

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 1 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

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

**Relazione Botanico-Vegetazionale  
e Progetto Preliminare di Ripristino Vegetazionale**

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

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 2 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO DELL'AREA DI PROGETTO</b>	<b>11</b>
2.1	Il clima	11
2.2	Il bioclima	14
<b>3</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DELLA VEGETAZIONE POTENZIALE E REALE</b>	<b>17</b>
3.1	Serie meridionale indifferente edafica della Quercia virgiliana ( <i>Oleo sylvestris-Quercus virgiliana sigmetum</i> )	17
3.2	Serie sicula indifferente edafica dell'euforbia arborescente ( <i>Oleo sylvestris-Euphorbia dendroides sigmetum e Chamaeropo-Oleto sylvestris sigmetum</i> )	18
3.3	Geosigmeto siculo igrofilo della vegetazione ripariale ( <i>Populion albae, Tamaricion africanae, Salicion albae</i> )	19
3.4	Geosigmeto siculo miofilo delle aree calanchive e dei trabbi ( <i>Moricandio-Lygeion sparti; Salsolo-Peganion</i> )	21
<b>4</b>	<b>ELABORATI DI RIFERIMENTO</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>ANALISI DELLE TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE E DELL'USO DEL SUOLO</b>	<b>23</b>
5.1	Rimboschimenti ad <i>Eucalyptus</i> e <i>Acacia</i> sp. ( <i>Stellarietea, Lygeo-Stipetea</i> )	25
5.2	Rimboschimenti a <i>Pinus halepensis</i> e <i>Cupressus</i> sp. ( <i>Stellarietea, Lygeo-Stipetea</i> )	26
5.3	Vegetazione subnitrofila degli incolti ( <i>Echio-Galactition, Bromo-Oryzopsis e Arundion collinae</i> )	27
5.4	Vegetazione delle praterie steppiche ( <i>Stipo-Trachynietea, Lygeo-Stipetea</i> ) e delle garighe ( <i>Cisto-Micromerietea, formazioni ad Euphorbia dendroides</i> )	28
5.5	Vegetazione psammofila delle dune ( <i>Cakiletea, Ammophiletea</i> )	33
5.6	Praterie mio-alofile delle argille e delle marne ( <i>Moricandio-Lygeion, Pegano-Salsoletea</i> )	33
5.7	Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	35

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 3 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

5.8	Arbusteti pionieri ( <i>Rhamno-Prunetea</i> , formazioni a <i>Rhus coriaria</i> )	37
5.9	Aspetti di macchia dell' <i>Oleo-Ceratonion</i>	37
5.10	Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Galio-Urticetea</i> )	39
5.11	Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i> )	41
5.12	Vegetazione pioniera dei substrati incoerenti ( <i>Scrophulario-Helichrysetea</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Stellarietea</i> )	41
5.13	Vegetazione casmofila delle rupi gessose ( <i>Dianthion rupicolae</i> )	42
5.14	Vegetazione pioniera dei greti alluvionali ( <i>Bidentetea tripartitae</i> , <i>Scrophulario-Helichrysetea</i> , <i>Mentho-Juncion</i> )	44
5.15	Vegetazione sommersa dei bacini artificiali ( <i>Charetea vulgaris</i> , <i>Potametea pectinati</i> )	44
5.16	Vegetazione nitrofila e ruderale delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> )	44
<b>6</b>	<b>ANALISI DELLE INTERFERENZE</b>	<b>46</b>
6.1	Metanodotto Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar (progetto); Metanodotto Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar (dismissione).	47
6.2	Metanodotto Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar (progetto); Metanodotto Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar (dismissione)	51
6.3	Metanodotti Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar e Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar (progetto e dismissione)	53
6.4	Metanodotti Diramazioni e Allacciamenti Secondari (in progetto ed in dismissione)	58
<b>7</b>	<b>PROGETTO PRELIMINARE DI RIPRISTINO VEGETAZIONALE</b>	<b>63</b>
7.1	Descrizione degli interventi	63
7.1.1	Scotico ed accantonamento del terreno vegetale	64
7.1.2	Inerbimento	64
7.1.3	Rimboschimento diffuso	67
7.1.4	Cure colturali al rimboschimento	69
7.1.5	Interventi di mitigazione degli impianti e dei punti di linea	70

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 4 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

7.2	Progetto Preliminare di Ripristino Vegetazionale	71
7.2.1	Inerbimento - Schede preliminari	72
7.2.2	Rimboschimento – Schede preliminari	77
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO</b>	<b>86</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 5 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

## INDICE DELLE TABELLE

<b>Tab. 1.1</b> - Linea principale e linee secondarie in progetto .....	9
<b>Tab. 1.2</b> - Linea principale e linee secondarie in dismissione.....	10
<b>Tab. 2.1</b> - Principali dati termici delle stazioni meteorologiche considerate (Duro et al., 1996; SIAS) .....	12
<b>Tab. 2.2</b> - Principali dati relativi alle stazioni termopluviometriche (Duro et al., 1996).....	13
<b>Tab. 2.3</b> - Principali parametri di interesse bioclimatico, elaborati dai dati termopluviometrici relativi al periodo 1926-1985 (da Duro et al., 1996).....	15
<b>Tab. 2.4</b> - Range di It e lo per la determinazione del termotipo e dell'ombrotipo (da Rivas-Martínez et al., 2002).....	16
<b>Tab. 5.1</b> - Caratterizzazione del territorio indagato (fascia buffer 600 m coassiali al tracciato) sulla base delle tipologie di vegetazione riportate nella Carta della Vegetazione in scala 1: 10.000 (PG-VEG-D-03211_r0) e delle relative classi di uso del suolo .....	24
<b>Tab. 6.1</b> - Area di passaggio normale per le condotte in progetto .....	46
<b>Tab. 6.2</b> - Area di passaggio ridotta per le condotte in progetto .....	46
<b>Tab. 6.3</b> - Area di passaggio per le condotte in dismissione.....	46
<b>Tab. 6.4</b> - Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo il tracciato di progetto.....	47
<b>Tab. 6.5</b> - Percorrenze lineari e superfici interferite, in relazione alle tipologie di vegetazione lungo il tracciato di progetto.....	48
<b>Tab. 6.6</b> - Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo il tracciato in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).....	48
<b>Tab. 6.7</b> - Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di vegetazione lungo il tracciato in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).....	49
<b>Tab. 6.8</b> - Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione agli habitat riportati nel piano di gestione della ZSC ITA050006 Monte Conca.....	50
<b>Tab. 6.9</b> - Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo il tracciato di progetto.....	51
<b>Tab. 6.10</b> - Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di vegetazione lungo il tracciato in progetto.....	51
<b>Tab. 6.11</b> - Percorrenze lineari e superficie occupazione dei lavori .in relazione all'Uso del suolo nella tratta in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili alla tratta in progetto) .....	52
<b>Tab. 6.12</b> - Percorrenze lineari e superficie occupazione dei lavori, in relazione alle tipologie di vegetazione nella tratta in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili alla tratta in progetto).....	52
<b>Tab. 6.13</b> – Denominazione Metanodotti Diramazione per Agrigento.....	53
<b>Tab. 6.14</b> – Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo i tracciati di progetto.....	54
<b>Tab. 6.15</b> – Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di vegetazione lungo i tracciati di progetto.....	55
<b>Tab. 6.16</b> – Percorrenze lineari e superficie occupazione dei lavori .in relazione all'Uso del suolo nella tratta in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).....	56
<b>Tab. 6.17</b> – Percorrenze lineari e superficie occupazione dei lavori, in relazione alle tipologie di vegetazione nella tratta in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).....	57
<b>Tab. 6.18</b> – Denominazione Metanodotti Diramazioni e Allacciamenti Secondari .....	58
<b>Tab. 6.19</b> – Percorrenze lineari e superfici intercettate in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo i tracciati di progetto.....	59

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 6 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

<b>Tab. 6.20</b> – Percorrenze lineari e superfici intercettate in relazione alle tipologie di vegetazione lungo i tracciati di progetto.....	60
<b>Tab. 6.21</b> – Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo i tracciati in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).....	61
<b>Tab. 6.22</b> – Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di vegetazione lungo i tracciati in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).....	62
<b>Tab. 7.1</b> – Miscuglio di semi per inerbimento in aree pianeggianti o con suoli profondi ( <b>A</b> ).....	65
<b>Tab. 7.2</b> – Miscuglio di semi per inerbimento in aree a forte pendenza o con suoli poveri ( <b>B</b> ).....	65
<b>Tab. 7.3</b> – Vegetazione riparia - <b>R1</b> .....	68
<b>Tab. 7.4</b> – Vegetazione riparia – <b>R2</b> .....	68
<b>Tab. 7.5</b> – Rimboschimenti artificiali – <b>R3</b> .....	68
<b>Tab. 7.6</b> – Macchie e arbusteti delle aree interne – <b>R4</b> .....	69
<b>Tab. 7.7</b> – Macchie e arbusteti delle aree costiere – <b>R5</b> .....	69
<b>Tab. 7.8</b> – Alberi ed arbusti previsti per il mascheramento degli impianti e dei punti di linea nelle aree interne.....	70
<b>Tab. 7.9</b> – Alberi ed arbusti previsti per il mascheramento degli impianti e dei punti di linea nelle aree costiere .....	70
<b>Tab. 7.10</b> – Correlazione tra le tipologie di vegetazione reale e gli interventi di inerbimento e rimboschimento previsti .....	71
<b>Tab. 7.11</b> – Inerbimenti Metanodotto Porto Empedocle in progetto.....	72
<b>Tab. 7.12</b> – Inerbimenti Rif. All. Comune di Aragona in progetto.....	73
<b>Tab. 7.13</b> – Inerbimenti Rif. Der. per Bompensiere in progetto.....	73
<b>Tab. 7.14</b> – Inerbimenti Rif. Dir. per Agrigento in progetto.....	73
<b>Tab. 7.15</b> – Inerbimenti Rif. All. Comune di Agrigento in progetto .....	73
<b>Tab. 7.16</b> – Inerbimenti Metanodotto Porto Empedocle in dismissione .....	74
<b>Tab. 7.17</b> – Inerbimenti Der. per Bompensiere.....	76
<b>Tab. 7.18</b> – Inerbimenti Dir. per Agrigento .....	76
<b>Tab. 7.19</b> – Rimboschimenti Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto...	77
<b>Tab. 7.20</b> – Rimboschimenti Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar in progetto.....	80
<b>Tab. 7.21</b> – Rimboschimenti Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar in dismissione .....	80
<b>Tab. 7.22</b> – Specie arboree e arbustive previste per i rimboschimenti delle linee in progetto .....	85
<b>Tab. 7.23</b> – Specie arboree e arbustive previste per i rimboschimenti delle linee in dismissione.....	85

### INDICE DELLE FIGURE

<b>Fig. 1.1</b> - Inquadramento dell'opera .....	8
<b>Fig. 2.1</b> - Stralcio della Carta Fitoclimatica d'Italia, con indicazione dei termotipi. ....	15
<b>Fig. 2.2</b> - Stralcio della carta fitoclimatica d'Italia, con indicazione degli ombrotipi.....	16
<b>Fig. 5.1</b> - Area di indagine (buffer di 600 m rispetto ai tracciati in progetto e dismissione) per la definizione delle tipologie vegetazionali.....	23

### INDICE DELLE FOTO

<b>Foto 3.1</b> – Lembo di macchia potenziale ad Olivastro e Palma nana nei pressi di Giardina Galloti, fra il km 28,00 e il km 29,00 del tracciato principale .....	18
--	----

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 7 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

<b>Foto 3.2</b> – Boscaglie ripariali a <i>Tamarix africana</i> lungo il corso del fiume Platani al Km 7,00 del tracciato in progetto.....	20
<b>Foto 5.1</b> – Eucalipteto nei pressi di Campofranco. ....	25
<b>Foto 5.2</b> - Pinete del Demanio Spagnolo, nei pressi del Km 9,00 del tracciato in progetto .....	26
<b>Foto 5.3</b> - Incolto con <i>Sulla coronaria</i> e <i>Cynara cardunculus</i> , nei pressi del km 2,00 del tracciato in progetto.....	27
<b>Foto 5.4</b> - Aspetti terofiti del <i>Thero-Sedetum coerulei</i> al di sopra di un affioramento gessoso .....	29
<b>Foto 5.5</b> - Prateria a <i>Tripolium sorrentinoi</i> su un affioramento argilloso lungo le sponde del Fiume Gallo D'Oro .....	30
<b>Foto 5.6</b> - Ampelodesmeto nelle aree prossime al centro abitato di Giardina Gallotti.....	31
<b>Foto 5.7</b> - Lembo di gariga a <i>Thymus capitatus</i> , su un affioramento roccioso interno ad aspetti di prateria, nell'area di Monte Conca (km 5,00 - km 6,00 della condotta in dismissione).....	32
<b>Foto 5.8</b> - Aspetti di macchia rada ad <i>Euphorbia dendroides</i> , frammiste a praterie ad <i>Ampelodesmos</i> , nel territorio di Monte Conca. ....	33
<b>Foto 5.9</b> - Esemplare di <i>Salsola oppositifolia</i> , specie espressiva degli arbusteti mioalofili.....	34
<b>Foto 5.10</b> - Semi di <i>Reaumuria vermiculata</i> , specie espressiva degli arbusteti mioalofili nei pressi della fascia costiera di Porto Empedocle. ....	35
<b>Foto 5.11</b> - Prateria igrofila a <i>Bolboschoenus maritimus</i> in corrispondenza del km 6,00 della condotta in progetto.....	36
<b>Foto 5.12</b> - Salici bianchi e canneti a <i>Phragmites</i> lungo il corso del Fiume Platani. ....	36
<b>Foto 5.13</b> - Aspetto di macchia con presenza di lentisco, olivastro e <i>Teucrium fruticans</i> (km 25,00 - km 26,00 della condotta in progetto).....	38
<b>Foto 5.14</b> - <i>Phlomis fruticosa</i> , specie rara presente negli aspetti di macchia in Contrada Ragabo....	39
<b>Foto 5.15</b> - Aspetto di vegetazione nitrofila in un agrumeto (km 4,00 della condotta in progetto).....	40
<b>Foto 5.16</b> - <i>Erysimum metlesicsii</i> .....	43
<b>Foto 5.17</b> - <i>Diploaxis crassifolia</i> .....	43
<b>Foto 5.18</b> - Sistema rupestre ai margini del corso del F. Platani, lungo i versanti di Rocca Grande. Si noti la presenza di esemplari di olivastro ed euforbia, in un tipico aspetto di macchia subrupestre. ..	43
<b>Foto 6.1</b> - ZSC ITA050006 Monte Conca. Aspetti degradati dell'habitat 6220* nell'area interferita dal tracciato in dismissione (prateria sub-nitrofile del <i>Brometalia rubenti-tectorii</i> e prateria ad <i>Arundo pliniana</i> e <i>Bituminaria bituminosa</i> .....	50

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NQ/R20133	<b>COD. TEC.</b> 000
	<b>LOCALITÀ'</b> REGIONE SICILIA	<b>REL-FAUN-E-03014</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 8 di 88	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

## 1 INTRODUZIONE

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

In Fig. 1.1 si riporta l'inquadramento territoriale dell'opera in progetto.

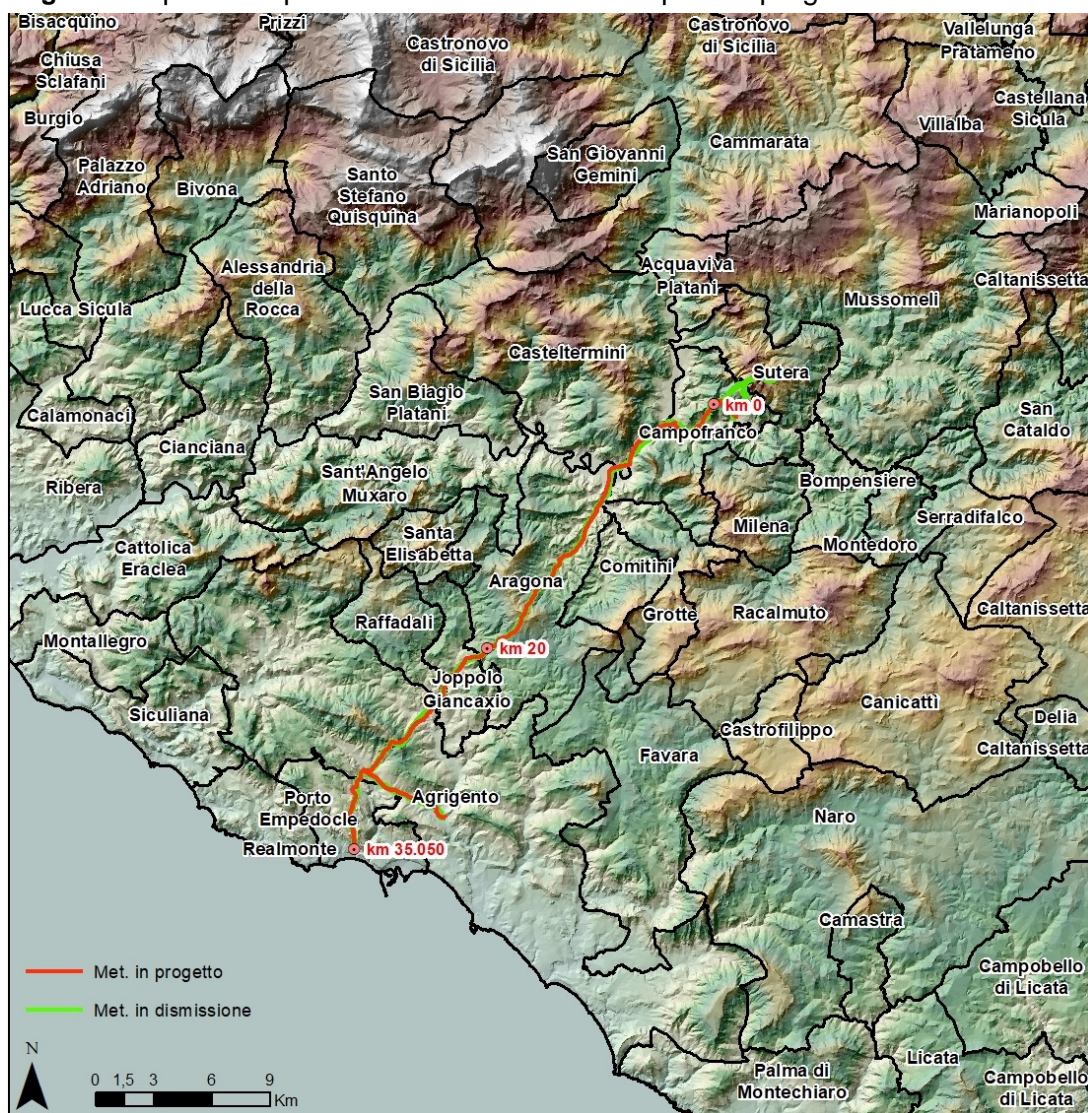


Fig. 1.1 - Inquadramento dell'opera



	<b>PROGETTISTA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R20133</b>	<b>COD. TEC.</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>	
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse		Fg. 9 di 88	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

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

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

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

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

Fanno parte del progetto in esame anche la messa in opera di 9 linee secondarie (**Tab. 1.1**) e la rimozione di 9 linee secondarie esistenti (**Tab. 1.2**).

**Tab. 1.1** - Linea principale e linee secondarie in progetto

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

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 10 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 1.2** - Linea principale e linee secondarie in dismissione

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

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

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

e la dismissione di n. 14 punti di linea:

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

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 11 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

## 2 INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO DELL'AREA DI PROGETTO

### 2.1 Il clima

La vegetazione nel suo complesso risulta strettamente correlata a vari fattori ecologici che, interagendo tra loro, creano le condizioni idonee all'insediamento di ben determinati tipi di fitocenosi. In tal senso il clima, assieme alla geomorfologia del territorio, costituisce uno dei fattori determinanti per la distribuzione delle varie tipologie vegetazionali (BRULLO et al., 1996).

Ricerche volte all'interpretazione delle correlazioni esistenti tra il clima e la vegetazione hanno portato all'individuazione di vari indici che possono essere utilizzati per la classificazione bioclimatica della superficie terrestre.

