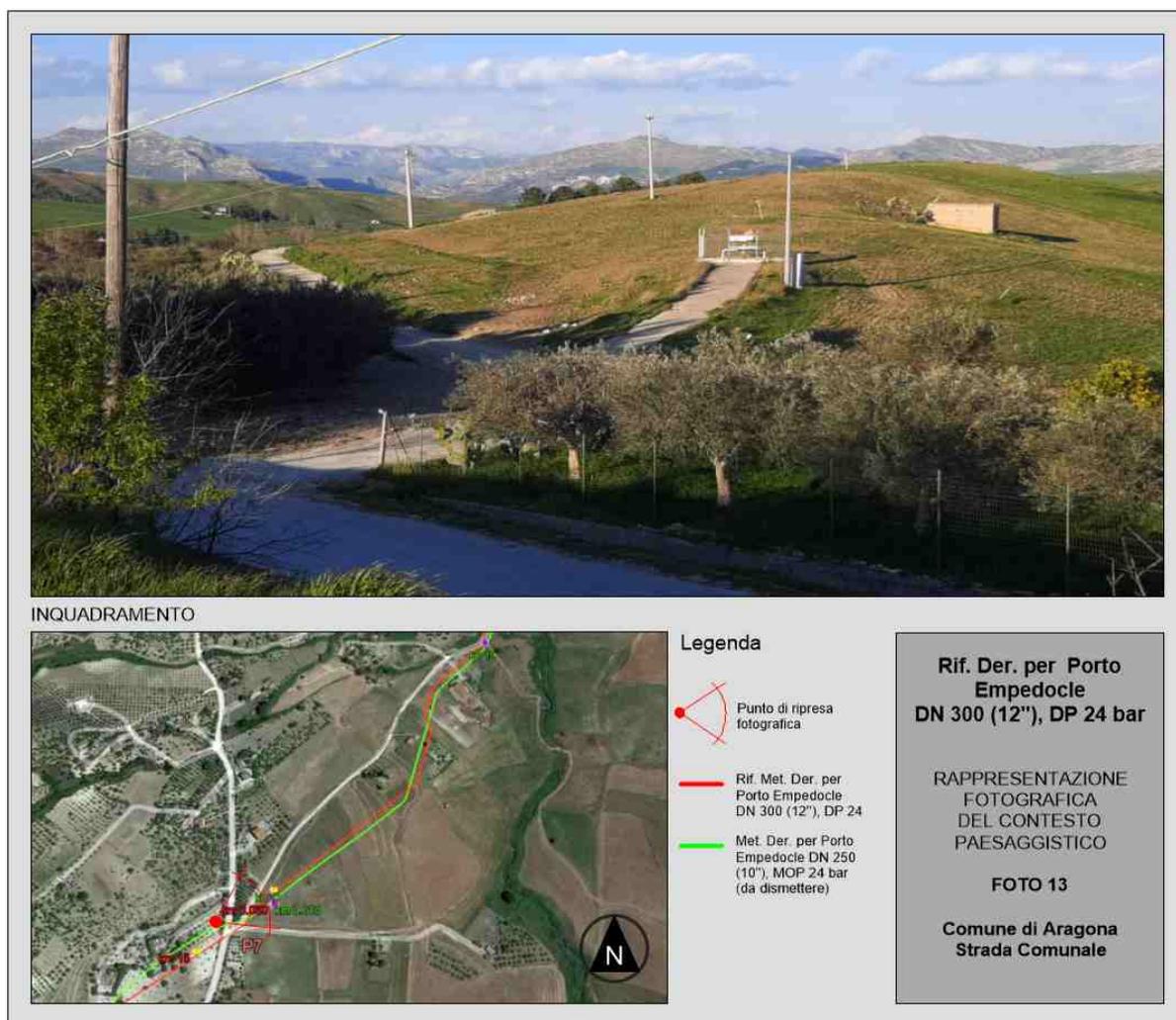


Foto 13 Strada Comunale di Aragona in corrispondenza del km 19,600 circa della linea in dismissione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 267 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 14 Strada Provinciale 17

Il punto di osservazione si trova nel Comune di Aragona sulla Strada Provinciale 77, una strada che collega i comuni di Raffadali, Santa Elisabetta e Aragona. Dal punto di visuale è possibile individuare l'area in cui sarà realizzato il PIDI n. 5 e PIDA che risulterà posizionato in corrispondenza di un appezzamento non coltivato e degradato.

Il contesto agricolo si presenta fortemente antropizzato: la struttura viaria locale e vicinale costruisce una fitta rete alla quale si attestano numerose abitazioni stagionali. Dalla strada Provinciale che scorre in direzione Est-Ovest è possibile guardando verso Nord abbracciare con lo sguardo l'ampia vallata in cui scorrono gli affluenti minore del Fiume Platani definita in fondo dalla corona di monti di Casteltermini. Il PIDI risulterà visibile dalla strada ma verranno realizzate opere di mitigazione tali uniformare e armonizzare la sua presenza con il contesto in cui è inserito.

Dalla strada, mediamente trafficata, si può osservare un paesaggio agricolo tipicamente siculo con produzioni olivicole di qualità. In lontananza è possibile osservare le colline verso Casteltermini.

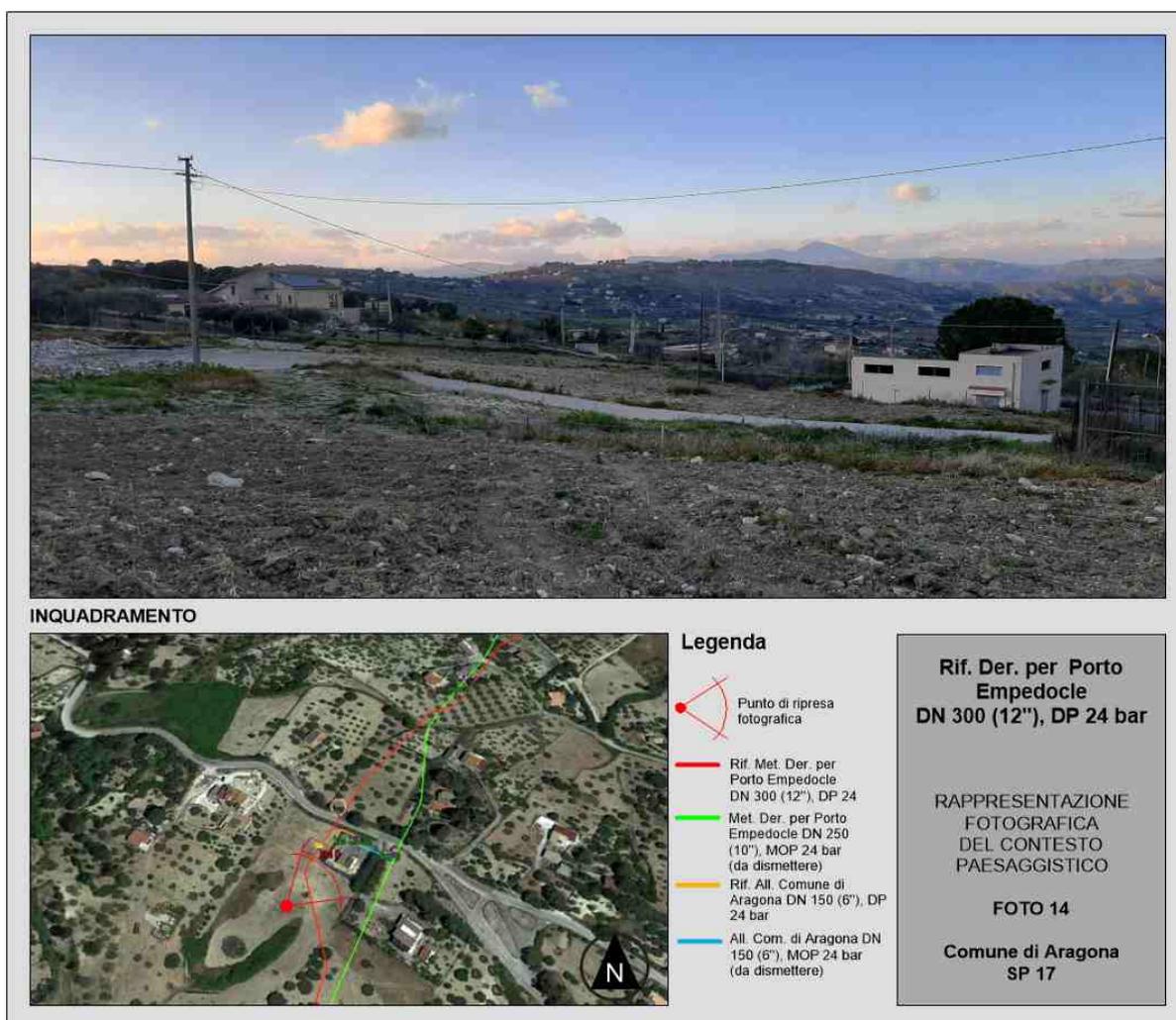


Foto 14 Strada Provinciale 17 verso il km 16,600 della Der. per Porto Empedocle in progetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 268 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 15 – 16 Strada Provinciale 18

I punti di osservazione sono stati individuati sulla Strada Provinciale 18 in uscita dal comune di Joppolo Jancaxio: il punto 15 in posizione più settentrionale è rivolto verso Sud e guarda la vallata attraversata dal Vallone Vocali e dal Vallone Cacici, il punto 16 è posto 250 mt più in basso in direzione Est e guarda il PIL già esistente.

La zona è pianeggiante, il paesaggio è caratterizzato dalla presenza di colture agricole a seminativi semplici in rotazione e coltivazioni orticole e piccole aree di rimboschimento ai margini nei settori più collinari.

