Progettazione definitiva finalizzata all'autorizzazione dell'impianto agrivoltaico "Caltagirone I" e delle relative opere di connessione alla RTN, con potenza nominale di 127,2164 MW in DC e in immissione di 106,81 MW, con potenza del campo fotovoltaico di 86,904 MW in DC e di 72,420 MW in immissione, potenza di accumulo di 34,390 MW. L'impianto sarà realizzato nel comune di Caltagirone (CT) – Sicilia

Proponente

GM AGRI PV 1 S.r.l.
Via Alberico Albricci, 7 - 20122 Milano

Investitore agricolo superintensivo

OXY CAPITAL ADVISORS S.r.l.
Via A. Bertani, 6 - 20154 Milano

Capogruppo Mandataria

ITALCONSULT S.p.A.
Via di Villa Ricotti 20
00161 Roma

STUDIO ALTIERI S.p.A.
Via Colleoni 56-58
36016 Thiene, Italia

Resp. integrazione tra le prestazioni specialistiche:
Ing. Giovanni Mondello

GIOVANNI MONDELLO
09.04.2024 07:28:30
GMT+00:00

Project Manager:
Ing. Gabriele De Rulli

Aspetti Autorizzativi:
Ing. Alessandro Artuso

Aspetti Ambientali:
Ing. Laura Dalla Valle

Resp. parte impiantistica:
Ing. Umberto Lisa

Archeologo:
Dott.sa Elisabetta Tramontana

Committente: Peridot Solar
Dott. Andrea Urzì

Andrea Egidio Urzì
11.04.2024
09:51:14
GMT+00:00

Agronomo:
Dott. Salvatore Puleri

Geologo:
Dott. Carlo Cibella

Acustica:
Ing. Alessandro Infantino

TITOLO DOCUMENTO: RELAZIONE AGROAMBIENTALE

STUDIO AGROAMBIENTALE RIGUARDANTE LE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DELLE INTERFERENZE CONNESSE CON REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

CODICE:

C451	CT1	D	AP	0010	r01
Commessa	Sito	Fase	Disciplina	Numero	Revisione

Revisione	Data	Motivo	Redatto	Controllato	Approvato
00	27.02.2024	EMISSIONE	S. Puleri	A.A.	S.Z.
01	21.03.2024	REVISIONE	S. Puleri	A.A.	S.Z.

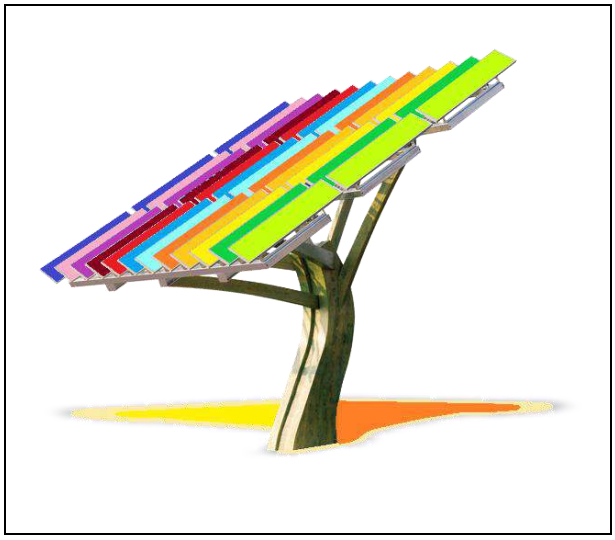
Salvatore Puleri
AGRONOMO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO

RELAZIONE AGROAMBIENTALE

STUDIO AGROAMBIENTALE RIGUARDANTE LE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DELLE INTERFERENZE CONNESSE CON REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

STUDIO FINALIZZATO ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI INTEGRATI



PROPONENTE

GM AGRI PV 1 S.R.L.

CAPOGRUPPO MANDATARIA
ITALCONSULT S.P.A.
VIA VILLA RICOTTI, 20
ROMA

IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DENOMINAZIONE
FTV.CALTAGIRONE.1

Codice: CALTAGIRONE.1

Potenza (kW)
DC 86.904,00

Coordinate
37°14'26"N - 14°30'47"E - Punto mediano

Territorio di: CALTAGIRONE, CT

Ripartizione dell'Impianto:
n.28 Sottocampi/Lotti

AREE TERRITORIALE
COMUNE DI:
CALTAGIRONE, CT
Contrada BOSCO DI MEZZO

SUPERFICI INTERESSATE
RICADENTI NELLO STESSO
AREALE TERRITORIALE

Data, 20.03.2024

Il Consulente Tecnico
Dr. Salvatore Puleri
Agronomo
O.D.A.F. AG
N.344 ALBO

Via Ortis, 9 - 92023 Campobello di Licata, Ag
Cell. +39.338.1125134
Email: puleri.solaris@gmail.com

O.D.A.F. - Albo di Agrigento n°344
Cod. Fiscale: PLRSVT70B08B602W
Partita IVA: 01971890841

Design and Advanced Services for
Agriculture and the Environment

INDICE GENERALE

PREMESSA **9**

NOTA PROCEDURALE **10**

CONTENUTI **11**

ABSTRACT DELLA RELAZIONE AGROAMBIENTALE **12**

SCHEMA RIEPILOGATIVO DEL PARCO AGRIVOLTAICO **13**
- Proponente 13
- Aspetti territoriali generali ed aree dell'impianto 13
- Parametri tecnici, dimensionali e di distribuzione delle superfici 13
- Descrizione sintetica dell'impianto fotovoltaico 14
- Aspetti relativi alla SE ed il punto di connessione 14

PARTE I. APPROCCIO PROCEDURALE **15**
- Contiguità territoriali dei siti 15
- Denominazione ed indicazione dei siti 15
- Schematismi sulla distribuzione e sullo sviluppo delle superfici 16

PARTE II. MISURE DI INTERVENTO PREVISTE **17**
- Investimenti colturali previsti 17
  - Dettagli tecnico-operativi 17
    - Aree interne (core areas) 17
    - Aree perimetrali (buffer zones) 17
    - Aree esterne ed interne non interessate dai moduli – (stepping zones) 17
- Aspetti tecnico-agronomici delle misure speciali di intervento 19
    - Indicazioni sulla traslocazione delle piante di olivo rilevate 19
- Agroecosistema e Sistema Agrivoltaico. Considerazioni comuni 19
- Sinottico delle misure di intervento previste 20
- Superfici interessate dagli interventi mitigativi e compensativi 20

PARTE II. MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE **23**
- Considerazioni agronomiche e paesaggistiche 23
- Aspetti tecnici e procedurali degli interventi previsti 23
  - Considerazioni tecniche generali 23
  - Greening: Interventi di Mitigazione e Compensazione. Schematismo Generale ed Aspetti Procedurali 24
  - Considerazioni riguardanti la presenza di produzioni agricole 24
- Ripartizione generale delle superfici interessate. Riepilogo 25
- Schema tecnico di distribuzione delle misure di intervento 27
- Suddivisione delle azioni e degli interventi di greening 28
  - Elenco degli interventi. Schema tecnico operativo 28
  - Considerazioni Tecnico – Ambientali comuni 29
  - Specifiche ed approfondimenti riguardanti le misure di intervento previste ai punti D) ed E) 30
- Aree Interne (Core Areas). Misure di Intervento 31
  - (A_1) Aree insediative localizzate di specie arbustive di piante officinali 31
    - (A_1) Considerazioni Tecnico-Agronomiche generali 31
    - (A_1) Schema colturale d'impianto e relativi parametri di coltivazione/gestione 31
      - *(A_1) Sesto e Densità d'Impianto. Parametri tecnico-agronomici caratterizzanti* *31*
      - *(A_1) Schemi tecnici d'impianto* *31*
      - *(A_1) Dimensionamento dell'investimento colturale* *31*
      - *(A_1) Preparazione del terreno* *32*
      - *(A_1) Modalità d'Impianto* *32*
      - *(A_1) Procedura generale di gestione ordinaria annuale* *32*
        - Gestione delle superfici 32
        - Gestione delle piante 32
        - Irrigazione 32
        - Fertilizzazione 33
        - Interventi Fitosanitari 33
        - Contenimento della vegetazione 33
        - Ulteriori specifiche operative 33
        - Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento 33
    - (A_1) Specie potenzialmente utilizzabili 33
      - *(A_1) Immagini delle potenzialmente utilizzabili. Specie caratterizzanti* *34*

(A2) Linee arbustive di connessione 35
(A2) Considerazioni Tecnico-Agronomiche generali 35
(A2) Schema colturale d'impianto e relativi parametri di coltivazione/gestione 36
(A2) Schemi tecnici d'impianto *37*
Bifilare 37
Pentafilare 37
(A2) Dimensionamento dell'investimento colturale *37*
(A2) Preparazione del terreno *38*
(A1) Modalità d'Impianto *38*
(A2) Procedura generale di gestione ordinaria annuale *38*
Gestione delle superfici 38
Gestione delle piante 38
Irrigazione 38
Fertilizzazione 38
Interventi Fitosanitari 39
Contenimento della vegetazione 39
Ulteriori specifiche operative 39
Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento 39
(A2) Specie potenzialmente utilizzabili 39
(A2) Immagini delle specie potenzialmente utilizzabili. Specie caratterizzanti *40*
(A3) Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea erbacea 42
(A3) Considerazioni Tecnico-Agronomiche generali 42
(A3) Schema colturale d'impianto e relativi parametri di coltivazione/gestione 42
(A3) Schemi tecnici d'impianto *42*
(A3) Dimensionamento dell'investimento colturale *43*
(A3) Preparazione del terreno *44*
(A3) Modalità d'Impianto *44*
(A3) Procedura generale di gestione ordinaria annuale *44*
Gestione delle superfici 44
Gestione delle piante 44
Irrigazione 44
Fertilizzazione 44
Interventi Fitosanitari 44
Contenimento della vegetazione: 44
Ulteriori specifiche operative 44
Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento 44
(A3) Specie potenzialmente utilizzabili 44
Aree perimetrali (Buffer Zones). Misure di Intervento 45
(B1a) Fascia di mitigazione perimetrale 45
(B1a) Passaggi Fauna 45
(B1a) Considerazioni Tecnico-Agronomiche generali 45
Schemi esemplificativi delle strutture d'impianto *46*
Specifiche relative alle distanze degli alberi dalle linee di confine. *47*
(B1a) Schema colturale d'impianto e relativi parametri di coltivazione/gestione 47
(B1a) Schemi tecnici d'impianto *48*
(B1a) Preparazione del terreno *48*
(B1a) Modalità d'impianto *48*
(B1a) Procedura generale di gestione ordinaria annuale *48*
Gestione delle superfici 48
Gestione delle piante 49
Irrigazione 49
Fertilizzazione 49
Interventi Fitosanitari 49
Contenimento della vegetazione: Eliminazione dei residui vegetali 49
Ulteriori specifiche operative 50
Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento 50
(B1a) Specie potenzialmente utilizzabili 50
(B1a) Immagini delle specie potenzialmente utilizzabili. Specie caratterizzanti *50*
(B1a) Ulteriori considerazioni. Linea Tagliafuoco 51
(B1a) Considerazioni in merito alla linea perimetrale di piante esistenti 51
(B1b) Siepi campestri. Aspetti Tecnico Agronomici e Selvicolturali 52
Considerazioni generali 52
La biodiversità della siepe 52
Funzione ecologica 52
Aspetti riguardanti la costituzione delle siepi campestri 53
Siepe campestre pluristratificata. Schema tecnico *54*
Siepe campestre pluristratificata a mosaico. Schema tecnico. *54*
Scelta delle specie 54
Siepe campestre. Dettaglio delle specie che, potenzialmente, si prevede di utilizzare *55*
Aspetti floristico-vegetazionali 55
(B1b) Fascia perimetrale di mitigazione produttiva e siepe campestre. Scelte operative 57
Siepe campestre. Schema tecnico esemplificativo *57*
(B1b) Passaggi Fauna 57
(B2) Aree prato-pascolive di specie vegetali foraggere autoctone in associazione con la flora spontanea 58
(B2) Considerazioni Tecnico-Agronomiche generali 58

(B_2) Schema colturale d'impianto e relativi parametri di coltivazione/gestione 58
(B_2) Schemi tecnici d'impianto *59*
(B_2) Dimensionamento dell'investimento colturale *59*
(B_2) Modalità d'impianto *59*
(B_2) Procedura generale di gestione ordinaria annuale *60*
Gestione delle superfici 60
Gestione delle piante 60
Irrigazione 60
Fertilizzazione 60
Interventi Fitosanitari 60
Contenimento della vegetazione per mezzo di interventi di tipo "Antropico": 60
Contenimento della vegetazione attraverso il pascolamento 60
Ulteriori specifiche operative 60
Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento 60
(B_2) Specie potenzialmente utilizzabili 61
(B_2) Aspetti Tecnico-Agronomiche in merito alle composizioni floristiche prese in considerazione *61*
(B_3) Fascia perimetrale di connessione destinata alla flora spontanea 62
(B_3) Considerazioni Tecnico-Agronomiche generali 62
(B_3) Schema colturale d'impianto e relativi parametri di coltivazione/gestione 62
(B_3) Schemi tecnici d'impianto *62*
(B_3) Dimensionamento dell'investimento colturale *63*
(B_3) Modalità d'impianto *63*
(B_3) Procedura generale di gestione ordinaria annuale *63*
Gestione delle superfici 63
Gestione delle piante 63
Irrigazione 63
Fertilizzazione 63
Interventi Fitosanitari 64
Contenimento della vegetazione per mezzo di interventi di tipo "Antropico": 64
Contenimento della vegetazione attraverso il pascolamento 64
Ulteriori specifiche operative 64
Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento 64
(B_3) Specie potenzialmente utilizzabili 64
Aree Puntiformi/Transito (Stepping Zones). Misure di Intervento 65
(C_1) Frutteto mediterraneo 65
(C_1) Considerazioni Tecnico-Agronomiche generali 65
(C_1) Schema colturale d'impianto e relativi parametri di coltivazione/gestione 66
(C_1) Schema tecnico d'impianto *67*
(C_1) Dimensionamento dell'investimento colturale *67*
(C_1) Modalità d'impianto *67*
(C_1) Procedura generale di gestione ordinaria annuale *67*
Gestione delle superfici 67
Gestione delle piante 67
Irrigazione 68
Fertilizzazione 68
Interventi Fitosanitari 68
Contenimento della vegetazione: Eliminazione dei residui vegetali 68
Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento 68
(C_1) Specie potenzialmente utilizzabili 68
(C_1) Immagini delle specie utilizzabili. Aspetti caratterizzanti *69*
(C_2) Fascia arborea boschiva di contenimento delle interferenze 70
(C_2) Considerazioni Tecnico-Agronomiche generali 70
(C_2) Schema colturale d'impianto e relativi parametri di coltivazione/gestione 71
(C_2) SchemA tecnico d'impianto *72*
(C_2) Dimensionamento dell'investimento colturale *72*
(C_2) Modalità d'impianto *72*
(C_2) Procedura generale di gestione ordinaria annuale *72*
Gestione delle superfici 72
Gestione delle piante 72
Irrigazione 72
Fertilizzazione 73
Interventi Fitosanitari 73
Contenimento della vegetazione: Eliminazione dei residui vegetali 73
Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento 73
(C_2) Specie potenzialmente utilizzabili 73
(C_2) Immagini delle specie utilizzabili. Aspetti caratterizzanti *74*
(C_3) Area boschiva diffusa 75
(C_3) Considerazioni Tecnico-Agronomiche generali 75
(C_3) Schema colturale d'impianto e relativi parametri di coltivazione/gestione 76
(C_3) SchemA tecnico d'impianto *76*
(C_3) Dimensionamento dell'investimento colturale *78*
(C_3) Modalità d'impianto *78*
(C_3) Procedura generale di gestione ordinaria annuale *78*
Gestione delle superfici 78
Gestione delle piante 78
Irrigazione 78