Tra gli studi di maggiore interesse si possono citare quelli di Bagnouls & Gaussen (1956), Walter & Lieth (1960), Rivas-Martínez (1981, 1983, 1987, 1990, 1994), Rivas-Martínez et al. (1991, 1999, 2002), Loidi Arregui et al. (1997). A livello regionale vanno ricordati diversi contributi volti a fornire una visione globale del clima siciliano: fra questi va fatta menzione dei lavori di Duro et al. (1996, 1997), Zampino et al. (1997a-b), mentre un inquadramento su scala regionale del bioclimate viene fornito da Brullo et al. (1996).

L'analisi del clima e del bioclimate del territorio oggetto di questo studio viene fatta attraverso l'elaborazione dei dati termopluviometrici delle stazioni di Agrigento, Aragona e Mussomeli afferenti alla rete di rilevamento del Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano (SIAS), relativi al periodo 2002-2022. Sono stati presi in considerazione anche i dati del sessantennio 1926-1985 elaborati da Duro et al. (1996), per le stazioni di Agrigento, Raffadali, Aragona e Racalmuto. Per Agrigento e Racalmuto, (dai lavori di Duro et al. 1996, 1997), e per Agrigento, Aragona e Mussomeli (dati del SIAS relativi al 2002-2022) è possibile ottenere serie complete di dati, pervenendo ad una definizione esatta del termotipo e dell'ombrotipo, mentre per le stazioni di Aragona e Raffadali i dati sono parziali e permettono di definire nel dettaglio solo l'ombrotipo. La stazione di Racalmuto, posta internamente alla stessa latitudine di Aragona, può permettere di mediare i suddetti dati.

Nella **Tab. 2.1**, con riferimento alle sole stazioni per le quali sono disponibili serie di dati termometrici, sono riportati i principali valori termici; le stazioni sono elencate per valori decrescenti di **T** (temperatura media annua). Nella **Tab. 2.2** le stazioni sono ordinate secondo valori crescenti di **P** (precipitazione media annua) e si fornisce un quadro dei dati pluviometrici e dei principali dati stazionali (quota e bacino d'appartenenza). Nella **Tab. 2.3**, infine, sono riportati i dati termopluviometrici necessari al calcolo degli indici bioclimatici elaborati da Rivas-Martínez, Rivas-Martínez et al. e Loidi Arregui et al. (Il. cc.), nonché l'interpretazione del macroclima, del bioclimate, del termotipo e dell'ombrotipo. Per il macroclima e il bioclimate si è fatto riferimento a Loidi Arregui et al. (1997), per l'ombrotipo e il termotipo a Rivas-Martínez et al. (2002). Le stazioni sono elencate sulla base di valori crescenti dell'**Io** (indice ombrotermico). Le due tabelle suddette fanno riferimento all'elaborazione dei dati forniti da Duro et al. (1996).

Nelle **Tab. 2.1**, **Tab. 2.2**, **Tab. 2.3** si è fatto uso delle seguenti abbreviazioni:

**A.O.:** anni di osservazione;

**H:** quota altimetrica della stazione in esame (m. s.l.m.);

**P:** piovosità media annua (mm di pioggia);

**Pm max:** massima piovosità media mensile (mm);

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 12 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**G:** media annua dei giorni di pioggia;

**T:** temperatura media annua (°C);

**T max:** temperatura media mensile del mese più caldo (°C);

**T min:** temperatura media mensile del mese più freddo (°C);

**M:** temperatura media più calda del mese più freddo (°C);

**m:** temperatura media più fredda del mese più freddo (°C);

**M media ann.:** media delle temperature massime annuali (°C);

**m media ann.:** media delle temperature minime annuali (°C);

**M ass.:** massima assoluta (°C);

**m ass.:** minima assoluta (°C);

**Esc.:** Escursione giornaliera media annua (°C);

**Pp:** sommatoria delle precipitazioni medie mensili dei mesi con temperatura media > 0 °C. Poiché in tutte le stazioni considerate la T media mensile è sempre maggiore a 0 °C, Pp=P;

**Tp:** sommatoria delle temperature medie mensili dei mesi con temperatura media > 0 °C. Nella Tab. 2.1, per tutte le stazioni per le quali non si dispone di una serie completa di dati termopluviometrici (contrassegnate da un \*) si è supposto che  $T_p = 12T$ , partendo dai valori di T forniti da Zampino et al. (1997b), i quali hanno correlato i dati delle stazioni esclusivamente pluviometriche ai dati termometrici in base all'equazione della retta calcolata correlando l'altezza delle stazioni con le temperature medie mensili (Piccione et al., 1995).

**Ic:** Indice di continentalità ( $Ic = T_{max} - T_{min}$ );

**It:** Indice di termicità [ $I_t = 10(T+M+m)$ ]. Giacché sempre  $11 < I_c < 18$ , non è stato necessario procedere al calcolo dell'indice di termicità corretto;

**Io:** Indice ombrotermico ( $I_o = Pp/Tp$ );

Tab. 2.1 - Principali dati termici delle stazioni meteorologiche considerate (Duro et al., 1996; SIAS)

Stazione	T	M media ann.	m media ann.	Esc.	M ass.	Mese	m ass.	Mese
Agrigento (Duro et al. 1996-97)	17,6	25,9	10,4	15,5	41,5	Luglio	-0,1	Gen/Mar.
Agrigento (SIAS)	17,5	27	10	17		Luglio		Gennaio
Aragona (SIAS)	16,8	26,9	8,5	18,4		Luglio		Febbraio
Racalmuto (Duro et al. 1996-97)	16,5	26	8,3	17,7	46,4	Luglio	-4,8	Febbraio
Mussomeli (SIAS)	15,9	25,2	8,1	17,1		Luglio		Gen/Mar.

Con riferimento ai valori medi annui di temperatura (T) delle 4 stazioni di Agrigento, Aragona, Racalmuto e Mussomeli si evidenzia un graduale gradiente termico dalla costa verso le aree interne. Andando ad esaminare i valori di  $I_c$ , che esprimono l'escursione media annua, dando una misura del grado di continentalità, notiamo una certa differenza fra le aree della fascia costiera e la zona più interna. In particolare, lungo la fascia costiera, sulla base dei dati del sessantennio 1926-1985 di Agrigento, si ha un  $I_c$  di 15 °C, mentre a Racalmuto la differenza fra le temperature medie del mese più caldo e quelle del mese più freddo sono di 17,7 °C, e raggiungono i 18,4 °C nella stazione di Aragona. Da notare che per la stazione di Agrigento,

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 13 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

nel periodo 2002-2022, è stato registrato un  $I_c$  più elevato ( $17^\circ\text{C}$  rispetto ai  $15^\circ\text{C}$  del periodo precedente), ma comunque inferiori a quelle delle altre stazioni.

La differenza del valore di  $I_c$  tra la zona costiera e quella interna va senz'altro attribuita all'azione mitigatrice del mare, ed è ovvio aspettarsi che lungo la fascia litoranea di Porto Empedocle le differenze siano ancora minori, con una minore continentalità. La stazione termopluviometrica di Agrigento è posta infatti a 313 m s.l.m., ossia a d una quota simile a quella delle altre stazioni più interne (che varia dai 400 di Aragona, ai 470 di Racalmuto).

Le temperature medie annue si attestano attorno ai  $17,6 / 17,5^\circ\text{C}$  ad Agrigento, con una temperatura media del mese più freddo di circa  $10,4 / 10^\circ\text{C}$  e una media del mese più caldo di  $25,9 / 27^\circ\text{C}$ . A Racalmuto invece si ha una temperatura media del mese più caldo di  $26^\circ\text{C}$ , e una temperatura media del mese più freddo di  $8,3^\circ\text{C}$ . La stazione più fresca risulta essere quella più interna di Mussomeli, con una temperatura media di  $15,9^\circ\text{C}$ , una media del mese più caldo di  $25,2^\circ\text{C}$  e una media del mese più freddo di  $8,1^\circ\text{C}$ . Differenze notevoli si osservano osservando i dati relativi alle massime e alle minime assolute, che evidenziano un forte influsso del mare lungo le stazioni costiere. Le massime assolute della stazione più interna di Racalmuto sono infatti di  $46,4^\circ\text{C}$ , mentre ad Agrigento sono di  $41,5^\circ\text{C}$ . Nel periodo compreso fra gennaio e marzo si registrano invece le minime assolute che sono di  $-0,1^\circ\text{C}$  ad Agrigento e di  $-4,8^\circ\text{C}$  a Racalmuto. È lecito aspettarsi che nelle stazioni ancora più interne nel territorio di Sutera, si possano registrare temperature minime anche inferiori.

**Tab. 2.2** - Principali dati relativi alle stazioni termopluviometriche (Duro et al., 1996)

Stazione	H	Bacino	A.O. pluv.	G	P	Pm max	Mese
Agrigento (Duro et al. 1996-97)	313	S. Leone	60	63	510,6	82,1	Dic
Agrigento (SIAS)	313	S. Leone	20		596,6	101,7	Nov.
Raffadali (Duro et al. 1996-97)	440	S. Leone	55	68	727,1	124	Dic
Aragona (Duro et al. 1996-97)	400	Platani	23	53	587,1	97,9	Dic
Aragona (SIAS)	400	Platani	20		653,5	101,6	Nov.
Racalmuto (Duro et al. 1996-97)	475	Platani	54	78	708,8	116	Dic
Mussomeli (SIAS)	375	Gallo d'Oro	20		567,0	79,1	Nov

Esaminando i dati relativi alle stazioni pluviometriche (**Tab. 2.2**), risulta una media di appena 510,6 mm annui ad Agrigento nel sessantennio 1926-85, media che sale però a 596,6 mm nel periodo 2002-2022. Anche ad Aragona si è osservato un aumento della piovosità da 587 mm annui (1926-85), a 653,5 (2002-2022). Ben più piovosa risulta la stazione di Racalmuto con 708,8 mm annui, mentre appare interessante il dato di Raffadali che, benché sia posta ad una distanza dalla costa simile a quella di Aragona, risulta essere molto più piovosa, con valori

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 14 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

prossimi a quelli di Racalmuto. In controtendenza il dato di Mussomeli (SIAS) indica una piovosità di 567 mm annui, ossia un valore addirittura inferiore a quello di Aragona.

## 2.2 Il bioclina

Nei loro recenti contributi, Rivas-Martínez (1981, 1983, 1987, 1990, 1994), Rivas Martínez et al. (1991, 1999, 2002) e Loidi Arregui et al. (1997) individuano vari piani bioclimatici per la regione temperata e per quella mediterranea. Sulla base dei dati termopluviometrici delle stazioni esaminate sono stati calcolati i vari indici bioclimatici, così come proposti da Loidi Arregui et al. (1997). In particolare, sono stati elaborati, i valori dell'*Indice di Continentalità Ic*, dell'*Indice di Termicità It* e l'*Indice Ombrotermico Io*.

L'indice di continentalità è la caratteristica di un territorio di risentire della forte distanza da masse marine od oceaniche (la caratteristica opposta si dice infatti "oceanicità"), che ha come conseguenza un'accentuata escursione termica annuale, viene calcolato per differenza fra la temperatura media del mese più caldo e quella del mese più freddo. Tale valore è stato calcolato per tutte le stazioni, comprese quelle per le quali non erano disponibili serie di dati termometrici; in questo caso si è fatto uso dei valori dedotti da Zampino et al. (1997). Per quanto concerne la classificazione bioclimatica, tale indice è indispensabile, insieme a  $I_o$ , per la comprensione del bioclina.

L'indice di termicità  $I_t$  permette invece di desumere il termotipo di una stazione qualora  $I_c < 21$  e  $I_{tc} > 120$  (altrimenti sarebbe necessario fare ricorso a  $T_p$ ). L'indice ombrotermico  $I_o$ , che mette in rapporto precipitazioni e temperature, è necessario per la classificazione dell'ombrotipo.

Come è normale aspettarsi per un'area posta al centro del Mediterraneo, il macroclima di tutte le stazioni è di tipo mediterraneo ( $P < 2T$  almeno per due mesi in estate,  $I_{os} \leq 2$ ,  $T < 25$  °C,  $m > 10$  °C,  $I_{tc} > 580$ ). Per quanto concerne invece il bioclina, esso è per tutte le stazioni di tipo pluvistagionale oceanico ( $I_c \leq 21$ ,  $I_o > 2,0$ ).

Per quanto concerne il termotipo, sulla base dei range proposti da Rivas-Martínez et al. (2002), il territorio in esame risulta compreso fra il termomediterraneo superiore di Agrigento e il mesomediterraneo inferiore di Racalmuto (Fig. 2.1). È possibile che lungo la fascia costiera di Porto Empedocle vi siano lembi di territorio riconducibili al termomediterraneo inferiore, come evidenzia la presenza di specie molto termofile come *Lycium intricatum* e *Reaumuria vermiculata*, mentre le aree più interne poste a quote orientativamente superiori ai 450 metri sono da ricondurre al mesomediterraneo inferiore.

La carta fitoclimatica d'Italia (fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-di-scaricamento-wfs/>) valida per l'intero territorio nazionale appare in sintonia con i dati desunti dalle elaborazioni svolte, evidenziando la presenza del mesomediterraneo per le aree di Racalmuto, Raffadali e per le aree interne di Campofranco e Sutera. Dalla cartografia emerge inoltre la presenza del mesomediterraneo anche per l'area di Aragona. Per quanto concerne gli ombrotipi (Fig. 2.2) si desume invece che l'intero tracciato ricade nel secco, evidenziando tuttavia la presenza di ambiti del subumido in vicinanza dei tratti iniziali, presso Campofranco e Sutera.

Dal punto di vista dell'ombrotipo, questo risulta compreso fra il secco inferiore e il subumido inferiore. Anche qui è il dato relativo a Raffadali ad emergere. La stazione pluviometrica di Raffadali e i dati desunti dalla bibliografia, permettono infatti di evidenziare in questa stazione l'ombrotipo subumido inferiore, mentre ad Aragona, Mussomeli e Racalmuto sembra esserci il secco superiore. È probabile che localmente, soprattutto nelle aree più interne di

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 15 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Campofranco e Sutera, si registrano condizioni bioclimatiche analoghe a quelle di Raffadali con la presenza del subumido inferiore.

**Tab. 2.3** - Principali parametri di interesse bioclimatico, elaborati dai dati termopluviometrici relativi al periodo 1926-1985 (da Duro et al., 1996).

Stazione	P	T	Tmax	Tmin	M	m	Pp	Tp	Ic	It	Io	Termotipo	Ombrotipo
Agrigento (Duro et al. 1996-97)	510,6	17,6	25,9	10,4	13,1	7,7	510,6	211,9	15,50	371	2,41	Termomediterraneo superiore	Secco inferiore
Agrigento (SIAS)	596,6	17,5	27	10			596,6	210,0	17,00		2,84		Secco superiore
Raffadali (Duro et al. 1996-97)	727,1	16,1	24,6	8,6			727,1	192,7	16,00		3,77		Subumido inferiore
Aragona (Duro et al. 1996-97)	587,1	16,3	24,8	8,9			587,1	195,2	15,90		3,01		Secco superiore
Aragona (SIAS)	653,5	16,8	26,9	8,5			653,5	201,8	18,4		3,24		Secco superiore
Racalmuto (Duro et al. 1996-97)	708,4	16,5	26	8,3	12,1	4,5	587,1	198,0	17,70	331	2,96	Mesomediterraneo inferiore	Secco superiore
Mussomeli (SIAS)	567	15,9	25,2	8,1			567	190,9	17,10		2,97		Secco superiore



**Fig. 2.1** - Stralcio della Carta Fitoclimatica d'Italia, con indicazione dei termotipi.  
(fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-di-scaricamento-wfs/>)

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 16 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014



**Fig. 2.2** - Stralcio della carta fitoclimatica d'Italia, con indicazione degli ombrotipi.  
(fonte: <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-di-scaricamento-wfs/>)

Nella **Tab. 2.4** sono riportati i valori di riferimento di  $I_t$  e  $I_o$  per la determinazione del termo e dell'ombrotipo.

**Tab. 2.4** - Range di  $I_t$  e  $I_o$  per la determinazione del termotipo e dell'ombrotipo (da Rivas-Martínez et al., 2002)

Termotipo	$I_t$ - $I_{tc}$	Ombrotipo	$I_o$
Inframediterraneo superiore	450-515	Semiarido superiore	1,5-2,0
Termomediterraneo inferiore	400-450	Secco inferiore	2,0-2,8
Termomediterraneo superiore	350-400	Secco superiore	2,8-3,6
Mesomediterraneo inferiore	280-350	Subumido inferiore	3,6-4,8
Mesomediterraneo superiore	210-280	Subumido superiore	4,8-6,0



	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 17 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

### 3 CARATTERIZZAZIONE DELLA VEGETAZIONE POTENZIALE E REALE

L'analisi della Vegetazione Naturale Potenziale (VNP) è stata condotta partendo dalla "Vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione" (BLASI, 2009).

La VNP è la vegetazione stabile che si costituirebbe in un determinato ambiente, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna e in condizioni climatiche non diverse da quelle attuali, se le azioni esercitate dall'uomo (urbanizzazione, deforestazione e coltivazione) venissero a cessare. Questo concetto ha soppiantato quello di vegetazione "climax" secondo il quale lo stadio maturo della vegetazione di un luogo sarebbe principalmente determinato da fattori climatici ed il clima, nel lungo termine, è un fattore che può cambiare.

Secondo la definizione di Gèhu e Rivas Martinez (1981) la serie di vegetazione (detta anche sigmetum) è "formata da tutte le comunità vegetali che possono rinvenirsi in uno spazio omogeneo, con le stesse potenzialità vegetazionali (la tessera) e che comprende insieme allo stadio più maturo tutte le fitocenosi di sostituzione".

A seguire vengono tracciate le fisionomie degli aspetti di VNP individuati lungo i tracciati del Progetto. Per ognuna delle tipologie descritte, verranno date indicazioni relative alla distribuzione sul territorio e alle principali caratteristiche ed esigenze pedoclimatiche degli aspetti potenziali, con riferimento a BAZAN et al. (2010) o a GUARINO & PASTA (2017). Vengono inoltre indicate le serie di vegetazione edafo xerofile ed edafoigrofile, presenti rispettivamente in corrispondenza di affioramenti rocciosi (solitamente gessosi o marnosi) e di sedimenti fluviali del fondovalle, nonché eventuali altre rilevanti serie edafiche presenti nell'area di indagine.

Per ogni categoria viene fornito un quadro sintassonomico delle principali tipologie che caratterizzano gli aspetti più evoluti di VPN.

#### 3.1 Serie meridionale indifferente edafica della Quercia virgiliana (*Oleo sylvestris-Quercus virgiliana* sigmetum)

Su suoli caratterizzati da una forte matrice argillosa, con bioclimate termomediterraneo e in parte mesomediterraneo, secondo quanto riportato da BLASI (2009) e da BAZAN et al. (2010), la testa di serie tipica è rappresentata dal bosco termofilo a Quercia castagnara, descritto come *Oleo sylvestris-Quercetum virgiliana*. Molte delle aree interessate potenzialmente dalla presenza di tale formazione forestale, sono attualmente aree agricole caratterizzate dalla presenza di seminativi, vigneti e oliveti. Nel territorio esaminato non sono stati riscontrati lembi forestali con presenza di Roverella, ma solo aspetti di vegetazione secondaria e principalmente aspetti di prateria steppica (aspetti delle alleanze *Avenulo-Ampelodesmion* e *Arundion collinae*, e aspetti della classe *Charybdido-Asphodeletea*) e formazioni arbustive (arbusteti a *Rhus coriaria*, formazioni del *Pruno-Rubion ulmifoli*). In presenza di substrati marnosi, aspetti della serie possono essere rappresentati anche dalle garighe del *Cisto-Ericion*.