Lungo i valloni si riconoscono gli elementi del paesaggio vegetale delle aste fluviali, legati alla serie dei boschi ripariali termofili della classe *Nerio-Tamaricetea*.

La vegetazione ripariale è dominata da aspetti di prateria ad *Arundo plinii* (Alleanza *Arundion collinae*, Classe *Lygeo-Stipetea*). Presenza di specie dei *Nerio-Tamaricetea*.

Lungo il letto dei torrenti e delle 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*. Nel punto di attraversamento non sono presenti habitat di interesse comunitario.

Il contesto territoriale è 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.

Questo territorio è già attraversato dal Metanodotto per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar che verrà dismesso e sostituito con il DN 300 (12"), DP 24 bar che correrà pressoché in parallelo a quello preesistente. È qui presente anche la linea di metanodotto che serve il Comune di Joppolo Jancaxio e che verrà dismesso e sostituito con un nuovo tracciato in progetto DN 200, MOP 24 bar. In località Bevaio, insiste già una postazione di linea in cui verrà realizzato il PDI n. 6.

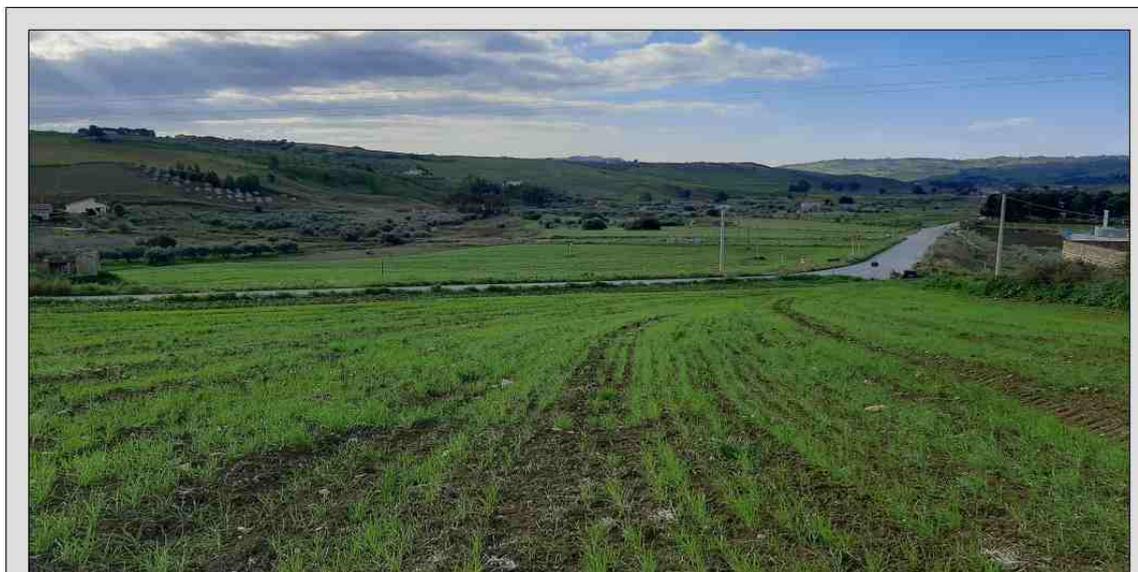
Dalla strada è possibile osservare gli ambiti coltivati in corrispondenza dei quali sarà realizzato il metanodotto e in cui sorgerà il PIDI, si nota il punto di linea già presente lungo il tracciato del metanodotto esistente.

Le parti di metanodotto in dismissione e in progetto interesseranno anche il breve attraversamento dei due valloni, Vallone Vocali e dal Vallone Cacici, entrambi verranno realizzati con posa di tipo tradizionale a cielo aperto, e determineranno un impatto sul territorio di breve periodo e transitorio, legato quindi alle sole fasi di cantiere. Questo intervento si effettuerà durante la stagione secca e lontano dalla stagione riproduttiva faunistica, 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.

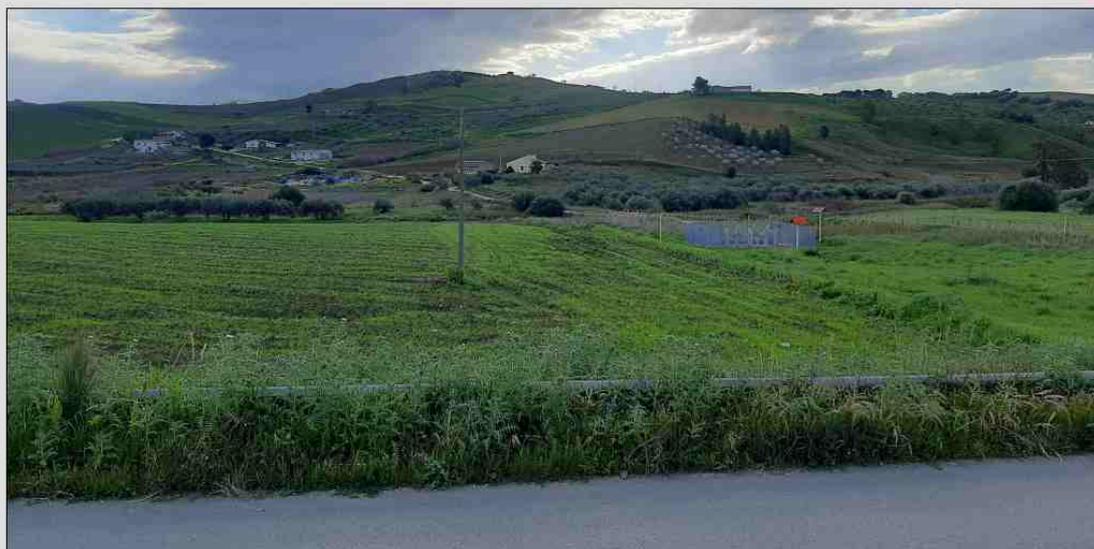
Al termine dei lavori saranno attuati tutti gli interventi di ripristino delle aree che consentiranno di riprendere tutte le attività agricole praticate e il ripristino dei versanti fluviali, con la sola presenza delle paline segnalatrici del tracciato. Per quanto riguarda i punti di linea, questi saranno di modeste dimensioni e saranno mitigati lungo il perimetro con l'inserimento di elementi vegetazionali tipici del contesto paesaggistico interferito, garantendo un'ottima integrazione paesaggistica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 269 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030



15

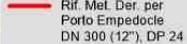
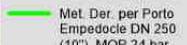
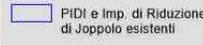


16

INQUADRAMENTO



Legenda

-  Punto di ripresa fotografica
-  Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24
-  Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar (da dismettere)
-  Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), MOP 24 bar
-  PIDi e Imp. di Riduzione di Joppolo esistenti

Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar

RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

FOTO 15 - 16

Com. di Joppolo Giancaxio SP 18

Foto 15 - 16 Strada Provinciale Joppolo Giancaxio (Foto 15 verso il km 22,680 e Foto 16 verso il km 22,750 circa della Der. per Porto Empedocle in progetto)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 270 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 17 Strada Provinciale 77, Contrada Maltesi

Il punto di osservazione si colloca in Contrada Maltesi, Comune di Agrigento, sulla Strada Provinciale 77. Il contesto si presenta lievemente collinare, dalla foto è evidente il susseguirsi di campi coltivati a mandorleti, uliveti, e seminativi a rotazione. La presenza antropica è ulteriormente accentuata dalla presenza più consistente di edilizia rurale sparsa.

Questo territorio è già attraversato dal Metanodotto per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar che verrà dismesso e sostituito con il DN 300 (12"), DP 24 bar che correrà pressoché in parallelo a quello preesistente.

In questo tratto, il progetto prevede la posa del metanodotto con tecnica tradizionale a cielo aperto; al termine delle attività di cantiere saranno realizzati tutti gli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale che consentiranno, in tempi rapidi, un ritorno alle condizioni ante-operam e alla coltivazione dei terreni; gli unici elementi visibili saranno, le paline segnalatrici del metanodotto esistente. Pertanto, l'impatto paesaggistico dell'opera sarà temporaneo, di breve durata e reversibile.