Fertilizzazione ... 78
Interventi Fitosanitari ... 79
Contenimento della vegetazione: Eliminazione dei residui vegetali ... 79
Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento ... 79
(C_3) Specie potenzialmente utilizzabili ... 79
(C_3) Area boschiva diffusa. Interventi speciali ... 81
(C_3) Specie potenzialmente utilizzabili ... 81
(C_{3bc}) Interventi speciali. Immagini delle specie utilizzabili. Aspetti caratterizzanti ... 82
(C_4) Aree di "mitigazione autoctona" destinate alla valorizzazione della flora esistente nelle superfici del sito ... 83
(C_4) Piante agrarie e forestali ... 83
(C_4) Investimenti colturali agrari integrabili con l'impianto Fotovoltaico ... 84
(C_4) Piante agrarie e forestali definibili come: Piante isolate ... 84
(C_4) Strutture vegetali assimilabili a formazioni degradate delle strutture boschive rilevabili in ambito territoriale ... 84
(C_4) Strutture boschive ripariali ... 85
(C_4) Formazioni boschive ripariali ... 85
(C_4) Formazioni boschive ripariali presenti nelle sponde dei laghetti collinari ... 85
(C_4) Formazioni boschive ripariali. Ulteriori interventi ... 85
(C_4) Piante presenti a margine dei tracciati stradali esterni. specifiche ... 86
(C_4) Misure di intervento previste e relative valutazioni ai fini dell'utilizzazione attiva delle formazioni vegetali rilevate in situ. Aspetti Comuni ... 86
(C_4) Considerazioni generali sulle misure di intervento e sugli aspetti gestionali ... 86
(C_4) Schema tecnico d'impianto ... 86
(C_4) Valutazioni agronomiche e selvicolturali ... 87
(C_4) Interventi agronomici colturali e selvicolturali ... 87
(C_4) Schemi riepilogativo degli interventi speciali previsti ... 87
(C_4) Espianto e contestuale trapianto delle piante ... 87
(C_4) Sistema di gestione del Corridoio Diffuso da Rigualificare della Rete Ecologica Siciliana che sarà messo in atto ... 89
Misure di Compensazione Ambientale e Landscape Areas ... 90
(C_5) misure di Compensazione Ambientali generale ed interventi di lotta alla desertificazione. ... 90
(C_5) Misure di Compensazione ambientale. Dettaglio Tecnico ... 90
C_5 Formazioni boschive agrarie e forestali. Approfondimenti ... 91
(C_5) Schema tecnico d'impianto ... 93
(C_5) Compensazione ambientale. Interventi speciali sugli invasi e/o sulle zone di impluvio eventualmente presenti ... 93
(C_5) Incidenza delle superfici interessate dai fenomeni di desertificazione ... 94
Misure di compensazione ambientale di lotta alla desertificazione ... 95
Localizzazione delle misure di Compensazione Ambientale ... 95
Considerazioni tecnico-agronomiche riguardanti le misure di Compensazione Ambientaledi lotta alla desertificazione ... 96
Gestione delle superfici ... 96
Gestione delle piante ... 96
Irrigazione ... 96
Fertilizzazione ... 96
Interventi Fitosanitari ... 96
Nota di approfondimento ... 96
Quadro riepilogativo degli interventi agronomici e selvicolturali previsti ai fini della gestione ordinaria delle misure di mitigazione ambientale e compensazione ambientale ... 97
Superfici, num. piante, tecnologie irrigue, volumi di adacquamento ... 99
Determinazione del numero delle piante ... 99
Misure di mitigazione e compensazione ambientale (Greening) ... 99
Misure di produzione agricola. Cropland ... 100
Fabbisogni idrici delle essenze ... 101
Misure di mitigazione e compensazione ambientale (Greening) ... 101
Misure di produzione agricola. Cropland ... 102
Riepilogo Generale dei Fabbisogni idrici ... 103
Esigenze idriche e Gestione Irrigua ... 104
Misure di mitigazione e compensazione ambientale (Greening) ... 104
Misure di produzione agricola. Cropland ... 105
Risorse idriche ... 105

PARTE III. CRITERI DI SCELTA DELLE SPECIE PER LA REALIZZAZIONE DELLE MISURE DI INTERVENTO ... 106
Valutazioni Tecnico-Agronomiche Generali ... 106
Definizione del piano di interventi ... 106
Considerazioni Agroambientali delle superfici interessate dalle misure ... 106
Scelta delle specie da impiantare ... 106
Aspetti tecnico-agronomici ed agroambientali generali ... 106

Setting dei criteri di selezione 107
Nota procedurale e di approfondimento 107
Criteri di selezione presi in esame e relativi aspetti caratterizzanti 107
Classificazione bioclimatica. Parametri generali 107
Altimetria, Clivometria, Stress da Aridità Temperatura, Precipitazioni. Riepilogo 107
Fasce Altimetriche 108
Fasce Clivometriche 108
Indice di stress estivo da aridità 108
Temperature Medie 108
Temperature Minime 109
Temperature Massime 109
Precipitazioni Medie 109
Classificazione biogeografica 110
Indici Climatici 111
Indice Climatico De Martonne 111
Indice Climatico Emberger 111
Indice Climatico Lang 112
Indice Climatico Thornthwaite 112
Indice Climatico Rivaz-Martinez 113
Zone climatiche secondo l'indice di Koppen 114
Zone fitoclimatiche 115
Fasce Vegetazionali 116
Fasce vegetazionali. Aspetti caratterizzanti 116
Geologia e Litologia 118
Geologia 118
Litologia 118
Vegetazione potenziale e reale e contestuali cenosi floristiche 119
Vegetazione Potenziale 119
Vegetazione Reale 120
Pedologia 121
Tessitura generale delle superfici di terreno 121
Colore del terreno 121
Classificazione pedo-agronomica del terreno. Associazione di suoli 122
Cartografia tecnica. Carta pedologica schematica 123
Particolare della carta Pedologica 123
Sistemi morfogenetici caratterizzanti la struttura del paesaggio 124
Tipologia di Paesaggio 124
Carta dei Tipi di Paesaggio 125
Paesaggio agrario ed uso del suolo 126
Paesaggio Agrario 126
Carta del Paesaggio Agrario 126
Uso del suolo 126
Carta dell'uso del suolo 126
Paesaggio Agrario ed Uso del Suolo. Scelte operative delle misure di intervento 127
Copertura del suolo, Habitat e Biotopi Caratterizzanti. 127
Habitat e Biotopi caratterizzanti rilevati in base ai dati Corine-ISPRA (HCB) 127
HABITAT CORINE BIOTOPES. CONFIGURAZIONE AMBIENTALE 128
Copertura del suolo secondo la metodica Corine Land Cover (CLC) 129
CORINE LAND COVER. INVESTIMENTI COLTURALI 130
Habitat Corine Biotopes e Corine Land Cover. Scelte operative degli interventi 130
Aree protette. Rete natura 2000 Sic-Zsc e Zps 131
Aree protette. Scelte operative delle misure di intervento 131
RES. Rete Ecologica Siciliana 132
IBA. Presenza territoriale 132
Aree protette. Scelte operative delle misure di intervento 133
Rete ecologica. Habitat natura 2000 "Carta della Natura" 134
Habitat natura 2000. Scelte operative delle misure di intervento 134
Aree ecologicamente omogenee 135
Morfologia, Lineamenti Idrografici, assetto idrogeologico territoriale 137
Morfologia 137
Lineamenti idrografici 137
L'assetto Idrogeologico territoriale 137
Morfologia 138
Lineamenti idrografici 138
Bacini idrografici 139
Acclività 139
Versanti 140
Morfologia, Lineamenti e Bacini Idrografici, Acclività e Versanti. Consid. tecniche 140
Vincolo Idrogeologico 140
Considerazioni tecniche in merito agli aspetti idrogeologici delle superfici 141

Erosione 141
Fenomeni Erosivi 142
Densità dei processi erosivi 142
Fenomeni e Densità di processi erosivi. Considerazione tecniche 142
Desertificazione 143
Desertificazione. Considerazione tecniche 143
Situazione delle aree in merito all'articolazione dei beni paesaggistici e dei regimi normativi in relazione agli aspetti Paesaggistici 144
Articolazione territoriale delle aree 144
Beni paesaggistici e regimi normativi. Scheda sinottica di riepilogo 144
Beni paesaggistici e regimi normativi. Rappresentazioni cartografiche 145
Beni paesaggistici. Articolazione territoriale 145
Regimi Normativi. Articolazione Territoriale 146
Componenti paesaggistiche. Articolazione Territoriale 146

PARTE IV. PROCEDURA D'IMPIANTO DELLE SPECIE VEGETALI 147
Premessa 147
Preparazione delle superfici 147
Operazioni preliminari. 147
Lavorazione del terreno 147
La ripuntatura. Specifiche operative 148
Fertilizzazione 149
Fertilizzazione di fondo 149
Lavorazioni superficiali di rifinitura 149
Preparazione delle Buche 150
Pacciamatura 150
Piantagione 151
Terreni in condizioni difficili 151
Utilizzo delle risorse idriche 153
Caratteristiche delle piante destinate all'impianto 154
Aspetti vivaistici, botanici ed agronomici delle piante 154
Aspetti vivaisti e botanici e relativi parametri di valutazione delle piantine da porre a dimora 154
Aspetti morfologici e fitosanitari 154
Morfologia del fusto 154
Aspetti fitosanitari 155
Provenienza e biodiversità 155
Aspetti genetici 155
Aspetti legislativi 155
Procedura generale di intervento. Plant setting 156
Sistemi vegetali arborei ed arbustivi lineari 156
Sistemi vegetali arborei ed arbustivi diffusi. 158
Irrigazione dei sistemi vegetali arborei diffusi. 158
Sistemi vegetali erbacei 159
Cover Crops 160
Operazioni successive all'impianto. Procedura generale 161
Aspetti comuni riguardanti le piante forestali ed agrarie arboree ed arbustive 161
Considerazioni sulla gestione agromeccanica ordinaria 162
Approfondimenti riguardanti le operazioni successive all'impianto 162
Mezzi di difesa dalla vegetazione infestante 162
Mezzi di difesa dalla fauna Selvatica 163

PARTE V. ULTERIORI INTERVENTI DI MITIGAZIONE 164
Premessa 164
Avifauna (D_1). Interazioni nell'ambito del sistema agrivolatico 164
Linee elettriche ed avifauna: elettrocuzione e collisione 164
Giudizio inerente gli aspetti correlati con il rischio collisioni e di elettrocuzione 165
Moduli fotovoltaici ed avifauna. La collisione 165
Giudizio riguardante le interazioni dei pannelli con l'avifauna. Collisione 165
(D_1) Interventi speciale di mitigazione finalizzato alla tutela dell'avifauna. Nidi sui tralicci 165
Apoidei (D_2). Considerazioni sulla Sensibilità Ecologica degli Apoidei 167
Premessa operativa 167
Servizio di impollinazione ed Apoidei 167
Misure generali di tutela degli Impollinatori 167
Aspetti relativi alle caratteristiche ecologiche degli Apoidei 168
Strategie di Nidificazione 168
Alimentazione 169
Aspetti caratterizzanti il ciclo di vita e la socialità 170

Diversità ed abbondanza degli Apoidei e Buone Pratiche Agricole 171
Considerazioni tecniche generali 171
Interazioni degli Apoidei e gli impianti fotovoltaici 171
(D_2) Interventi speciali di Mitigazione in favore degli Apoidei 172
Interazioni con gli Habitat territoriali 173
Frammentazione Ambientale 173
Giudizio inerente il rischio di frammentarietà degli Habitat 173
Aree Ripariali (D_3). Aspetti ambientali correlabili con l'impianto 174
Considerazioni generali 174
Aspetti ecologici 174
Caratteristiche generali delle Zone Ripariali 175
Aree Ripariali ed Impianto Fotovoltaico. Considerazioni Tecnico – Ambientali 175
Interventi di ingegneria naturalistica 176
Scelta delle Specie. Considerazioni Tecnico – Ambientali generali 177
Specie erbacee ed arboreo/arbustive utilizzabili ai fini della realizzazione delle aree ripariali 178
Specie erbacee. Aspetti tecnico-ambientali 178
Specie arboree. Aspetti tecnico-ambientali 178

PARTE VI. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO 180
Considerazioni preliminari 180
Considerazioni tecniche ed interazioni con l'agroecosistema. 180
Incidenza del numero di piante, Irrigazione e fonte di approvvigionamento 181

PARTE VII. AREE TECNICHE 182
Aree tecniche di servizio. Considerazioni operative 182
Localizzazione territoriale 182

PARTE VIII. COSTI PER LA REALIZZAZIONE DELLE MISURE DI INTERVENTO 183

ALLEGATI 185
AL.01 Fonti, Riferimenti e Scale di rappresentazione 186
Fonti e Riferimenti DELLA CARTOGRAFIA TECNICA 186
Indicazioni in merito alle scale di rappresentazione 186
AL.02 Fonti e riferimenti tecnici e legislativi 187
AL.03 Definizioni ed acronimi tecnici utilizzati nel documento 188
AL.04 Misure di mitigazione e compensazione ambientale. schema tipo 189
AL.05 Allegati Tecnici 190

PREMESSA

L'impianto agro-fotovoltaico in oggetto si sviluppa all'interno del comune di Caltagirone (CT), su di una superficie lorda complessiva di circa 145 ha e avrà una potenza installata di 86,904 MWp.
Il progetto è impostato in assetto agrivoltaico e con una specifica ed impegnativa attenzione alla tutela della biodiversità, al fine di ridurre al massimo l'impatto sul sistema del suolo. Sono quindi previsti ingenti investimenti ed il coinvolgimento sia di aziende agricole locali che di un'importante azienda agricola nazionale.
L'impianto, denominato "Caltagirone I", è funzionale per l'equilibrio del territorio e la protezione dal cambiamento climatico e dalle sue conseguenze, in quanto:

1) Inserirà elementi di naturalità e protezione della biodiversità con un significativo investimento economico e areale;
2) Garantirà la più rigorosa limitazione dell'impatto paesaggistico sia sul campo breve, sia sul campo lungo con riferimento a tutti i punti esterni di introspezione;
3) Inserirà attività agricole produttive di notevole importanza per l'equilibrio ecologico, come i prati permanenti e l'olivicoltura (in assetto superintensivo). Queste attività saranno affidate a imprese agricole di livello nazionale ed internazionale che avranno la propria remunerazione indipendente e autosufficiente, come attestato da accordi espliciti e formali e da un business plan.

In particolare, l'uliveto superintensivo prevedrà un investimento condotto da un fondo che dispone della proprietà del leader di mercato dell'olio monomarca con il 27% della quota, **Olio Dante**, e che intende sviluppare un'autonoma e competitiva capacità di produzione nazionale. Saranno messi a dimora circa 120.206 olivi ed applicate le più avanzate tecnologie per garantire una produzione di elevata quantità e qualità (stimabile in ca. 10.900 quintali di olive all'anno per un fatturato di ca. 1 milione di euro). Per massimizzare la produzione saranno previste due siepi olivicole per ogni tracker fotovoltaico e le opportune distanze per consentire la piena meccanizzazione del processo.

Proponente

L'iniziativa è proposta da *GM AGRI PV 1 S.r.l.,* società del gruppo *Peridot Solar* ed è copresentata dall'investitore agricolo, *Oxy Capital*, azionista di maggioranza della notissima società agroindustriale Olio Dante S.p.A. che interviene, con piena autonomia societaria e progettuale con propri capitali. Gli accordi formalizzati prevedono impegni di produzione, acquisizione dei prodotti per trent'anni, garanzie gestionali e manutentivi. Il presente progetto, nato per iniziativa della società di scopo GM AGRI PV 1 S.r.l., è stato sviluppato con la collaborazione di Italconsult S.p.A., Studio Altieri S.p.A. e altre società specialistiche.
La società GM AGRI PV 1 S.r.l. è un operatore internazionale di energie rinnovabili che opera come investitore di lungo termine che sviluppa, costruisce, gestisce le centrali di produzione. Ha un obiettivo di investimento di circa 5 GW di capacità entro la fine del 2026, con un investimento previsto di 1 miliardo di sterline.
Fondata nel 2022 e dotata di uffici a Londra e Milano, ha un team attuale di 30 persone e fa parte del portafoglio di FitzWalter Capital Limited. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito https://peridotsolar.com/

Partner agricolo

Oxy Capital è la prima investment company italiana dedicata a situazioni di turnaround, fondata da Stefano Visalli ed Enrico Luciano. Essa sta attualmente gestendo il turnaround di Olio Dante e con la consociata Oxy Portugal possiede circa 1.100 ha di coltivazione intensiva di olio di oliva ad alto livello di profittabilità. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito https://www.oxycapital.it/

Olio Dante S.p.A., società controllata dai soci di Oxy Capital, primario operatore del settore a cui fanno capo gli storici marchi Olio Dante, Lupi, Minerva, Topazio, Olita. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito https://www.oliodante.com/

NOTA PROCEDURALE

Nell'ambito della progettazione definitiva, ai fini della caratterizzazione territoriale del sito, le valutazioni e le relative considerazioni tecnico-agronomiche ed ambientali sono state sviluppate tenendo in debita considerazione l'intera superficie catastale di riferimento.
In sede di progettazione esecutiva, gli studi e gli approfondimenti effettuati saranno opportunamente rimodulati, in ragione delle aree del sito agrivoltaico che saranno definitivamente contrattualizzate.