Nelle situazioni di maggiore integrità, il bosco a Quercia castagnara si differenzia da altri boschi di querce caducifoglie del ciclo di *Q. pubescens*, per una maggiore presenza di elementi termofili fra i quali si possono annoverare *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Prasium majus*, *Teucrium fruticans*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Osyris alba*, *Smilax aspera*, *Phillyrea latifolia*, ecc. Nel fondovalle la serie è sostituita dai geosigmeti igrofilo della vegetazione ripariale, mentre aspetti edafo-xerofili possono essere costituiti da aspetti di macchia dell'*Oleo-Ceratonion*.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 18 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947

QUERCETALIA ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Rivas-Martínez 1975

QUERCION ILICIS Br.-Bl. ex Molinier 1934 em. Brullo, Di Martino & Marcenò 1977

*Oleo-Quercetum virgiliana* Brullo 1984

### 3.2 Serie sicula indifferente edafica dell'euforbia arborescente (*Oleo sylvestris-Euphorbia dendroidis sigmetum* e *Chamaeropo-Oleeto sylvestris sigmetum*)

Lungo la fascia costiera agrigentina e nelle aree interne a ridosso degli affioramenti rocciosi della serie gessoso solfifera che caratterizzano buona parte del comprensorio, la VPN maggiormente diffusa è la macchia ad Euforbia arborescente dell'*Oleo-Euphorbietum* (= *Rhamno-Euphorbietum dendroidis*). Queste cenosi si presentano solitamente con una struttura piuttosto aperta e sono pertanto intercalate con vegetazione erbacea di tipo steppico o con vegetazione subrupestre. Nella fascia costiera si intercalano e prendono spesso contatto con aspetti mioalofili dei *Pegano-Salsoletea* a *Salsola oppositifolia*, mentre nelle aree interne assumono sempre più il ruolo di testa di serie edafoferofila prendendo contatto con la vegetazione rupestre del *Diplotaxietum crassifoliae*.

In assenza di disturbo questo tipo di macchia tende a chiudersi gradualmente e diviene fisionomicamente importante la presenza dell'Olivastro. Aspetti di bosco ad Olivastro potrebbero rappresentare un'ulteriore testa di serie, probabilmente climatofila, nelle aree più prossime alla costa, e l'associazione di riferimento potrebbe essere rappresentata dal *Chamaeropo-Oleetum sylvestris* (GIANGUZZI & BAZAN, 2019).



**Foto 3.1** – Lembo di macchia potenziale ad Olivastro e Palma nana nei pressi di Giardina Galloti, fra il km 28,00 e il km 29,00 del tracciato principale

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 19 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Fra le specie più comuni di questa tipologia di macchia, oltre ad *Olea europaea* var. *sylvestris* ed *Euphorbia dendroides*, ricordiamo *Teucrium fruticans*, *Asparagus albus*, *Prasium majus*. Fra le specie localmente frequenti annoveriamo *Cytisus infestus*, *Osyris alba*, *Rubia peregriana* e *Pistacia lentiscus*.

Aspetti secondari della serie sono rappresentati dalle garighe a *Thymbra capitata* e dalla prateria steppica dell'*Hyparrhenion hirtae* (classe *Lygeo-Stipetea*), nonché dai praterelli terofitici basifili della classe *Stipo-Trachynietea distachyae*. Nelle aree interne, nei pressi di Sutera e Campo Franco, sono stati anche osservati, a contatto con gli euforbieti, formazioni di gariga ad *Euphorbia rigida*.

QUERCETEA ILICIS Br.-Bl. ex A. & O. Bolòs 1947

QUERCETALIA CALLIPRINI Zohary 1955

OLEO-CERATONION Br. Bl. 1936 em. Rivas-Martines 1975

*Oleo-Euphorbietum dendroidis Trinajstic 1974*

*Chamaeropo humilis-Oleetum sylvestris* subass. *acanthetosum mollis* Gianguzzi et Bazan 2019

### 3.3 Geosigmeto siculo igrofilo della vegetazione ripariale (*Populion albae*, *Tamaricion africanae*, *Salicion albae*)

Sono qui inclusi tutti gli aspetti di VPN legati alla presenza della rete idrica superficiale. Gli aspetti potenziale possono sostanzialmente essere ricondotti a tre principali teste di serie:

- *Tamaricion africanae*,
- *Salicion albae*,
- *Populion albae*.

Negli ambiti più termofili costieri, ma anche nel mesomediterraneo lungo diversi tratti del fiume Platani caratterizzati da ampi alvei con presenza di detriti fluviali grossolani, sono diffusi aspetti potenziali attribuibili alla classe Nerio-Tamaricetea, fisionomicamente dominati da *Tamarix africana*, a cui possono associarsi *Spartium junceum* (ambiti più termofili) o *Salix alba* (ambiti più mesofili), segnando in questo ultimo caso il passaggio verso le formazioni del *Salicetum albo-pedicellatae*, con cui sono spesso in contatto.

La boscaglia edafoigrofila è caratterizzata da un denso strato arbustivo e da una ridotta componente erbacea a prevalenza di elofite (*Carex*, *Juncus*, *Phragmites*, ecc.), specie che caratterizzano le formazioni erbacee ripariali presenti lungo i torrenti. Laddove la componente detritica è maggiore, si riscontrano contatti con vegetazione di tipo glareicolo della classe *Helichryso-Scrophularietea*. Aspetti di boscaglia a *Tamarix* sono frequenti anche lungo i rami secondari della rete idrografica, laddove questa attraversa substrati argillosi a ridosso di aree calanchive o di altri affioramenti della serie gessoso-solfifera. Lungo i torrenti con un regime più permanente delle acque, o nei tratti di forra, si possono invece riscontrare tipologie di bosco planiziale, dominate da *Salix pedicellata*, *Salix alba*, *Populus alba*, *P. nigra*, *Ulmus minor*. Queste formazioni presentano una struttura solitamente bistratificata con strato erbaceo di composizione variabile a seconda del periodo di allagamento. Anche in questo caso gli aspetti secondari della serie sono caratterizzati da una prateria meso-igrofila e da canneti o altre formazioni elofitiche dei *Phragmito-Magnocaricetea*. Aspetti di questa serie edafo-igrofila sono stati riscontrati in corrispondenza del Km 31, in C.da Ragabo.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 20 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014



**Foto 3.2** – Boscaglie ripariali a *Tamarix africana* lungo il corso del fiume Platani al Km 7,00 del tracciato in progetto

NERIO-TAMARICETEA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

TAMARICETALIA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

TAMARICION AFRICANAE Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

*Tamaricetum gallicae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

RUBO-NERION OLEANDRI O. Bolòs 1985

*Spartio-Nerietum oleandri* Brullo & Spampinato 1990

SALICETEA PURPUREAE Moor 1958

SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958

SALICION ALBAE (Soó 1936) R.Tx. 1955

*Salicetum albo-pedicellatae* Brullo & Spampinato 1990

QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937

POPULETALIA ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1948

POPULION ALBAE Br.-Bl. ex Tchou 1948

*Ulmo canescentis-Salicetum pedicellatae* Brullo & Spampinato 1990

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 21 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

### 3.4 Geosigmeto siculo miofilo delle aree calanchive e dei trabbi (*Moricandio-Lygeion sparti*; *Salsolo-Peganion*)

In presenza di aree calanchive o nelle marne costiere dei territori di Porto Empedocle e di Agrigento, si riscontrano dei geosigmeti molto peculiari caratterizzati da praterie e arbusteti mialofili.

Su calanchi, gli aspetti più evoluti di vegetazione sono solitamente rappresentati da praterie a *Lygeum spartum*, che possono essere riferite essenzialmente a quattro differenti associazioni.

*L'Asteretum sorrentini* aspetto tendenzialmente nitrofilo e mesofilo, osservata nel territorio di Sutera e nota per le aree calanchive più instabili presenti nel territorio di Monte Conca e nell'area delle Maccalube di Aragona;

Il *Lavatero-Lygeetum sparti*, associazione più termofila, è diffusa su aree calanchive più stabili presenti su tutto il territorio. La specie guida, *Lavatera agrigentina*, si riscontra anche nei rimboschimenti di eucalipto impiantati su substrati fortemente argillosi o su praterie presenti in aree pascolate sempre in prossimità alle aree calanchive;

Le ultime due associazioni dell'*Eryngio dichotomi-Lygeetum* e del *Phaganolo annotici-Lygeetum* si riscontrano su calanchi meno ricchi di nitrati. La seconda associazione è tendenzialmente più termofila e legata alla fascia costiera e alle aree marnose, spesso a contatto con aspetti di macchia a Salsola.

Nella fascia costiera e soprattutto nei territori di Agrigento e Porto-Empedocle, gli aspetti più evoluti su substrati marnosi (**Trubbi**) e sulle argille, sono rappresentati da arbusteti a *Salsola oppositifolia*. Queste cenosi, inserite nella classe *Pegano-Salsoletea*, si riscontrano a partire dal Km 28 in poi e raggiungono la loro massima espressione nei territori costieri di Porto Empedocle, Agrigento e Realmonte. Nelle situazioni più integre sono presenti specie anche rare come *Reaumuria vermiculata*, *Limonium opulentum* ed *Herniara fontanesi* ssp. *empedocleana*. Solitamente tali aspetti di macchia prendono contatto con la serie termofila dell'Euforbia arborescente e dell'Olivastro.

PEGANO-SALSOLETEA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

SALSOLO-PEGANETALIA Br.-Bl. & O. Bolòs 1954

SALSOLO-PEGANION Br.-Bl. & O. Bolòs 1954

*Asparago albi-Salsoletum oppositifoliae* Brullo et al. 2012

*Capparido siculae-Salsoletum oppositifoliae* Brullo et al. 2012

*Limonio opulenti-Salsoletum oppositifoliae* Brullo, Grillo & Scalia 1980

*Suaedo-Salsoletum oppositifoliae* Rivas Goday & Rigual 1958

LYGEO-STIPETEA Rivas-Martínez 1978

LYGEO-STIPETALIA Br.-Bl. & O. Bolòs 1958

MORICANDIO-LYGEION SPARTI Brullo, De Marco & Signorello 1990

*Asteretum sorrentinii* Brullo 1985

*Eryngio dichotomi-Lygeetum sparti* Gentile & Di Benedetto 1961 nom. invers. prop. (= *Lygeo-Eryngietum dichotomi* Gentile & Di Benedetto 1961)

*Lavatero agrigentinae-Lygeetum sparti* Brullo 1985 nom. invers. prop. (= *Lygeo-Lavateretum agrigentinae* Brullo 1985)

*Phagnalo annotici-Lygeetum sparti* Biondi & Mossa 1993

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 22 di 88	Rev. <b>0</b>	

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

#### 4 ELABORATI DI RIFERIMENTO

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

##### Studi specialistici

NQR20133-REL-SIA-E-03010_rev0	Studio di Impatto Ambientale
NQR20133-REL-AMB-E-03028_rev0	Studio di Incidenza Ambientale
NQR20133-REL-FAUN-E-03016_rev0	Specie Aliene Invasive (IAS) presenti negli ambiti della Rete Ecologica Regionale interferiti dal tracciato
NQR20133-REL-AMB-E-03033 R.0	Studio Fitosociologico
NQR20133-REL-FAUN-E-03017_rev0	Studio faunistico di dettaglio
NQR20133-REL-AMB-E-03029_rev0	Piano di monitoraggio ambientale

##### Elaborati cartografici (Scala 1:10.000)

NQR20133-PG-TP-D-03201_r0	Tracciato di Progetto
NQR20133-PG-AFSZ-D-03202_r0	Planimetria aerofotogrammetria con Siti Natura 2000
NQR20133-PG-VFAU-D-03210_r0	Carta del Valore Faunistico
NQR20133-PG-VEG-D-03211_r0	Carta della Vegetazione

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 23 di 88	Rev. <b>0</b>	

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

## 5 ANALISI DELLE TIPOLOGIE DI VEGETAZIONE E DI USO DEL SUOLO

La vegetazione, intesa come l'insieme degli individui che compongono una comunità vegetale in determinate condizioni stazionali, si distingue dalla flora, che corrisponde in definitiva a una "lista dei taxa che crescono in un determinato territorio" (Pignatti, 1979).

Le differenti comunità vegetali, studiate dalla fitosociologia, sono inserite in un sistema tassonomico di tipo gerarchico (sintassonomia) che vede come unità di riferimento l'associazione. Le singole associazioni sono riunite a loro volta in ranghi di volta in volta più inclusivi, che sono rispettivamente le alleanze, gli ordini e le classi di vegetazione.

L'area di indagine (**Fig. 5.1**) che include i tracciati in progetto ed in dismissione, corrisponde ad una fascia di 600 metri di ampiezza.



**Fig. 5.1** - Area di indagine (buffer di 600 m rispetto ai tracciati in progetto e dismissione) per la definizione delle tipologie vegetazionali.

Per ogni tipologia di uso del suolo sono state identificate una o più tipologie di vegetazione uniformi dal punto di vista fisionomico, ecologico e sintassonomico. In totale sono state identificate 16 tipologie di vegetazione (**Tab. 5.1**), suddivise in base al grado di naturalità in naturaliformi e antropogene. Nella prima sono incluse le tipologie di vegetazione tipiche di ambienti naturali o anche di origine antropica (incolti, rimboschimenti), in cui però si assiste ad un significativo insediamento di specie tipiche degli ambienti naturali per via della minore manomissione del sistema suolo. Sistemi antropogeni sono invece quelli colturali e quelli direttamente connessi alle attività antropiche, ossia le cave, i laghi artificiali e i sistemi urbanizzati.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 24 di 88	Rev. 0	

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Il territorio risulta per la maggior parte caratterizzato da sistemi antropogeni, che occupano in totale circa il 63,60% dell'area indagata mentre i sistemi naturaliformi, che includono anche le aree con vegetazione rada tipiche dei sistemi rupestri e dei greti fluviali, occupano il restante 36,40%.

Tra le tipologie naturaliformi la vegetazione forestale (ivi incluse le macchie, gli arbusteti e la vegetazione ripariale, anche se spesso caratterizzata da specie erbacee per via dei ripetuti incendi) occupa appena 440 ha (7,78% della superficie del buffer) mentre le formazioni erbacee interessano una superficie di 1.619 ha, equivalenti a circa il 28,62% dell'area indagata. Buona parte di questa superficie (1.200 ha) è occupata da praterie steppiche e aspetti di gariga, mentre 3.54 ha sono incolti nitrofilo o pascoli.

Le aree urbanizzate, gli incolti, i seminativi, i sistemi agricoli, le cave e gli specchi d'acqua artificiali coprono il restante 63,60% del territorio pari a 3.597 ha di superficie. Di questi ben 1.992 ha (pari al 35,22% del totale) sono seminativi o colture erbacee, mentre il 23,96% del territorio è occupato da colture agrarie legnose.

La sintesi dello studio è riportata nella **Tab. 5.1**.

**Tab. 5.1** - Caratterizzazione del territorio indagato (fascia buffer 600 m coassiali al tracciato) sulla base delle tipologie di vegetazione riportate nella Carta della Vegetazione in scala 1: 10.000 (PG-VEG-D-03211\_r0) e delle relative classi di uso del suolo

SISTEMI		Uso del suolo	VEGETAZIONE	SUPERFICIE (ha)	SUPERFICIE %	
Naturaliformi	Erbacei	Incolti erbacei e praterie	Vegetazione subnitrofila degli incolti ( <i>Echio-Galactition</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Arundion collinae</i> )	354	1.619	28,62
			Vegetazione delle praterie steppiche ( <i>Stipo-Trachynietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i> ), delle garighe ( <i>Cisto-Micromerietea</i> , formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i> )	1.200		
			Vegetazione psammofila delle dune ( <i>Cakiletea</i> , <i>Ammophileta</i> )	8		
			Praterie mio-alofile delle argille e delle marne ( <i>Moricandio-Lygeion</i> , <i>Pegano-Salsolatea</i> )	12		
		Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	8	0,14		
		Vegetazione pioniera dei greti aluvionali ( <i>Bidentetea tripartita</i> , <i>Scrophulario-Helichrysetea</i> , <i>Mentho-Juncion</i> )	37	0,65		
	arborei e arbustivi	Bosco di latifoglie	Rimboschimenti ad <i>Eucalyptus</i> e <i>Acacia</i> sp. ( <i>Stellarietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i> )	54	440	7,78
		Bosco di conifere	Rimboschimenti a <i>Pinus halepensis</i> e <i>Cupressus</i> sp., ( <i>Stellarietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i> )	116		
		Vegetazione ripariale	Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i> )	193		
		Macchie e arbusteti	Arbusteti pionieri ( <i>Rhamno-Prunetea</i> , formazioni a <i>Rhus coriaria</i> )	18		
			Aspetti di macchia dell' <i>Oleo-Ceratonion</i>	59	1,04	
Antropogeni	Vigneti	Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Galio-Urticetea</i> )	1.355	3.597	63,60	
	Frutteti					
	Oliveti					
		Seminativi semplici	Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i> )	1.992	35,22	



	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 25 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

	Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	Vegetazione pioniera dei substrati incoerenti ( <i>Scrophulario-Helichrysetea</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Stellarietea</i> )	6		0,11	
		Vegetazione sommersa dei bacini artificiali ( <i>Charetea vulgaris</i> , <i>Potametea pectinati</i> )	9		0,16	
	Aree urbanizzate ed industriali	Vegetazione nitrofila e ruderale delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsision</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> )	235		4,15	
<b>Totale complessivo</b>			<b>5.656</b>	<b>100%</b>		

Di seguito verranno esaminate le singole tipologie entrando nel dettaglio delle attività antropiche prevalenti, delle tipologie di coltura presenti (nel caso di tipologie agronomiche), o delle formazioni vegetali che per sommi linee le caratterizzano.

Per i riferimenti sintassonomici si è fatto riferimento a GUARINO & PASTA (2017) ed a BRULLO et al. (2002).

### 5.1 Rimboschimenti ad *Eucalyptus* e *Acacia* sp. (*Stellarietea*, *Lygeo-Stipetea*)

**Classe di Uso del Suolo:** Bosco di latifoglie



Foto 5.1 – Eucalipteto nei pressi di Campofranco.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 26 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Questa tipologia di vegetazione si differenzia dalla successiva (Rimboschimenti a *Pinus halepensis* e *Cupressus sp.*) solo per la presenza del piano arboreo dominante caratterizzato da latifoglie alloctone, perlopiù appartenenti al genere *Eucalyptus* e in misura minore ai generi *Acacia* e *Myoporum* (Foto 5.1).

Si tratta di rimboschimenti artificiali, individuati prevalentemente nei pressi di Agrigento e nel demanio spagnolo. Per via della natura della specie dominante, al suolo filtra una buona luminosità, ma la presenza della lettiera e di operazioni di pulizia del sottobosco, compromettono solitamente il formarsi di una vegetazione più evoluta che, nei casi più disturbati, è composta da specie della classe *Stellarietea* e in particolar modo dell'*Echio-Galactition*. Sono frequenti, inoltre, le specie delle praterie steppiche dei *Lygeo stipetea*, come *Dactylis glomerata*, *Ampelodesmos mauritanicus* e *Lygeum spartum*.

Laddove il bosco si apre, solitamente si riscontrano aspetti di prateria che ricalcano le tipologie tipiche delle praterie dominanti nel territorio circostante. Fra le specie legnose autoctone presenti, vi sono l'olivastro (*Olea europaea var. sylvestris*), il rovo (*Rubus ulmifolius*), il pero mandorlino (*Pyrus spinosa*), il biancospino (*Crataegus monogyna*), insieme ad *Asparagus acutifolius* e *Asparagus albus*.

## 5.2 Rimboschimenti a *Pinus halepensis* e *Cupressus sp.* (*Stellarietea*, *Lygeo-Stipetea*)

**Classe di Uso del Suolo:** Bosco di conifere



**Foto 5.2** - Pinete del Demanio Spagnolo, nei pressi del Km 9,00 del tracciato in progetto

Questa tipologia di vegetazione è piuttosto affine alla precedente, da cui si differenzia per il

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 27 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

piano arboreo dominato da conifere, perlopiù mediterranee, ma comunque estranee alla flora potenziale locale (**Foto 5.2**).

A causa della copertura arborea è molto chiusa, della lettiera abbondante e della poca luce che filtra al suolo, il sottobosco risulta in genere povero con poche specie, come *Asparagus acutifolius*, *Pistacia lentiscus* e olivastro nei rimboschimenti più prossimi alla costa, e qualche arbusto dei *Rhamno-Prunetea* nei boschi delle aree interne. Dove si registra un maggiore afflusso di luce per via di una minore copertura, si riscontrano specie tipiche delle praterie locali, fra cui *Ampelodesmos mauritanicus*, *Hyparrhenia hirta*, *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum*, *Kundmannia sicula*, *Dactylis glomerata*, *Pallenis spinosa*, ecc.