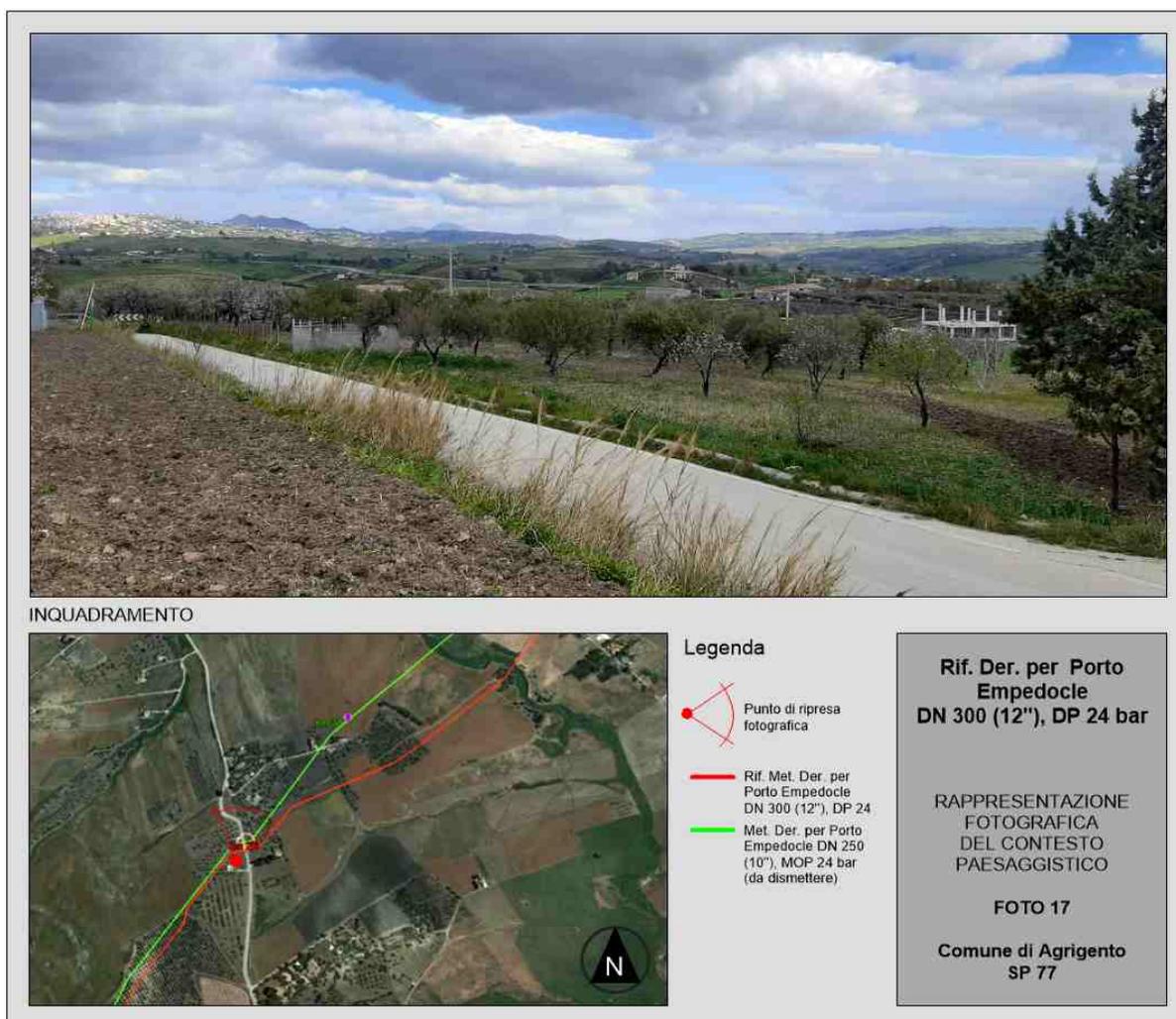


Foto 17 Strada Provinciale 77, Contrada Maltesi, verso il km 30,360 della linea in dismissione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 271 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 18 Strada Provinciale 1, Comune di Agrigento

Il punto di osservazione si colloca nel Comune di Agrigento, su una sulla Strada Provinciale 1 che conduce al capoluogo. Il contesto si presenta lievemente collinare, coltivato a mandorleti, uliveti e seminativi a rotazione. Piccoli giardini sorgono in prossimità dei bagli agricoli. La struttura orografica è solcata da torrenti e valloni che alimentano i Fiumi principali, tra cui il Vallone Sindaca e il Torrente Salsetto interessati dai tracciati in progetto e in dismissione, e definita a Nord dalla cresta su cui sorge il borgo agrigentino di Giardino Gallotti a 400 mt s.l.m. Questo territorio è già attraversato dal Metanodotto per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar che verrà dismesso e sostituito con il DN 300 (12"), DP 24 bar che correrà pressoché in parallelo a quello preesistente. Dal punto in studio si diparte anche il Metanodotto in dismissione e in progetto (Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar) per la città di Agrigento. Anche in questo tratto, il progetto prevede la posa del metanodotto con tecnica tradizionale a cielo aperto; al termine delle attività di cantiere saranno realizzati tutti gli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale che consentiranno, in tempi rapidi, un ritorno alle condizioni ante-operam e alla coltivazione dei terreni. Pertanto, l'impatto paesaggistico dell'opera sarà temporaneo, di breve durata e reversibile.

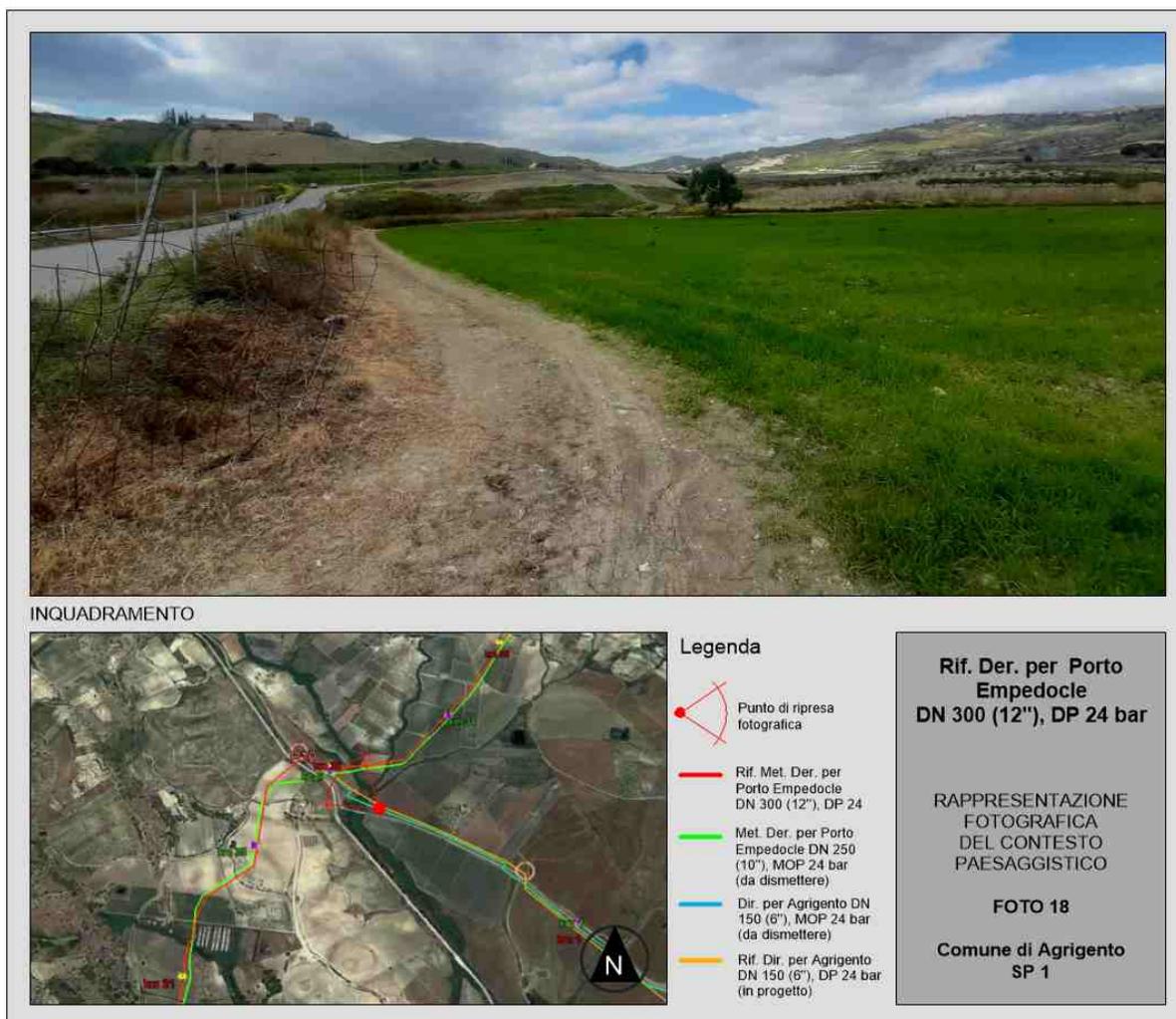


Foto 18 Strada Provinciale 1, Comune di Agrigento, in direzione del km 30,000 della Der. per Porto Empedocle in progetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 272 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 19 Strada Provinciale 2

Il punto di osservazione è posto sulla SP 2, in dir. N-E. Il cono visivo intercetta il Cimitero Piano Gatta; il contesto può definirsi periurbano, fortemente eterogeneo, vi coesistono infatti attività artigianali ed estrattive, coltivazioni di mandorlo e olivo, una fitta rete di strade urbane e extraurbane. La zona è collinare, l'orografia è solcata dalle anse sinuose del Fiume Drago e definito dalla skyline dei rilievi circostanti su cui sorgono da N-E a N-O il borgo di Montaperto e la città di Agrigento. Lungo il fiume si riconoscono gli elementi del paesaggio vegetale delle aste fluviali, legate alla serie dei boschi ripariali termofili. Questo territorio è già attraversato dal Metanodotto per Agrigento in dismissione e il progetto prevede la sostituzione con Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar. L'attraversamento del Fiume sarà realizzato con tecnologia trenchless, che consente di eliminare ogni interferenza paesaggistica anche in fase di cantiere. Al termine dei lavori l'intero tracciato sarà oggetto dei ripristini ambientali che consentiranno di tornare alle condizioni ante operam e al pieno utilizzo delle aree interessate. Gli ambiti in cui sorgeranno i punti di linea rappresentano gli unici contesti in cui si avrà un'opera permanente che risulterà comunque di piccole dimensioni e sarà ben inserita nel contesto paesaggistico grazie alla mitigazione perimetrale prevista.