Nel merito delle considerazioni effettuate si precisa che, le superfici poste all'interno della recinzione, in termini agroecosistemici, consentono il rispetto dei requisiti previsti per l'agri-pv.

CONTENUTI

Studio Agroambientale riguardante le misure di mitigazione e compensazione delle interferenze connesse con la realizzazione di un sistema di produzione di energia da fonti rinnovabili.
Nel dettaglio, la presente relazione, sviluppa gli aspetti **agroambientali e tecnico-agronomici** in capo agli investimenti vegetali non agricoli presenti in seno alle superfici interessate.

Le misure di mitigazione e compensazione ambientale vengono sviluppati tenendo conto della tipologia degli interventi previsti, dei risultati ambientali perseguiti, delle potenziali interazioni con le strutture fotovoltaiche, propriamente dette, e la struttura ecologica territoriale.

Gli aspetti tecnico – agronomici definibili come generali e/o settoriali, le considerazioni riguardanti le interazioni territoriali i sistemi agricoli tutelati nonché le elaborazioni necessarie per la determinazione: di specifici approfondimenti gestionali, del numero delle piante necessarie in ragione delle specie coinvolte, i fabbisogni idrici, i sistemi di irrigazione e le relative risorse irrigue vengono opportunamente inseriti nella:

- **RELAZIONE TECNICA SUI FABBISOGNI IDRICI**
  DOCUMENTO TECNICO SPECIALISTICO SUI FABBISOGNI IDRICI, SULLE RISORSE IRRIGUE E SUI SISTEMI DI IRRIGAZIONE

- **RELAZIONE PEDOAGRONOMICA**
  STUDIO PEDOLOGICO E TECNICO-AGRONOMICO. SISTEMI COLTURALI, COMPONENTI ECOLOGICHE E TERRITORIALI DEL PAESAGGIO AGRARIO

- **RELAZIONE TECNICA SUI SISTEMI DI MONITORAGGIO DELL'AGROECOSISTEMA**
  DOCUMENTO TECNICO SPECIALISTICO RIGUARDANTE IL MONITORAGGIO AGRONOMICO ED AMBIENTALE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE, COMPENSAZIONE E PRODUZIONE PREVISTI

Per le componenti e le tematiche concernenti gli aspetti:
- GEOGRAFICO-TERRITORIALI, URBANISTICI, AGRONOMICI ED AGROAMBIENTALI

si rimanda a quanto riportato nella **RELAZIONE AGROTERRITORIALE GENERALE.**

ABSTRACT DELLA RELAZIONE AGROAMBIENTALE

STUDIO AGROAMBIENTALE RIGUARDANTE LE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DELLE INTERFERENZE CONNESSE CON REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Lo sviluppo dello spazio naturale svolge un ruolo di primo piano a favore del mantenimento della biodiversità e della sua utilizzazione sostenibile;
Se talora possono essere prese in considerazione misure rigorose di protezione, spesso appare più indicato inserire la gestione di aree minacciate e/o sottoposte ad interferenze di vario tipo nell'ambito di strategie di pianificazione territoriale che, nel caso di specie, prendono in considerazione il contesto in cui risultano essere inserite.
Se rispettate e valorizzate, la natura e la cultura intese come risorse universali costituiscono, al contempo, un fattore economico non trascurabile ai fini dello sviluppo territoriale. In tali contesti si inseriscono le aree interessate dagli interventi di costruzione degli impianti di energia da fonti rinnovabili.

L'impianto agrivoltaico, si sviluppa in un contesto caratterizzato da un sistema floristico-vegetazionale, pedoagronomico e faunistico con una precisa impronta ecologica su cui soggiace una struttura agro-produttiva gravata da un'elevata pressione antropica.
Aree agricole, scarsamente produttive su cui incidono sistemi colturali estensivi caratterizzati da regimi produttivi convenzionali nell'ambito dei quali si rileva un elevato utilizzo di strumenti e mezzi tecnici.
Terreni, in molti casi, sottoposti all'azione dei fenomeni erosivi ed in cui risultano in corso processi di riduzione del tenore di sostanza organica e, più in generale di desertificazione.

Gli impianti previsti in progetto, sono configurati come degli strumenti "ecologicamente attivi" in grado di invertire la tendenza all'abbandono e al degrado di talune aree territoriali ovvero di agire da effetto leva sugli aspetti ambientali, produttivi ed ecologici visti nel loro complesso ed organicità.

Le misure previste, si configurano come un insieme di interventi che, oltre a consentire di moderare, compensare od annullare le interferenze cagionate dalle strutture fotovoltaiche, risultano in grado di dare luogo ad un reale e fattivo processo di miglioramento della struttura agroambientale territoriale.
Un sistema sinergico avente lo scopo di supportare lo sviluppo delle componenti ambientali, culturali e paesaggistiche in favore della struttura ecologica territoriale e, conseguentemente, capace di agire in modo significativo in favore delle "generazioni future".

AREE CONFORMI ED IDONEE PER LA REALIZZAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE.
INTERVENTI IN LINEA CON LA STRUTTURA ECOLOGICA TERRITORIALE.

SCHEMA RIEPILOGATIVO DEL PARCO AGRIVOLTAICO

PROPONENTE

IMPIANTO	PROPONENTE
DESCRIZIONE	**RAGIONE SOCIALE. INDIRIZZO. P.IVA**
CALTAGIRONE.1	**GM AGRI PV 1 S.R.L.** Capo Gruppo Mandataria ITALCONSULT S.P.A VIA DI VILLA RICOTTI N.20 - ROMA

ASPETTI TERRITORIALI GENERALI ED AREE DELL'IMPIANTO

DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE TECNICHE. ASPETTI CARATERIZZANTI
DESCRIZIONE	**RIFERIMENTI TERRITORIALI E CATOGRAFICI**
IMPIANTO	**CALTAGIRONE.1**
CODIFICA	FTV.CALTAGIRONE.1--
AREA TERRITORIALE DI:	CALTAGIRONE, CT -- --
IGM.25K	Vedasi la documentazionte tecnica di progetto
CTR.10K	Vedasi la documentazionte tecnica di progetto
COORDINATE GEOGR.	37°14'26"N, 14°30'47"E - Punto mediano
DATI CATASTALI	Vedasi allegato tecnico: Distribuzione delle Superfici

AREE IMP.	Sup.Totale	Sup.Imp.	Area Moduli	Sup. Altro	Sup. Netta	Recintata	TIPOLOGIA (1)	PRODUZIONE
	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Descrizione	Descrizione
Sviluppo dim.:	146,1212	146,1212	36,0361	0,0000	137,5689	106,6937	**INTEGRATO**	**AGRIVOLTAICO**

Note: Sup. Altro = Superfici catastale non utilizzata; S. Netta= Superficie del sito al netto delle opere di servizio

(1) Integrato con le attività agricole

PARAMETRI TECNICI, DIMENSIONALI E DI DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI

PARAMETRI TECNICI GENERALI DEL PARCO FOTOVOLTAICO							CALTAGIRONE.1
POTENZA, TIPOLOGIA ED ASPETTI CARATTERIZZANTI DELL'IMPIANTO							
POTENZA COMPLESSIVA		**TIPOLOGIA**	**MODULI FTV**	**LOTTI e SottoCAMPI**	**STRUTTURE**	**Connessione**	**RECINZIONE**
AC.KW	DC.KW	Descrizione	nr. e tipologia	Descrizione	Descrizione	Coordinate	Tipologia
72.420,0	86.904,0	INTEGRATO	115.872 silicio monoscristillino	LOTTI nr. -- S.CAMPI nr. 28	INSEGUTORE MONOASSIALE	Vedasi Rt di Progetto	PRESENTE Rete metallica H 2,50
(1) Integrato con le attività agricole			Interasse: mt 11,0	Parco Ftv Composito	Asse N-S	P. Composito	

PARAMETRI DIMENSIONALI DELLE STRUTTURE FOTOVOLTAICHE ED INDICAZIONE DELLA LARGHEZZA UTILE DI COLTIVAZIONE									
RIF.	**INTERASSE**	**AREE TECNICHE**		**INTERFILA**		**DIMENSIONE MODULI**		**ALTEZZA MODULI FTV**	
Descrizione	Spazio tra le Stringhe	Larghezza Aree Tecniche e di Sicurezza dell'Interasse		Interfila coltivabile nell'ambito dell'Interasse		Parametri dimensionali		Altezza Moduli dal Terreno	
						Larghezza	Lunghezza	Altezza Fulcro	Altezza p.c.
Valori in mt.	11,0	1,0	2,0	11,0	9,0	1,303	2,384	2,60	min: 1,090
	Lunghezza Complessiva	Larghezza per Lato	Totale	Complessiva	Netto Moduli	Larghezza massima	Lunghezza massima	H mozzo	max: 4,891
								Valori medi	

Fulcro: Mozzo di aggancio dei moduli Fotovolta p.c: Piano di Campagna

SVILUPPO DIMENSIONALE DELL'IMPIANTO																					CALTAGIRONE.1
DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI NELL'AMBITO DELLE AREE DEL SITO/PARCO FOTOVOLTAICO																					
DISTRIBUZIONE GENERALE DELLE SUPERFICI CON RIGUARDO ALLE AREE D'IMPIANTO ED A QUELLE DI SERVIZIO																					
Superficie catastale		Area disponibile		Aree moduli fotovoltaici		Aree di servizio		Aree interne		Aree perimetrali		Aree di transito		Mitigazioni ambientali		Compensaz. Ambientali		Superfici agricole	
Scat	Ha	**St.Sito**	Ha	**Pma**	Ha	**Sa.tot**	Ha	**Ca**	Ha	**Bz**	Ha	**Sz**	Ha	**mab**	Ha	**cab**	Ha	**cpd**	Ha
146,1212		146,1212		36,0361		8,5523		97,1414		27,3330		13,0945		8,6669		8,5523		120,3498	

mab=G1: Interventi di Greening Primario. Mitigazioni Ambientali
cab=G2: Interventi di Greening Secondario. Compensazioni Ambientali
cpd=C1: Interventi produttivi. Aree destinate agli investimenti produttivi agricoli. Cropland (Aree coltivate)

INVESTIMENTI COLTURALI PREVISTI NELL'AMBITO DELLE SUPERFICI AGRICOLE			CALTAGIRONE.1
DETTAGLIO DELLE MISURE DI PRODUZIONE CHE SARANNO REALIZZATI NELL'AMBITO DELLE CROPLAND DELL'IMPIANTO			
CORE AREAS	**BUFFER ZONES**	**STEPPING ZONES**	**LANDSCAPE AREAS**
AREE INTERNE	AREE PERIMETRALI	AREE PUNTIFORMI/TRANSITO	AREE ESTERNE (DISTACCATE)
CPD: Colture erbacee ed arboree	**CPD: Colture arboree**	**CPD: Sz.interne**	**CPD: --**
OLIVETO SUPERINTENSIVO **Oliveto in** associazione con COVER CROPS da biomassa e sovescio	**OLIVETO DA OLIO TRADIZIONALE** Oliveto da olio in produzione aventi altresì la funzoine di mitigazione ambientale delle aree interne --	Non sono previste misure di produzione -- --	Aree non presenti -- -- --
CPD: ---	**CPD: ---**	**CPD: Sz.esterne**	**CPD: ---**
Non sono previsti ulteriori interventi -- --	Non sono previsti ulteriori interventi -- --	**OLIVETO DA OLIO TRADIZIONALE** Investimento colturale esistente al netto degli espianti/trapianti --	Aree non presenti -- --
MAB: Aree di prossimità ai moduli	**MAB: --**	**MAB: Sz.interne e Sz.esterne**	**MAB: --**
Interventi diffusi con specie mediterranee erbacee, arbustive ed arboree Cover crops di copertura anche attraverso l'utilizzazione del potenziale floristico "spontaeno" territoriale. --	Interventi realizzati attraverso investimenti agricoli rappresentati da piante di olivo da olio nonché attraverso la realizzazione di tratti si siepe campestre con specie mediterranee erbacee, arbustive ed arboree --	Interventi diffusi con specie mediterranee erbacee, arbustive ed arboree. Cover crops di copertura anche attraverso l'utilizzazione del potenziale floristico "spontaeno" territoriale. --	Aree non presenti --
CAB: Non sono previsti interventi	**CAB:** Non sono previsti interventi	**CAB: Sz.interne e Sz.esterne**	**CAB: --**
Non sono previsti interventi -- -- --	Non sono previsti interventi -- -- --	Interventi diffusi con specie mediterranee erbacee, arbustive ed arboree --	Aree non presenti -- -- --

MAB: Misure di mitigazione ambientale; - CAB: Misure di compensazione ambientale; CPD: Cropland (Aree di produzione agricola)
Sz.interne: Stepping zones interne; Sz.esterne: Stepping zone esterne

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Progetti ricompresi tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato IV, Parte II, comma 2 del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 (cfr. 2c) - Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1MW".

La struttura di tipo "ad inseguitori monoassiali" sarà ancorata al terreno tramite infissione di pali, su ognuna di tali strutture verranno fissate stringhe di moduli fotovoltaici disposti in configurazione singola sull'asse in posizione verticale. Il piano dei moduli sarà inclinato rispetto all'orizzontale da 0° a ±60°. L'orientamento azimutale sarà 0° rispetto al Sud.

La distanza tra le file di pannelli sarà opportunamente dimensionata con lo scopo di evitare l'ombreggiamento mutuo dei pannelli.

Per il dettaglio delle caratteristiche nonché per le diverse configurazioni a valere sia sugli aspetti strutturali e produttivi si rimanda a quanto indicato nella Relazione Generale Descrittiva dell'impianto/parco fotovoltaico.

ASPETTI RELATIVI ALLA SE ED IL PUNTO DI CONNESSIONE

Il parco Agrivoltaico, verrà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale, attraverso la Sottostazione Elettrica (SE) di nuova costruzione di cui, di seguito, si descrivono i principali aspetti caratterizzanti.
Nel dettaglio:

SOTTOSTAZIONE E STAZIONE ELETTRICA E RELATIVO PUNTO DI CONNESSIONE	
DENOMINAZIONE E PUNTO DI CONNESSIONE	
SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DENOMINAZIONE UBICAZIONE	 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA Costruenda Sottostazione elettrica

PARTE I. APPROCCIO PROCEDURALE

CONTIGUITÀ TERRITORIALI DEI SITI

Le superfici interessate dagli interventi, ricadono nel territorio Caltagirone (Ct)
Con riguardo agli aspetti Paesaggistici, le aree si sviluppano nell'Ambito 16 "Aree delle colline di Caltagirone e Vittoria" con riguardo ai Paesaggi Locali n. 32 e 33.
Superfici, in ogni caso, ricadenti nello stesso areale territoriale nonché in seno alla medesima area di prossimità. Unità particellari, per la gran parte, confinanti e contigue e, in minima parte, localizzate in modo diffuso a breve distanza l'uno dall'altro.
Territorio caratterizzato da una precisa impronta paesaggistica di fatto correlata con l'ambito ed il paesaggio locale di riferimento che, nel dettaglio, risultano essere i seguenti:

RIFERIMENTI TERRITORIALI RISPETTO AL PIANO PAESISTICO REGIONALE	
AMBITO TERRITORIALE	
Ambito territoriale presente in maggiore misura caratterizzante le superfici interessate	
AMBITO 16 "AREE DELLE COLLINE DI CALTAGIRONE E VITTORIA"	
PAESAGGIO LOCALE	
PL.32 "AREA DELLE COLLINE DI CALTAGIRONE E GRAMMICHELE"	AMBITO.16
PL.33 "AREE DELLA VALLE DEL MARGI E DEL FIUMICELLO"	AMBITO.16

L'areale di riferimento, risulta essere omogeneo, privo di evidenti soluzioni di continuità nell'ambito del quale le componenti: pedo-agronomiche, paesaggistiche, faunistiche e floristico-vegetazionali; risultano pressoché identiche.
Fatta eccezione per i confini, punti e gli elementi geografici di prossimità (centri abitati, siti rurali, strade ecc..), le indicazioni e le valutazioni sono state effettuate tenendo in considerazione il punto mediano del sito a valere su un'area di prossimità della larghezza diametrale di circa **3,0 Km** che, di fatto, ricomprende tutte le superfici interessate.