Anche in questo caso, a causa dei frequenti interventi di pulizia del sottobosco (prevenzione antincendio), si assiste spesso all'ingresso di specie subnitrofile della classe *Stellarietea*.

### 5.3 Vegetazione subnitrofila degli incolti (*Echio-Galactition*, *Bromo-Oryzopsis* e *Arundion collinae*)

**Classe di Uso del Suolo:** Incolti erbacei e praterie



**Foto 5.3** - Incolto con *Sulla coronaria* e *Cynara cardunculus*, nei pressi del km 2,00 del tracciato in progetto

In questa tipologia sono inclusi tutti quei territori caratterizzati dalla presenza di una vegetazione erbacea con prevalenza di specie da nitrofile a subnitrofile. Si tratta di aree agricole soggette ad uno stato di abbandono temporaneo (terreni a riposo) o prolungato, ma non così lungo da aver permesso l'evolversi di aspetti di prateria steppica (**Foto 5.3**). Inoltre si

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 28 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

tratta di terreni solitamente profondi, in cui la presenza dei nitrati conseguente alle precedenti colture, permane più a lungo. In alcuni casi si tratta invece di aree più marginali in cui prevale un pascolo più intensivo, tale da far evolvere una vegetazione più nitrofila.

Gli aspetti annuali più tipici sono quelli dell'alleanza *Echio-Galactition*, sintaxa della classe *Stellarietea*. Per il territorio regionale siciliano, sono note in letteratura diverse comunità subnitrofile ascrivibili all'*Echio-Galactition* (Brullo et al., 2002, Brullo, 1983b). Fra le specie più tipiche di questi consorzi vegetali troviamo *Carlina lanata*, *Sulla coronaria*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Lavatera trimestris*, *Lotus ornithopodioides*, *Tordylium apulum*, *Trifolium nigrescens*, *Urospermum picrioides*. Spesso si riscontrano aree dominate dalla presenza di *Hedysarum coronarium* e *Lavatera trimestris*, in aree precedentemente destinate a seminativo, mentre in aree abbandonate da più tempo e soggette a pascolo, si osservano formazioni fisionomicamente dominate dalla presenza di *Cynara cardunculus*. Altre specie comuni nelle stesse aree, soprattutto al margine della rete viaria che le attraversa, sono quelle dell'*Hordeion leporini* (Brullo, 1983a), alleanza affine all'*Echio-Galactition*. La caratterizzano *Galactites elegans*, *Notobasis syriaca*, *Glebionis coronaria*, *Borago officinalis*, ecc. Spesso in questi incolti, durante la stagione estiva, si assiste al proliferare di specie come *Cynodon dactylon* e *Convolvulus arvensis*.

In aree marginali con presenza di substrati argillosi che trattengono a lungo l'umidità nel corso dell'anno, si insediano invece praterie ad *Arundo collina*, recentemente descritte per la Sicilia da Brullo et al. (2010). La comunità di riferimento è l'*Euphorbio ceratocarpace-Arundinetum collinae*, aspetto che riscontriamo anche in alcune aree incluse nella tipologia di vegetazione delle praterie steppiche, soprattutto al margine delle aree calanchive. Si tratta di cenosi floristicamente povere dominate dalla presenza di *Arundo collina*, grossa graminacea rizomatosa che forma estesi popolamenti. Fra le altre specie sono da citare *Phalaris coerulescens* e *Festuca arundinacea*.

A seguito di una fase di abbandono più duratura, soprattutto nel caso di aree prossime ai centri abitati o di aree agricole caratterizzate da sistemi particellari complessi, si riscontrano terreni abbandonati in cui la vegetazione è dominata da specie erbacee perenni subnitrofile appartenenti ad alleanze della classe *Lygeo-Stipetea*, come il *Bromo-Oryzopsion*. Fra gli aspetti più comuni troviamo l'*Oryzopsio-Daucetum maximi*, con la presenza di *Dittrichia viscosa*, *Daucus carota ssp. maximum*, *Reichardia picroides*, *Piptatherum miliaceum*, *Bituminaria bituminosa*.

#### 5.4 Vegetazione delle praterie steppiche (*Stipo-Trachynietea*, *Lygeo-Stipetea*) e delle garighe (*Cisto-Micromerietea*, formazioni ad *Euphorbia dendroides*)

**Classe di Uso del Suolo:** Incolti erbacei e praterie

Questa tipologia di vegetazione è, fra quelle naturaliformi, quella che interessa la maggiore superficie territoriale, andando da sola ad interessare un'area di circa 657 ha, pari al 12% del totale indagato. Inoltre, in ordine di importanza e rappresentatività è terza dopo le colture agrarie di tipo erbaceo e quelle legnose.

Al suo interno sono raggruppati diversi aspetti di vegetazione naturale, solitamente di tipo erbaceo, o caratterizzate da bassi cespugli (camefite, nanofanerofite) che vanno a formare

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 29 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

cenosi rade di gariga o di macchia bassa e aperta.

Gli aspetti più igrofili sono quelli che si rinvencono su versanti argillosi, spesso a ridosso di aree calanchive, o alla base di sistemi rupestri, solitamente su pendici esposte a nord, dominate da *Arundo collina*. Si è già discusso di queste formazioni nella precedente scheda. Sempre su suoli argillosi e profondi si possono trovare anche praterie a *Festuca arundinacea* e *Phalaris arundinacea*, che potrebbero essere fatte rientrare nell'alleanza *Agrostio-Elytrigion athericae*. Aspetti di questa alleanza, riferite al *Festuco-Juncetum subulati*, sono note per il territorio di Aragona (Brullo & Pasta, 2017).

Gli aspetti di prateria che maggiormente interessano il territorio in esame sono tuttavia quelle di tipo steppico, legate alla presenza di versanti aridi, assolati, solitamente con substrati poveri. Gli aspetti di vegetazione che vi si rinvencono sono quelli della classe *Stipo-Trachynietea*, del *Charybvido-Asphodeletea* e della classe *Lygeo-Stipetetea*, con particolare riferimento alle praterie del *Moricandio-Lygeion spartii*, tipiche delle aree calanchive, e quelle dell'*Avenulo-Ampelodesmion* e dell'*Hyparrhenion*, presenti su versanti o superfici pianeggianti più o meno aride a secondo del maggiore o minore grado di mesicità. Per l'inquadramento delle praterie della classe *Lygeo-Stipetea* si fa riferimento al lavoro di Brullo et al. (2010).



**Foto 5.4** - Aspetti terofiti del *Thero-Sedetum coerulei* al di sopra di un affioramento gessoso

Gli aspetti della classe *Stipo-Trachynietea* sono quelli che presentano il minore grado di biomassa. La classe riunisce i praterelli effimeri annuali termo-xerofili a ciclo vegetativo invernale-primaverile, fisionomicamente caratterizzati dalla dominanza di un ricco contingente di terofite, cui si accompagnano talora piccole geofite. Queste cenosi colonizzano le superfici aperte localizzate in mezzo alle formazioni arbustive o a quelle erbacee perenni e si insediano su substrati sia di natura acida che basica, con suoli superficiali o poco evoluti.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 30 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Un tipico aspetto della classe è il *Thero-Sedetum coerulei*, che si rinviene spesso in presenza di affioramenti gessosi (**Foto 5.4**), su strati di terreno di pochi millimetri. È caratterizzato dalla presenza di alcune piccole crassulacee annuali come *Sedum caeruleum*, *Sedum rubens* e *Phedimus stellatum*.

Su suoli di poco più evoluti si trovano altri praterelli in cui è facile trovare piccole orchidee dei generi *Serapias*, *Orchis*, *Ophrys*, *Anacamptis*, *Himantoglossum*, nonché altre specie come *Arenaria leptoclados*, *Physanthyllis tetrphylla*, *Brachypodium distachyum*, *Euphorbia exigua*, *Hedypnois rhagadioloides*, *Hyoseris scabra*, *Linum strictum*, *Hypochoeris achyrophorus*, *Parentucellia latifolia*, *Trifolium scabrum*, *T. stellatum*.

A contatto con le aree calanchive si possono inoltre trovare formazioni effimere della classe *Saginetea*, afferenti all'alleanza *Gaudinio-Podospermion canii*.



**Foto 5.5** - Prateria a *Tripolium sorrentinoi* su un affioramento argilloso lungo le sponde del Fiume Gallo D'Oro

Venendo alle praterie perenni, molto caratteristiche sono quelle del *Moricandio-Lygeion sparti*, legate alle aree calanchive, dove spesso rappresentano il massimo grado di evoluzione della vegetazione, assieme ad alcuni arbusteti dei *Pegano-Salsoletea*. Nel territorio sono note diverse formazioni, in alcune delle quali sono presenti specie di particolare interesse conservazionismo come le endemiche *Lavatera agrigentina*, *Tripolium sorrentinoi* e *Limonium calcarae*. Quest'ultima specie è tipica del territorio di Sant'Angelo Muxaro, mentre la *Lavatera agrigentina* è più comune in tutta la Sicilia centro meridionale. Aspetti a *Tripolium sorrentinoi* sono stati osservati nei calanchi presenti lungo le sponde del Gallo D'oro (**Foto 5.5**), presso il piano della Madonna e lungo la strada che congiunge Campofranco e Sutera.

Più frequenti sono le praterie a *Lygeum* dell'*Eryngio dichotomi-Lygetum spartii*, che si differenziano per la presenza di *Eryngium dichotomum* ed *Eryngium triquetrum*, e le praterie

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 31 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

del *Phagnalo-Lygetum spartii*. Queste ultime sono più diffuse nella fascia costiera a contatto con gli affioramenti di marne.

Le praterie dell'*Avenulo-Ampelodesmion* sono formazioni secondarie legate ad ambiti del termo e del mesomediterraneo. L'alleanza, descritta da MINISSALE (1995), è presente in Sicilia con diverse associazioni. Localmente la tipologia di Ampelodesmeto più comune è l'*Astragalo huetii-Ampelodesmetum mauritanici* (Foto 5.6), che si differenzia per la presenza dell'endemico *Astragalus huetii* e che è frequente nelle aree della serie Gessoso Solfifera, su substrati marnosi o gessosi. Nel territorio di Racalmuto è invece nota la presenza del *Seselio totuosi-Ampelodesmetum mauritanici*, legata alla presenza di affioramenti di natura calcarenitica; si tratta di praterie solitamente di natura secondaria legate a diverse serie di boschi decidui e sempreverdi della classe *Quercetea ilicis*.



**Foto 5.6** - Ampelodesmeto nelle aree prossime al centro abitato di Giardina Gallotti

Le praterie ad *Hyparrhenia hirta* sono invece più termofile o sono presenti su substrati più aridi, solitamente a contatto con gariga o con macchia ad olivastro ed euforbia. Aspetto tipico presente nel territorio è l'*Hyparrhenietum hirta-pubescentis*, caratterizzato dalla dominanza di adropogoneae subtropicali e mediterranee con *Andropogon distachyos* e *Hyparrhenia hirta*.

Una tipologia particolare di praterie, tipica di ambienti soggetti ad una maggiore pressione del pascolo, è quella della classe *Charybdido-Asphoedetea*. Descritta da BIONDI (2016), e presente in Sicilia con diverse associazioni precedentemente ascritte ad alleanze della classe *Lygeo-Stipetea*. Secondo alcuni autori siciliani, questa classe andrebbe incorporata come ordine della classe *Lygeo-Stipetea*, per la presenza di diverse specie in comune come *Dactylis hispanica*, *Reichardia picroides*, ecc. Tuttavia, in questa sede si preferisce seguire la definizione originale data da BIONDI (2016). Si tratta di prati caratterizzati dalla presenza di

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 32 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

diverse emicriptofite e geofite fra cui dominano specie come *Ferula communis*, *Thapsia garganica*, *Asphodelus microcarpus*, *Iris pseudopumila*, *Carlina sicula*. Aspetti tipici presenti localmente sono il *Carlino-Feruletum* e il *Thapsio-Feuletum communis*.

Passando alle formazioni di gariga, l'aspetto più frequente è quello delle basse garighe a *Coridothymus capitatus* (**Foto 5.7**), frequenti soprattutto sugli affioramenti gessosi nel termomediterraneo. Oltre a *C. capitatus* si possono trovare altre piccole camefite del genere *Fumana*, la *Micromeria fruticulosa*, *Cistus creticus* e, più raramente, *Salvia rosmarinus* (= *Rosmarinus officinalis*). Spesso le praterie e le suddette garighe costituiscono complessi mosaici, assieme ai praterelli terofitici.

Infine, sempre nell'ambito di questa tipologia di vegetazione, sono stati inclusi anche aspetti radi di macchia (spesso intercalati alle formazioni di gariga) ad *Euphorbia dendroides* (*Rhamno-Euphorbietum dendroidis* e *Anagyrido-Euphorbietum dendroidis*) () che si riscontrano solitamente nei rilievi gessosi e marnosi nella fascia costiera. Verso l'interno questi aspetti di macchia sono sostituiti da formazioni più sviluppate e ricche, nel merito delle quali si entrerà parlando delle formazioni di macchia dell'*Oleo-Ceratonion*.



**Foto 5.7** - Lembo di gariga a *Thymus capitatus*, su un affioramento roccioso interno ad aspetti di prateria, nell'area di Monte Conca (km 5,00 - km 6,00 della condotta in dismissione).



	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 33 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014



**Foto 5.8** - Aspetti di macchia rada ad *Euphorbia dendroides*, frammiste a praterie ad *Ampelodesmos*, nel territorio di Monte Conca.

## 5.5 Vegetazione psammofila delle dune (*Cakiletea*, *Ammophiletea*)

**Classe di Uso del Suolo:** Incolti erbacei e praterie

Aspetti di vegetazione psammofila si riscontrano solamente nei pressi delle dune presenti nelle vicinanze dell'area portuale di Porto Empedocle; essendo inserite in un contesto urbano si tratta di formazioni floristicamente impoverite. Le spiagge sono molto frequentate durante la stagione estiva, e le operazioni di pulizia disturbano il naturale evolversi di queste formazioni pioniere. Fra le specie presenti troviamo *Cakile maritima*, *Salsola soda* e *Salsola kali*, che caratterizzano la classe *Cakiletea maritimae*, che include le formazioni più pioniere, annuali, che si sviluppano a ridosso della fascia priva di vegetazione più prossima alla linea di costa.

Più internamente dovrebbero svilupparsi aspetti della classe *Ammophiletea*; nell'area indagata non si sono riscontrate cenosi strutturate, ma esclusivamente esemplari sparsi e rari di *Sporobolus pungens* e di *Elymus farctum*. Potenzialmente potrebbero essere presenti anche specie come *Pancratium maritimum*, *Eryngium maritimum*, ma non sono stati osservati.

## 5.6 Praterie mio-alofile delle argille e delle marne (*Moricandio-Lygeion*, *Pegano-Salsoletea*)

**Classe di Uso del Suolo:** Incolti erbacei e praterie

Questa tipologia di vegetazione riveste un ruolo marginale essendo rappresentata su appena 12 ha di territorio. Tuttavia, il suo interesse dal punto di vista conservazionistico è elevato. In

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 34 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

queste aree, caratterizzate dalla presenza di affioramenti marnosi (trubbi) e argille, localizzati prevalentemente nella fascia costiera di Agrigento e Porto Empedocle, si trovano infatti degli arbusteti della classe *Pegano-Salsoletea* (BRULLO *et al.* 1985) che sono stati riferiti al *Limonio opulenti-Salsoletum verticillatae*. Pur essendo caratterizzati dalla presenza della *Salsola oppositifolia*, specie arbustiva, si tratta di formazioni solitamente molto rade e con una buona presenza della componente erbacea. Le specie più comuni, presenti anche negli aspetti meno integri, sono *Salsola oppositifolia* (**Foto 5.9**) e *Suaeda vera* (tali aspetti sono riferiti al *Suaedo-Salsoletum*). Negli aspetti più integri che si riscontrano lungo la costa di Porto Empedocle, su falesie di trubbi prospicienti al mare, sono presenti alcune specie di particolare interesse scientifico e conservazionistico. Ci si riferisce all'endemico *Limonium opulentum*, alla rara *Reaumuria vermiculata* (**Foto 5.10**), specie nordafricana con solo due stazioni in Sicilia) e all'*Herniaria fontanesi* ssp. *empedocleana*, specie attualmente considerata estinta perché non ritrovata da molto tempo.

Questi arbusteti si rinvencono frammisti a praterie a *Lygeum* del *Moricandio-Lygeion*, che possono essere riferite al *Phagnalo annoitici-Lygetum sparti*, associazione costiera e termofila che si differenzia dalle altre per la presenza di *Phagnalon rupestre* ssp. *annoticum*.

Aspetti secondari che si possono riscontrare in questi territori sono dei lembi di macchia ad *Euphorbia dendroides* (solitamente nella parte alta delle falesie) e lembi di boscaglia a *Tamarix*, solitamente alla base, sui depositi argillosi dove si accumula l'acqua di scorrimento.



**Foto 5.9** - Esemplare di *Salsola oppositifolia*, specie espressiva degli arbusteti mioalofili.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 35 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014



**Foto 5.10** - Semi di *Reaumuria vermiculata*, specie espressiva degli arbusteti mioalofili nei pressi della fascia costiera di Porto Empedocle.

## 5.7 Vegetazione igrofila della rete fluviale (*Phragmito-Magnocaricetea*, *Nerio-Tamaricetea*, *Salicetea purpureae*)

**Classe di Uso del suolo:** Vegetazione ripariale

A questa categoria appartengono popolamenti forestali caratterizzati da specie igrofile più o meno termofile e formazioni erbacee di tipo elofitico, dominate da grosse graminacee rizomatose con *Phragmites australis*.

Gli ambiti fluviali intercettati hanno quasi tutti un carattere torrentizio, ad eccezione del ramo principale del Fiume Platani che ha una presenza più o meno costante di acqua anche durante la stagione estiva. I corsi d'acqua scorrono fra aree agricole e incolti e sono prevalentemente caratterizzati da vegetazione erbacea che si sviluppa in seguito a pratiche agricole quali ad esempio l'eliminazione delle stoppie a fine ciclo culturale, mediante fuoco controllato.

I canneti del *Phragmitetum communis* dominano la rete fluviale per ampi tratti. Si tratta di formazioni a prima vista monofitiche perché dominate dalla canna di palude, ma sono presenti altre specie quali *Festuca arundinacea*, *Bolboschoenus maritimus* (**Foto 5.11**), *Holoschoenus australis*, *Phalaris coerulescens*, *Rumex conglomeratus*, *Typha angustifolia*.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 36 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014



**Foto 5.11** - Prateria igrofila a *Bolboschoenus maritimus* in corrispondenza del km 6,00 della condotta in progetto.



**Foto 5.12** - Salici bianchi e canneti a *Phragmites* lungo il corso del Fiume Platani.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 37 di 88	Rev. <b>0</b>	

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Altri aspetti erbacei presenti sono quelli del *Mentho-Juncion inflexi*, prati meso-igrofilo caratterizzate da specie dei generi *Mentha*, *Juncus*, *Epilobium*, *Lythrum*, ecc.

Le boscaglie che si riscontrano sono solitamente di tipo termofilo, ascrivibili alla classe *Nerio-Tamaricetea*, dominate da *Tamarix africana* a cui possono accompagnarsi altre specie come *Rubus ulmifolius* e *Spartium junceum*.

In Contrada Ragabo si riscontra la presenza di una boscaglia ripariale con specie igrofile più mesofile come *Populus alba* e *Salix pedicellata*, legate alla presenza di una sorgente, mentre lungo il Fiume Platani si osservano raramente esemplari di *Salix alba* (**Foto 5.12**).

## 5.8 Arbusteti pionieri (*Rhamno-Prunetea*, formazioni a *Rhus coriaria*)

**Classe di Uso del Suolo:** Macchia e arbusteti

Le formazioni arbustive dominate da specie autoctone sono pressoché assenti e fisionomicamente poco caratterizzate, per via della dominanza nel territorio di aspetti erbacei e colture agrarie.