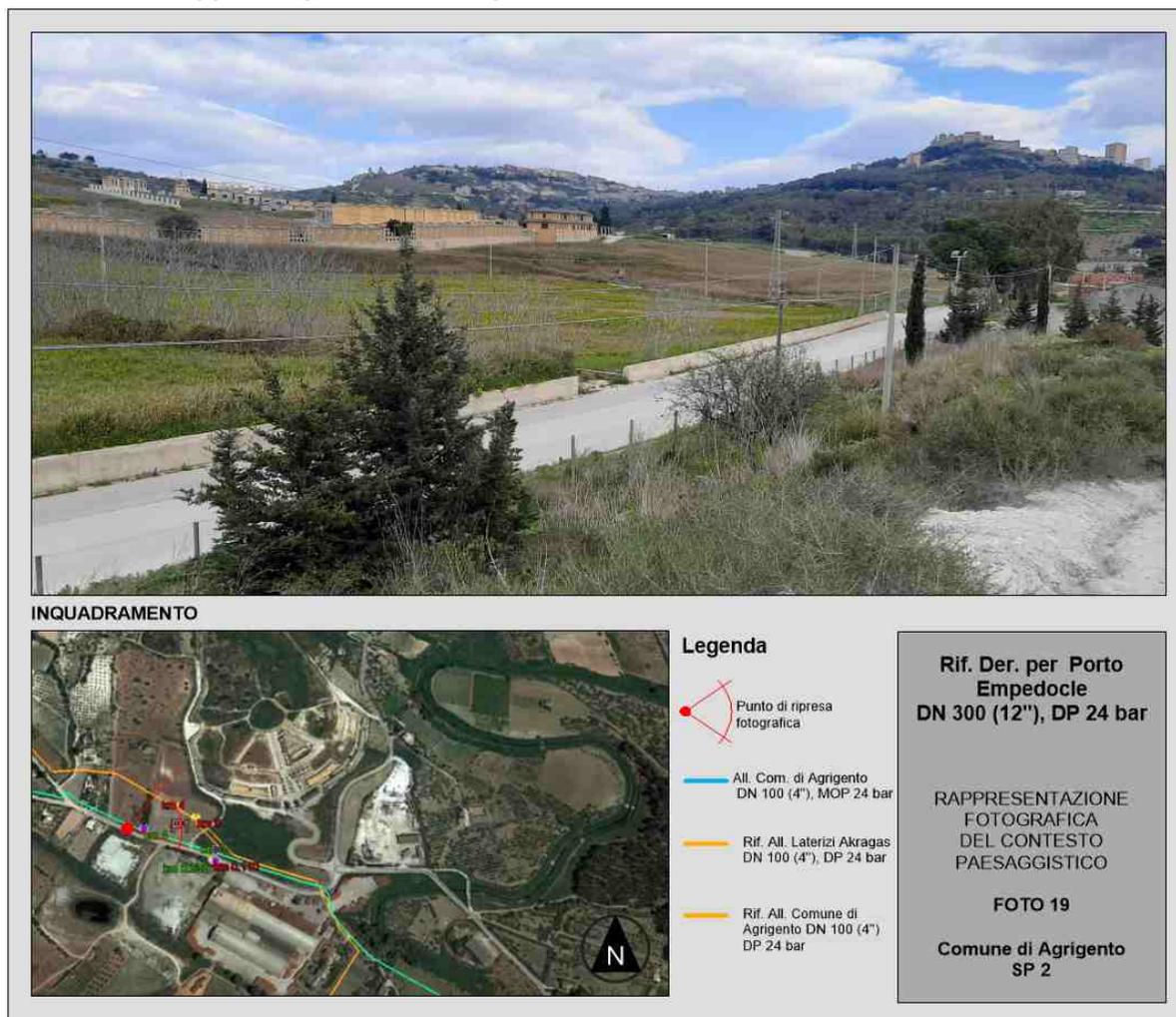


Foto 19 Strada Provinciale 2, Comune di Agrigento, in direzione del km 4,000 del Rif. All. Com. Agrigento

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 273 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 20 via Per Fondocazzo, Comune di Agrigento

Il punto di osservazione è posto sulla strada comunale via Per Fondocazzo che collega il Cimitero Piano Gatta con la borgata agrigentina di Monserrato, dista circa 200 metri a Est dall'area boscata Fondocazzo e dal centro urbano. Il contesto paesaggistico è fortemente urbanizzato e ricco di infrastrutture, tra cui i principali servizi di rete e una fitta trama di strade urbane e extraurbane. La zona è collinare, l'orografia è solcata dalle anse sinuose del Fiume Drago e definito dalla skyline dei rilievi circostanti su cui sorgono da N-E a N-O il borgo di Montaperto e la città di Agrigento. In questo territorio, già attraversato dal Metanodotto per Agrigento in dismissione, il progetto prevede la realizzazione del nuovo tracciato con Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar e del PIDA n.2B che insisterà proprio nel medesimo luogo dell'impianto di linea preesistente. L'attraversamento del Fiume sarà realizzato con tecnologia trenchless, che consente di eliminare ogni interferenza paesaggistica anche in fase di cantiere. Al termine dei lavori l'intero tracciato sarà oggetto dei ripristini ambientali che consentiranno di tornare alle condizioni ante operam e al pieno utilizzo delle aree interessate. Il PIDA resterà l'unica opera permanente che risulterà comunque di piccole dimensioni e sarà ben inserita nel contesto paesaggistico grazie alla mitigazione perimetrale prevista.



Foto 20 via Per Fondocazze, Comune di Agrigento in prossimità del termine delle linee km 1,240 del tratto in progetto

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 274 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Foto 21 Comune di Porto Empedocle

Il punto di osservazione è posto su una strada comunale extraurbana di porto Empedocle, nella parte occidentale del territorio comunale, il cono ottico guarda verso Sud-Est e si allunga fino alla line d'orizzonte del mare comprendendo lo skyline della cittadina marinara. Il contesto paesaggistico è urbanizzato e con molte infrastrutture, tra cui i principali servizi di rete e una fitta trama di strade urbane e extraurbane. L'ambito appartiene al bacino idrografico di Fosso delle Canne, è solcato dal Torrente Re e dal Torrente Salsetto che sfociano proprio in questo tratto di costa nel Mar Mediterraneo. Verso Nord in un contesto prevalentemente di tipo collinare, vi sono numerosi rilievi che superano la quota di 500 m slm, anche se le cime più elevate si raggiungono nelle seguenti località: Monte Giafaglione (674 m slm); Monte Le Fosse (640 m slm); Monte Grotticelle (631,0 m slm); Pizzo Corvo (630,0 m slm); Monte Suzza (500 m slm). Questo territorio è già attraversato dal Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar che verrà dismesso e sostituito con il Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 giungendo nel medesimo punto di derivazione. Al termine dei lavori l'intero tracciato sarà oggetto dei ripristini ambientali che consentiranno di tornare alle condizioni ante operam e al pieno utilizzo delle aree interessate.



Foto 21 Strada Comunale di Porto Empedocle in direzione del termine della Der. in progetto km 35,050

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 275 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

7 VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

7.1.1 Metodologia

La metodologia utilizzata si basa sul giudizio complessivo circa la sensibilità di un paesaggio che considera di tre differenti modi di valutazione, di seguito specificati.

La valutazione della qualità paesaggistica dell'area di interesse è stata svolta sulla base degli elementi caratteristici del contesto locale e ha preso in esame le seguenti componenti:

- Morfologico Strutturale - considera l'appartenenza a "sistemi" che strutturano l'organizzazione del territorio;
- Panoramicità-intervisibilità - considera la fruizione percettiva del paesaggio, ovvero di valori panoramici e le relazioni visive rilevanti. Per tale componente, oggettivamente di tipo antropico, l'elemento caratterizzante è la panoramicità;
- Valoriale-simbolica - considera il valore simbolico del paesaggio, per come è percepito dalle comunità locali. L'elemento caratterizzante di questa componente è la singolarità paesaggistica.

Valutazione morfologico-strutturale

La valutazione morfologico-strutturale considera la sensibilità del sito come appartenente a uno o più «sistemi» che strutturano l'organizzazione di quel territorio e di quel luogo, assumendo che tale condizione implichi determinate regole o cautele per gli interventi di trasformazione.

Normalmente, qualunque sito partecipa a sistemi territoriali di interesse geo-morfologico, naturalistico e storico- insediativo. La valutazione richiesta dovrà però considerare se quel sito appartenga ad un ambito la cui qualità paesaggistica è prioritariamente definita dalla leggibilità e riconoscibilità di uno o più di questi «sistemi» e se, all'interno di quell'ambito, il sito stesso si collochi in posizione strategica per la conservazione di queste caratteristiche di leggibilità e riconoscibilità. Il sistema di appartenenza può essere di carattere strutturale, connesso quindi all'organizzazione fisica di quel territorio, e/o di carattere linguistico-culturale, e quindi riferibile ai caratteri formali (stilistici, tecnologici e materiali) dei diversi manufatti.

Valutazione panoramicità-intervisibilità

Premesso che il concetto di paesaggio è sempre fortemente connesso alla fruizione percettiva, non ovunque si può parlare di valori panoramici o di relazioni visive rilevanti. La valutazione vedutistica si applica laddove si consideri di particolare valore questo aspetto, in quanto si stabilisce tra osservatore e territorio un rapporto di significativa fruizione visiva per ampiezza (panoramicità), per qualità del quadro paesaggistico percepito, per particolarità delle relazioni visive tra due o più luoghi. Se la condizione di visibilità è fondamentale, essa non è sufficiente per definire la sensibilità «vedutistica» di un sito, vale a dire che non ha solo valore ciò che si vede, ma che cosa si vede e da che luogo. È infatti proprio in relazione a cosa si vede e da dove, che si può verificare il rischio potenziale di alterazione delle relazioni percettive per occlusione, interrompendo relazioni visive o impedendo la percezione di parti significative di una veduta, o anche per intrusione, andando cioè ad includere nel quadro visivo elementi estranei che contribuiscano ad abbassare la qualità paesaggistica dell'area.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 276 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Valutazione simbolica

La valutazione simbolica non considera tanto le strutture materiali o le modalità di percezione, quanto il valore simbolico che le comunità locali e sovralocali attribuiscono al luogo, ad esempio in quanto teatro di avvenimenti storici o leggendari, o in quanto oggetto di celebrazioni letterarie, pittoriche o di culto popolare. La valutazione prenderà in considerazione se la capacità di quel luogo di esprimere e rievocare pienamente i valori simbolici associati possa essere compromessa da interventi di trasformazione che, per forma o funzione, risultino inadeguati allo spirito del luogo.