DENOMINAZIONE ED INDICAZIONE DEI SITI

La disposizione degli appezzamenti facenti parte del parco fotovoltaico, risulta essere composita ed interessa un'area di notevole entità.
Nel merito, per facilità di trattazione, le aree interessate dalle misure di intervento, vengono indicati "in uno" come il SITO e/o AREALE[1] e, qualora necessario, declinati in ragione degli argomenti e/o delle tematiche trattate. La struttura territoriale dei siti, in termini agroambientali, configura le aree in:

CONFIGURAZIONE TERRITORIALE DEI SITI	
Nr. **28**	**AREE TERRITORIALI. SOTTOCAMPI**
--	In sigla denominate: Lotti da n.1 a n.28

appezzamenti, nel complesso, posti in PROSSIMITÀ identificati come lo schema tecnico di seguito descritto.

CODIFICA GENERALE DEL SITO Agrivoltaico/Fotovoltaico	
Riferimento unico:	**AREALE UNICO**
Denominazione:	**CALTAGIRONE.1**
Territorio:	**CALTAGIRONE, CT** --
Coordinate:	**37°14'26"N, 14°30'47"E - Punto mediano**

Non si esclude la possibilità, di identificare delle zone e/o delle sottozone, interessate dagli interventi, mediante l'utilizzazione delle seguenti specifiche:

- Areale/Lotto seguito dalla lettera di riferimento

La scelta dell'indicazione, naturalmente, terrà conto delle specificità e dei tematismi presi in esame nonché delle possibili variabili eventualmente presenti.

[1] Qualora necessario, Sito e/o Areale sono declinati in ragione degli argomenti e/o delle tematiche trattate

SCHEMATISMI SULLA DISTRIBUZIONE E SULLO SVILUPPO DELLE SUPERFICI

Per gli aspetti riguardanti gli schematismi sulla distribuzione delle superfici e sugli aspetti tecnico-agronomici ed agroambientali delle misure di intervento si rimanda a quanto indicato nei documenti specialistici denominati:

ALLEGATO TECNICO RELATIVO ALLA DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI

Aspetti caratterizzanti trattati

- dati catastali e riepilogo dell'uso del suolo ante realizzazione
- definizione dei sistemi di produzione agricola e degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale
- superfici disponibili e relativa distribuzione
- ripartizione tecnico-agronomica delle superfici ante e post realizzazione in relazione alle aree disponibili
- ripartizione delle aree in relazione alle misure di intervento
- incidenza di utilizzazione delle superfici agricole sito agrivoltaico

ALLEGATO TECNICO - AGRONOMICO

Aspetti caratterizzanti trattati

- ripartizione tecnico-agronomica ed ambientale delle superfici interessate
- fattore desertificazione
- misure mitigazione e compensazione ambientale
- misure agricole e sistema agrivoltaico
- superfici in fase dismissione e post-dismissione dell'impianto
- agroecosistema ed aree di interesse ecologico
- interventi speciali di espianto e contestuale trapianto

PARTE II. MISURE DI INTERVENTO PREVISTE

INVESTIMENTI COLTURALI PREVISTI

La quasi totalità delle superfici sarà interessata da investimenti colturali di tipo agrario.
Fatte salve, infatti, le aree nelle quali saranno realizzati interventi di mitigazione e compensazione ambientale, le superfici interne sottese dai moduli fotovoltaici, le aree perimetrali e parte delle aree esterne saranno interessate da investimenti colturali produttivi di tipo agricolo.
In termini operativi, si indicano gli aspetti caratterizzanti delle misure di intervento nell'ambito delle aree interne ed esterne dell'impianto agrivoltaico.

DETTAGLI TECNICO-OPERATIVI

AREE INTERNE (CORE AREAS)

A) Superfici con destinazione **Produttiva Agricola**
Al netto delle aree destinate alle strutture di servizio e di sostegno, la quasi totalità delle superfici saranno interessate da n.1 tipologie di investimenti colturali per le quali, di seguito, si descrivono gli aspetti caratterizzanti:

- ✓ **Olivo superintensivo**
  Formazioni arboree realizzata con piante disposte su file bine nella parte centrale dell'interasse della larghezza di 11 mt.
  Piante disposte ad una distanza sulla bina di 3 mt e di 1.5 sulla fila corrispondente ad un sesto medio equivalente d'impianto di 5,5 mt per 1,5 (interfila*fila) e ad una densità media per unità di superficie pari a 1212 pte/Ha

B) Aree non soggette ad investimenti produttivi agricoli.
Superfici interessate da interventi diretti di **Mitigazione Ambientale** nella misura media del 20% delle zone previste.
Interventi, nel dettaglio, per i quali si prevede la messa a dimora di investimenti colturali non produttivi di specie arboree ed arbustive anche in associazione nella misura della 25% delle aree a loro dedicate (25% del 15%).
Le restanti superficie, invece, saranno destinate alla valorizzazione della flora potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento.

AREE PERIMETRALI (BUFFER ZONES)

Aree destinate alla realizzazione di misure di **Mitigazione Ambientale Produttiva**, attraverso la realizzazione di investimenti colturali di:

- ✓ **Olivo da olio** di tipo standard (non superintensivo) in associazione, per le aree di maggiore dimensione, con la flora spontanea territoriale.

L'intervento, in termini generali, prevede la copertura delle superfici attraverso l'utilizzazione di piante arboree nella misura non inferiore al 90%.
La restante superficie, al pari di quanto indicato per le core areas, in ragione delle specificità pedologiche e climatiche potrà essere destinata ad interventi di mitigazione ambientale ed alla contestuale valorizzazione della flora spontanea.
Naturalmente, in ragione delle caratteristiche delle aree, per l'appunto, non si esclude la possibilità di porre in atto ulteriori interventi opportunamente calibrati a valere sulla struttura floristica-vegetazionale e paesaggistica territoriale.
In linea, infatti, con la necessità di creare delle strutture schermanti, talune aree e/o porzioni delle fasce esterne perimetrali saranno interessate dalla realizzazione di **Siepi Ecologiche di Tipo Campestre** in grado, queste ultime, di agire anche quale elemento connessione con la struttura ambientale esterne e, al contempo, di sostenere le diverse componenti faunistiche territoriali in relazione agli aspetti di: Nidificazione, Alimentazione e Protezione.

Riguardo alla composizione si rimanda alla sezione della Relazione Agroambientale.

AREE ESTERNE ED INTERNE NON INTERESSATE DAI MODULI – (STEPPING ZONES)

Aree di transito interne ed esterne in ambedue i casi non interessate dalla presenza di moduli fotovoltaici.
Nel dettaglio:

- AREE INTERNE**:** zone localizzate tra i moduli all'interno della linea di recinzione.
  Superfici interessate da interventi diretti di Greening[2]: **Mitigazione Ambientale**.
  Interventi, nel dettaglio, per i quali si prevede la messa a dimora di investimenti colturali non produttivi di specie arboree ed arbustive anche in associazione nella misura media della 50% delle aree a loro dedicate.
  Le restanti superficie, invece, saranno destinate alla valorizzazione della flora potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento.

- AREE ESTERNE**:** zone localizzate esternamente alla fascia perimetrale, di fatto, non interessate dalla presenza di moduli.
  Interventi previsti:
  A) Superfici con destinazione **Produttiva Agricola**
  Formazione che, al netto di piccoli interventi di espianto e contestuale trapianto degli esemplar incidenti nelle aree interessate dai moduli fotovoltaici, sarà posta in coltura nell'ambito del sistema agrivoltaico.
  Nel dettaglio;
  - ✓ **Oliveto da olio esistente**
    Investimento colturale esistente standard/tradizionale, potenzialmente consociabili con cover-crops da biomassa e/o da sovescio.
  - ✓ **Oliveto da olio Nuovo impianto**
    Investimenti colturale di tipo standard/tradizionale realizzato con cv. autoctone
    Lo sviluppo delle superfici interesserà un'area di Ha. 2,4552 a valere su n.3 lotti
    Nel dettaglio

Lotto n.	Pte n.	Sup/pta	Ha
--	A	B	C=(AxB)/10000
26	47	36,00	0,1692
27	248	36,00	0,8928
28	387	36,00	1,3932
--	0	0,00	0,0000
Tot. pte:	**682**	Tot. ha:	**2,4552**

  Non si esclude, altresì, la possibilità di destinare le ulteriori superfici contrattualizzate ma non ricomprese negli schematismi progettuali del sito fotovoltaico, a coltivazioni agricole.
  Formazioni agricole che, presenza di giaciture pianeggiante e/o Subpianeggianti, alla pari di quanto realizzato per le aree esterne, saranno destinate ad **oliveto di tipo tradizionale**
  Le formazioni agricole, ovviamente, saranno realizzate con oliveti da olio in regime di coltivazione tradizionale e con valori di densità per ettaro non superiori alle 450 pte/Ha

  B) Aree non soggette ad investimenti produttivi agricoli.
  Superfici interessate da interventi diretti di Greening: **Mitigazione Ambientale e Compensazione Ambientale**.
  Al pari di quanto indicato per le aree interne, trattasi di azioni per i quali si prevede la messa a dimora di investimenti colturali non produttivi di specie arboree ed arbustive anche in associazione nella misura media della 50% delle aree a loro dedicate.
  Le restanti superficie, invece, saranno destinate alla valorizzazione della flora potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento.

  C) realizzazione di **<u>interventi speciali</u>** di recupero e valorizzazione degli investimenti colturali esistenti in seno al sito e/o nell'ambito delle aree di prossimità od ancora aventi lo scopo di dare seguito alle filiere produttive correlate con la presenza di produzioni tutelate e/o di qualità caratterizzanti l'areale territoriale

  D) Misure speciali di mitigazione ambientali, localizzati in modo diffuso nell'ambito delle aree del sito aventi lo scopo ridurre le potenziali interferenze cagionate dell'impianto a discapito dell'avifauna e degli apoidei.

[2] Misure a verde correlate con la realizzazione di interventi di mitigazione e compensazione ambientale

Azioni rivolte altresì alla tutela ed alla valorizzazione delle aree ripariali.
Formazioni, queste ultime, in grado di fungere da corridoi ecologici naturali e, al contempo, di favorire la formazione di habitat idonei al mantenimento della biodiversità

ASPETTI TECNICO-AGRONOMICI DELLE MISURE SPECIALI DI INTERVENTO

Approfondimento degli interventi indicati al punto C) dello schema generale delle azioni previste.
In ragione della struttura produttiva caratterizzante le aree interessate dagli interventi, parte delle superfici saranno destinate alla tutela, al recupero ed alla valorizzazione degli investimenti colturali rilevati od ancora attraverso la messa in atto di interventi speciali per i quali, a titolo esemplificativo, si indicano:

- l'espianto ed il contestuale trapianto degli esemplari di olivo rilevati (**n.20 piante**)
- la realizzazione di formazioni boschive arboreo-arbustive agrarie e forestali
- la destinazione di parte delle superfici alla flora spontanea potenzialmente esprimibile alla struttura floristica-vegetazionale del territorio di riferimento
- il mantenimento e la valorizzazione delle aree pascolive che si rintracciano nell'ambito dei crostoni rocciosi presenti in modo diffuso nell'ambito delle superfici del sito.

INDICAZIONI SULLA TRASLOCAZIONE DELLE PIANTE DI OLIVO RILEVATE

Per gli aspetti riguardanti gli interventi di espianto e contestuale trapianto delle piante di olivo si rimanda a quanto indicato:

- nella sezione (C_4) della Relazione Agroambientale;
- nella ICA (Investimenti colturali arborei agrari), sezione: traslocazione delle piante rilevate della Relazione Pedoagronomica
- nell'allegato tecnico specialistico sull'espianto ed al trapianto delle piante di olivo
- nell'allegato tecnico-agronomico riguardante la distribuzione delle superfici nell'ambito del Sistema Agrivoltaico

AGROECOSISTEMA E SISTEMA AGRIVOLTAICO. CONSIDERAZIONI COMUNI

I sistemi produttivi in ragione delle specifiche territoriali caratterizzanti e dello sviluppo delle aree destinate alle misure di intervento: produttive, mitigative e compensative (vedasi le fasce perimetrali "mitigative" realizzate per mezzo di investimenti agrari di piante di olivo) in termini Agricoli possono essere considerati in uno, nell'ambito di un sistema produttivo composito costituito dai due impianti tra di loro agronomicamente integrati.
Su tali basi, le valutazioni agroecosistemiche, la distribuzione degli investimenti colturali agricoli ed ambientali e le conseguenti valutazioni tecnico-ambientali nonché, qualora necessarie, tecnico-economiche vengono sviluppate nell'ambito di una visione di insieme.
Un sistema sinergico e complementare che, in termini agroambientali, di fatto risulta privo di soluzioni di continuità

Nell'ambito degli schemi e delle tabelle di riepilogo oltre agli aspetti riguardanti la mitigazione e la compensazione ambientale, nell'ambito della presente relazione, vengono descritti i dati relativi alle misure di produzione agricola.
Fatto quest'ultimo necessario in ragione degli interventi previsti nella fascia perimetrale. Azione, per l'appunto, avente la duplice valenza di investimento colturale "mitigativo" che "produttiva".
Per facilità di trattazione nelle indicazioni dei dati della fascia perimetrale/area perimetrale, viene indicata la dicitura di MAB Produttive[3]

SEGUE LA SCHEDA SINOTTICA DELLE MISURE DI INTERVENTO E LE TABELLA RIGUARDANTI LA DISTRIBUZIONE TECNICO-AGRONOMICA DELLE SUPERFICI.