Gli arbusteti pionieri occupano appena lo 0,32% dell'intera area di indagine. Si tratta di piccole aree, solitamente presenti in situazioni marginali alla base di rilievi collinari o al contatto con la rete fluviale. Sono presenti poche specie dominanti fra cui *Rubus ulmifolius* e *Rhus coriaria*; la prima specie è tipica degli arbusteti di mantello della classe *Rhamno-Prunetea*. La accompagnano altre specie come *Crataegus monogyna*, *Pyrus spinosa*, *Asparagus acutifolius*, *Spartium Junceum* e *Vicia villosa* ssp. *varia*. Potenzialmente potrebbero evolvere verso la formazione di boschi caducifogli, che sono tuttavia assenti nel territorio.

Sui versanti collinari si possono invece rinvenire formazioni dominate da *Rhus coriaria*, specie di antica introduzione nella flora dell'Isola, che tende a formare consorzi arbustivi dove sono poche altre le specie legnose, grazie soprattutto alla sua notevole capacità pollonifera.

## 5.9 Aspetti di macchia dell'*Oleo-Ceratonion*

**Classe di Uso del Suolo:** Macchia e arbusteti

Anche questa tipologia di vegetazione arbustiva è poco rappresentata, essendo presente su poco più dell'1 % della superficie indagata.

Si tratta di formazioni arbustive e alto-arbustive, solitamente piuttosto rade e frammiste ad aspetti di prateria steppica (generalmente ad *Hyparrhenia hirta* o ad *Asphodelus microcarpus*) o a garighe. Le specie principali e più caratterizzanti sono l'olivastro (*Olea europaea* var *sylvestris*) ed *Euphorbia dendroides*, sempre presenti anche nelle aree interne, dove costituiscono spesso aspetti di macchia subrupestri. Anche *Anagyris foetida* e *Artemisia arborescens* sono frequenti e caratterizzano delle varianti subnitrofile, mentre nella parte più termofila, dopo il km 26, diventano più frequenti specie come *Pistacia lentiscus*, *Cytisus infestus*, *Teucrium fruticans*, *Asparagus albus*, *Chamaerops humilis*, *Phillyrea media*, *Ceratonia siliqua* (**Foto 5.13**).

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 38 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014



**Foto 5.13** - Aspetto di macchia con presenza di lentisco, olivastro e *Teucrium fruticans* (km 25,00 - km 26,00 della condotta in progetto).

*Rhamnus alaternus*, altra specie tipica, è invece piuttosto frequente nell'area di Monte Conca e fra gli uliveti e gli aspetti di macchia presenti fra Montaperto e Giardina Gallotti. Specie rara e localizzata è infine *Phlomis fruticosa* (**Foto 5.14**) osservata solamente fra il Km 31,00 e il Km 33,00, dove gli aspetti di macchia sono chiaramente da attribuire al *Chamaeropo-Oleetum sylvestris*. Si tratta chiaramente di formazioni dell'*Oleo-Ceratonion* che rappresentano l'aspetto di vegetazione forestale naturale più evoluto osservato nell'area, rimasti più o meno integri grazie alla loro ecologia che li relega ad aree marginali, pietrose, presenti solitamente in posizioni cacuminali o su versanti esposti e soleggiati.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 39 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014



Foto 5.14 - *Phlomis fruticosa*, specie rara presente negli aspetti di macchia in Contrada Ragabo.

### 5.10 Vegetazione nitrofila delle colture legnose (*Stellarietea mediae*, *Bromo-Oryzopsion*, *Galio-Urticetea*)

**Classi di Uso del Suolo:** Vigneti, Frutteti, Uliveti

Le colture legnose agrarie sono la seconda tipologia per superficie occupata all'interno dell'area di indagine. Si tratta di aree agricole solitamente non irrigue, dominate da colture tipicamente mediterranee come gli uliveti, i vigneti e i mandorleti. Marginalmente sono presenti anche altri tipi di frutteti specializzati come i famosi pistacchieti di Raffadali. Sono inclusi in questa tipologia anche i sistemi particellari complessi in cui si alternano piccoli frutteti e orti, posti a ridosso delle aree urbane.

Le aree sono soggette a periodiche lavorazioni del terreno che influenzano la vegetazione dominata da specie annuali nitrofile della classe *Stellarietea*. Durante la stagione piovosa la vegetazione è più rigogliosa e diffusa mentre durante l'estate è relegata ai confini degli appezzamenti e ai margini della rete viaria.

Fra gli aspetti più frequenti vi sono quelli dell'ordine *Polygono-Chenopodietalia albi*, che raggruppa cenosi adattate proprio a questa tipologia di lavorazioni periodiche. Specie tipiche sono quelle del genere *Fumaria*, *Chenopodium album*, *Borago officinalis*, *Brassica rapa*, *Calendula arvensis*, *Sonchus asper*, *Euphorbia peplus*, *E. helioscopia*, *Lamium amplexicaule*, *Erodium moschatum*.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 40 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Altro gruppo di specie potenzialmente presenti, soprattutto nei vigneti, nei pistacchieti o nei giovani uliveti, dove la quantità di luce che giunge al terreno è maggiore, sono quelle dei *Diplotaxion eruroidis*, alleanza che include aspetti caratterizzati da specie che tendono a permanere anche durante la stagione estiva come *Sochus asper*, *Solanum nigrum* e *Diplotaxis eruroides*.



**Foto 5.15** - Aspetto di vegetazione nitrofila in un agrumeto (km 4,00 della condotta in progetto).

In inverno, nei frutteti più ombreggiati e irrigui, come gli agrumeti posti in prossimità dei principali corsi d'acqua (**Foto 5.15**) o nei sistemi particellari complessi, si possono trovare aspetti del *Veronico-Urticion* con specie sciafalo nitrofile come *Mercurialis annua*, *Urtica urens*, *Urtica membranacea*, *Veronica polita*. Sono spesso presenti anche cenosi del *Bromo-Brassicetum sylvestris*, a contatto con vegetazione dei *Polygono-Chenopodietalia* dominata da *Diplotaxis eruroides*. Durante la stagione estiva, nelle stesse colture irrigue, si riscontrano altri aspetti termofili e a ciclo estivo che, assieme al *Diplotaxion*, rientrano dell'ordine *Solano-Polygonetalia*. Si tratta delle comunità del *Setarion viridis*, con specie come *Portulaca oleracea*, *Setaria verticillata*, *Cyperus rotundus*.

Al margine dei coltivi si riscontrano altre tipologie di vegetazione riconducibili a *Stellarietea*, subnitrofilo, dell'*Hordeion leporini*, e specie perenni del *Bromo-Oryzopsion* come *Daucus carota* ssp. *maximum*, *Dittrichia viscosa*, *Piptatherum miliaceum*, *Foeniculum vulgare* ssp. *vulgare*., ecc.



	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 41 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

### 5.11 Vegetazione nitrofila segetale (*Papaveretea*, *Stellarietea*)

**Classi di Uso del Suolo:** Seminativi semplici

Vengono raggruppati in questa tipologia quelle formazioni vegetali, altamente specializzate, che accompagnano le colture di tipo erbaceo; la più diffusa sono i seminativi, in cui si alternano cereali vernino-primaverili (prevalentemente grano duro) e leguminose come la Sulla, il Favino e la Veccia.

Nei seminativi, durante la stagione primaverile, si può assistere alla fioritura di un gruppo di specie, chiamate segetali, che accompagnano la coltura del grano da diversi secoli. Molte di esse sono originarie della stessa area da cui provengono le colture cerealicole e si sono adattate perfettamente al loro ciclo vegetativo. La specie tipica è il papavero (*Papaver rhoeas*), che dà il nome alla classe *Papaveretea* che raggruppa tali aspetti di vegetazione segetale. Gli aspetti presenti in ambienti termofili del mediterraneo sono riferiti al *Ridolfion segeti*. Oltre ad altre specie di Papavero (*P. hybridum*, *P. dubium*) sono presenti *Ridolfia segetum*, *Bupleurum fontanesi*, *Sinapis arvensis*, *Leugousia falcata*, *Avena fatua*, *Galium tricornutum*, *Brassica nigra*.

Durante la stagione estiva, sulle stoppie residue, si possono osservare invece specie del *Diploaxion erucoidis*, alleanza che abbiamo già trovato nelle colture legnose più soleggiate. Specie tipiche della stagione estiva sono *Convolvulus arvensis*, *Chrozophora tinctoria*, *Heliotropium europaeum*.

A parte vanno invece affrontate le colture annuali a ciclo estivo: in quelle a secco le specie infestanti comuni sono sempre quelle del *Diploaxion*, mentre nelle colture irrigue si riscontrano specie del *Setarion viridis* come *Setaria verticillata* e *Cyperus rotundus*.

### 5.12 Vegetazione pioniera dei substrati incoerenti (*Scrophulario-Helichrysetea*, *Parietarietea*, *Stellarietea*)

**Classe di Uso del Suolo:** Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua

Questa tipologia di uso del suolo include aree correlate ad attività antropiche, come le cave, spesso prive di vegetazione. Nell'area d'indagine sono state rilevate quattro aree estrattive, per una superficie totale di appena 6 ha. Due aree estrattive sono collocate nell'area vasta posta ai lati del tracciato dell'Allacciamento al Comune di Agrigento, mentre un'altra si trova ai margini di un ramo laterale del fiume Platani. In questi casi sono presenti, ai margini dell'area, aspetti di prateria subigrofila e incolti con presenza di formazioni prevalentemente dei *Stellarietea*. Nell'area estrattiva, trattandosi di substrati molto argillosi, si riscontrano poche specie pioniere del *Bromo-Oryzoposion* e dell'*Arundion collinae*.

Nei pressi della frazione Giardina Gallotti si trova un'altra area estrattiva di modeste dimensioni con substrato più incoerente, circondata da aspetti di prateria steppica, che diviene di tipo subnitrofilo nei pressi della cava. Fra le specie tipiche dei substrati incoerenti (classe *Scrophulario-Helichrysetea*) si trovano *Scrophularia canina* e *Sedum sediforme*, mentre fra le

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 42 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

atre specie ruderali presenti in corrispondenza dei manufatti si trovano *Parietaria judaica* e *Hyoscyamus niger*, tipiche dei *Parietarietea*.

### 5.13 Vegetazione casmofila delle rupi gessose (*Dianthion rupicola*)

**Classe di Uso del Suolo:** Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua

Anche questa tipologia di vegetazione comprende aspetti di vegetazione tipici di ambienti con poca copertura vegetale. Tuttavia, si tratta di aspetti di vegetazione naturale solitamente molto interessanti per la presenza di specie rare o di interesse conservazionistico. Nell'area di indagine prevalgono sistemi rupestri con rocce di tipo gessoso, dislocate in corrispondenza di Monte Conca e di Rocca Grande, nel territorio di Campofranco. Altri sistemi rupestri, spesso poco cartografabili, sono presenti fra il km 6 e il km 7, lungo i versanti di Rocca Grande di Roveto e, a valle, ai margini dell'alveo del Fiume Platani (**Foto 5.18**).

Nel loro studio sulla vegetazione rupestre della Sicilia BRULLO & MARCENÒ (1979) descrivono per le rupi della serie gessoso solfifera della Sicilia centro-meridionale il *Brassico tinei-Diplotaxitum crassifoliae* (**Foto 5.17**). Oltre alle due specie che danno il nome all'associazione, possono essere presenti altre casmofite come l'endemico *Dianthus rupicola*, *Antirrhinum siculum*, *Silene fruticosa*, nonché specie del genere *Sedum*. In particolare, *Sedum anopetalum* e *Sedum gypsicola*, sono tipici proprio dei substrati gessosi. Fra le specie presenti e caratterizzanti la vegetazione rupestre, soprattutto nell'area di Monte Conca, ricordiamo *Erysimum metlesicsii* (**Foto 5.16**), endemismo della flora sicula.

Nell'ambito delle stesse aree si possono rinvenire specie dei *Scrophulario-Helichrysetea* (alla base delle rupi, su substrati incoerenti), specie delle garighe o delle macchie ad *Euphorbia dendroides* (lungo le creste). Le rupi sono generalmente inserite a contatto con sistemi caratterizzati dalla presenza di praterie steppe mediterranee.

	<b>PROGETTISTA</b>		<b>COMMESSA</b> <b>NQ/R20133</b>	<b>COD. TEC.</b> <b>000</b>
	<b>LOCALITÀ'</b> REGIONE SICILIA	<b>REL-FAUN-E-03014</b>		
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 43 di 88	<b>Rev.</b> <b>0</b>	

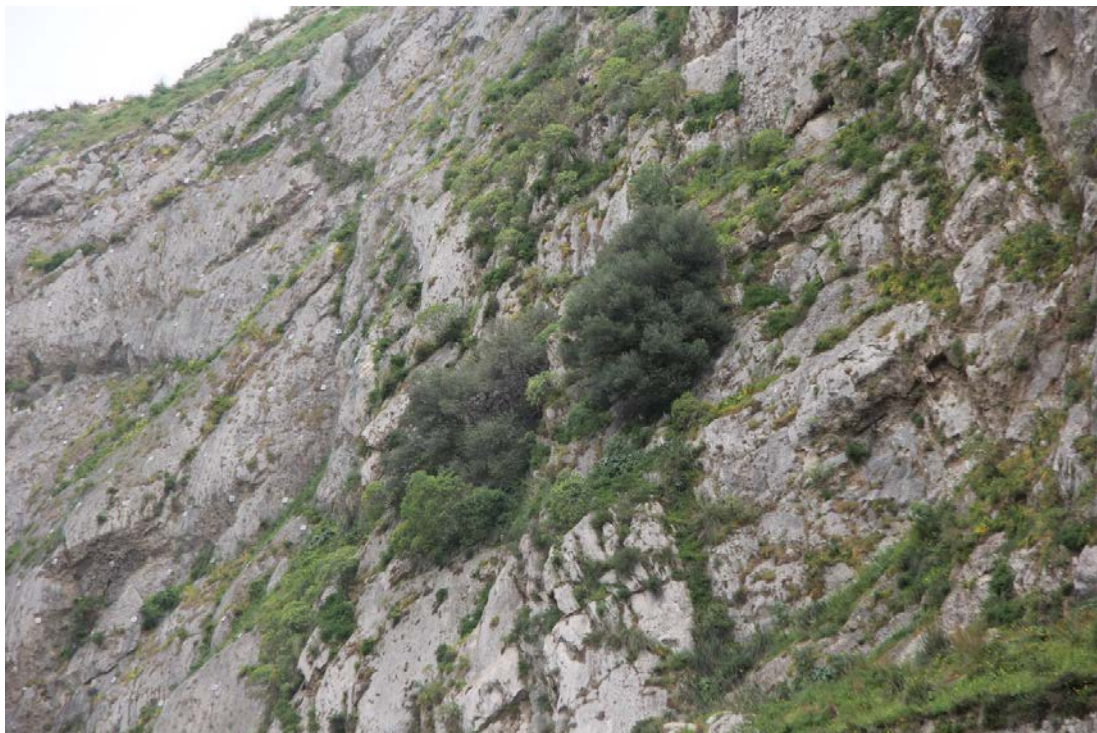
Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014



**Foto 5.16** - *Erysimum metlesicsii*



**Foto 5.17** - *Diplotaxis crassifolia*



**Foto 5.18** - Sistema rupestre ai margini del corso del F. Platani, lungo i versanti di Rocca Grande. Si noti la presenza di esemplari di olivastro ed euforbia, in un tipico aspetto di macchia subrupestre.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 44 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

#### 5.14 Vegetazione pioniera dei greti alluvionali (*Bidentetea tripartitae*, *Scrophulario-Helichrysetea*, *Mentho-Juncion*)

**Classe di Uso del Suolo:** Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua

Questo tipo di vegetazione è stato riscontrato esclusivamente in alcuni tratti del fiume Platani, dove l'alveo è più ampio, con un'area interna pressoché priva di vegetazione per la presenza di depositi alluvionali grossolani fortemente influenzati dalla dinamica fluviale.

Anche in questo caso specie della classe *Scrophulario-Helichrysetea* colonizzano i substrati incoerenti. Fra le altre specie troviamo anche *Dittrichia viscosa*, tipica degli aspetti subnitrofilo del *Bromo-Oryzospion* e che probabilmente trova in questi ambiti le sue stazioni naturali primarie.

Altre specie erbacee annuali rinvenibili nei depositi limosi presenti nelle anse fluviali sono quelle della classe *Bidentetea tripartitae*, fra cui *Xanthium italicum* che forma spesso popolamenti quasi monofitici in cui è facile trovare anche specie dei *Stellarietea*, ed anche specie del *Mentho-Juncion*, di cui si è parlato nel merito della vegetazione ripariale, con cui questa tipologia viene ovviamente a contatto.

#### 5.15 Vegetazione sommersa dei bacini artificiali (*Charetea vulgaris*, *Potametea pectinati*)

**Classe di Uso del Suolo:** Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua

Nell'area in esame non sono presenti bacini lacustri naturali. Nel tratto terminale e prevalentemente nelle aree agricole poste ai margini dell'area attraversata dalla Diramazione per Agrigento, sono presenti alcuni laghetti artificiali usati per la raccolta delle acque a fini irrigui. Al loro interno si possono rinvenire comunità igrofile sommerse. L'aspetto più comune è quello caratterizzato dall'alga *Chara vulgaris*, della classe *Charetea vulgaris*.

Altre situazioni meno comuni sono quelle della classe *Potametea pectinati*, che include aspetti di vegetazione sommersa o radicante, caratterizzata da fanerogame acquatiche dei generi *Potamogeton*, *Ranunculus*, *Zannichellia*. Gli aspetti di questa classe sono in genere caratterizzati dalla presenza di una specie dominante (spesso l'unica) che dà il nome all'associazione. La loro rilevanza ecologica sta soprattutto nel fornire l'ambiente ideale per la vita della fauna anfibia e di diversi invertebrati acquatici.

Localmente si riscontrano prevalentemente aspetti dello *Zannichellietum obtusifoliae*, noti per alcuni bacini lacustri nel territorio di Aragona.

#### 5.16 Vegetazione nitrofila e ruderale delle aree urbane (*Stellarietea mediae*, *Bromo-Oryzopsion*, *Parietarietea*, *Polygono-Poetea annuae*)

**Classe di Uso del Suolo:** Aree urbanizzate e industriali.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 45 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Quest'ultima tipologia include tutti gli ambiti urbani e suburbani caratterizzati da intensi fenomeni di cementificazione, manomissione del substrato e piantagione di specie ornamentali spesso esotiche (parchi urbani, cimiteri, aree sportive). In funzione del grado di manomissione dell'ambiente si riscontrano differenti tipologie di vegetazione, in parte già incontrate in altri ambiti.

È il caso, per esempio, delle comunità casmofitiche della classe *Parietarietea* che trovano il loro optimum sulle pareti dei vecchi edifici dove è possibile trovare anche specie succulente della classe *Asplenietea* come *Sedum dasyphyllum* e *Ceterach officinarum*.

In aree soggette ad un intenso calpestio come i selciati, si trovano specie altamente specializzate come *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Oxalis corniculata*, *Spergularia rubra*, *Crepis bursifolia* (endemismo italiano), *Polycarphon tetraphyllum*. Si tratta delle comunità definite "plateali", della classe *Polygono-Poetea annuae*.

Diversi aspetti della classe *Stellarietea*, già menzionati in precedenza per altri ambiti, si trovano poi negli ambienti ruderali (ordine *Chenopodietalia muralis*), nei giardini e nei parchi urbani (ordini *Solano-Polygonetalia* e *Polygono-Chenopodietalia albi*), mentre nei margini stradali e negli incolti si riscontrano aspetti del *Bromo-Oryzopsion* e comunità subnitrofile dei *Brometalia rubenti-tectori*.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 46 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

## 6 ANALISI DELLE INTERFERENZE

In questo capitolo vengono esaminate le interazioni dell'opera con le tipologie di Vegetazione ed Uso del Suolo effettivamente interferite (considerando l'area di occupazione dei lavori – AOL). Le interazioni vengono quantificate sulla base delle superfici effettivamente interessate che si desumono dalla intersezione delle due cartografie (uso del suolo e vegetazione) con la pista dei lavori.

Considerando il tipo di opera che si deve realizzare l'interazione si deve alle lavorazioni necessarie all'apertura dell'area di passaggio dei mezzi di cantiere ed alle superfici temporaneamente occupate dalle piazzole di stoccaggio dei materiali. La larghezza della pista dei lavori (normale e ridotta) in funzione del diametro della tubazione e della tipologia di opera (progetto e dismissione), è riportata nelle tabelle seguenti.