Si sottolinea che l'analisi proposta è finalizzata a valutare la sensibilità paesaggistica del sito rispetto al contesto in cui si colloca. Vale a dire che, in riferimento alla valutazione sistemica a livello sovralocale, si tratta di rispondere alla seguente domanda: la trasformazione di quel sito può compromettere la leggibilità, la continuità o la riconoscibilità dei sistemi geomorfologici, naturalistici o storico insediativi che strutturano quel territorio? Può alterare o cancellare segni importanti?

Il giudizio complessivo esprime in modo sintetico il risultato di una valutazione generale sulla sensibilità paesaggistica complessiva del sito, da definirsi non in modo deterministico, ma in base alla rilevanza assegnata ai diversi fattori analizzati.

Ai fini di determinare l'impatto paesaggistico dei progetti, il grado di sensibilità paesaggistica (giudizio complessivo) si compone con i seguenti giudizi:

- ⇒ Alto;
- ⇒ Medio-Alto;
- ⇒ Medio;
- ⇒ Medio-Basso;
- ⇒ Basso.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 277 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

7.2 Opera in progetto

7.2.1 Valutazione paesaggistica

La seguente tabella fornisce la chiave di lettura sintetica che è stata utilizzata per assegnare un valore alle diverse componenti considerate nella loro globalità, con l'indicazione della pertinenza con il progetto in esame.

Tab. 6.2.1/A - Componente e chiave di lettura della valutazione paesaggistica

Componente del paesaggio	Indicatori di qualità paesaggistica	Pertinente per il sito di progetto	
		SI	NO
Morfologico-strutturale (sistema ambientale, rurale, antropico)	<ul style="list-style-type: none"> • segni della morfologia del territorio: dislivello di quota, scarpata morfologica, elementi minori idrografia superficiale, ecc. 	X	
	<ul style="list-style-type: none"> • elementi naturalistico-ambientali significativi per quel luogo: alberature, monumenti naturali, fontanili o zone umide, ecc. 		X
	<ul style="list-style-type: none"> • componenti del paesaggio agrario storico: filari, prati, elementi della rete irrigua e relativi manufatti, percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali, ecc 		X
	<ul style="list-style-type: none"> • elementi di interesse storico-artistico: centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche, ecc 		X
	<ul style="list-style-type: none"> • elementi di relazione fondamentali a livello locale: percorsi che collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, porte del centro o nucleo urbano, ecc. 		X
	<ul style="list-style-type: none"> • vicinanza o appartenenza ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo linguistico, tipologico e d'immagine 		X
Panoramicità Intervisibilità	<ul style="list-style-type: none"> • il sito interferisce con un belvedere o con uno specifico punto panoramico 	X	
	<ul style="list-style-type: none"> • il sito si colloca lungo un percorso locale di fruizione paesistico ambientale (percorso vita, pista ciclabile, sentiero naturalistico) 		X
	<ul style="list-style-type: none"> • il sito interferisce con le relazioni visuali storicamente consolidate e rispettate tra punti significativi di quel territorio 		X
	<ul style="list-style-type: none"> • adiacenza a tracciati (stradali, ferroviari) ad elevata percorrenza 		X

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 278 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Componente del paesaggio	Indicatori di qualità paesaggistica	Pertinente per il sito di progetto	
		SI	NO
Valoriale - simbolica	<ul style="list-style-type: none"> ruolo rilevante nella definizione e consapevolezza dell'identità delle comunità locali 		X
	<ul style="list-style-type: none"> luogo strettamente connesso a valori religiosi, eventi storici, usi civili 		X

La valutazione della qualità paesaggistica viene effettuata a livello territoriale, in un ambito definito che evidenzia valori paesaggistici e identitari definiti. In questo caso corrisponde all'area di studio indagata compresa tra la parte sud della provincia di Caltanissetta e il settore longitudinale che dall'entroterra arriva alla costa della provincia di Agrigento.

Tab. 6.2.1/B - Valutazione del contesto paesaggistico di riferimento – Area di dettaglio

CONTESTO PAESAGGISTICO DI DETTAGLIO		
Componente del paesaggio	Valore	Descrizione
Morfologica strutturale (sistema ambientale, rurale, antropico)	<ul style="list-style-type: none"> BASSO 	<ul style="list-style-type: none"> Il territorio interessato dal tracciato e dalle opere puntuali in progetto non ha delle caratteristiche geomorfologiche ben manifeste. Gran parte del tracciato e delle opere si localizzano nell'ambito di un paesaggio è quello tipico della media collina, con orografia piuttosto regolare, con altitudini medie che vanno dai 260 ai 500 metri, non interferendo mai con aree montane. Il tracciato del metanodotto in progetto si snoda lungo una direttrice N-E S-O che a partire dalle colline a est di Sutera, seguendo dapprima brevi tratti del fiume Gallo D'Oro e poi del fiume Platani, attraversando le colline dell'entroterra agrigentino (Vallone di Aragona), si dirige organicamente verso la costa pianeggiante e segnatamente fino al territorio (quasi) costiero del comune di Porto Empedocle. Il territorio è fortemente segnato dalla struttura viaria agricola e rurale, a cui si sovrappone il sistema delle infrastrutture lineari (Strade Provinciali e Statali, e Servizi di rete). La rete infrastrutturale principale SS 189, 118 e collegamento Ferroviario Palermo-Agrigento, i tracciati di connessione

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 279 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

CONTESTO PAESAGGISTICO DI DETTAGLIO		
Componente del paesaggio	Valore	Descrizione
		<p>locale (SP 130, SP 24, SP 21, SP 17, SP 2, strade comunali) e la viabilità rurale, disegnano una trama del paesaggio agricolo orientata dalle antiche relazioni tra i centri urbani, la campagna e il mare. La zona interessata dalle opere in progetto inoltre è attraversata da diverse linee elettriche e del gas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • In generale, il territorio adiacente al tracciato si presenta mediamente antropizzato, il paesaggio agrario è inoltre reso prezioso da numerosi e importanti testimonianze di architetture rurali, tipiche della società agropastorale agrigentina. I principali nuclei abitati dell'entroterra Sutura e Aragona che svolgono la funzione di cerniera tra la struttura urbana costiera e quella interna mantengono nonostante l'espansione moderna gli originari connotati insediativi di origine medioevale. Le città di Agrigento e Porto Empedocle rappresentano invece due organismi urbani fortemente connotati dalla recente espansione e dall'impianto infrastrutturale che le mette in forte relazione con il sistema insediativo costiero. • Lungo il tracciato non sono presenti emergenze storiche di interesse. • La componente naturale risulta maggiormente presente nei tratti in cui il tracciato attraversa le zone ripariali. • La componente rurale risulta essere caratterizzata da grandi superfici coltivate a seminativi in rotazione e da colture legnose agrarie, principalmente costituite da vigneti, oliveti e frutteti.
Panoramicità Intervisibilità	BASSO	<ul style="list-style-type: none"> • La natura intrinseca delle opere in progetto, essendo totalmente interrato, non incide sul contesto ambientale delle aree interferite, sia dal punto di vista naturale che antropico. Nonostante ciò, alcune opere puntuali, come i punti di linea (PIL, PIDI, PIDA), determinano un modesto impatto visivo la cui visibilità può essere amplificata o mitigata a seconda delle caratteristiche

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 280 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

CONTESTO PAESAGGISTICO DI DETTAGLIO		
Componente del paesaggio	Valore	Descrizione
		<p>orografiche del territorio in cui l'opera si trova, dalla distanza da cui si osserva e dalla presenza di elementi antropici o naturali che in qualche modo possono schermare la visibilità verso le opere.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il tracciato e le opere connesse in progetto sono ubicate in zone collinari, nelle vallate presso l'entroterra e negli attraversamenti fluviali principali. • I territori attraversati dal tracciato da Nord a Sud, verso Ovest, sono caratterizzati da una commistione di aree agricole, aree agricole intensive, terreni abbandonati e aree spoglie composte da vegetazione rada o degradata. Le strade a maggior percorrenza hanno un andamento Nord – Sud: da esse è possibile solo in parte scorgere le opere puntuali. • Il tracciato si snoda prevalentemente su superfici di vallata e i punti di osservazione potenziali, posti negli ambiti collinari, sono situati a notevole distanza, tanto da non essere facilmente visibili, tantomeno in percorrenza. • Il paesaggio risulta fortemente antropizzato con coltivazioni agricole alternate a siti residenziali intervallati da porzioni di territorio con nuclei vegetati. La panoramicità lungo il tracciato è minima ed è rappresentata principalmente dagli attraversamenti stradali e fluviali, anche se localmente sono presenti beni isolati rappresentati principalmente dal centro storico di Sutura (in particolare dal Santuario Diocesano di San Paolino e dal belvedere del Museo antropologico) che si affacciano sul tracciato anche se da una notevole distanza.
Valoriale-simbolica	BASSO	<ul style="list-style-type: none"> • La valutazione considera la capacità del luogo di esprimere e rievocare pienamente i valori simbolici ad esso associati, ed anche se tali valori possano essere compromessi dall'intervento in progetto. Il territorio in esame ricade in un ambito paesaggistico che rappresenta, nella geografia regionale, luoghi e ambienti

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 281 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

CONTESTO PAESAGGISTICO DI DETTAGLIO		
Componente del paesaggio	Valore	Descrizione
		<p>con valenza rurale legata alle tradizioni contadine. L'area si caratterizza anche da segni della civiltà greca rappresentati dalle aree archeologiche dislocate su tutto il territorio siciliano ma non in prossimità agli ambiti di progetto.</p> <ul style="list-style-type: none"> Al valore simbolico legato alla storia dei luoghi si aggiunge quello paesaggistico, principalmente legato alla presenza dei piccoli centri urbani medioevali dell'entroterra e dall'antica fondazione della città di Agrigento. Inoltre, la presenza della via Francigena che storicamente collegava la costa palermitana con quella agrigentina rappresenta ancora oggi una testimonianza di grande valore simbolico. Questi luoghi raccontano una storia dove la natura del territorio e delle risorse ha fortemente condizionato le scelte delle comunità che si sono qui insediate fin dall'antichità. Contestualizzando le opere, in un quadro meno ampio, ad una realtà locale, emerge come la zona interessata dalle attività di progetto non presenti, nelle immediate vicinanze, elementi con forte carattere simbolico.