[3] Interventi di mitigazione ambientale realizzati attraverso l'ausilio di investimenti colturali agrari (oliveti da olio perimetrali)

SINOTTICO DELLE MISURE DI INTERVENTO PREVISTE

SUPERFICI INTERESSATE DAGLI INTERVENTI MITIGATIVI E COMPENSATIVI

DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI DESTINATARIE DELLE MISURE DI INTERVENTO DI
MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

SUPERFICI DISPONIBILI E RELATIVA RIPARTIZIONE

SUPERFICI DISPONIBILI E RELATIVA DISTRIBUZIONE NELL'AMBITO DELLE AREE DEL SITO

SUPERFICE CATASTALE	AREE NON INTERESS.	SUPERFICIE SITO (TOT.)	AREE DI SERVIZIO	SUPERFICI DISPONIBILI	AREE RECINTATE	AREE INTER. NETTE DISP.	AREE IDONEE MODULI
A	B	C=A-B	D	E=C-D	F	G=F-D	H=F-M
Ha Scat	Ha SANU	Ha SAU	Ha (Sn)	Ha	Ha	Ha	Ha
146,1212	0,0000	146,1212	8,5523	137,5689	**106,6937**	**98,1414**	**105,6937**
Superficie catastale totale	Superficie non interessata dagli interventi	Superficie totale utilizzabile	Viabilità, locali tecnici, strutture tecn., sostegni	Aree sito netto opere di servizio	Aree interne recintate	Aree interne al netto delle aree di servizio	Aree interne idonee per i moduli ftv

AREE INTERNE	FASCIA PERIMETR.	Stepping zones interne	Stepping zones esterne	Stepping zones Tot.	Sito (Ftv) Fotovoltaico	Sito Ftv e Aree di servizio	Aree sottese dai Moduli
I=F-M	L	M	N	O=M+N	P=I+L+M	Q=P+D	R
Ha	Ha	Ha	Ha Sext	Ha	Ha Stot	Ha	Ha Spv
97,1414	**27,3330**	**1,0000**	**12,0945**	**13,0945**	**125,4744**	**134,0267**	**36,0361**
TOTALE AREE INTERNE			Aree puntiformi zone esterne e di quelle distaccate	Totale aree puntiformi	Superfici interne al netto delle zone servizio	Superfici interne comprens. delle aree di servizio	Aree sottese dai moduli. Proiez. a terra in orizzont.
CORE AREAS Aree Moduli	BUFFER ZONES	Aree puntiformi zone interne					

DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI IN RELAZIONE ALLE MISURE DI INTERVENTO

SUPERFICIE DEL SITO	AREE DI SERVIZIO	SUPERFICIE DISPONIBILE	GREENING MAB G1	GREENING CAB G2	CROPLAND C1	GREENING MAB G1+	GRENING MAB G1 Tot
A	B	C=A-B	D	E	F	G (quota di D)	H=D+G
Ha	Ha	Ha SAU	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
146,1212	8,5523	137,5689	**8,6669**	**8,5523**	**120,3498**	0,0000	8,6669
Superficie totale utilizzabile (Sup. Catastale)	Viabilità, locali tecnici, strutture tecn., sostegni	Superficie netta utilizzabile	Ripartizione delle superfici delle misure di intervento			Ulteriori interventi di MAB nelle aree interne	Elaborazioni
			Mitigazioni Ambientali	Compensazioni Ambientali	Superfici Agricole in Produzione		MAB totale previsti nel sito

RIPARTIZIONE DELLE AREE IN RELAZIONE ALLE MISURE DI INTERVENTO

MAB. MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE. RIPARTIZIONE DELLE SUPERFICI

GREENING MAB G1	AREE INTERNE		FASCIA PERIMETR.	STEPPING ZONES Aree Interne, Esterne e Distaccate (Landscape areas)			
	ORDINARI	AGGIUNTIVI					
A	B	C	D	E	F	G	H
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
8,6669	4,8571	0,0000	2,6650	1,0000	0,1448	0,0000	1,1448
Mitigazione Ambientali. Tot. Superfici	TOTALE Aree Int. B+C			Aree puntiformi interne, esterne e distaccate			
	4,8571		Aree perimetrali (Fascia Perim.)	Aree puntiformi interne (ripariali)	Aree puntiformi esterne	Inter. speciali zone esterne	Totale MAB Stepping Zone
	Interventi aree interne						

MAB. SVILUPPO DELLE SUPERFICI IN RELAZIONE AI MACROGRUPPI DI SPECIE PREVISTI PER GLI INTERVENTI

AREA	PARAMETRI	G1.MAB	TIPOLOGIA DI SPECIE			NOTE
Tipologia	Descrizione	Tot. Ha	Arboree	Arbustive	Erbacee	Descrizione
Core areas	incidenza %		5%	20%	75%	La componente erbacee indica lo sviluppo della flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento
Aree Interne	Sup. Ha	4,8571	0,2429	0,9714	3,6428	
Buffer Zones	incidenza %		90%	10%	0%	
Fasca Perimetr.	Sup. Ha	2,6650	2,3985	0,2665	0,0000	
Step.ing Zones	incidenza %		25%	25%	50%	
Interne e Esterne	Sup. Ha	1,1448	0,2862	0,2862	0,5724	
Totale Superficie. G1.MAB.Ha:		**8,6669**	**2,9275**	**1,5241**	**4,2152**	

SEGUONO IL RIEPILOGO DELLE MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E DI PRODUZINE AGRICOLA

CAB. MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE. RIPARTIZIONE DELLE SUPERFICI

GREENING CAB G2	AREE INTERNE	FASCIA PERIMETR.	STEPPING ZONES Aree Interne, Esterne e Distaccate (Landscape areas)				CONTROLLO
A	B	C	D	E	F	G=D+E+F	H=A-(B+C+DE)
Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha
8,5523	0,0000	0,0000	0,0000	6,0971	2,4552	8,5523	0,0000
Compensazioni Ambientali Tot. Superfici	Ripartizione delle superfici nell'ambito delle diverse aree di intervento						Elaborazioni
	Interventi nelle aree interne	Interventi nelle aree perimetrali	Interventi nelle aree puntiformi interne	Interventi nelle aree puntiformi esterne	Interventi speciali nelle zone esterne	Totale CAB Stepping Zones	Parametro di controllo OK=0

CAB. SVILUPPO DELLE SUPERFICI IN RELAZIONE AI MACROGRUPPI DI SPECIE PREVISTI PER GLI INTERVENTI

AREA	PARAMETRI	G2.CAB	TIPOLOGIA DI SPECIE			NOTE
Tipologia	Descrizione	Tot. Ha	Arboree	Arbustive	Erbacee	Descrizione
Core areas	incidenza %		50%	30%	20%	La componente erbacee indica lo sviluppo della flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento
Aree Interne	Sup. Ha	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Buffer Zones	incidenza %		50%	30%	20%	
Fasca Perimetr.	Sup. Ha	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Step.ing Zones	incidenza %		40%	28%	32%	
Interne e Esterne	Sup. Ha	6,0971	2,4388	1,7157	1,9426	
	Sup. Ha	2,4552	**Intervento speciale realizzato attraverso un nuovo Impianto di Oliveto da Olio**			
Totale Superficie. G2.CAB.Ha:		**8,5523**	**2,4388**	**1,7157**	**1,9426**	

* Superfici "**Landscape areas**". Aree esterne facenti parte delle stepping zone ma, di fatto, esterne al sito fotovoltaico propriamente detto

CPD. MISURE DI PRODUZIONE AGRICOLA. RIPARTIZIONE DELLE SUPERFICI

CROPLAND C1	AREE INTERNE	FASCIA PERIMETR.	STEPPING ZONES Aree Interne, Esterne		SUPERFICI ED INDICE GENERALE DI UTILIZZAZIONE AGRICOLA		
A=B+C+D+E	B	*C	D	E	F=B+C+D	**G	H=F/H%
Ha	Ha Sagr moduli	Ha Sagr perim	Ha Sagr no mod.	Ha Sagr ext	Ha Sagr	Ha Stot	Ha inc%
120,3498	92,2844	24,6680	0,0000	3,3974	**116,9524**	**125,4744**	**93,21%**
Produzioni Agricole Tot. Superfici agricole del sito	Ripartizione delle superfici nell'ambito delle diverse aree di intervento				Aree interne al netto delle aree di servizio, Aree Disponibili	Superfici Totale Disponbile Superficie totale del sito al netto aree di servizio	Incidenza di utilizzazione agricola delle superfici
	Produzione nelle aree interne con moduli	Produzione nelle aree perimetrali	Prod. nelle aree interne senza moduli (Aree puntif. interne)	Produzione nelle aree puntiformi esterne			

* Interventi di mitigazione ambientale realizzati attraverso l'ausilio di investimenti colturali agrari (oliveti da olio perimetrali)
**Superfici agricole potenzialmente destinabili ad investimenti colturali produttivi.

CPD. SVILUPPO DELLE SUPERFICI IN RELAZIONE AI MACROGRUPPI DI SPECIE DELLE COLTURE AGRARIE

AREA	PARAMETRI	C1.CPD	TIPOLOGIA DI SPECIE			NOTE
Tipologia	Descrizione	Tot. Ha	Arboree	Arb./Arbustive	Erbacee	Descrizione
Core areas	incidenza %		100%	0%	0%	OLIVETO SUPERINTENSIVO
Aree interne	Sup. Ha	**92,2844**	**92,2844**	**0,0000**	**0,0000**	Oliveto Superintensivo su file bine in associazione con cover crops da biomassa e da sovescio
	Invest. Colturale:	dettaglio:	Oliveto da Olio Si e Cover Crops	-	-	
Buffer Zones	incidenza %		100%	0%	0%	OLIVETO DA OLIO
Fasca Perimetr.	Sup. Ha	**24,6680**	**24,6680**	**0,0000**	**0,0000**	Impianto tradizionale realizzato attraverso la messa a dimora di nuove piante di cv autoctone
	Invest. Colturale:	dettaglio:	Oliveto da Olio. Mab Produttive	-	-	
Step.ing Zones	incidenza %		0%	0%	0%	Non sono previsti investimenti colturali agrari.
Aree Interne	Sup. Ha	**0,0000**	**0,0000**	**0,0000**	**0,0000**	
Senza moduli	Invest. Colturale:	dettaglio:	-	-	-	
Step.ing Zones	incidenza %		28%	72%	0%	OLIVETO DA OLIO
Aree Esterne	Sup. Ha	**3,3974**	**0,9422**	**2,4552**	**0,0000**	Impianto olicolo esistente. Esemplari non espiantati facenti parte delle aree esterne.
	Invest. Colturale:	dettaglio:	Oliveto da Olio Esistente	Oliveto da Olio. Nuovo impianto	-	
Totale Superficie. C1.CPD.Ha:		**120,3498**	**117,8946**	**2,4552**	**0,0000**	
Totale superfici agricole del sito fotovoltaico: Aree interne + Aree Perimetrali:					**116,9524**	**Sagricola**

Sz.interne: Stepping zones interne (aree interne alla recinzione)
Sz.esterne: Stepping zones esterne (aree esterne alla recinzione)
Le aree esterne ricomprendono anche le Landscape areas (aree esterne al sito fotovoltaico propriamente detto)
S.I.: Superintensivo

CPD. TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI INVESTIMENTI COLTURALI PREVISTI					
DESCRIZIONE	INTERNE		PERIMETRALI	ESTERNE	INDICAZIONI E SPECIFICHE
Investimenti Colturali	Tra i Moduli	Senza Moduli			
Codifica:	A	B	C	D	Indicazioni di calcolo
Oliveto da Olio Si e Cover Crops	92,2844	0,0000			Oliveto da Olio Si e Cover Crops
Oliveto da Olio. Mab Produttive			24,6680	2,4552	Impianto standard Nuovi Impiant
Oliveto da olio esistente				0,9422	Impianto standard
TOTALE:	**92,2843**	**0,0000**	**24,6680**	**3,3974**	

CPD. CODIFICA DELLE SUPERFICI AGRICOLE IN RELAZIONE AL SISTEMA AGRIVOLTAICO			
Sagr (Sup. Agricole Interne)	**116,9524**	A+B+C	(Sagr.1 - Sagricola)
Aree di servizio	**8,5523**	E	Aree di servizio funzionali all'impianto
Sagr.2	**125,5046**	Sagr.1+E	Superfici agricole interne comprensive delle aree di servizio
Sagr.3	**120,3498**	A+B+C+D	Superfici agricole del sito (interne+Esterne)
Sagr.4	**128,9020**	Sagr.3+E	Superfici agricole del sito ed aree di servizio

Sagr= Sagricola
Sagr.1= Sup.agr. interne; **Sagr.2**= Sagr.1+aree servizio; **Sagr.3**= Sup.agr. sito; **Sagr.4**= Sagr.3+aree servizio
I valori di Sagr.3 ed Sagr.4 sono riferiti alla superficie complessiva del sito (Catastale e Catastale al netto delle aree di servizio)

PARTE II. MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

MISURE DI **MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE** DELLE INTERFERENZE CONNESSE CON LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

CONSIDERAZIONI AGRONOMICHE E PAESAGGISTICHE

Lo sviluppo dello spazio svolge un ruolo di primo piano a favore del mantenimento della biodiversità e della sua utilizzazione sostenibile.
Se talora possono essere prese in considerazione misure rigorose di protezione, spesso appare più indicato inserire la gestione di aree minacciate e/o sottoposte ad interferenze di vario tipo nell'ambito di strategie di pianificazione territoriale che, nel caso di specie, prendono in esame le aree di riferimento ed il contesto risultano essere inserite.
Se rispettate e valorizzate, la natura e la cultura costituiscono un fattore economico non trascurabile ai fini dello sviluppo economico territoriale;
In tali contesti si inseriscono le aree interessate dagli interventi di costruzione degli impianti di energia da fonti rinnovabili.
La ricchezza del patrimonio e dei paesaggi culturali di un territorio, rappresentano l'espressione della sua identità e rivestono un'importanza universale.
Gli impianti, inoltre, possono divenire degli strumenti in grado di invertire la tendenza all'abbandono e al degrado di talune aree territoriali.
Un insieme di interventi che, oltre a consentire di moderare, compensare od annullare le interferenze cagionate, possono dare luogo ad un processo di miglioramento tale da supportare lo sviluppo del patrimonio ambientale, culturale e paesaggistico in favore delle "generazioni future"
In un tale scenario, diventa di fondamentale importanza ripristinare la connettività attraverso il paesaggio, ossia la possibilità per gli organismi di spostarsi tra porzioni di habitat idoneo. Tale obiettivo è raggiungibile tramite un aumento generalizzato della permeabilità del paesaggio ai movimenti, congiuntamente, tramite l'implementazione di una rete ecologica le aree interessate ed il territorio di riferimento.
È indispensabile un approccio creativo nell'ambito di un contesto strategico integrato finalizzato, per l'appunto, alla tutela e, per quanto possibile, alla valorizzazione del paesaggio e del patrimonio naturale presente nelle aree di riferimento e, ovviamente, nella buffer zone di prossimità.
La connettività di un paesaggio dipende dalla distribuzione dei diversi habitat ma anche dalle caratteristiche intrinseche a ciascuna specie. Dalle caratteristiche ecologiche e comportamentali ed ancora dalle scale spaziali con le quali "utilizza" il paesaggio.
Ogni specie "legge" il paesaggio nel modo che le è peculiare.
La scelta degli interventi, tiene conto del contesto ecologico di riferimento e, nel dettaglio, mira alla definizione di un habitat integrato ed in equilibrio con le esigenze di più specie.
In termini di difesa del "retaggio" delle strutture ambientali e paesaggistiche, in avanti, vengono proposti gli interventi di mitigazione ambientali che, alla luce, delle verifiche poste in essere si ritengono funzionali in favore degli obiettivi perseguiti.

ASPETTI TECNICI E PROCEDURALI DEGLI INTERVENTI PREVISTI

CONSIDERAZIONI TECNICHE GENERALI

Gli Interventi di Mitigazione/Compensazione Ambientale Generale, in avanti indicate anche come "misure di Mitigazione e Compensazione Ambientale e/o di **GREENING**"[4] nell'ambito dei piani di sviluppo dei sistemi di produzione di energia fonti rinnovabili, hanno lo scopo di ridurre e compensare le interferenze cagionate dallo componente abiotica degli impianti.
Nell'ambito delle aree degli impianti, gli interventi di Greening interagiscono con il sistema territoriale di riferimento nel rispetto delle caratteristiche dettate dal paesaggio, dagli aspetti vegetazionali e faunistici nonché dal tessuto rurale con il quale avranno modo di interagire in modo da favorire la formazione di reti di connessione ecologica.