**Tab. 6.1** - 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. 6.2** - 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

**Tab. 6.3** - 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

Nei paragrafi che seguono si riporta, per ogni tracciato in progetto e dismissione, le tabelle riassuntive della lunghezza delle interferenze e le relative superfici che ne derivano, suddivise per tipologia di uso del suolo.

Per ogni tratta vengono riportate e discusse prima le superfici di interferenza relative all'uso del suolo ed alla vegetazione dei tracciati in progetto e successivamente quelle dei tracciati in dismissione. Per le tratte in dismissione le superfici riportate sono considerate al netto delle parti in cui le aree dei lavori risultano sovrapposte con quelle del progetto.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 47 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

### 6.1 Metanodotto Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar (progetto); Metanodotto Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar (dismissione).

Quasi il 50% del metanodotto in progetto attraversa aree destinate a seminativo semplice (**Tab. 6.4**), particolarmente diffusi nella parte iniziale e mediana del tracciato, dal km 8,00 al km 15,00 e dal km 19,00 al km 27,00. Molto diffuse sono anche le colture legnose agrarie, in particolare gli oliveti con il 20,35%, mentre i frutteti ed i vigneti occupano rispettivamente il 10,17% e il 5,75 % delle aree interferite dalla fascia dei lavori.

Fra gli ambiti di vegetazione naturale interferiti vi sono le praterie e gli incolti erbacei. In particolare, le praterie steppiche interessano quasi il 10,80% della superficie totale. Gli aspetti più interessanti di prateria si riscontrano nel tratto iniziale fino al km 7,00. Altro ambito di vegetazione naturale interferito per quasi il 5% del totale è quello relativo alla vegetazione ripariale, costituita per buona parte da canneti e da boscaglie ripariali a *Tamarix africana*. Solo in Contrada Ragabo si riscontrano boscaglie ripariali differenti a *Salix pedicellata* e *Populus alba*.

Le interferenze su aspetti arbustivi di macchia e arbusteti sono minime e interessano essenzialmente aspetti di macchia a *Rhus coriaria* e arbusteti di mantello.

Analizzando la tabella **Tab. 6.5** relativa alle interferenze con le tipologie di vegetazione, si nota come, relativamente alle praterie, ben il 6,09% è rappresentato da incolti, mentre le praterie di tipo steppico rappresentano il 4,56%. Le praterie a *Lygeum spartum* o le tipologie similari correlate alla presenza di aree calanchive sono minimamente interferite.

**Tab. 6.4** - Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo il tracciato di progetto

Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar (in progetto)			
Tipologia di Uso del Suolo	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
Seminativi semplici	13,46	47,54	47,31
Oliveti	6,89	20,35	20,25
Incolti erbacei e praterie	3,31	10,80	10,75
Frutteti	3,40	10,22	10,17
Vigneti	2,20	5,78	5,75
Vegetazione ripariale	1,79	5,50	5,47
Aree urbanizzate ed industriali	0,08	0,19	0,19
Macchie ed arbusteti	0,03	0,06	0,06
Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	0,03	0,05	0,05
<b>TOTALE</b>	<b>31,19</b>	<b>100,49</b>	<b>100,00</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 48 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 6.5** - Percorrenze lineari e superfici interferite, in relazione alle tipologie di vegetazione lungo il tracciato di progetto.

Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar (in progetto)			
Tipologia di Vegetazione	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i> )	13,46	47,54	47,3
Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> , <i>Galio-Urticetea</i> )	12,49	36,36	36,2
Vegetazione subnitrofila degli incolti ( <i>Echio-Galactition</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> e <i>Arundion collinae</i> )	2,09	6,12	6,1
Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i> )	1,79	5,50	5,5
Vegetazione delle praterie steppiche ( <i>Stipo-Trachynietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i> ), delle garighe ( <i>Cisto-Micromerietea</i> , formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i> )	1,18	4,58	4,6
Vegetazione nitrofila e ruderale delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> )	0,08	0,19	0,2
Praterie mio-alofile delle argille e delle marne ( <i>Moricandio-Lygeion</i> , <i>Pegano-Salsoletea</i> )	1,23	0,09	0,1
Vegetazione sommersa dei bacini artificiali ( <i>Charetea vulgaris</i> , <i>Potametea pectinati</i> )	0,03	0,05	0,0
Arbusteti pionieri ( <i>Rhamno-Prunetea</i> , formazioni a <i>Rhus coriaria</i> )	0,03	0,06	0,0
<b>TOTALE</b>	<b>31,00</b>	<b>100,49</b>	<b>100,00</b>

Analizzando le tabelle **Tab. 6.6** e **Tab. 6.7** si nota come nel tracciato in dismissione, relativamente alle aree in cui tracciato in progetto e tracciato in dismissione non si sovrappongono, vi sono poche differenze in termini percentuali; i seminativi interferiti diminuiscono (36,75%), mentre aumenta la superficie degli oliveti (25,12%).

Vi sono sempre minime interferenze sugli ambiti forestali artificiali e sugli aspetti di macchia, mentre si evidenzia un 5,47% di vegetazione ripariale interferita e un 16,41% di superficie incolta o di praterie interessate dalla dismissione. Di questi 6,86 ha sono relativi ad aspetti nitrofilici tipici degli incolti, mentre 9,49 ha sono relativi alla prateria steppica o ad aspetti di gariga.

**Tab. 6.6** - Percorrenze lineari e superficie interferite in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo il tracciato in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar (in dismissione)			
Tipologia di Uso del Suolo	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
Seminativi semplici	11,76	21,37	36,75
Oliveti	7,88	14,61	25,12
Incolti erbacei e praterie	5,91	9,54	16,41
Frutteti	2,52	4,34	7,46



	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 49 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

<b>Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar (in dismissione)</b>			
Tipologia di Uso del Suolo	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
Vigneti	1,81	3,38	5,81
Vegetazione ripariale	1,08	3,18	5,47
Aree urbanizzate ed industriali	0,57	0,94	1,62
Bosco di conifere	0,15	0,32	0,55
Macchie ed arbusteti	0,15	0,22	0,38
Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	0,03	0,22	0,38
Bosco di latifoglie	0,01	0,03	0,05
<b>TOTALE</b>	<b>31,87</b>	<b>58,15</b>	<b>100,00</b>

**Tab. 6.7** - Percorrenze lineari e superficie interferite in relazione alle tipologie di vegetazione lungo il tracciato in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).

<b>Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar (in dismissione)</b>			
Tipologia di Vegetazione	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Galio-Urticetea</i> )	12,21	22,24	38,25
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i> )	11,76	21,36	36,73
Vegetazione delle praterie steppiche ( <i>Stipo-Trachynietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i> ), delle garighe ( <i>Cisto-Micromerietea</i> , formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i> )	3,59	5,53	9,51
Vegetazione subnitrofila degli incolti ( <i>Echio-Galactition</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> e <i>Arundion collinae</i> )	2,32	4,00	6,88
Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea</i> , <i>Nerio-Tamaricetea</i> , <i>Salicetea purpureae</i> )	1,08	3,28	5,64
Vegetazione nitrofila e ruderale delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> )	0,57	+0,94	1,62
Rimboschimenti a <i>Pinus halepensis</i> e <i>Cupressus</i> sp., ( <i>Stellarietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i> )	0,15	0,32	0,55
Vegetazione pioniera dei greti alluvionali ( <i>Bidentetea tripartitae</i> , <i>Scrophulario-Helichrysetea</i> , <i>Mentho-Juncion</i> )	0,03	0,22	0,38
Aspetti di macchia dell' <i>Oleo-Ceratonion</i>	0,09	0,14	0,24
Arbusteti pionieri ( <i>Rhamno-Prunetea</i> , formazioni a <i>Rhus coriaria</i> )	0,06	0,08	0,14
Rimboschimenti ad <i>Eucalyptus</i> e <i>Acacia</i> sp. ( <i>Stellarietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i> )	0,01	0,03	0,05
Praterie mio-alofile delle argille e delle marne ( <i>Moricandio-Lygeion</i> , <i>Pegano-Salsoletea</i> )	0,00	0,01	0,02
<b>TOTALE</b>	<b>31,87</b>	<b>58,15</b>	<b>100,00</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 50 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Nella **Tab. 6.8** viene evidenziata la presenza di 0,14 ha di prateria steppica interferita dal metanodotto in dismissione internamente alla ZSC ITA050006 "Monte Conca". Questa superficie è riportata sulle cartografie ufficiali derivanti dal PDG come habitat 6220\*. Tuttavia, i rilievi fitosociologici eseguiti (vedi REL-AMB-E-03033 r.0 "Rifacimento Metanodotto Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse - Relazione dello Studio Fitosociologico") hanno evidenziato come le praterie steppiche sono presenti poco più a monte, mentre l'area interferita presenta un aspetto nitrofilo con presenza di *Arundo collina* e *Sulla coronaria*, quindi con assenza di habitat prioritario di Importanza Comunitaria.

**Tab. 6.8** - Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione agli habitat riportati nel piano di gestione della ZSC ITA050006 Monte Conca.

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar		
Tipologia di Habitat AOL dismissione	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)
6220* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	0,13	0,14
<b>TOTALE</b>	<b>0,13</b>	<b>0,14</b>



**Foto 6.1** - ZSC ITA050006 Monte Conca. Aspetti degradati dell'habitat 6220\* nell'area interferita dal tracciato in dismissione (prateria sub-nitrofile del *Brometalia rubenti-tectorii* e prateria ad *Arundo pliniana* e *Bituminaria bituminosa*).

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 51 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

## 6.2 Metanodotto Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar (progetto); Metanodotto Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar (dismissione)

Questo tratto considera il tracciato della Diramazione in progetto e in dismissione per il Comune di Bompensiere.

Lungo il tracciato in progetto il 54% delle superfici interferite è occupato da seminativi semplici (Tab. 6.9), il 22% da oliveti ed il 23% è interessato da incolti e praterie steppiche.

Relativamente a questa ultima tipologia, l'area interferita è localizzata nel tratto iniziale a sud del centro abitato di Campofranco, presso il Torrente San Giuseppe e non interessa aspetti delle aree calanchive. Gli 1,67 ha interferiti (Tab. 6.10) sono riconducibili agli aspetti di prateria steppica e di gariga ("Vegetazione delle praterie steppiche (*Stipo-Trachynietea*, *Lygeo-Stipetea*), delle garighe (*Cisto-Micromerietea*, formazioni ad *Euphorbia dendroides*). La vegetazione è costituita prevalentemente da praterie ad *Arundo collina* e da pascoli. Tutte le aree calanchive di maggiore interesse sono invece attraversate in tunnel e pertanto senza interferenze.

Tab. 6.9 - Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo il tracciato di progetto.

Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar (in progetto)			
Tipologia di Uso del Suolo	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
Seminativi semplici	0,25	3,91	54,1
Incolti erbacei e praterie	0,14	1,67	23,1
Oliveti	0,52	1,60	22,1
Macchie ed arbusteti	0,01	0,05	0,7
<b>TOTALE</b>	<b>0,92</b>	<b>7,23</b>	<b>100,0</b>

Tab. 6.10 - Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di vegetazione lungo il tracciato in progetto.

Ric. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar (in progetto)			
Tipologia di Vegetazione	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i> )	0,25	3,91	54,1
Vegetazione delle praterie steppiche ( <i>Stipo-Trachynietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i> ), delle garighe ( <i>Cisto-Micromerietea</i> , formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i> )	0,14	1,67	23,1
Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> , <i>Galio-Urticetea</i> )	0,52	1,60	22,1
Arbusteti pionieri ( <i>Rhamno-Prunetea</i> , formazioni a <i>Rhus coriaria</i> )	0,01	0,05	0,7
<b>TOTALE</b>	<b>0,92</b>	<b>7,23</b>	<b>100,0</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 52 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Lungo il tratto in dismissione le maggiori interferenze permangono su aree agricole (**Tab. 6.11**), con presenza di Oliveti (29,49%) e seminativi (44,50%). Appena 0,97 ha di interferenza aggiuntiva interessano gli incolti erbacei e le praterie, e di questi 0,83 ha (**Tab. 6.12**) sono relative a praterie di tipo steppico non ricadenti su aree calanchive.

**Tab. 6.11** - Percorrenze lineari e superficie occupazione dei lavori in relazione all'Uso del suolo nella tratta in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili alla tratta in progetto)

<b>Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar (in dismissione)</b>			
<b>Tipologia di Uso del Suolo</b>	<b>Percorrenza (km)</b>	<b>Superficie AOL (Ha)</b>	<b>%</b>
Seminativi semplici	1,19	1,66	44,5
Oliveti	0,62	1,10	29,5
Incolti erbacei e praterie	0,42	0,97	26,0
<b>TOTALE</b>	<b>2,23</b>	<b>3,73</b>	<b>100,0</b>

**Tab. 6.12** - Percorrenze lineari e superficie occupazione dei lavori, in relazione alle tipologie di vegetazione nella tratta in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili alla tratta in progetto)

<b>Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar (in dismissione)</b>			
<b>Tipologia di Vegetazione</b>	<b>Percorrenza (km)</b>	<b>Superficie AOL (Ha)</b>	<b>%</b>
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea, Stellarietea</i> )	1,19	1,66	44,5
Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae, Bromo-Oryzopsion, Galio-Urticetea</i> )	0,62	1,10	29,5
Vegetazione delle praterie steppiche ( <i>Stipo-Trachynietea, Lygeo-Stipetea</i> ), delle garighe ( <i>Cisto-Micromerietea</i> , formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i> )	0,31	0,83	22,2
Vegetazione subnitrofila degli incolti ( <i>Echio-Galactition, Bromo-Oryzopsion e Arundion collinae</i> )	0,11	0,14	3,8
<b>TOTALE</b>	<b>2,23</b>	<b>3,73</b>	<b>100,00</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 53 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

### 6.3 Metanodotti Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar e Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar (progetto e dismissione)

In questo paragrafo sono descritte le interazioni dei tracciati delle Diramazioni per Agrigento, in progetto ed in dismissione (Tab. 6.13).

Tab. 6.13 – Denominazione Metanodotti Diramazione per Agrigento

Metanodotto
Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar (progetto)
Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar (progetto)
Dir. per Agrigento DN 150 (6"), MOP 24 bar (dismissione)
All. Com. di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar (dismissione)

Quasi tutto il territorio interferito dai due tracciati è caratterizzato da tipologie di uso del suolo e di vegetazione di tipo antropogeno, legati alla presenza di aree agricole o urbanizzate.

Per quanto concerne l'interferenza con la vegetazione naturaliforme, lungo il tracciato Rif. Dir. per Agrigento si ha un'interferenza di 0,29 ha di incolti erbacei costituiti quasi esclusivamente da praterie subnitrofile (*Echio-Galactition*, *Bromo-Oryzopsis* e *Arundion collinae*) ed un piccolo lembo di vegetazione ripariale (0,18Ha) costituiti da canneti con presenza di *Tamarix africana*.

Lungo il Rif. All. Comune di Agrigento l'interferenza maggiore si ha con gli incolti (circa il 40% della percorrenza), ricadenti nella totalità nelle praterie subnitrofile citate sopra.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 54 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 6.14** – Percorrenze lineari e superficie interferite in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo i tracciati di progetto.

<b>Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar (in progetto)</b>			
<b>Tipologia di Uso del Suolo</b>	<b>Percorrenza (km)</b>	<b>Superficie AOL (Ha)</b>	<b>%</b>
Seminativi semplici	2,01	9,33	74,6
Oliveti	0,96	1,90	15,3
Frutteti	0,28	0,62	5,0
Incolti erbacei e praterie	0,13	0,29	2,3
Vigneti	0,08	0,18	1,4
Vegetazione ripariale	0,04	0,18	1,4
<b>TOTALE</b>	<b>3,50</b>	<b>12,50</b>	<b>100,0</b>
<b>Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar (in progetto)</b>			
<b>Tipologia di Uso del Suolo</b>	<b>Percorrenza (km)</b>	<b>Superficie AOL (Ha)</b>	<b>%</b>
Incolti erbacei e praterie	0,43	1,72	38,8
Seminativi semplici	0,02	1,33	29,9
Frutteti	0,29	0,84	18,9
Vigneti	0,23	0,40	9,0
Aree urbanizzate ed industriali	0,06	0,15	3,4
<b>TOTALE</b>	<b>1,03</b>	<b>4,44</b>	<b>100,0</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 55 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 6.15** – Percorrenze lineari e superficie interferite in relazione alle tipologie di vegetazione lungo i tracciati di progetto.

<b>Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar (in progetto)</b>			
<b>Tipologia di Vegetazione</b>	<b>Percorrenza (km)</b>	<b>Superficie AOL (Ha)</b>	<b>%</b>
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea, Stellarietea</i> )	2,01	9,33	74,6
Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae, Bromo-Oryzopsis, Galio-Urticetea</i> )	1,31	2,70	21,6
Vegetazione subnitrofila degli incolti ( <i>Echio-Galactition, Bromo-Oryzopsis</i> e <i>Arundion collinae</i> )	0,13	0,28	2,2
Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	0,04	0,18	1,5
Vegetazione delle praterie steppiche ( <i>Stipo-Trachynietea, Lygeo-Stipetea</i> ), delle garighe ( <i>Cisto-Micromerietea</i> , formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i> )	0,10	0,01	0,1
<b>TOTALE</b>	<b>3,50</b>	<b>12,50</b>	<b>100,00</b>
<b>Rif. All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), DP 24 bar (in progetto)</b>			
<b>Tipologia di Vegetazione</b>	<b>Percorrenza (km)</b>	<b>Superficie AOL (Ha)</b>	<b>%</b>
Vegetazione subnitrofila degli incolti ( <i>Echio-Galactition, Bromo-Oryzopsis</i> e <i>Arundion collinae</i> )	0,43	1,72	38,9
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea, Stellarietea</i> )	0,02	1,33	30,1
Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae, Bromo-Oryzopsis, Galio-Urticetea</i> )	0,52	1,24	28,1
Vegetazione nitrofila e ruderale delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae, Bromo-Oryzopsis, Parietarietea, Polygono-Poetea annuae</i> )	0,06	0,13	2,9
<b>TOTALE</b>	<b>1,03</b>	<b>4,42</b>	<b>100,00</b>

Anche nei tratti in dismissione, relativamente alle superfici aggiuntive di interferenza, si evidenzia come la quasi totalità della percorrenza interessi aree coltivate (rispettivamente 94% per la Dir. Per Agrigento e 74% lungo l'All. al Comune di Agrigento).

Per quanto riguarda le interferenze con le tipologie di vegetazione naturaliforme si nota ancora una volta un coinvolgimento minimo con due aree ripariali (0,16 ha nella Dir. per Agrigento e 0,11 ha nell'Allacciamento al Comune di Agrigento) mentre, anche in questo caso, tutti gli incolti erbacei e le praterie interferite sono relativi ad aspetti nitrofilici tipici degli incolti (Vegetazione subnitrofila degli incolti (*Echio-Galactition, Bromo-Oryzopsis* e *Arundion collinae*)).

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 56 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 6.16** – Percorrenze lineari e superficie occupazione dei lavori .in relazione all'Uso del suolo nella tratta in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).

<b>Dir. per Agrigento DN 150 (6"), MOP 24 bar (in dismissione)</b>			
Tipologia di Uso del Suolo	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
Seminativi semplici	1,74	2,49	47,1
Oliveti	1,29	2,00	37,8
Frutteti	0,31	0,36	6,8
Vegetazione ripariale	0,05	0,16	3,0
Incolti erbacei e praterie	0,14	0,14	2,6
Vigneti	0,10	0,12	2,3
Aree urbanizzate ed industriali	0,01	0,02	0,4
<b>TOTALE</b>	<b>3,64</b>	<b>5,29</b>	<b>100,00</b>
<b>All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar (in dismissione)</b>			
Tipologia di Uso del Suolo	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
Frutteti	0,33	0,53	46,5
Vigneti	0,27	0,31	27,2
Aree urbanizzate ed industriali	0,13	0,18	15,8
Vegetazione ripariale	0,03	0,11	9,6
Incolti erbacei e praterie	0,00	0,01	0,9
<b>TOTALE</b>	<b>0,76</b>	<b>1,14</b>	<b>100,00</b>



	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 57 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 6.17** – Percorrenze lineari e superficie occupazione dei lavori, in relazione alle tipologie di vegetazione nella tratta in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).