Il valore assegnato alla componente morfologico – strutturale è stato globalmente classificato come **basso** sulla base della morfologia, del grado di naturalità e tutela.

La componente relativa alla panoramicità e intervisibilità assume un valore **basso**, in particolare per la presenza di sole opere puntuali di piccole dimensioni e poco visibili.

Per quanto riguarda la componente valoriale simbolica, questa assume un valore **basso**, in quanto non sono presenti elementi storici in prossimità delle aree di lavoro per la realizzazione del metanodotto in progetto.

Alla luce di queste valutazioni e in considerazione che gli effetti indotti nel contesto paesaggistico dal punto di vista percettivo, come relazioni di intervisibilità tra ambiti di interesse paesaggistico e aree di intervento, sono di tipo a breve termine e reversibili, in quanto riferiti alla sola fase transitoria di cantiere, è possibile affermare che le interferenze sul paesaggio non sono significative.

Inoltre, le poche aree naturalistiche rilevanti saranno attraversate dall'opera in progetto con tecnologia trenchless che consente di annullare ogni interferenza paesaggistica.

Al termine dei lavori sono previsti tutti gli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale che

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 282 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

consentono di riportare le aree di lavoro alle condizioni ante operam, senza modificarne la destinazione d'uso e la possibilità di fruizione.

7.2.2 Incidenza del progetto

Al fine di definire l'impatto del progetto sul paesaggio, secondo la metodologia proposta nel capitolo precedente, sono stati individuati sul territorio, alcuni punti di attenzione che coincidono con gli ambiti vincolati ai sensi del DLgs 42/2004 e/o con elementi caratterizzanti il grado di fruizione del paesaggio ed in particolare:

- nuclei abitati o frazioni prospicienti le aree interessate dal progetto o situati in zone dalle quali le nuove infrastrutture siano maggiormente visibili;
- strade a media o elevata percorrenza (strade provinciali e strade statali) lungo le quali, il fruitore di passaggio incrocia nel proprio "cono visivo" l'opera in progetto;
- punti panoramici di consolidato valore paesaggistico.

L'analisi dell'incidenza del progetto tende ad accertare, in primo luogo, se questo induca un cambiamento paesaggisticamente significativo alla scala locale e sovralocale.

Il contesto sovralocale deve essere inteso non soltanto come «veduta» da lontano, ma anche come ambito di congruenza storico-culturale e stilistica, entro il quale sono presenti quei valori d'identità e specificità storica, culturale e linguistica precedentemente richiamati.

Anche se l'aspetto dimensionale gioca spesso un ruolo fondamentale, si hanno casi nei quali questo non risulta significativo. In alcune situazioni, anche interventi di dimensioni contenute possono avere elevata incidenza sia sotto il profilo linguistico-formale che sotto quello simbolico, in quanto interferiscono pesantemente con la forte caratterizzazione di determinati luoghi o con il significato ad esso attribuito dalle popolazioni insediate (sacralità dei luoghi). Vi sono poi interventi che per loro caratteristiche funzionali incontrano vincoli dimensionali e organizzativi che tendono a renderne elevata l'incidenza tipologica e morfologica, ma che l'abilità del progettista può riuscire ad articolare in modo da limitare l'incidenza paesaggistica. Valutare l'incidenza paesaggistica di un progetto è operazione non banale che non può essere condotta in modo automatico. I criteri che vengono di seguito proposti vogliono, appunto, essere un aiuto per tale operazione senza risultare tutti significativi o applicabili in qualsiasi situazione.

La simulazione grafica dell'inserimento del nuovo manufatto non è indispensabile, ma può essere utile per dirimere casi dubbi e controversi. Essa può anche essere usata per mettere in evidenza da quali punti particolarmente critici (ad esempio, punti panoramici, strade importanti) il nuovo manufatto non riduca la percezione panoramica o non si proponga come elemento estraneo in un quadro panoramico.

La valutazione qualitativa sintetica del grado di incidenza paesaggistica del progetto rispetto ai criteri e ai parametri di valutazione considerati viene espressa utilizzando la seguente classificazione:

- Incidenza paesaggistica MOLTO BASSA
- Incidenza paesaggistica BASSA
- Incidenza paesaggistica MEDIA
- Incidenza paesaggistica ALTA

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 283 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

- Incidenza paesaggistica MOLTO ALTA

Il giudizio complessivo si ha in relazione alle valutazioni effettuate in riferimento ai diversi criteri e parametri considerati, esprimendo in modo sintetico una valutazione generale sul grado di incidenza del progetto, da definirsi non in modo deterministico ma in base al peso assunto dai diversi aspetti progettuali analizzati.

Incidenza morfologico - strutturale

Il territorio interessato dalle opere in progetto ha delle caratteristiche geomorfologiche legate alle morfologie retro-costiere che includono la parte collinare coltivata, fino a giungere agli ambiti più interni ed ondulati in cui la morfologia collinare diventa più caratterizzante.

Il territorio risulta mediamente infrastrutturato con elementi legati alla mobilità veloce (Strade e Ferrovia).

Le opere in progetto non hanno incidenza sulla natura morfologica dei luoghi e il valore di incidenza morfologico – strutturale si può ritenere **basso**.

Incidenza linguistica

Il progetto non si pone in contrasto rispetto ai modi linguistici tipici del contesto locale, grazie al fatto che le opere (linea interrata del metanodotto) saranno non visibili, mentre quelle visibili (punti di linea) avranno dimensioni contenute e saranno realizzate con colori e materiali simili a quelli prevalenti del contesto territoriale in cui sorgeranno; inoltre, per queste strutture è prevista una mitigazione perimetrale* attraverso l'inserimento di arbusti idonei appartenenti alla flora locale.

Infatti, per le opere puntuali in progetto, si adotteranno forme e colorazioni per quanto più possibile simili a quelle attualmente presenti nella stessa area.

Il valore di incidenza linguistica risulta quindi **basso**.

Incidenza visiva

Le opere in progetto saranno completamente interrate, ad esclusione dei punti di linea fuori terra, comunque di piccole dimensioni. Dai nuclei urbani e dai punti panoramici le opere puntuali non avranno un'incidenza visiva significativa poiché, oltre alla distanza delle opere dalle principali aree residenziali, anche l'orografia e la presenza della vegetazione naturale contribuiscono a ridurre l'incidenza visiva. Al termine dei lavori lungo il perimetro degli impianti saranno poi inseriti elementi arbustivi appartenenti al contesto paesaggistico locale che contribuiranno a mitigare l'incidenza visiva dei manufatti fuori terra.

I Punti di linea (PIL, PIDI e PIDA), oltre alla piccola dimensione saranno anche mitigati attraverso l'inserimento di elementi tipici della flora locale.

Il valore di incidenza visiva risulta quindi **basso**.

Incidenza ambientale

Nei territori interessati dalle opere in progetto non sono presenti particolari aree di pregio ambientale e naturale. All'interno dell'area d'indagine non sono interferiti boschi di pregio, ma viene attraversata marginalmente esclusivamente l'area contigua della "Riserva Naturale Integrata Monte Conca" per un tratto di lunghezza pari a 6,07 km. Il tracciato attraversa prevalentemente territori agricoli, con una bassa naturalità.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 284 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Di conseguenza il valore di incidenza ambientale risultante è **basso**.

Incidenza simbolica

Nei territori in esame vi sono luoghi con una modesta valenza storica o architettonica che non sono compromessi dalle opere in progetto. I centri storici dei paesi limitrofi sono posizionati ad una distanza tale da cui, le opere in progetto, non sono visibili o lo sono, come nel caso di Sutera, solo parzialmente.

Negli ambiti esaminati non sono presenti quindi luoghi con particolare valenza storica o architettonica che possano essere compromessi dalle opere in progetto.

Il valore di incidenza simbolica risulta quindi **basso**.

7.2.3 Stima degli impatti

Il progetto prevede la realizzazione del nuovo tracciato e 11 opere puntuali (PIL PIDI e PIDA), che si inseriscono in un ambito paesaggistico di collina, che non saranno visibili dai principali punti di interesse paesaggistico e panoramico.

Le fotosimulazioni riportate nella presente relazione mostrano quanto indicato nell'analisi paesaggistica e riassumono la stima dell'impatto sul paesaggio ma anche l'importanza e il ruolo che rivestono le opere di mitigazione vegetazionale ai fini dell'impatto ambientale.