[4] Greening MAB: Misure di mitigazione ambientale. Greening CAB: Misure di compensazione ambientale. Nei valori tabellare e/o negli schematismi indicate, rispettivamente, come G1 e G2
Viene indicata, infine, come G3 la sommatoria delle superfici destinatarie delle misure di mitigazione e compensazione ambientale (G3= G1+G2))
Per gli ulteriori dettagli si rimanda a quanto indicato nelle sezioni della Relazione Agroterritoriale Generale

Un sistema interconnesso di habitat, in cui salvaguardare la biodiversità che, per l'appunto, si articola sulla creazione o il ripristino di "elementi di collegamento" tra aree esterne "potenzialmente" ad elevato valore naturalistico.
In questo modo si forma una rete diffusa ed interconnessa di elementi naturali e/o seminaturali. Le aree ad elevato contenuto naturalistico hanno il ruolo di "serbatoi di biodiversità", mentre gli eventuali elementi lineari permettono un collegamento fisico tra gli habitat e costituiscono essi stessi habitat disponibili per la fauna, contrastando la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

GREENING: INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE. SCHEMATISMO GENERALE ED ASPETTI PROCEDURALI

Gli interventi, in termini operativi, a valere sugli aspetti e le considerazioni descritte nelle sezioni precedenti, saranno realizzati in modo da creare una connessione interattiva funzionale tra le diverse aree che avrà lo scopo, altresì, di agevolare la costituzione di una rete ecologica in grado di migliorare la connettività ecologica nell'ambito degli habitat rilevabili in ambito territoriale.
In ragione di una visione generale di insieme, il sistema può ricomprendere la presenza di:

A. Una o più **Aree Interne** definibili come **Core Areas.**
B. Una o più **Fasce Perimetrale/Tampone** indicate anche come **Buffer Zones.**
   Fasce perimetrali alle aree interne (core areas) a margine delle quali vengono identificate le aree esterne di transizione ovvero di passaggio tra le aree perimetrali e le aree di diretta prossimità (Stepping zone)
C. Uno o più "**nuclei di insediamento**" o "**microaree d'habitat**" ovvero di "**aree puntiformi**" indicate come **Stepping Zone** interne localizzate nelle aree delle core areas non interessate dalla presenza dei moduli fotovoltaici o, in alternativa, esterne e posizionate, per l'appunto, nelle zone successive alla fascia perimetrali od ancora completamente distaccate.
   Aree aventi la funzione ecologica, queste ultime, di connessione interattiva tra le diverse componenti nonché, qualora necessario, in relazione all'ecosistema e/o all'agroecosistema di riferimento, anche di mitigazione e/o compensazione ambientale delle azioni previste;
   a seguire qualora presenti ed in capo al punto C)
   Una o più **Aree Esterne** distaccate dal sito propriamente detto indicabili anche come **Landscape areas.**
   Zone, di fatto, destinabili alla realizzazione delle misure di mitigazione e/o di compensazione ambientale od ancora per la messa in atto di interventi diretti e/o suppletivi di lotta alla desertificazione;
   La loro localizzazione risulta essere esterna alle aree interessate dagli interventi.
D. Misure speciali di mitigazione ambientali, localizzati in modo diffuso nell'ambito delle aree del sito aventi lo scopo ridurre le potenziali interferenze cagionate dell'impianto a discapito dell'avifauna e degli apoidei.
   Azioni rivolte altresì alla tutela ed alla valorizzazione delle aree ripariali.
   Formazioni, queste ultime, in grado di fungere da corridoi ecologici naturali e, al contempo, di favorire la formazione di habitat idonei al mantenimento della biodiversità

CONSIDERAZIONI RIGUARDANTI LA PRESENZA DI PRODUZIONI AGRICOLE

Nell'ambito della ripartizione delle superfici, vanno annoverate le aree destinate alla produzione agricola che caratterizzano la struttura fondante del **SISTEMA AGRIVOLTAICO** che, per facilità di trattazione vengono definiti come:

E. Cropland[5].
   Aree produttive di tipo agrario, la cui localizzazione in ragione degli interventi di greening, di fatto, risulta essere integrata attraverso la composizione ecologica di un agroecosistema nell'ambito del quale, la componente produttiva risulta in equilibrio con le misure di greening.

L'utilizzazione delle superfici, ovviamente, risulta essere funzione **degli aspetti pedologici delle superfici, della tecnica di coltivazione e dall'integrazione dell'architettura delle strutture fotovoltaiche e la tipologia degli investimenti colturali**[6].

[5] Cropland: Aree agricole di produzione. Zone indicabili anche come Farm Area od ancora AGRO (AGRO-I: Aree primarie di coltivazione; AGRO-II: Aree secondarie di coltivazione)
Per gli ulteriori dettagli si rimanda a quanto indicato nelle sezioni della Relazione Agroterritoriale Generale
[6] Per le ulteriori specifiche e considerazione, si rimanda a quanto descritto ed indicato nella Relazione Agrivoltaica all'uopo dedicata

FA SEGUITO IL RIEPILOGO DELLA DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI INTERESSATE DALLE MISURE DI INTERVENTO E DEL RELATIVO SCHEMA TECNICO DI RIFERIMENTO

RIPARTIZIONE GENERALE DELLE SUPERFICI INTERESSATE. RIEPILOGO

A. AREE INTERNE - CORE AREA

Aree interne dell'impianto fotovoltaico parzialmente interessate dalle misure di Greening di mitigazione ambientale.

Coincidono con le aree recintate dell'impianto dove risultano posizionati:

a. i moduli fotovoltaici

e le aree di servizio interessate dalla presenza di:

b. le attrezzature tecnologiche di servizio
c. la viabilità interna
d. i piazzali di sosta e movimentazione
e. le piattaforme destinate all'allocazione delle cabine di servizio

Nelle aree si rileva la presenza di aree non interessate dai moduli fotovoltaici che, al pari di quanto indicato nelle sezioni precedenti, risultano assimilabili ad "aree di transito e/o puntiformi" che, per facilità di trattazione ed in ragione della collocazione territoriale, vengono indicate come Stepping Zone Interne.

B. AREE PERIMETRALI/FASCIA PERIMETRALE - BUFFER ZONE

Aree della fascia perimetrale dell'impianto.

Tecnicamente risultano perimetrali alla linea di recinzione

Superfici per intero interessate da misure di mitigazione ambientale ovvero da misure di produzione agricola assimilabili, per l'appunto, ad azione/interventi mitigativi

C. AREE DI TRANSITO/PUNTIFORMI - STEPPING ZONE

Aree del sito rilevabili nell'ambito delle Aree interne (Core Areas) e in alcuni casi anche nella Fascia perimetrale (Buffer Zones). In termini operativi rappresentano delle aree destinatarie al contempo di misure di mitigazione e compensazione ambientale.

Negli impianti realizzati con il sistema agrivoltaico possono essere destinatarie di misure di produzione

Di fatto, definibili come microaree d'habitat od ancora come habitat puntiformi.

Sia le aree interne che quelle esterne, in relazione alla tipologia di impianto previsto, saranno destinatarie di interventi di mitigazione che di compensazione ambientale nonché di misure di produzione agricola.

nonché in ragione della presenza di aree distaccate dal sito facenti parte del sito

C. AREE DI TRANSITO/PUNTIFORMI ESTERNE

AREE ESTERNE DISTACCATE DAL SITO - LANDSCAPE AREAS

Superfici esterne alle aree di diretta prossimità.

Destinatarie di interventi di compensazione ambientale generale e specifici riguardanti la messa in atto di interventi diretti e/o suppletivi di lotta alla desertificazione.

Anche in questo caso, negli impianti che adottano il sistema agrivoltaico, possono essere destinatarie di misure di produzione

La loro localizzazione risulta essere esterna alle aree interessate dagli interventi.

Aree di limitata entità di fatto ricomprese nella Stepping Zones Esterne

----

D. ULTERIORI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Misure speciali di mitigazione ambientali, localizzati in modo diffuso nell'ambito delle aree del sito in grado di agire in favore dell'Avifauna degli Apoidei e delle Aree Ripariali

Nel dettaglio

D_1) Interventi in favore della componente avifaunistica. (Siti di nidificazione)

Sistemi in grado di favorire l'attivazione di azioni interattive attraverso le quali risulta possibile ottenere la qualificazione degli Habitat "potenzialmente degradati" dai moduli fotovoltaici in favore dell'avifauna migratoria e stanziale

D_2) Azioni in Favore degli apoidei (Bee Hotel)

Strutture in grado di agevolare l'insediamento di alcuni gruppi di apoidei nonché di ulteriori insetti utili e pronubi in favore ed a sostegno dell'impollinazione entomofila e, in generale, della biodiversità territoriale.

D_3) Interventi sugli invasi in terra battuta/collinari (bacini idrici) naturali e/o artificiali nonché sulle zone di impluvio eventualmente presenti.
Formazioni floristico-vegetazionali in grado di fungere da corridoi ecologici naturali, soprattutto in aree ad altra frammentazione ambientale che, in condizioni naturali o di buona conservazione possono determinare la formazione di una serie di Habitat idonei a molte specie selvatiche floristiche e faunistiche (con particolare riferimento all'avifauna migratrice) e, su tali basi, contribuire al mantenimento della biodiversità.

E. AREE DI PRODUZIONE AGRICOLA CROPLAND AREAS (Sistema AgriPV)[7]

Aree di produzione agricolo-zootecnica.
La loro localizzazione ricalca la distribuzione delle aree in seno al sito.
Le aree di sviluppo, coincidono con:

- ✓ le **Aree interne** (Core Areas) (AGRO-I)
- ✓ le **Fasce perimetrali** (Buffer Zones) (AGRO-I)
- ✓ le **Aree Interne non interessate dalla presenza dei moduli** (Stepping Zones Interne) (AGRO-I)

e, in alcuni casi anche con:

- ✓ le Aree Esterne di prossimità (Stepping Zones Esterne) (AGRO-II)

Destinatarie di interventi diversificati che, in termini generali, risultano essere funzione degli aspetti pedologici delle superfici, della tecnica di coltivazione e dall'integrazione dell'architettura delle strutture fotovoltaiche e la tipologia degli investimenti colturali.

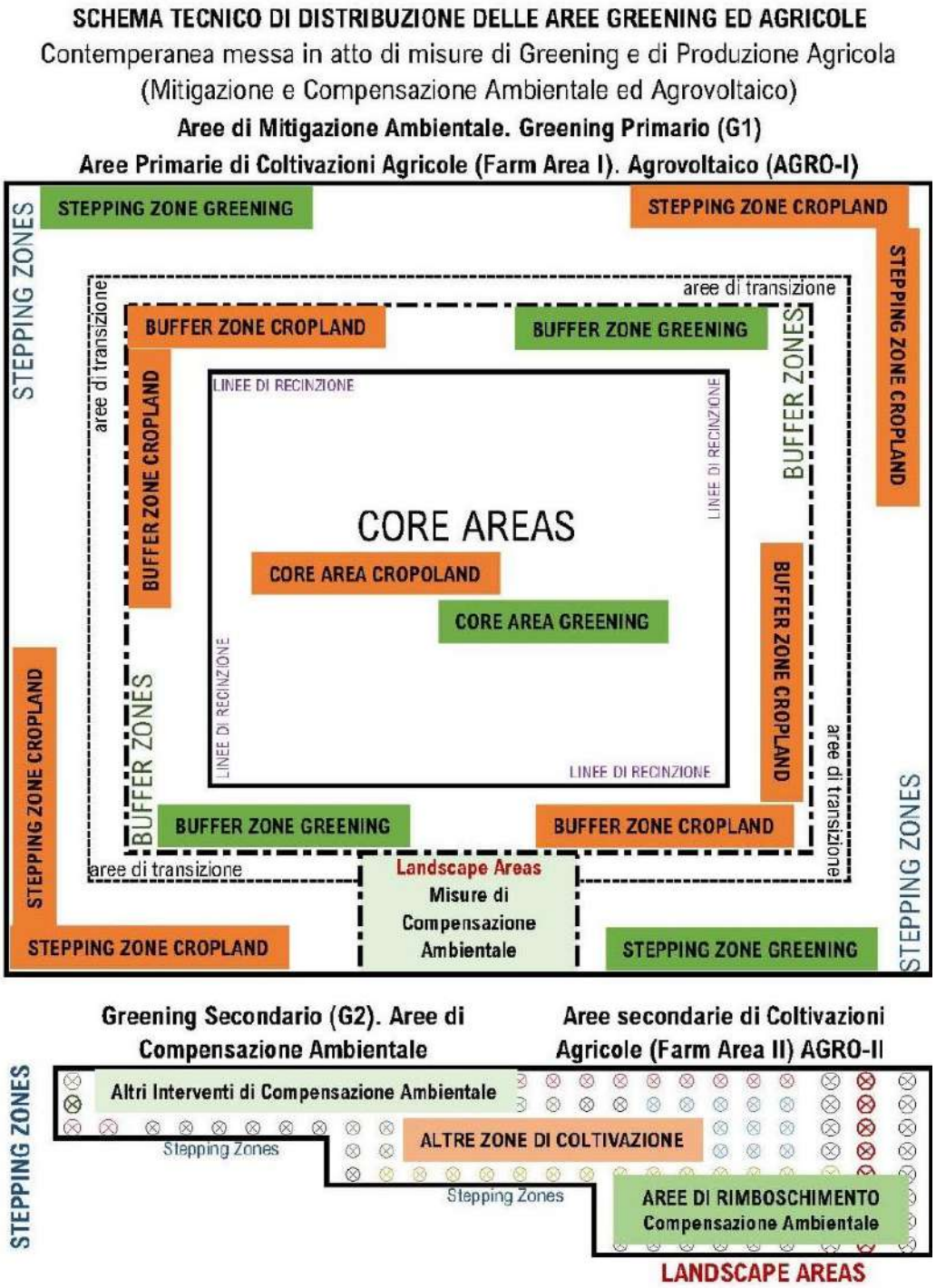
Nota di approfondimento

Per l'impianto in questione,
gli investimenti colturali saranno realizzati
- nelle aree interne interessate dai moduli (Core Areas)
- nelle aree interne non interessate dalla presenza di moduli (Stepping zone interne)
- nella fascia perimetrale (Buffer zones)
Non saranno utilizzate le superfici esterne (Stepping zones esterne comprese le eventuali Landscape areas)
La **fascia perimetrale**, al netto degli aspetti produttivi, concorrerà alla formazione di una barriera di mascheramento agendo, altresì, quale corridoio ecologico attivo in favore delle componenti vegeto-floristiche e faunistiche

SEGUE LO SCHEMA TECNICO DI DISTRIBUZIONE DELLE AREE DESTINATE ALLE MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE DELL'IMPIANTO

[7] AgriPV: Impianto Agriovoltaico

SCHEMA TECNICO DI DISTRIBUZIONE DELLE MISURE DI INTERVENTO



SUDDIVISIONE DELLE AZIONI E DEGLI INTERVENTI DI GREENING

Gli interventi, le azioni od ancora le opere correlate con le misure di intervento, vengono suddivisi in modo da consentire una precisa identificazione in relazione alla loro funzione ecologica ed alla loro diretta collocazione in seno alla struttura produttiva.
In termini operativi vengono indicato con la lettera:

A	**LE OPERE PREVISTE NELLE AREE INTERNE INDICATE ANCHE COME CORE AREAS**
B	**LE OPERE PREVISTE NELLE AREE PERIMETRALI/FASCE PERIMETRALI OD ANCORA BUFFER ZONES**
C	**LE OPERE PERVISTE NELLE AREE INTERNE NON INTERESSATE DI MODULI (STEPPING ZONES INTERNE) E NELLE AREE ESTERNE (STEPPING ZONES ESTERNE) OD ANCORA NELLE AREE ESTERNE PROPRIAMENTE DETTE.**

ELENCO DEGLI INTERVENTI. SCHEMA TECNICO OPERATIVO

AREE INTERNE

CORE AREAS GREENING

OPERE LOCALIZZATE NELLE AREEE INTERNE DELL'IMPIANTO

Dettaglio: superfici tra le stringhe e/o sottese dai moduli fotovoltaici.
Negli AgriPV (impianti agrivoltaici) definiscono un sistema interconnesso in cui coesistono le misure di mitigazione ambientale e quelle di produzione agraria

MISURE PREVISTE

- Interventi di Mitigazione Ambientale

TIPOLOGIE DI INTERVENTI

(A_1) Aree insediative localizzate di specie arbustive
(A_2) Linee arbustive di connessone
(A_3) Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea erbacea (superfici al netto delle aree destinate ad A_1 ed A_2)

AREE PERIMETRALI / FASCE PERIMETRALI

BUFFER ZONES GREENING

OPERE LOCALIZZATE NELLE AREE PERIMETRALI DELL'IMPIANTO

Dettaglio: Fasce e/o aree "tampone" perimetrali dell'impianto interessate dagli interventi di Greening
Interventi realizzabili anche attraverso l'introduzione di specie agrarie
Negli AgriPV (impianti agrivoltaici) definiscono un sistema interconnesso in cui coesistono le misure di mitigazione ambientale e quelle di produzione agraria

MISURE PREVISTE

- Interventi di Mitigazione Ambientale
- Interventi di Mitigazione Ambientale realizzate con investimenti colturali agrari
- Nei sistemi AgriPV investimenti colturali di tipo agroproduttivo

TIPOLOGIE DI INTERVENTI

(B_1) Fascia di mitigazione perimetrale
  (B_{1a}) Fasce arboree realizzate con investimenti colturali di olivo (Oliveti da Olio)
  (B_{1b}) Fasce arboreo-arbustive realizzate attraverso Siepi Campestri
(B_2) Aree prato-pascolive destinate all'insediamento di specie vegetali foraggere autoctone
(B_3) Fascia perimetrale di connessione destinata alla flora spontanea

AREE PUNTIFORMI / TRANSITO – AREE DISTACCATE DAL SITO PROPRIAMENTE DETTO

STEPPING ZONES INTERNE ED ESTERNE
LANDSCAPE AREAS

OPERE LOCALIZZATE NELLE AREE PERIMETRALI DELL'IMPIANTO

Dettaglio: Aree interne non interessate dai moduli fotovoltaici (Stepping Zones Interne);
Aree esterne localizzate successivamente alla fascia perimetrale (Stepping Zones Esterne);
Aree esterne distaccate dal sito propriamente detto (Landscape Areas).