<b>Dir. per Agrigento DN 150 (6"), MOP 24 bar (in dismissione)</b>			
Tipologia di Vegetazione	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea, Stellarietea</i> )	1,74	2,49	47,1
Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae, Bromo-Oryzopsis, Galio-Urticetea</i> )	1,70	2,48	46,9
Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	0,05	0,16	3,0
Vegetazione subnitrofila degli incolti ( <i>Echio-Galactition, Bromo-Oryzopsis e Arundion collinae</i> )	0,14	0,14	2,6
Vegetazione nitrofila e ruderale delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae, Bromo-Oryzopsis, Parietarietea, Polygono-Poetea annuae</i> )	0,01	0,02	0,4
<b>TOTALE</b>	<b>3,64</b>	<b>5,29</b>	<b>100,00</b>
<b>All. Comune di Agrigento DN 100 (4"), MOP 24 bar (in dismissione)</b>			
Tipologia di Vegetazione	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae, Bromo-Oryzopsis, Galio-Urticetea</i> )	0,60	0,84	73,7
Vegetazione nitrofila e ruderale delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae, Bromo-Oryzopsis, Parietarietea, Polygono-Poetea annuae</i> )	0,13	0,18	15,8
Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	0,03	0,11	9,6
Vegetazione subnitrofila degli incolti ( <i>Echio-Galactition, Bromo-Oryzopsis e Arundion collinae</i> )	0,00	0,01	0,9
<b>TOTALE</b>	<b>0,76</b>	<b>1,14</b>	<b>100,00</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 58 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

#### 6.4 Metanodotti Diramazioni e Allacciamenti Secondari (in progetto ed in dismissione)

Questo tratto include tutte le rimanenti diramazioni e allacciamenti secondari, in progetto e in dismissione (Tab. 6.18) che ricadono prevalentemente su aree agricole o comunque antropizzate.

**Tab. 6.18** – Denominazione Metanodotti Diramazioni e Allacciamenti Secondari

Metanodotto
Rif. All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), DP 24 bar (progetto)
Rif. All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), DP 24 bar (progetto)
Ric. All. Comune di Comitini DN 100 (4"), DP 24 bar (progetto)
Rif. All. Comune di Aragona DN 150 (6"), DP 24 bar (progetto)
Rif. Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar (progetto)
Rif. All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), DP 24 bar (progetto)
All Comune di Campofranco DN 100 (4"), MOP 24 bar (dismissione)
All. M&A Rinnovabili DN 100 (4"), MOP 24 bar (dismissione)
All. Com. di Comitini DN 100 (4"), MOP 24 bar (dismissione)
All. Com. di Aragona DN 150 (6"), MOP 24 bar (dismissione)
Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), MOP 24 bar (dismissione)
All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), MOP 24 bar (dismissione)

Come si può desumere dalle tabelle riportate di seguito (Tab. 6.19, Tab. 6.20, Tab. 6.21 e Tab. 6.22), non si sono rilevate interferenze significative con sistemi naturali e quindi con specie o habitat naturali di interesse conservazionistico.

Solo lungo il metanodotto Rif. All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), DP 24 bar si ha l'interferenza con prateria steppica naturale, su di una superficie pari a 1,52, ascrivibile alla tipologia "Vegetazione delle praterie steppiche (*Stipo-Trachynietea*, *Lygeo-Stipetea*), delle garighe (*Cisto-Micromerietea*, formazioni ad *Euphorbia dendroides*)". Di fatto, tuttavia, dalle osservazioni effettuate in campo, si osserva come l'area, ad oggi, risulti in parte coltivata.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 59 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 6.19** – Percorrenze lineari e superfici intercettate in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo i tracciati di progetto.

Tipologia di Uso del Suolo	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
<b>Rif. All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), DP 24 bar</b>			
Incolti erbacei e praterie	0,07	1,52	100,00
<b>TOTALE</b>	<b>0,07</b>	<b>1,52</b>	<b>100,00</b>
<b>Rif. All. M&amp;A Rinnovabili DN 100 (4"), DP 24 bar</b>			
Seminativi semplici	0,11	1,76	88,00
Aree urbanizzate ed industriali	0,13	0,24	12,00
<b>TOTALE</b>	<b>0,24</b>	<b>2,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Ric. All. Comune di Comitini DN 100 (4"), DP 24 bar</b>			
Seminativi semplici	0,03	1,47	100,00
<b>TOTALE</b>	<b>0,03</b>	<b>1,47</b>	<b>100,00</b>
<b>Rif. All. Comune di Aragona DN 150 (6"), DP 24 bar</b>			
Incolti erbacei e praterie	0,03	0,36	85,71
Aree urbanizzate ed industriali	0,02	0,06	14,29
<b>TOTALE</b>	<b>0,05</b>	<b>0,42</b>	<b>100,00</b>
<b>Rif. Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar</b>			
Seminativi semplici	0,17	0,84	93,33
Frutteti	0,02	0,06	6,67
<b>TOTALE</b>	<b>0,19</b>	<b>0,90</b>	<b>100,00</b>
<b>Rif. All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), DP 24 bar</b>			
Seminativi semplici	0,03	1,33	59,38
Incolti erbacei e praterie	0,06	0,75	33,48
Aree urbanizzate ed industriali	0,01	0,16	7,14
<b>TOTALE</b>	<b>0,10</b>	<b>2,24</b>	<b>100,00</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 60 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 6.20** – Percorrenze lineari e superfici intercettate in relazione alle tipologie di vegetazione lungo i tracciati di progetto.

Tipologia di Vegetazione	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
<b>Rif. All. Comune di Campofranco DN 100 (4"), DP 24 bar</b>			
Vegetazione delle praterie steppiche ( <i>Stipo-Trachynietea</i> , <i>Lygeo-Stipetea</i> ), delle garighe ( <i>Cisto-Micromerietea</i> , formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i> )	0,07	1,52	100,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,07</b>	<b>1,52</b>	<b>100,0</b>
<b>Rif. All. M&amp;A Rinnovabili DN 100 (4"), DP 24 bar</b>			
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i> )	0,11	1,76	88,0
Vegetazione nitrofila e rudérale delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> )	0,13	0,24	12,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,24</b>	<b>2,00</b>	<b>100,0</b>
<b>Ric. All. Comune di Comitini DN 100 (4"), DP 24 bar</b>			
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i> )	0,03	1,47	100,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,03</b>	<b>1,47</b>	<b>100,0</b>
<b>Rif. All. Comune di Aragona DN 150 (6"), DP 24 bar</b>			
Vegetazione subnitrofila degli incolti ( <i>Echio-Galactition</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> e <i>Arundion collinae</i> )	0,03	0,36	85,7
Vegetazione nitrofila e rudérale delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> )	0,02	0,06	14,3
<b>TOTALE</b>	<b>0,05</b>	<b>0,42</b>	<b>100,00</b>
<b>Rif. Coll. Rid. Joppolo a PIDI Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar</b>			
Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Galio-Urticetea</i> )	0,02	0,06	6,7
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i> )	0,17	0,84	93,3
<b>TOTALE</b>	<b>0,19</b>	<b>0,90</b>	<b>100,0</b>
<b>Rif. All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), DP 24 bar</b>			
Vegetazione subnitrofila degli incolti ( <i>Echio-Galactition</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> e <i>Arundion collinae</i> )	0,06	0,75	33,5
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i> )	0,03	1,33	59,4
Vegetazione nitrofila e rudérale delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsis</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> )	0,01	0,16	7,1
<b>TOTALE</b>	<b>0,10</b>	<b>2,24</b>	<b>100,0</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 61 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 6.21** – Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di uso del suolo lungo i tracciati in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).

Tipologia di Vegetazione	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
<b>All Comune di Campofranco DN 100 (4"), MOP 24 bar</b>			
AREA LAVORI INTERNA AL PROGETTO			
<b>All. M&amp;A Rinnovabili DN 100 (4"), MOP 24 bar</b>			
Aree urbanizzate ed industriali	0,00	0,13	100,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,00</b>	<b>0,13</b>	
<b>All. Com. di Comitini DN 100 (4"), MOP 24 bar</b>			
AREA LAVORI INTERNA AL PROGETTO			
<b>All. Com. di Aragona DN 150 (6"), MOP 24 bar</b>			
Oliveti	0,01	0,07	77,8
Aree urbanizzate ed industriali	0,02	0,02	22,2
<b>TOTALE</b>	<b>0,03</b>	<b>0,09</b>	<b>100,0</b>
<b>Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), MOP 24 bar</b>			
Frutteti	0,04	0,06	21,4
Seminativi semplici	0,06	0,08	28,6
Aree urbanizzate ed industriali	0,09	0,14	50,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,19</b>	<b>0,28</b>	<b>100,0</b>
<b>All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), MOP 24 bar</b>			
Aree urbanizzate ed industriali	0,00	0,01	100,00
<b>TOTALE</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>100,000</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 62 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 6.22** – Percorrenze lineari e superfici interferite in relazione alle tipologie di vegetazione lungo i tracciati in dismissione (al netto delle superfici sovrapponibili al tracciato di progetto).

Tipologia di Vegetazione	Percorrenza (km)	Superficie AOL (Ha)	%
<b>All Comune di Campofranco DN 100 (4"), MOP 24 bar Categoria Vegetazione AOL dismissione</b>			
AREA LAVORI INTERNA AL PROGETTO			
<b>All. M&amp;A Rinnovabili DN 100 (4"), MOP 24 bar</b>			
Vegetazione nitrofila e ruderaie delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> )	0,00	0,13	100,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,00</b>	<b>0,13</b>	<b>100,0</b>
<b>All. Com. di Comitini DN 100 (4"), MOP 24 bar</b>			
AREA LAVORI INTERNA ALLA FASE DI PROGETTO			
<b>All. Com. di Aragona DN 150 (6"), MOP 24 bar</b>			
Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> , <i>Galio-Urticetea</i> )	0,01	0,07	77,8
Vegetazione nitrofila e ruderaie delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> )	0,02	0,02	22,2
<b>TOTALE</b>	<b>0,03</b>	<b>0,09</b>	<b>100,00</b>
<b>Coll. Imp. Riduzione di Joppolo DN 200 (8"), MOP 24 bar</b>			
Vegetazione nitrofila delle colture legnose ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> , <i>Galio-Urticetea</i> )	0,04	0,06	21,4
Vegetazione nitrofila segetale ( <i>Papaveretea</i> , <i>Stellarietea</i> )	0,06	0,08	28,6
Vegetazione nitrofila e ruderaie delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> )	0,09	0,14	50,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,19</b>	<b>0,28</b>	<b>100,0</b>
<b>All. Laterizi Akragas DN 100 (4"), MOP 24 bar</b>			
Vegetazione nitrofila e ruderaie delle aree urbane ( <i>Stellarietea mediae</i> , <i>Bromo-Oryzopsion</i> , <i>Parietarietea</i> , <i>Polygono-Poetea annuae</i> )	0,00	0,01	100,0
<b>TOTALE</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>100,0</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 63 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

## 7 PROGETTO PRELIMINARE DI RIPRISTINO VEGETAZIONALE

Questo capitolo descrive le scelte tecniche e le operazioni che costituiscono il Progetto Preliminare di Ripristino Vegetazionale 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".

Al termine dei lavori di posa delle condotte in progetto e di rimozione di quelle in dismissione, 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\_r0), si riportano le aree in cui si prevede la realizzazione degli inerbimenti e quelle in cui si provvederà al rimboschimento.

Il Progetto Preliminare di Ripristino Vegetazionale consiste nella definizione degli interventi in apposite schede che, per aree omogenee dal punto di vista ecologico e stazionale identificate attraverso le chilometriche di riferimento, forniscono indicazioni circa la tipologia di semina ed il tipo di miscuglio da utilizzare per l'inerbimento e, nel caso dei rimboschimenti, la composizione specifica del popolamento, le dimensioni di alberi e arbusti, le indicazioni sul sesto d'impianto da adottare.

Le differenti tipologie di inerbimento rimboschimento, indicate nelle tabelle specifiche con la sigla R1, R2, R3, R4 e R5, 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.

### 7.1 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:

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 64 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Ripristino della linea:

- 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.

7.1.1 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 topsoil 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.

7.1.2 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;



	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 65 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

- 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 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. 7.1** e **Tab. 7.2**, 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. 7.1** – 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 squarrosum</i> )	10
Trifoglio bianco ( <i>Trifolium repens</i> )	10
Trifoglio violetto ( <i>Trifolium pratense</i> )	10
<b>Totale</b>	<b>100</b>

**Tab. 7.2** – 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 squarrosum</i> )	15
Trifoglio sotterraneo ( <i>Trifolium subterraneum</i> )	15
<b>Totale</b>	<b>100</b>

Indicativamente, l'inerbimento richiede l'utilizzo di un quantitativo di semi uguale o maggiore a 30 g/m<sup>2</sup> 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;

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 66 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

- 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:

- o **semina tipo A:** semina idraulica, comprendente la fornitura e la distribuzione di un miscuglio di sementi erbacee e concimi chimici e organici (60 g/m<sup>2</sup>); si esegue in zone pianeggianti o subpianeggianti;
- o **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/m<sup>2</sup>; si effettua in zone acclivi o dove si riscontri la necessità di stabilizzare il seme al terreno;
- o **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/m<sup>2</sup>); 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);
- o **semina tipo D:** semina a spessore con quantitativi maggiorati. Semina idraulica come al punto C ma con quantitativi maggiorati (mulch 130 g/m<sup>2</sup>), 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.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	<b>PROGETTO/IMPIANTO</b> Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 67 di 88	Rev. <b>0</b>	

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

### 7.1.3 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 (Doc. REL-FAUN-E-03016 Specie Aliene Invasive (IAS all'interno della Rete Ecologica Siciliana interferita 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 farà riferimento alla vegetazione naturale potenziale dell'area come obiettivo finale da raggiungere. La necessità di utilizzare specie autoctone per gli interventi di ripristino è un criterio fondamentale da adottare per riproporre fitocenosi coerenti con la vegetazione autoctona e per scongiurare il pericolo di introduzione di specie esotiche, con le possibili conseguenze (inquinamento floristico, inquinamento genetico dovuto a varietà o cultivar di regioni o nazioni diverse, ecc.).

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.

Occorre sottolineare che alcune soluzioni progettuali adottate (ad esempio la percorrenza in trenchless, l'adozione di una area di lavoro ristretta) permettono di salvaguardare del tutto o in parte alcune formazioni intercettate. Dove l'interferenza è effettiva e per avere maggiori garanzie di attecchimento si prevede l'impiego di materiale allevato in fitocella e proveniente da vivai prossimi alla zona di lavoro.

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 dove si rileva la presenza di vegetazione ripariale ed anche in corrispondenza di alcuni tratti in cui la presenza di specie tipicamente 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,

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 68 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

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 (Dis. PG-VEG-D-03211 "Carta della Vegetazione"): nelle tabelle che seguono si riporta la composizione specifica ed il grado di mescolanza previsti per il loro ripristino.

### Vegetazione riparia

**Tab. 7.3** – Vegetazione riparia - R1

Specie arboree ed 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
<b>Totale</b>	<b>100</b>

**Tab. 7.4** – Vegetazione riparia – R2

Specie arboree ed 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
Ginestra odorosa ( <i>Spartium junceum</i> )	10
<b>Totale</b>	<b>100</b>

### Vegetazione forestale a latifoglie

**Tab. 7.5** – Rimboschimenti artificiali – R3

Specie arboree ed 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
<b>Totale</b>	<b>100</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 69 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 7.6** – Macchie e arbusteti delle aree interne – R4

Specie arboree ed 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
<b>Totale</b>	<b>100</b>

**Tab. 7.7** – Macchie e arbusteti delle aree costiere – R5

Specie arboree ed arbustive	%
Olivastro ( <i>Olea europaea var. sylvestris</i> )	35
Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> )	20
Alaterno ( <i>Rhamnus alaternus</i> )	15
Ilatro comune ( <i>Philyrea latifolia</i> )	10
Legno puzzo ( <i>Anagyris foetida</i> )	10
Euforbia arborescente ( <i>Euphorbia dendroides</i> )	5
Palma nana ( <i>Chamaerops humilis</i> )	5
<b>Totale</b>	<b>100</b>

#### 7.1.4 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:

- 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,

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 70 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

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.

#### 7.1.5 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 valuta la possibilità di utilizzare per il mascheramento i seguenti arbusti: Biancospino, Lentisco, Alaterno, Ilatro comune e, tra gli alberi 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 messia dimora con una disposizione a gruppi con un sesto d'impianto teorico di 2x2 m. La simulazione degli interventi di mascheramento è visibile nel documento DIS-IMP-D-03037 "Fotomascheramento" in cui si riportano le varie fasi di realizzazione dei manufatti con gli interventi di mitigazione a 5 e 10 anni.

Nelle **Tab. 7.8** e **Tab. 7.9** 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.

**Tab. 7.8** – 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. 7.9** – 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

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 71 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

## 7.2 Progetto Preliminare di Ripristino Vegetazionale

Di seguito si riporta la sintesi degli interventi di inerbimento e rimboschimento previsti in funzione delle tipologie vegetazionali interferite dai tracciati (Tab. 7.10).

Tab. 7.10 – 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

Relativamente alla tipologia "Vegetazione igrofila della rete fluviale (*Phragmito-Magnocaricetea*, *Nerio-Tamaricetea*, *Salicetea purpureae*)" la tipologia di rimboschimento R2 sarà adottata esclusivamente nell'attraversamento fluviale tra il km 30,88 e il km 30,90, in Contrada Bosco Ragabo.

Relativamente alla tipologia "Arbusteti pionieri dei *Rhamno-Prunetea*" e alle formazioni a *Rhus coriaria*, si è optato per l'impiego delle specie tipiche della tipologia di rimboschimento R3, considerato che questo tipo di vegetazione si inserisce su suoli più profondi nell'ambito della serie del bosco a roverella.

Il rimboschimento degli "Aspetti di macchia dell'*Oleo-Ceratonion*" sarà realizzato mettendo a dimora specie della tipologia R4 nelle aree più mesofile, interne, dal km 0,00 al km 27,00 del metanodotto e nei tratti ad esso connessi, sia in progetto che in dismissione. Nel tratto costiero più termofilo, dal km 27 al km 35 e nelle derivazioni ad esso connesse, le aree verranno ripristinate mettendo a dimora le specie della tipologia R5.

Relativamente alla tipologia "Praterie mio-alofile delle argille e delle marne", riscontrata esclusivamente nel tratto dal km 33,05 al km 33,10, si è potuto verificare che, malgrado l'area sia parte di una più vasta superficie in cui sono effettivamente presenti aspetti dei *Pegano-Salsoletea*, nel tratto in cui è previsto il passaggio del metanodotto sono presenti aspetti di macchia degradata ad olivastro e praterie steppiche, per cui si reputa più opportuno adottare la tipologia di rimboschimento R5.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 72 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

## 7.2.1 Inerbimento - Schede preliminari

Tab. 7.11 – Inerbimenti Metanodotto Porto Empedocle in progetto

Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar				
da km	a km	m <sup>2</sup>	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		
+13,01	+13,07	1.461	Vegetazione subnitrofila degli incolti	
+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"
+26,81	+26,98	4.912		
+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	"A"
+33,10	+33,14	971	Vegetazione subnitrofila degli incolti	
+33,26	+33,36	2.675		



	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 73 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Rif. Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar				
da km	a km	m <sup>2</sup>	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+33,39	+33,57	5.139	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"B"
+34,26	+34,29	834		
+34,32	+34,38	944		
+34,60	+34,67	1.862		
+34,69	+34,75	1.139		
+34,76	+34,88	3.725		

Tab. 7.12 – Inerbimenti Rif. All. Comune di Aragona in progetto

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

Tab. 7.13 – Inerbimenti Rif. Der. per Bompensiere in progetto

Rif. Der. per Bompensiere DN150 (6"), DP 24 bar				
da km	a km	m <sup>2</sup>	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		

Tab. 7.14 – Inerbimenti Rif. Dir. per Agrigento in progetto

Rif. Dir. per Agrigento DN 150 (6"), DP 24 bar				
da km	a km	m <sup>2</sup>	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. 7.15 – Inerbimenti Rif. All. Comune di Agrigento in progetto

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

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 74 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

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.