Il progetto non interferisce con elementi di valore storico-architettonico o con elementi di particolare pregio naturale e paesaggistico.

Nella tabella seguente (Tab 6.2.3/A) sono elencate le interferenze potenziali prese in considerazione per la valutazione dell'impatto sul paesaggio.

Tab. 6.2.3/A - Elenco e descrizione delle interferenze potenziali delle opere previste a progetto

Componente del paesaggio	Impatti sul paesaggio (modificazione e/o alterazioni)	Pertinente	
		SI	NO
Morfologica strutturale (sistema ambientale, rurale, antropico)	Modificazioni della morfologia , quali sbancamenti e movimenti di terra significativi, eliminazione di tracciati caratterizzanti riconoscibili sul terreno (rete di canalizzazioni, struttura parcellare, viabilità secondaria) o utilizzati per allineamenti di edifici, per margini costruiti, ecc.;		X
	Modificazioni della compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali, ...);	X	
	Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico , evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico;		X

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 285 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

	Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi , dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);		X
	Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;		X
	Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.).		X
	Suddivisione (per esempio, nuova viabilità o elettrodotto che attraversa un sistema forestale, separandone le parti);		X
	Riduzione (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.);		X
	Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale;		X
	Destutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche, ...);		X
	Deconnotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).		X
Panoramicità Intervisibilità	Modificazioni dello skyline naturale o antropico (profilo dei versanti, o dell'edificato in aree già industriali);		X
	Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;		X
	Intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. viabilità in un'area forestale);	X	
	Frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area, dividendola in parti non più comunicanti);		X
	Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto);		X
Valoriale-simbolica	Modificazioni dell'assetto insediativo-storico;		X

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 286 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

	Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema;		X
--	--	--	----------

Di seguito, si riportano la qualificazione e la valutazione degli impatti in relazione alle interferenze potenziali precedentemente esposte.

Fase di cantiere

Durante la fase di realizzazione del tracciato e delle opere puntuali si prevedono impatti potenziali trascurabili sul paesaggio, in quanto di entità limitata e a carattere temporaneo e localizzato.

Gli impatti di cantiere sono imputabili essenzialmente alle attività di preparazione del sito e di realizzazione dello scavo, alla presenza delle macchine operatrici (escavatori autogrù, autocarri, saldatrici ecc.) e allo stoccaggio di materiale. Si tenga presente che laddove sono presenti elementi territoriali permanenti (boschi, strade, corsi d'acqua ecc.) il tracciato sarà realizzato con tecniche a basso impatto di tipo trenchless (microtunnel, TOC) che garantiscono di non interferire con l'integrità degli stessi. Laddove il tracciato sarà realizzato con scavo a cielo aperto, al fine di garantire il ripristino delle aree alle condizioni *ante operam*, il terreno superficiale più fertile e idoneo al veloce recupero della vegetazione sarà asportato e conservato per poi essere riposizionato in loco dopo il completamento dei lavori.

Pertanto, in virtù della temporaneità della fase di costruzione e del contesto mediamente antropizzato in cui si inserisce il sito di progetto, l'impatto può essere considerato **Basso**.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 287 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Fase di esercizio

Dallo studio del progetto e a seguito degli approfondimenti effettuati nell'area attraverso l'analisi di intervisibilità e di qualità paesaggistica, si ritiene che gli impatti riguardino in particolare aspetti legati alla panoramicità e intervisibilità del paesaggio (vedi Tab. 6.2.3/B).

Tab. 6.2.3/B - Elenco e descrizione degli impatti complessivi delle opere previste a progetto

Componente del paesaggio	Impatto potenziale	Giudizio di impatto	Descrizione
Morfologica strutturale	Modificazioni della morfologia	MOLTO BASSO	La collocazione delle nuove opere previste in progetto non crea delle modificazioni dell'assetto morfologico tali da avere ripercussioni sul paesaggio circostante. Le modificazioni morfologiche circostanti l'area del tracciato, dovute anche alla nuova viabilità di cantiere, rimangono comunque localizzate, di limitata estensione e temporanee, in quanto al termine dei lavori sarà ripristinato lo stato dei luoghi.
	Suddivisione	MOLTO BASSO	L'opera, per come è progettata, non crea condizioni di suddivisione in quanto interrata e non visibile. All'interno del perimetro delle AOL saranno realizzati piccoli nuovi tratti di viabilità di servizio per l'accesso, esercizio e manutenzione. Tale viabilità, che in fase di esercizio sarà a servizio delle opere puntuali (PIL, PIDI) non crea suddivisione in quanto di piccola estensione e ricalcante strade rurali già esistenti.
Panoramicità Interisibilità	Modificazioni dello skyline naturale o antropico	BASSO	Le nuove opere che potrebbero avere un pur minimo impatto sull'assetto percettivo e scenico dei luoghi sono le opere puntuali (punti di linea). Si rileva che tali opere essendo di modesta altezza (di 4 m circa) non rappresentano un elemento di modifica del profilo paesaggistico e percettivo. Tali manufatti si inseriscono in un contesto paesaggistico antropizzato e con presenza nelle zone circostanti di infrastrutture stradali e aree agricole. Pertanto, l'impatto sullo skyline di quest'opera risulta di medio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 288 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Componente del paesaggio	Impatto potenziale	Giudizio di impatto	Descrizione
Panoramicità Intervisibilità	Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico panoramico;	BASSO	Le caratteristiche delle opere e la loro collocazione rappresentano elementi che potrebbero essere percepiti all'interno della fruizione locale del territorio. Le scelte architettoniche dei manufatti, le colorazioni adottate e il ripristino ambientale dei luoghi consentiranno di ridurre notevolmente gli effetti percettivi.
	Intrusione	BASSO	Il giudizio di impatto si lega alle considerazioni fatte sopra.

Dalle considerazioni fatte sulla totalità delle opere da realizzare, risulta che sulla componente morfologico strutturale e sulla panoramicità-intervisibilità il giudizio di impatto in fase di esercizio è Basso.

Nella seguente tabella di sintesi vengono individuati gli impatti paesaggistici e il relativo grado di incidenza.

Tab. 6.2.3/C - Descrizione sintetica degli impatti e grado di incidenza

Componente del paesaggio	Qualità paesaggistica	Impatto paesaggistico	Grado di incidenza
Morfologica e strutturale	BASSO	BASSO	BASSO
Panoramicità intervisibilità	BASSA	BASSO	BASSO
Valoriale simbolica	BASSA	-	-

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 289 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

8 VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA CON FOTOMODELLAZIONE REALISTICA

L'opera interessa, nei diversi territori comunali attraversati, quasi esclusivamente aree a vocazione agricola, con le quali è perfettamente compatibile e, solo in limitati punti, aree a destinazione produttiva.

La compatibilità del progetto con le aree tutelate ai sensi del DLgs 42/04, risiede nella particolare tipologia dello stesso. Le nuove condotte sono, infatti, opere che risultano totalmente interrato, evitando, di fatto, interferenze permanenti sul paesaggio, sulla continuità del territorio e sulle eventuali coltivazioni agricole, con eccezione dei soli punti di linea presenti lungo la linea. In relazione alle diverse caratteristiche del territorio attraversato, la progettazione dell'opera comprende anche tutti gli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica atti a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali interessate.

Di seguito si riporta la simulazione delle fasi operative per la realizzazione del metanodotto in progetto, attraverso la rappresentazione dell'area di passaggio negli ambiti rappresentativi del territorio interessato, caratterizzati dalla pianura agricola (Fig. 8.1/A) e da praterie (Fig. 8.1/B). Nelle simulazioni sono rappresentate le diverse fasi operative a partire dallo stato attuale dell'ambiente fino al ripristino dell'area alle condizioni originarie.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 290 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

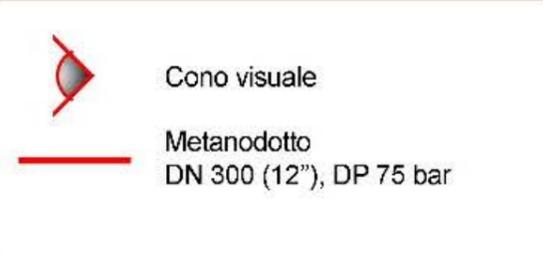
STATO ATTUALE 	FASE DI SCAVO 	
POSA 	RIPRISTINO 	
INQUADRAMENTO 	LEGENDA 	Met.: Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 75 bar POSA A CIELO APERTO Comune di Aragona (AG) (progressiva km 8.400)

Fig. 8.1/A - Fotosimulazione dell'attraversamento a cielo aperto di un tratto di pianura con seminativi semplici

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 291 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

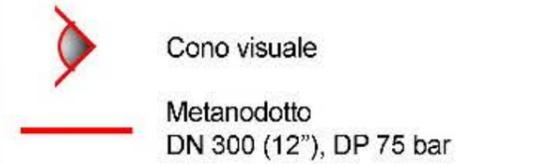
STATO ATTUALE	APERTURA PISTA	
		
POSA	RIPRISTINO	
		
INQUADRAMENTO	LEGENDA	<p>Met.: Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 75 bar</p> <p>POSA A CIELO APERTO</p> <p>Comune di Agrigento (AG) (progressiva km 28.500)</p>
		

Fig. 8.1/B - Fotosimulazione dell'attraversamento a cielo aperto di un tratto di pianura con praterie

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 292 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Al fine di favorire l'inserimento paesaggistico dei punti di linea presenti lungo il tracciato, uniche opere fuori terra del progetto, che resteranno visibili anche dopo la realizzazione, ne verrà previsto il mascheramento tramite l'utilizzo di specie arboree e arbustive autoctone, tali da creare in breve tempo un mascheramento vegetazionale che ne permetta il corretto inserimento nel contesto paesaggistico.