Negli AgriPV le aree interne al pari di quelle interne in cui sono presenti i moduli fotovoltaici, definiscono un sistema interconnesso in cui coesistono le misure di mitigazione e compensazione ambientale ed ancora quelle di produzione agraria.

Riguardo le aree esterne il loro utilizzo di tipo agrario risulta essere funzione della specificità pedologiche ed agroclimatiche nonché delle scelte agroproduttive che caratterizzano, per l'appunto, i sistemi AgriPV.

MISURE PREVISTE

Stepping Zones Interne

- Interventi di Mitigazione Ambientale
- Interventi di Compensazione ambientale
- Nei sistemi AgriPV investimenti colturali di tipo agroproduttivo

Stepping Zones Esterni

- Interventi di Mitigazione Ambientale
- Interventi di Compensazione Ambientale
- Nei sistemi AgriPV, potenzialmente destinatari di investimenti agroproduttivi.

Landscape Areas

- Interventi di Mitigazione Ambientale
- Interventi di Compensazione Ambientale
- Nei sistemi AgriPV, potenzialmente destinatari di investimenti agroproduttivi.

TIPOLOGIE DI INTERVENTI

(C_1) Frutteto Mediterraneo (Area di mitigazione speciale)
(C_2) Fascia arborea boschiva di contenimento delle interferenze
(C_3) Area boschiva diffusa realizzata mediante la messa in atto di interventi volti a favorire la formazione e/o l'introduzione di:
(C_{3a}) Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea (1° livello)
(C_{3b}) Nuclei di insediamento di specie arbustive (2° livello)
(C_{3c}) Nuclei di insediamento di specie arboree (3° livello)
(C_4) Aree di "mitigazione autoctona" destinate alla valorizzazione della flora esistente
(C_5) Aree utilizzabili per la realizzazione delle misure di MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALI nonché degli interventi specifici di lotta alla desertificazione anche attraverso la messa in atto azioni di rimboschimento.

CONSIDERAZIONI TECNICO – AMBIENTALI COMUNI

Elementi biotici che, dal punto di vista ecosistemico e nel loro complesso, in definitiva, determinano la formazione di una rete di corridoi e gangli locali in grado di:

- **rendere biopermeabile l'areale nei confronti degli spostamenti della fauna selvatica**
- **da permettere la formazione di habitat diversificati a valere sugli aspetti della nidificazione e dell'alimentazione in grado di consentire il consolidamento della biodiversità locale.**

Riguardo agli aspetti vegetazionali appare necessario puntualizzare che, l'introduzione di essenze vegetali autoctone, tipiche del paesaggio agrario ed in linea con la vegetazione potenziale esprimibile dal territorio, a margine degli ecosistemi agricoli intensivi, di fatto, consente di migliorare e potenziare la diversità floristica territoriale e, al contempo, valorizzare gli aspetti paesaggistici caratterizzanti. Di seguito si descrivono alcuni degli interventi previsti

SPECIFICHE ED APPROFONDIMENTI RIGUARDANTI LE MISURE DI INTERVENTO PREVISTE AI PUNTI D) ED E)

Per gli interventi di cui al **punto D)** si rimanda al capitolo relativo agli ULTERIORI INTERVENTI DI MITIGAZIONE mentre per quanto concerne il sistema AgriPV descritto al **punto E)**, fatte salve le indicazioni e le valutazioni contenute nella presente relazione, gli approfondimenti e le considerazioni tecnico-agronomiche di settore vengono dettagliate nella **RELAZIONE AGRIVOLTAICA.**

AREE INTERNE (CORE AREAS). MISURE DI INTERVENTO

(A_1) AREE INSEDIATIVE LOCALIZZATE DI SPECIE ARBUSTIVE DI PIANTE OFFICINALI

Formazioni vegetali realizzate con piante arbustive di piante officinali disposte di in modo diffuso.
Rappresenta un intervento di diversificazione colturale a valere sulla copertura vegetale pascoliva correlata, in via generale, con lo sviluppo della flora spontanea
Si tratta di specie endemiche, tipiche degli areali mediterranei, in grado di sopportare l'evolversi di particole condizioni di stress climatici. Di natura arbustiva, sempreverdi e poliennali.
Piante in grado di interagire con l'entomofauna, la fauna di terra e l'avifauna in virtù della presenza di particolari sostanze aromatiche volatili caratterizzanti, contenute sia all'interno delle strutture vegetali che, ovviamente, nell'ambito degli organi fiorali.

(A_1) CONSIDERAZIONI TECNICO-AGRONOMICHE GENERALI

La realizzazione dell'investimento colturale, potrà essere realizzato in modo differenziato e, nel dettaglio, mediante l'interpolazione e l'interazione sinergica di più specie.
Piante di facile gestione per le quali, fatta eccezione per gli interventi irrigui di soccorso da effettuarsi, al bisogno: in fase di post-trapianto o di post-emergenza, durante i mesi più caldi dell'anno del "periodo di giovanilità" (primo periodo di vita delle piante variabile in media da 1-2 anni sino ad un massimo di 4-5 anni per talune specie caratterizzate da difficoltà di attecchimento e "lento ritmo di accrescimento") delle piante, non risultano necessari ulteriori azioni di carattere irriguo.
Per quanto concerne gli aspetti inerenti la nutrizione, fatta eccezione per gli apporti di concimi organici e/o organo-minerali previsti durante le fasi d'impianto, le essenze vegetali non necessitano di particolari apporti di elementi nutrizionali.
Per la gran parte, infatti, trattasi di piante tenaci, in grado di instaurare rapporti simbiotici con batteri azotofissatori ovvero in grado di dare luogo a particolare simbiosi micorriziche (associazioni simbiotiche tra funghi e piante superiori) localizzate, in ambedue i casi, nell'ambito degli apparati radicali.
Simbiosi, queste ultime, di tipo mutualistico, nelle quali le piante, di norma carboidrati, mentre i microrganismi agevolano le piante nell'assimilazione dell'acqua e degli elementi nutrizionali

(A_1) SCHEMA COLTURALE D'IMPIANTO E RELATIVI PARAMETRI DI COLTIVAZIONE/GESTIONE

(A_1) Sesto e Densità d'Impianto. Parametri tecnico-agronomici caratterizzanti

Parametri di Riferimento	Valore/Descrizione
Schema generale: (Interfila x Fila) Vedasi schema tecnico d'impianto	Sesto generale d'impianto *Valori medi* Interfila x Fila – AxB: **1,60** x **0,80** mt Sfalsamento sulla Fila **0,40** mt
A: Interfila - Distanze ammissibili (mt) **0,80** **1,20** **1,60** **2,00** B: Fila – Distanze ammissibli (mt) **0,40** **0,60** **0,80** **1,00** Sfalsamento Valore pari al 50% della sulla fila selezionata Intervento ove possibile	ovvero in modalità a quinconce nel rispetto del sesto di riferimento al fine di simulare un sistema naturale Valori variabili in funzione della specie utilizzate e della natura del terreno
Spazio occupato da ogni singola pianta:	**1,28 mq**
Densità di piante per unità di superficie:	**7.812 piante/Ha**

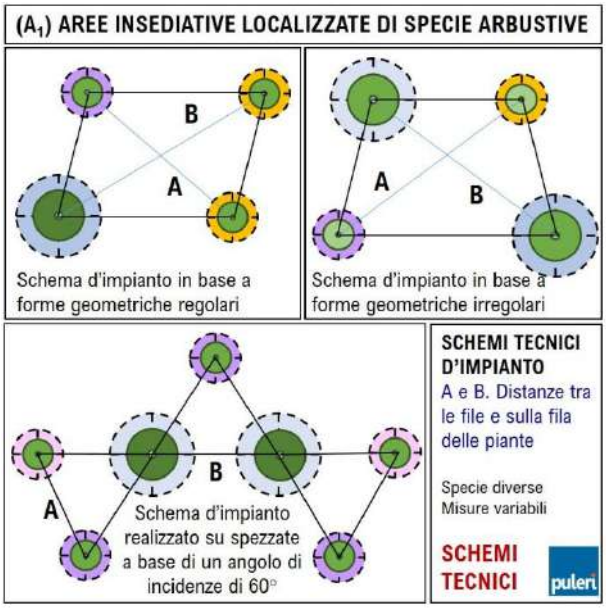
(A_1) Schemi tecnici d'impianto

In modo libero senza restrizioni e/o parametri di riferimento ovvero per mezzo di schemi procedurali, per i quali a titolo esemplificativo, si indicano:

(A_1) Dimensionamento dell'investimento colturale

Al pari della tipologia di "tipo agrario" (vedasi schema successivo), il dimensionamento dell'investimento colturale, risulta essere in funzione della tipologia del terreno e, nel caso di specie, dei caratteri e dei fattori di idoneità di quest'ultimo ad accogliere le diverse tipologie di piante officinali.

Per quanto concerne la percentuale di copertura, l'investimento colturale, non potrà avere un impatto sulla superficie utilizzabile interna (area destinata ai moduli fotovoltaici) non superiore al 25%. Valore quest'ultimo da considerarsi complessivo degli interventi di tipo A_1 ed A_2.



(A_1) Preparazione del terreno

La preparazione del terreno mira alla creazione delle condizioni ideali per lo sviluppo delle piante.
Di norma, viene effettuata in autunno ad eccezione per i terreni prettamente "argillosi" i cui interventi vengono effettuati già nel periodo estivo.
Non si esclude la realizzazione di interventi aratura e/o di scarificatura al fine di consentire, rispettivamente, il rimescolamento degli strati superficiali e al contempo di areare gli strati più profondi senza alterare gli orizzonti che caratterizzano il profilo del terreno.
Naturalmente la profondità di operatività risulta essere funzione della tipologia di piante da porre a dimora e, nell'ambito di queste ultime, delle caratteristiche peculiari della specie.
Restano salvi, ovviamente, gli interventi che potranno essere posti in essere con riguardo ai sistemi zero tillage e minimum tillage i cui riscontri operativi risultano facilmente applicabili nell'ambito delle colture erbacee.
Fa seguito una concimazione di fondo a mezzo apporto di sostanza organica al fine di conseguire, in uno, l'ammendamento del terreno ed il miglioramento del contenuto in elementi nutrizionali.
Per i dettagli, le specifiche e gli ulteriori interventi si rimanda a quanto indicato nella sezione riguardante l'indicazione degli aspetti inerenti la preparazione delle superfici

(A_1) Modalità d'Impianto

a. Semina di precisione;
b. Trapianto piantine su fitocella
c. Trapianto piante in vaso (preferibile).

(A_1) Procedura generale di gestione ordinaria annuale

Gestione delle superfici

Non sono previsti interventi agromeccanici ordinari di aratura, erpicatura e/o di qualsivoglia tipologia di movimentazione del terreno.
Al fine di favorire la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un sistema naturale, qualora necessario, gli interventi potranno essere realizzate in relazione alle specifiche procedurali dettate dai sistemi gestionali previsti dall'*agricoltura conservativa* nonché tenendo in debita considerazioni le tecniche di "*minimum tillage*" e/o di "*zero tillage*".

Gestione delle piante.

La natura arbustiva delle piante, non prevede la messa in atto di particolari interventi di gestione di regimazione delle strutture epigee delle piante.
Fatti salvi, infatti, le operazioni di taglio/sfalcio da effettuarsi durante il periodo di raccolta o di secco od al fine di contenere lo sviluppo in altezza delle piante, non sono previsti ulteriori azioni.
La regimazione, qualora necessaria, risulta assimilabile agli interventi di topping "meccanizzati" messi in atto nell'ambito dei sistemi arborei intensivi e superintensivi.
Non sono previsti ulteriori interventi.

Irrigazione

La gestione degli investimenti colturali, verrà effettuato **in regime irriguo**.
Dal punto di vista agronomico, stanti le considerazioni per i quali gli interventi hanno lo scopo di favorire un processo di naturalizzazione degli agroecosistemi in capo alle opere di mitigazione, la gestione irrigua delle diverse essenze verrà effettuata mediante la messa in atto di un programma definibile, in uno, come "ausiliario" e di "soccorso".

Nel dettaglio:

- gli interventi irrigui umettanti ausiliari, avranno lo scopo di agevolare il regolare sviluppo delle essenze specie nella fase "giovanile" delle piante in modo da consentire, per quanto possibile, la formazione delle diverse strutture vegetali facenti parte dei diversi interventi
- gli interventi irrigui umettanti di soccorso, invece, verranno effettuati al verificarsi di particolari fasi critiche conseguenti a specifici eventi calamitosi dovuti al perdurare della siccità e/o al verificarsi di eccessi termici.

Riguardo gli aspetti riguardanti gli aspetti tecnici degli impianti irrigui ed i relativi volumi di adacquamento, si rimanda a quanto indicato nella sezione "Aspetti Tecnico-Agronomici degli impianti irrigui, Tecnologie Irrigue e relativi volumi di adacquamento."

Restano salvi, naturalmente, gli aspetti correlati con gli interventi di impianto e/o di semina per i quali, nel dettaglio, sono previsti degli interventi irrigui localizzati che verranno effettuati a mezzo sommersione, attraverso l'utilizzazione di conche appositamente realizzate perimetralmente all'asse delle piante.

Fertilizzazione

Non sono previsti concimazioni ordinarie di tipo annuale.

Fatti salvi gli apporti di concime organico e/o di ammendante durante le fasi di impianto e/o di semina, non sono previsti ulteriori azioni aventi carattere di fertilizzazione.

Qualora necessario, tuttavia, si procederà con la somministrazione di fertilizzanti a matrice organica in linea con i sistemi di gestione previsti e nel rispetto delle normative in materia di agricoltura ecosostenibile e biologica.

Interventi Fitosanitari

Non sono previsti interventi fitosanitari di tipo convenzionale.

Vista la natura delle specie vegetali prese in considerazione, la difesa della coltura, qualora necessario, verrà effettuata nel pieno rispetto dei sistemi di coltivazione ecosostenibili e biologici.

Contenimento della vegetazione

Sfalcio a perdere del prodotto in modo da migliorare il contenuto di sostanza organica del terreno od, in alternativa:

a. taglio del materiale vegetale tecnicamente maturo secondo le modalità previste del materiale vegetale
b. confezionamento rotoballe, ballette prismatiche, fasci e/o mazzetti opportunamente dimensionati e manipolati
c. raccolta degli imballi e relativo trasferimento.

Ulteriori specifiche operative

Tutti gli interventi, in aggiunta a quanto indicato nei punti precedenti, dovranno essere effettuati nel pieno rispetto della Buona Prassi Agronomica ed ancora, per quanto possibile, mediante sistemi operativi di Agricoltura Ecosostenibile e Biologica.

Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento

Per la definizione degli aspetti progettuali si rimanda agli elaborati grafici e cartografici di progetto nonché alle rappresentazioni cartografiche presenti in allegato alla presente relazione tecnica.

Vedasi Documentazione Allegata: Rappresentazione Cartografica delle Opere di Mitigazione e Compensazione Ambientale.

(A_1) SPECIE POTENZIALMENTE UTILIZZABILI

Tipologia di Intervento: (A1) Aree insediative localizzate di specie arbustive di piante officinali			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Origano	*Origanum vulgare*	1,0 – 1,5	Arbustivo - Semiarbustivo
Rosmarino	*Rosmarinus officinalis*	1,0 – 2,5	Arbustivo
Timo	*Tymus vulgaris*	0,5 – 1,0	Arbustivo - Semiarbustivo
Salvia	*Salvia officinalis*	0,5 – 1,0	Erbaceo Perenne - Arbustivo
Maggiorana	*Origanum majorana*	0,5 – 1,0	Erbaceo Perenne - Arbustivo

Tipologia di Intervento: (A1) Aree insediative localizzate di specie arbustive di piante officinali			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Lavanda	*Lavanda officinalis*	1,0 – 2,0	Arbustivo - Semiarbustivo
Alloro	*Laurus nobilis*	1.0 – 3.0	Arbustivo – Arboreo
Mirto	*Myrtus communis*	1.0 – 2.0	Arbustivo
Verbena	*Verbena officinalis*	0.5 – 1.5	Arbustivo – Semiarbustivo
Plantago officinale	*Plantago laceolata*	0.5 – 1.0	Erbaceo perenne - Arbustivo

(*) Valori medi riferiti a piante adulte. Lo sviluppo delle piante, pur considerando i valori medi presi in considerazione, risulta condizionato dalle caratteristiche pedoclimatiche dei siti d'impianto e coltivazione.