Tab. 7.16 – Inerbimenti Metanodotto Porto Empedocle in dismissione

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar				
da km	a km	m <sup>2</sup>	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"
+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"

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 75 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar				
da km	a km	m <sup>2</sup>	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+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		
+7,96	+8,05	2.267		
+8,06	+8,07	2.267		
+8,12	+8,13	2.267		
+8,33	+8,37	508	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+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		
+31,16	+31,25	1.513		
+31,28	+31,31	646	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+31,32	+31,38	1.025		
+31,73	+32,25	7.747		
+32,30	+32,34	728		
+32,35	+32,47	1.213	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"B"
+33,04	+33,22	2.577		
+34,59	+34,60	298	Rimboschimenti ad Eucalyptus e Acacia sp.	"A"
+34,60	+34,63	484		
+35,12	+35,16	504	Vegetazione subnitrofila degli incolti	"A"
+35,48	+35,53	821		
+35,58	+35,59	21	Aspetti di macchia dell'Oleo-Ceratonion	"A"
+35,90	+35,91	126		
+35,99	+36,07	1.257		
+36,10	+36,10	110	Vegetazione delle praterie steppiche, delle garighe	"A"
+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"

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 76 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar				
da km	a km	m <sup>2</sup>	Tipologia vegetazionale	Tipo di Miscuglio
+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		

Tab. 7.17 – Inerbimenti Der. per Bompensiere

Der. per Bompensiere DN 150 (6"), MOP 24 bar				
da km	a km	m <sup>2</sup>	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. 7.18 – Inerbimenti Dir. per Agrigento

Dir. per Agrigento DN 150 (6"), MOP 24 bar				
da km	a km	m <sup>2</sup>	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		

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 77 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

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 m<sup>2</sup> per le linee, a cui si aggiungono 5.615 m<sup>2</sup> in corrispondenza delle aree di mascheramento dei punti di linea e/o impianti.

## 7.2.2 Rimboschimento – Schede preliminari

Di seguito si riportano 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.

**Tab. 7.19** – 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 <sup>2</sup> )	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 <b>R 1</b> 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 <b>R 1</b> Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Salix alba</i>	862	10		
				<i>Ulmus canescens</i>	862	10		
				<i>Spartium junceum</i>	1724	20		
+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 <b>R 1</b> 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 <b>R 1</b> 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-</i>	<i>Tamarix africana</i>	185	60	309	Tipologia di Rimboschimento <b>R 1</b>
				<i>Salix alba</i>	31	10		

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 78 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto								
da km	a km	Sup (m <sup>2</sup> )	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
			<i>Tamaricetea, Salicetea purpureae</i>	<i>Ulmus canescens</i>	31	10		Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Spartium junceum</i>	62	20		
+13,22	+13,24	1.000	Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Tamarix africana</i>	267	60	444	Tipologia di Rimboscimento 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, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Tamarix africana</i>	184	60	307	Tipologia di Rimboscimento 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, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Tamarix africana</i>	163	60	271	Tipologia di Rimboscimento 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, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Tamarix africana</i>	141	60	236	Tipologia di Rimboscimento 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, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Tamarix africana</i>	337	60	561	Tipologia di Rimboscimento 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		
+22,54	+22,56	1.017	Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Tamarix africana</i>	271	60	451	Tipologia di Rimboscimento 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, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Tamarix africana</i>	322	60	537	Tipologia di Rimboscimento 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, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Tamarix africana</i>	194	60	323	Tipologia di Rimboscimento 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, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Tamarix africana</i>	321	60	534	Tipologia di Rimboscimento 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		

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 79 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Met. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar in progetto								
da km	a km	Sup (m <sup>2</sup> )	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+28,10	+28,12	578	Arbusteti pionieri (Rhamno-Prunetea, formazioni a Rhus coriaria)	<i>Quercus pubescens</i>	3	3	110	Tipologia di Rimboscimento 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		
				<i>Crataegus monogyna</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 Rimboscimento 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 Rimboscimento 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		
+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 Rimboscimento 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 Rimboscimento 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 Rimboscimento 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 Rimboscimento 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 Rimboscimento 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	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 80 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Tab. 7.20 – 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 <sup>2</sup> )	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+0,45	+0,46	447	Arbusteti pionieri ( <i>Rhamno-Prunetea</i> , formazioni a <i>Rhus coriaria</i> )	<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 ( <i>Rhamno-Prunetea</i> , formazioni a <i>Rhus coriaria</i> )	<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		

Tab. 7.21 – 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 <sup>2</sup> )	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+1,05	+1,14	1.368	Aspetti di macchia dell' <i>Oleo-Ceratonion</i>	<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
				<i>Quercus ilex</i>	20	10		



	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 81 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar								
da km	a km	Sup (m <sup>2</sup> )	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
				<i>Fraxinus ornus</i>	20	10		Sesto d'impianto 2 x 2m
				<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, Nerio-Tamaricetea, 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, Nerio-Tamaricetea, 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, Nerio-Tamaricetea, 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		
+9,85	+9,84	1.370	Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, 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, Nerio-Tamaricetea, 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, Nerio-Tamaricetea, 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, Nerio-Tamaricetea, 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, Nerio-Tamaricetea, 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		

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 82 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar								
da km	a km	Sup (m <sup>2</sup> )	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
+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		
+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-</i>	<i>Tamarix africana</i>	255	60	424	Tipologia di Rimboschimento R 1
				<i>Salix alba</i>	42	10		

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 83 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar								
da km	a km	Sup (m <sup>2</sup> )	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
			<i>Tamaricetea, Salicetea purpureae</i>	<i>Ulmus canescens</i>	42	10		Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Spartium junceum</i>	85	20		
+26,16	+26,18	1.270	Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, 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		
+28,71	+28,72	348	Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, 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, Nerio-Tamaricetea, 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, Nerio-Tamaricetea, 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, Nerio-Tamaricetea, 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 <i>Eucalyptus</i> e <i>Acacia</i> 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, Nerio-Tamaricetea, 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, Nerio-Tamaricetea, 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		
+36,25	+36,27	378		<i>Tamarix africana</i>	101	60	169	

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 84 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

Met. Der. per Porto Empedocle DN 250 (10"), MOP 24 bar								
da km	a km	Sup (m <sup>2</sup> )	Tipologia vegetazionale	specie	n. piante	%	Totale	Tipologia di ripristino – note
			Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Salix alba</i>	17	10		Tipologia di Rimboscimento R 1 Sesto d'impianto 1,5x1,5m
				<i>Ulmus canescens</i>	17	10		
				<i>Spartium junceum</i>	34	20		
+37,21	+37,21	75	Praterie mio-alofile delle argille e delle marne	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	12	35	34	Tipologia di Rimboscimento 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		
				<i>Chamaerops humilis</i>	2	5		
+38,31	+38,36	428	Vegetazione igrofila della rete fluviale ( <i>Phragmito-Magnocaricetea, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Tamarix africana</i>	114	60	190	Tipologia di Rimboscimento 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, Nerio-Tamaricetea, Salicetea purpureae</i> )	<i>Tamarix africana</i>	12	60	20	Tipologia di Rimboscimento 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 Rimboscimento 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 rimboscimento delle linee in progetto e in dismissione, come riportato nelle Tab. 7.22 e Tab. 7.23.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 85 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

**Tab. 7.22** – Specie arboree e arbustive previste per i rimboschimenti delle linee in progetto

specie	n.
<b>Alberi</b>	
Leccio ( <i>Quercus ilex</i> )	14
Olivastro ( <i>Olea europaea var. sylvestris</i> )	22
Olmo canescente ( <i>Ulmus canescens</i> )	2.342
Orniello ( <i>Fraxinus ornus</i> )	14
Pioppo bianco ( <i>Populus alba</i> )	183
Roverella ( <i>Quercus pubescens s.l.</i> )	3
Salice bianco ( <i>Salix alba</i> )	2.290
Salice pedicellato ( <i>Salix pedicellata</i> )	183
Tamerice ( <i>Tamarix africana</i> )	13.740
<b>Arbusti</b>	
Alaterno ( <i>Rhamnus alaternus</i> )	14
Biancospino ( <i>Crataegus monogyna</i> )	66
Ginestra odorosa ( <i>Spartium junceum</i> )	4.661
<b>TOTALE</b>	<b>23.532</b>

**Tab. 7.23** – Specie arboree e arbustive previste per i rimboschimenti delle linee in dismissione

specie	n.
<b>Alberi</b>	
Leccio ( <i>Quercus ilex</i> )	72
Olivastro ( <i>Olea europaea var. sylvestris</i> )	258
Olmo canescente ( <i>Ulmus canescens</i> )	1.387
Orniello ( <i>Fraxinus ornus</i> )	72
Roverella ( <i>Quercus pubescens s.l.</i> )	182
Salice bianco ( <i>Salix alba</i> )	1.387
Tamerice ( <i>Tamarix africana</i> )	8.349
<b>Arbusti</b>	
Alaterno ( <i>Rhamnus alaternus</i> )	128
Biancospino ( <i>Crataegus monogyna</i> )	72
Euphorbia arborescente ( <i>Euphorbia dendroides</i> )	53
Ginestra odorosa ( <i>Spartium junceum</i> )	2.980
Ilatro comune ( <i>Philyrea latifolia</i> )	3
Legno puzzo ( <i>Anagyris foetida</i> )	54
Lentisco ( <i>Pistacia lentiscus</i> )	7
Palma nana ( <i>Chamaerops humilis</i> )	2
<b>TOTALE</b>	<b>15.006</b>

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		REL-FAUN-E-03014
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 86 di 88		Rev. 0

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

## 8 BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- BAGNOULS F., GAUSSEN H., 1957 – *Les climats biologiques et leur classification*. Ann. Geogr., 66 (355): 193-220.
- BAZAN G., BRULLO S., RAIMONDO F. M., SCICCHI R., 2010 – *Le serie di vegetazione della regione Sicilia*. in Blasi C. ed "La Vegetazione d'Italia". Palombi ed. Roma. (
- BAZAN G., GIANGUZZI L. 2019 – *The Olea europaea L. var. sylvestris (Mill.) Lehr. forests in the Mediterranean area*. Plant Sociology 56 (2): 3-34.
- BIONDI E., BLASI C. (Eds.), 2015 – *Prodromo della Vegetazione d'Italia*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana. <http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>
- BIONDI E., PESARESI S., GALDENZI D., GASPARRI R., BISCOTTI N., DEL VISCIO G., CASAVECCHIA S., 2016 – *Post-abandonment dynamic on Mediterranean and sub-Mediterranean perennial grasslands: the edge vegetation of the new class Charybdido pancratii-Asphodeletea ramosi*. Plant Sociology 53: 3–18
- BLASI C. ed. 2009 – *Carta delle serie di Vegetazione d'Italia*. in Blasi C. ed "La Vegetazione d'Italia". Palombi ed. Roma.
- BRAUN-BLANQUET J., 1964) – *Pflanzensoziologie*. Springer Verlag, Wien - New York.
- BRULLO C., BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., GUARINO R., MINISSALE P., SCUDERI L., SIRACUSA G., SCIANDRELLO S., SPAMPINATO G, 2010 – *The Lygeo-Stipetea class in Sicily*. Annali di Botanica (4) 0: 57-84 + 21 tables.
- BRULLO S., 1983a – *L'Hordeion leporini in Sicilia*. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 58 (1-2) (1982): 55-88.
- BRULLO S., 1983b – *Le associazioni subnitrofile dell'Echio-Galactition tomentosae in Sicilia*. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., s. 4, 15 (320) (1982): 405-452.
- BRULLO S., 1983c – *Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia*. Coll. Phytosoc. 12:23-148, Camerino.
- BRULLO S., GIANGUZZI L., LA MANTIA A., SIRACUSA G., 2009 – *La classe Quercetea ilicis in Sicilia*. Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali 41 (369)(2008): 1-77.
- BRULLO S., GIUSSO DEL GALDO G., MINISSALE P., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 2002 – *Considerazioni sintassonomiche e fitogeografiche sulla vegetazione della Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania 35 (361): 325-359.
- BRULLO S., GRILLO M., SCALIA C., 1980 – *Su una nuova associazione dei Pegano-Salsoletea osservata presso Porto Empedocle (Agrigento)*. Giorn. Bot. Ital., 114 (1-2), 43-52,
- BRULLO S., GUARINO R., 2002 – *La classe Parietarietea judaicae in Italia*. Fitosociologia, 39 (1), suppl. 2: 5-27
- BRULLO S., GUGLIELMO A., PAVONE P., 1985 – *La classe Pegano-Salsoletea in Sicilia*. Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania 18: 247-254.
- BRULLO S., MARCENO' C., 1979 – *Dianthion rupicolae nouvelle alliance sudtyrrhenienne des Asplenietalia glandulosi*. Doc. Phytosoc. Lille, n. s., 4: 131-146.
- BRULLO S., MARCENÒ C., 1980 (1979) – *Il Diplotaxion erucoidis in Sicilia, con considerazioni sulla sintassonomia e distribuzione*. Not. Fitosoc. 15: 27-44
- BRULLO S., MARCENÒ C., 1985a – *Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia*. Coll. Phytosoc., 12: 23-148.
- BRULLO S., MARCENÒ C., 1985b – *Contributo alla conoscenza della classe Quercetea ilicis in Sicilia*. Notiziario fitosociologico 19 (1)(1984): 183-229.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 87 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

- BRULLO S., MINISSALE P., SPAMPINATO G., 1995 – *Considerazioni fitogeografiche sulla flora della Sicilia*. *Ecologia Mediterranea* 21 (1-2): 99-117, 1 figure.
- BRULLO S., SCELSI F., SIRACUSA G., SPAMPINATO G., 1996 – *Caratteristiche bioclimatiche della Sicilia*. *Giorn. Bot. Ital.*, 130 (1): 177-185.
- BRULLO S., SPAMPINATO G. 1990 – *La vegetazione dei corsi d'acqua della Sicilia*. *Boll. Acc. Gioenia* 23 (336): 119-252.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005 – *An annotated checklist of the Italian Vascular Flora*. Palombi editori.
- DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., ZAMPINO D., 1996 – *Precipitazioni e temperature medie mensili in Sicilia relative al sessantennio 1926-1985*. In: Guerrini A. (Ed.), *Atti del 5° Workshop del Progetto Strategico C. N. R. "Clima Ambiente e Territorio del Mezzogiorno"* (Amalfi, 28-30 Aprile 1993), I Tomo (a cura di V. Piccione e C. Antonelli): 17-103.
- DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., ZAMPINO D., 1997 – *Fitoclima della Sicilia. Contributo alla caratterizzazione del fattore aridità*. In: Guerrini A. (Ed.), *Atti del 5° Workshop del Progetto Strategico C. N. R. "Clima Ambiente e Territorio del Mezzogiorno"* (Amalfi, 28-30 Aprile 1993), II Tomo (a cura di V. Piccione e C. Antonelli): 133-149.
- FALCI A., GIARDINA S.A., 2002 – *Riserva Naturale Macalube di Aragona. Le Orchidee, Conoscerle per proteggerle*. Collana Natura di Sicilia: 1-47. Paruzzo editore
- GIANGUZZI L., BAZAN G. (2019) – A phytosociological analysis of the *Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Mill.) Lehr. forests in Sicily. *Plant Biosystems* 154 (5): 705-725.
- GUARINO R., PASTA S., 2017 – *Botanical Excursions in Central and Western Sicily*. Field Guide for the 60th IAVS Symposium (Palermo, 20-24 June 2017). Palermo University Press, Palermo, 606 pp.
- LA MANTIA T., 2013 – *Storia dell'Eucalitticoltura in Sicilia*. *Naturalista sicil.*, S. IV, XXXVII (2), 2013, pp. 587-628.
- MINISSALE P., 1995 – *Studio fitosociologico delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* della Sicilia*. – Coll. *Phytosoc.* 21 (1993): 615-652, Camerino.
- MUCINA L., 1997 – *Conspectus of classes of European vegetation*. *Folia Geobot. Phytotax.*, 32: 117-172.
- PASTA S., 2001 – *Recenti acquisizioni floristico-vegetazionali sull'area delle Macalube di Aragona*. In CASAMENTO G. (ed.) *Le riserve naturali siciliane gestite da legambiente: un contributo alla conoscenza e alla tutela*. *Naturalista sicil.*, S. 4, 25 (suppl.): 155-196.
- PIGNATTI S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 voll., Bologna, Edagricole.
- PIGNATTI S., LA ROSA M., GUARINO R., 2017-19 – *Flora d'Italia, II edizione e flora digitale*. vol 1-4. Edagricole. Bologna.
- RAIMONDO F.M., FERRARELLA A., MAZZOLA P., 1981 – *Aster sorrentini* (Tod.) Lojac. *rilevante specie della flora siciliana*. *Giorn. Bot. Ital.*, 115(2-3): 414- 415.
- RIVAS-MARTINEZ S., 1981 – *Les étage bioclimatiques de la végétation de la péninsule ibérique*. *Acta III Congr. Optima. Anales Jard. Bot. Madrid*, 37 (2): 251-268.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1987 – *Introducción. Biogeografía y Bioclimatología*. – In PEINADO M., RIVAS- MARTÍNEZ S. (eds.) - *La vegetación de España*, 1-4, Alcalá de Henares.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1990 – *Bioclimatics Belts of West Europe (Relations between Bioclimate and Plant Ecosystems)*. *Comm. Europ. Communities Climat. Nat. Hazards Rev. Prog.* Arles, France.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., 1994 – *Bases para una nueva clasificación bioclimática de la Tierra*. *Folia Bot. Madritensis*, 10: 1-23.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	COD. TEC. 000
	LOCALITÀ'	REGIONE SICILIA		<b>REL-FAUN-E-03014</b>
	PROGETTO/IMPIANTO Rif. Der. per. Porto Empedocle DN 300 (12"), DP 24 bar ed opere connesse	Fg. 88 di 88		Rev. <b>0</b>

Rif. SAIPEM: 023113-105-SPC-LA-E-83014

- RIVAS-MARTÍNEZ S., BASCONES J.C., DIAZ T. E., FERNANDEZ-GONZALEZ F., LOIDI J., 1991 – *Vegetación del Pirineo occidental y Navarra*. Itinera Geobot., 5: 5-456.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., DIAZ T.E., FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ F., IZCO J., LOUSA M., PENAS A., 2002 – *Vascular plant communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2001*. Itinera Geobot., 15 (1): 5-432, 15 (2): 433-922.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., FERNÁNDEZ-GONZÁLES F., LOIDI J., 1999 – *Checklist of plant communities of Iberian Peninsula, Balearic and Canary Islands to suballiance level*. Itinera Geobot., 13: 353-451.
- RIVAS-MARTÍNEZ S., LOIDI ARREGUI J., 1999 – *Bioclimatology of the iberian peninsula*. in RIVAS-MARTÍNEZ S. *et al.*, Iter Ibericum A. D. Mim., Itinera Geobot. 13: 41-47.
- ROMANO S., DI MARTINO A., 1990 – *Lineamenti floristici e vegetazionali delle macalube di Aragona (Sicilia sud-occidentale)*. Giorn. Bot. Ital., 124 (1): 159.
- WALTER H. E LIETH H., 1960 – *Kliadiogramm-Weltatlas*. G.Fischer Verlag, Jena
- ZAMPINO D., DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., 1997a – *Fitoclima della Sicilia. Termoudogrammi secondo Walter e Lieth*. In: Guerrini A. (Ed.) - *Atti del 5° Workshop del Progetto Strategico C. N. R. "Clima Ambiente e Territorio del Mezzogiorno"*. (Amalfi, 28-30 Aprile 1993), I Tomo (a cura di V. Piccione e C. Antonelli): 7-54.
- ZAMPINO D., DURO A., PICCIONE V., SCALIA C., 1997b – *Fitoclima della Sicilia. Termoudogrammi secondo Walter e Lieth delle stazioni termopluviometriche della Sicilia occidentale*. In Guerrini A. (Ed.) - *Atti del 6° Workshop del Progetto Strategico C. N. R. "Clima Ambiente e Territorio del Mezzogiorno"*. (Taormina, 13-15 Dicembre 1995), ...Tomo (a cura di V. Piccione e C. Antonelli): 229-292.