Il mascheramento degli impianti verrà effettuato tenendo conto della destinazione d'uso del terreno in cui sono collocati, di quanto eventualmente presente nel caso d'ampliamento di impianti esistenti e soprattutto delle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e vegetazionali dell'area di inserimento. La scelta delle specie da utilizzare ha tenuto conto della vegetazione reale e/o potenziale presente nelle aree limitrofe e/o di quanto già presente negli impianti esistenti. L'intervento consisterà sostanzialmente nella realizzazione di filari misti di specie arboree e arbustive per le bordure sui quattro lati del manufatto, in cui la disposizione delle essenze verrà effettuata, per quanto su limitate superfici, in modo più naturale e meno geometrico possibile: lo scopo è quello di ricreare la composizione delle formazioni vegetazionali spontanee presenti nelle aree adiacenti agli impianti.

In allegato (vedi Doc. DIS-IMP-D-03037 "Fotomascheramento punti e impianti di linea"), si riporta il rendering fotografico della realizzazione degli impianti e del loro mascheramento tramite vegetazione arbustiva, attraverso immagini sullo stato attuale, sullo stato di progetto, sullo stato di progetto mitigato dopo 5 anni e sullo stato di progetto mitigato dopo 10 anni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 293 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SULLE TRASFORMAZIONI PAESAGGISTICHE

A completamento degli interventi per la posa del metanodotto sarà presente una infrastruttura che, durante il suo esercizio, a parte i punti di linea presenti fuori terra e le paline di segnalazione del passaggio della linea, risulterà completamente interrata e di conseguenza, completamente invisibile.

Le trasformazioni conseguenti alla realizzazione dell'intervento porteranno ad una condizione paesaggistica che, in relazione agli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale, può essere valutata fondamentalmente non dissimile alla condizione territoriale presente in ante-operam.

Le trasformazioni paesaggistiche saranno sostanzialmente di tipo a breve termine e reversibili, in quanto riferite alla sola fase temporanea di cantiere.

Gli ambiti fisici-naturali di principale interesse interferiti dagli interventi in progetto sono riferibili alle:

- attività di attraversamento delle fasce boschive;
- attività di attraversamenti dei corsi d'acqua principali, torrenti e rete idrografica secondaria, rii e canali.

a) Attraversamenti di fasce arboree ed arbustive:

Interventi di linea

Gli ambiti boschivi risultano interessati per brevi tratti dalle opere in progetto e in alcune situazioni si ricorrerà all'attraversamento con tecnologia trenchless che consente di evitare le interferenze dirette con gli ambiti tutelati ai sensi dell'art. 142 lett. g) del DLgs 42/2004.

Le trasformazioni paesaggistiche per attraversamenti di ambiti boschivi prevedono, per l'ampiezza dell'apertura pista, la rimozione dei soprassuoli vegetazionali direttamente interessati dal progetto. Durante le attività di cantiere, il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso lungo l'apertura pista per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta; questa operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato fertile superficiale accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio.

In relazione agli effetti indotti nel contesto paesaggistico si ribadisce che le interferenze dirette con la modificazione del soprassuolo sono a breve termine e reversibili poiché riferite alla sola fase temporanea di cantiere. A conclusione degli interventi di posa della condotta saranno attuati accorgimenti specifici di ripristino morfologico e vegetazionale attraverso il riutilizzo dei terreni accantonati in loco per ristabilire le condizioni morfologiche presenti prima dell'intervento e con la messa a dimora di specie autoctone specifiche e valide per le aree interferite, così da ricostituire le condizioni paesaggistiche preesistenti. L'interramento della condotta sarà effettuato ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante che saranno messe a dimora in sostituzione di quelle abbattute. A tale proposito si sottolinea che le caratteristiche costruttive delle tubazioni impiegate permettono il rimboschimento completo dell'area di passaggio, in quanto non sussiste il pericolo che le radici possano danneggiare il rivestimento della condotta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 294 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

Interventi impiantistici

I punti di linea sono stati inseriti per esigenze progettuali ma avendo cura di evitare le aree di pregio naturalistico e paesaggistico. Per tutti gli impianti è prevista la realizzazione di una mitigazione con mascheramento a verde perimetrale attraverso l'utilizzo di specie arbustive tipiche del contesto paesaggistico interferito. Dal punto di vista percettivo, in relazione alle tipologie dimensionali degli interventi, alla collocazione sul territorio e alle opere di mascheramento e armonizzazione ambientale, si può affermare che le trasformazioni paesaggistiche non saranno sostanziali e che gli aspetti riferiti alla qualità vedutistico-percettiva degli ambiti paesaggistici interferiti, risulteranno praticamente invariati.

b) Attraversamenti dei corsi d'acqua principali dei torrenti e della rete idrografica secondaria e minuta (rii e canali):

Interventi di Linea

Il progetto prevede l'attraversamento di diversi corsi d'acqua caratterizzati da ampiezza e qualità differente e molto spesso con tecnologia trenchless che consente di eliminare ogni tipo di interferenza diretta e di ridurre notevolmente l'impatto paesaggistico dell'opera; nei casi in cui l'attraversamento avviene a cielo aperto, si avranno delle interferenze dirette con i fossi e i canali, di tipo temporaneo, legate alle attività di cantiere. Al termine dei lavori e al completamento dell'interramento della condotta, si adotteranno tutti gli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale che prevedono anche l'utilizzo delle tecniche di ingegneria naturalistica che eviteranno l'instaurarsi di potenziali fenomeni erosivi in corrispondenza delle scarpate spondali. Le attività di ripristino morfologico non andranno a modificare la sezione idraulica originaria dei corsi d'acqua.

Laddove siano interessati anche ambiti vegetazionali, questi saranno ripristinati con la messa a dimora di specie afferenti alle tipologie vegetazionali proprie degli ambiti ripariali d'intervento. A completamento degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale anche le eventuali interferenze indotte nel contesto dal punto di vista percettivo saranno eliminate.

Interventi impiantistici

In relazione alla realizzazione dei punti di linea, l'unico che ricade nella fascia di rispetto dei 150 m per sponda ai sensi dell'art. 142 lett. c) del DLgs 42/2004 è il PIL n. 16 che sarà comunque posto in corrispondenza di un terreno agricolo in cui è presente un oliveto. Come già ricordato per i punti di linea è prevista la realizzazione di un mascheramento a verde perimetrale con l'utilizzo di specie arbustive autoctone che caratterizzano il contesto paesaggistico analizzato.

Dal punto di vista percettivo, in funzione della tipologia dimensionale degli interventi, della collocazione sul territorio e delle attività di mascheramento è plausibile supporre che le trasformazioni paesaggistiche non siano sostanziali. Anche gli aspetti relativi alla qualità vedutistico-percettiva, che caratterizza gli ambiti paesaggistici esaminati, risulteranno invariati.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ Regione Sicilia	REL-AMB-E-03030	
	PROGETTO Rif. Derivazione per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 295 di 295	Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83030

9.1 Compatibilità dell'opera

Gli interventi descritti in relazione sono stati progettati con lo scopo di minimizzare le interferenze con il territorio evitando le aree a più alto valore naturalistico attraverso l'adozione di una serie di misure tecnico-operative finalizzate a contenere gli effetti indotti dalle attività di costruzione dell'opera sull'ambiente in generale, e sulle aree con vincolo paesaggistico, in particolare.

I tratti più interessanti sono attraversati con tecnologia trenchless, che consente di evitare ogni interferenza paesaggistica.

Da quanto valutato nel presente studio emerge che la condizione paesaggistica a seguito dell'intervento, può essere valutata non dissimile dalla condizione territoriale ante operam. Infatti, la realizzazione del Progetto "Rifacimento Metanodotto Derivazione per Porto Empedocle" prevede opere che, nella fase di esercizio, sono rappresentate da linee completamente interrato e quindi invisibili, ad esclusione degli impianti e dei punti di linea. Le trasformazioni sono sostanzialmente a breve termine e reversibili, in quanto riferite alla sola fase di cantiere. Al termine dei lavori saranno messi in atto tutti gli interventi di mitigazione e ripristino morfologico e vegetazionale che consentiranno un'ottima integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico.

Il rischio paesaggistico, antropico e ambientale è ridotto al minimo grazie al fatto che, in fase di esercizio l'opera:

- non deturpa le risorse naturali e i caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali, né diminuisce i caratteri connotativi dei territori (parametro delle *sensibilità* e della *vulnerabilità*);
- non diminuisce sostanzialmente la qualità visiva degli ambiti che attraversa (parametro della *capacità di assorbimento visuale*);
- non altera la capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o delle situazioni di assetti antropici consolidati (parametro della *stabilità*).

Gli ambiti boschivi attraversati risultano interferiti in ambiti che, anche in relazione alla forma di governo delle formazioni forestali, garantiscono la ricomposizione delle fitocenosi originarie in tempi rapidi, anche grazie agli interventi di ripristino previsti.

In corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua, oltre alle attività di ripristino vegetazionale, sono previsti tutti gli interventi per la ricostituzione morfologica dell'alveo e degli argini grazie ad interventi che contribuiscono alla conservazione delle caratteristiche formali e percettive del paesaggio.

In merito ai punti di linea, vista la tipologia dimensionale degli interventi, le collocazioni sul territorio e la mitigazione prevista, le trasformazioni paesaggistiche dal punto di vista percettivo resteranno pressoché invariate.

Inoltre, il metanodotto è un'opera che non prevede cambiamenti di destinazione d'uso del suolo, né limitazioni alle coltivazioni.