La scelta delle specie tiene conto delle peculiarità e delle caratteristiche del terreno da porre in coltivo. Non si esclude, pertanto, la possibilità di utilizzare una miscela di più specie al fine di aumentare il potenziale floristico dell'intervento di mitigazione.

(A_1) Immagini delle potenzialmente utilizzabili. Specie caratterizzanti

ORIGANO

ROSMARINO

TIMO

SALVIA

MAGGIORANA

LAVANDA

ALLORO

MIRTO

VERBENA

(A_2) LINEE ARBUSTIVE DI CONNESSIONE

Formazioni vegetali arbustive sempre verdi realizzate, con piante officinali e/o da fiore sempreverdi a ciclo poliennale in molti casi definibile come "perenne".
Al pari di quanto indicato per gli interventi di cui alla tipologia A1, rappresenta un intervento di diversificazione colturale a valere sulla copertura vegetale pascoliva interna correlata, in via generale, con lo sviluppo della flora spontanea. Anche in questo caso, infatti, si tratta di specie endemiche, tipiche degli areali mediterranei, in grado di sopravvivere all'evolversi di stress climatici di particolare entità e tali da poter essere assimilati a veri e propri eventi calamitosi.

Piante, per l'appunto, in grado di interagire con l'entomofauna, la fauna di terra e l'avifauna in virtù della presenza di particolari sostanze aromatiche volatili caratterizzanti, contenute sia all'interno delle strutture vegetali che, ovviamente, nell'ambito degli organi fiorali.
A differenza delle formazioni di cui agli interventi di tipo A1, in questo caso, la presenza di specie da fiore risulta maggiormente incidente a valere sulla componente relativa all'entomofauna.

Dal punto di vista ecosistemico possono essere assimilati a dei corridoi ecologici. Degli elementi di interconnessione tra le aree interne ed esterne in grado, altresì, di moderare le interferenze ambientali cagionate dai moduli fotovoltaici e, più in generale, dalle strutture facenti parte dell'impianto fotovoltaico.
Su tali basi, al fine di rendere maggiormente efficace l'azione schermante e, in tal senso l'azione mitigazione delle aree interne, non si esclude la possibilità di modulare la struttura le modalità di seguito descritte:

Bifilare
con linee arbustive di connessione realizzate mediante la messa a dimora di piante officinali su due file tra di loro sfalsate. Le piante risulteranno appartenere a specie diverse così da favorire l'evolversi di moderati fenomeni di competizione tra le diverse essenze in ragione di un "agroecosistema" in grado di evolvere e dare luogo a sistemi ecologicamente stabili e naturalizzati;
In relazione alla fertilità delle superfici, non si esclude la possibilità di realizzare le linee arbustive in modo discontinuo e/differenziato a valere, per l'appunto, sulle caratteristiche agronomiche dei terreni.
(Per le specifiche tecniche d'impianto si rimanda a quanto indicato negli schemi colturali d'impianto)

Pentafilare
Caratterizzato dalla messa a dimora delle piante officinali su 5 file anziché 2. È a tutti gli effetti un'evoluzione di quello bifilare ricalcandone le specifiche generali e la destinazione "agroecosistemica" ma, nei fatti caratterizzato da una struttura vegetale più elaborata nella quale, inoltre, si prevede di posizionare nelle file centrali piante caratterizzate da uno sviluppo vegetativo superiore rispetto a quelle che saranno destinate nelle linee laterali.
Al pari di quanto indicato per i sistemi vegetali "Bifilari" anche in questo caso, preso atto dei livelli di fertilità dei terreni rilevati, non si esclude la possibilità di realizzare le linee arbustive in modo discontinuo e/o differenziato.

(Per le specifiche tecniche d'impianto si rimanda a quanto indicato negli schemi colturali d'impianto)

In ambedue i casi, il posizionamento delle piante, potrà essere effettuato all'interno degli spazi ricavabili tra le ***"interfile"*** delle stringhe dei moduli fotovoltaici presenti in campo ovvero negli spazi interni non interessati dalle attrezzature correlate con l'impianto fotovoltaico.

(A_2) CONSIDERAZIONI TECNICO-AGRONOMICHE GENERALI

Al pari di quanto descritto per le azioni di tipo A_1, la realizzazione degli investimenti colturali, potrà essere realizzato in modo differenziato anche mediante l'interpolazione e l'interazione sinergica di più specie a valere sia sulla componente "piante officinali" che per quanto concerne quella relativa alle "specie da fiore".
Riguardo gli aspetti relativi all'irrigazione ed alla nutrizione restano validi gli aspetti e le correlazioni descritte per gli interventi di tipo A_1.

(A_2) SCHEMA COLTURALE D'IMPIANTO E RELATIVI PARAMETRI DI COLTIVAZIONE/GESTIONE

Parametri di Riferimento	Valore/Descrizione
Schema generale: (Interfila x Fila) Vedasi schemi tecnici d'impianto	Sesto generale d'impianto Distanza in metri

Linee arbustive connessione

Bifilare (2 filari)

A. Interfila Primario. Distanza tra la 1ª la 2ª fila.
B. Distanza delle piante sulla fila
C. Interfila Terziario. Distanza tra la 2ª la 3ª fila
D. Sfasamento tra la 1ª fila e la 2ª fila
E. Ingombro esterno delle piante. Aree di rispetto
Piante di specie diverse caratterizzate da sviluppi e crescite differenziate
F. Ampiezza stimata dello sviluppo delle vegetali
G. Lunghezza delle linee vegetali (arbustive di connessione)

Bifilare Interdistanze ammissibili (mt)

A	B	C	D	E	F	G	--
1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	2,0	-	
1,5	1,0	1,0	0,75	0,75	3,0	-	
2,0	1,5	2,0	1,0	1,0	4,0	-	

G: Valori variabili in relazione alla lunghezza delle stringhe

Pentafilari

A. Interfila Primario. Distanza tra la 1ª fila (fila centrale) e al 3ª fila. Indica l'ampiezza laterale della linea di connessione
B. Interfila Secondario. Distanza tra la 1ª e la 2ª fila
C. Interfila Terziario. Distanza tra la 2ª la 3ª fila
D. Distanza delle piante presenti sulla fila centrale
E. Distanza delle piante sulla 2ª fila
F. Distanza delle piante sulla 3ª fila
G. Sfasamento tra la 1ª fila e la 2ª fila
H. Piante caratterizzate da maggior accrescimento delle strutture epigee (maggiore sviluppo vegetativo)

Pentafilare: Interdistanze ammissibili (mt)

A	B	C	D	E	F	G	--
3,0	2,0	1,0	2,0	1,0	0,8	1,5	
4,0	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0	2,0	
5,0	3,0	2,0	4,0	3,0	2,0	2,5	

Bifilare: Schema Base

Rif.	Distanza	Note
A	1,0	
B	1,0	
C	0,75-0,80	Ingombro medio
D	0,50	
E	0,50	
F	2,0	
G	--	Variabile
	--	

Pentafilare: Schema Base

Rif.	Distanza	Note
A	5,0	
B	3,0	
C	2,0	
D	4,0	
E	3,0	
F	2,0	
G	2,5	Sfasamento
H	--	

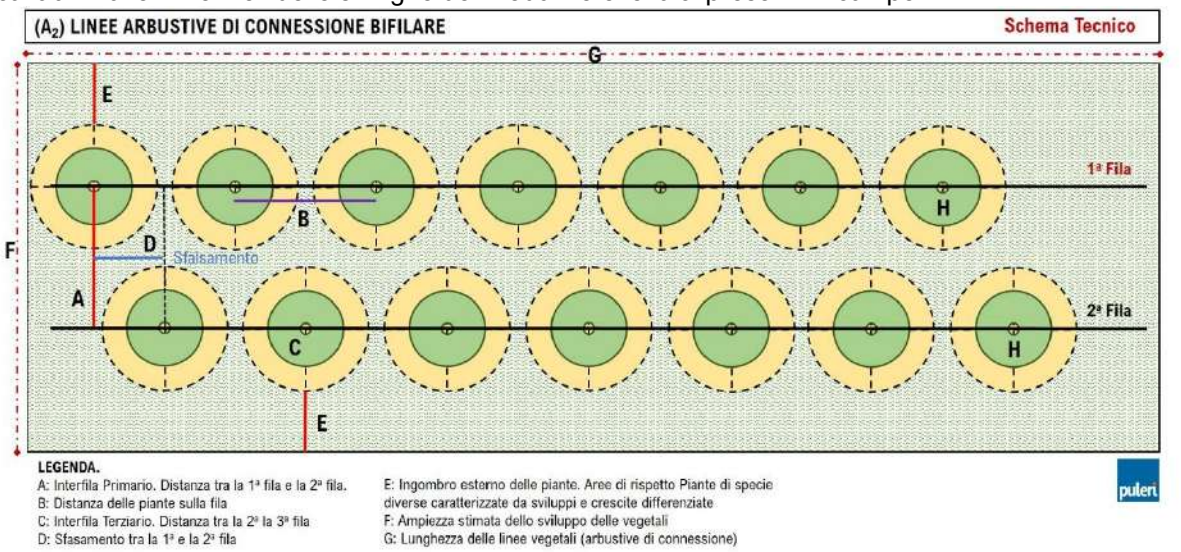
Nella realizzazione delle linee di connessione, non si esclude la possibilità di variare il sesto generale d'impianto delle diverse file in modo ricreare le interpolazioni dei diversi livelli d'impianto e di crescita che caratterizzano un sistema naturale.
I valori indicati, in ogni caso, possono essere modificati in funzione della specie utilizzate e della natura del terreno

Spazio occupato da ogni singola pianta:	Bifilare: da 0,25 a 3 mq Pentafilare: da 0,64 a 12 mq
Densità di piante per unità di superficie:	Bifilare: da 3.334 a 20.000 piante/Ha Pentafilare: da 833 a 15.625 piante/Ha

(A_2) Schemi tecnici d'impianto

Bifilare

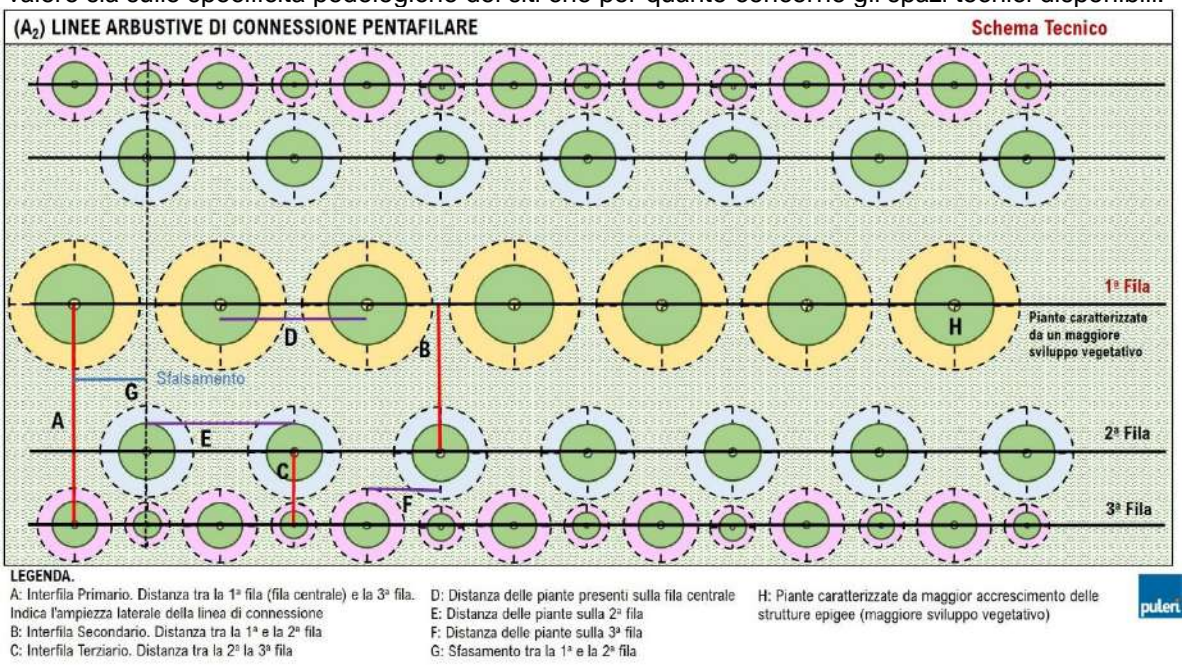
Il posizionamento delle linee vegetali riguardo agli aspetti progettuali avverrà all'interno degli spazi ricavabili tra le "interfile" delle stringhe dei moduli fotovoltaici presenti in campo.



Pentafilare

Nel caso dei sistemi a pentafilare, posizionamento delle linee vegetali riguardo verrà effettuato negli spazi interni non interessati dalle attrezzature correlate con l'impianto fotovoltaico.

Non si esclude, altresì, la possibilità di modificare le strutture vegetali in sistemi costituiti da 3 o da 4 filari a valere sia sulle specificità pedologiche dei siti che per quanto concerne gli spazi tecnici disponibili.



(A_2) Dimensionamento dell'investimento colturale

Risulta essere in funzione della tipologia del terreno e, nel caso di specie, dei caratteri e dei fattori di idoneità di quest'ultimo ad accogliere le diverse tipologie di piante arbustive sopra indicate. Per quanto concerne la percentuale di copertura, al pari di quanto indicato per il punto A_1 l'investimento colturale, non potrà avere un impatto sulla superficie utilizzabile interna (area destinata ai moduli fotovoltaici) non superiore al 25%.

Valore quest'ultimo da considerarsi complessivo degli interventi di tipo A_1 ed A_2.

(A2) Preparazione del terreno

Di norma, viene effettuata in autunno ad eccezione per i terreni prettamente "argillosi" i cui interventi vengono effettuati già nel periodo estivo.
Non si esclude la realizzazione di interventi aratura e/o di scarificatura in ragione il cui dimensionamento,

(A1) Modalità d'Impianto

a. Semina di precisione;
b. Trapianto piantine su fitocella
c. Trapianto piante in vaso (preferibile).

(A2) Procedura generale di gestione ordinaria annuale

Gestione delle superfici

Non sono previsti interventi agromeccanici ordinari di aratura, erpicatura e/o di qualsivoglia tipologia di movimentazione del terreno.
Al fine di favorire la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un sistema naturale, qualora necessario, gli interventi potranno essere realizzate in relazione alle specifiche procedurali dettate dai sistemi gestionali previsti dall'*agricoltura conservativa* nonché tenendo in debita considerazioni le tecniche di "*minimum tillage*" e/o di "*zero tillage*".

Gestione delle piante.

La natura arbustiva delle piante, non prevede la messa in atto di particolari interventi di gestione di regimazione delle strutture epigee delle piante.
Fatti salvi, infatti, le operazioni di taglio/sfalcio da effettuarsi durante il periodo di raccolta o di secco od al fine di contenere lo sviluppo in altezza delle piante, non sono previsti ulteriori azioni.
La regimazione, qualora necessaria, risulta assimilabile agli interventi di topping "meccanizzati" messi in atto nell'ambito dei sistemi arborei intensivi e superintensivi.
Non sono previsti ulteriori interventi.

Irrigazione

La gestione degli investimenti colturali, verrà effettuato **in regime irriguo**.
Dal punto di vista agronomico, stanti le considerazioni per i quali gli interventi hanno lo scopo di favorire un processo di naturalizzazione degli agroecosistemi in capo alle opere di mitigazione, la gestione irrigua delle diverse essenze verrà effettuata mediante la messa in atto di un programma definibile, in uno, come "ausiliario" e di "soccorso".
Nel dettaglio:

- gli interventi irrigui umettanti ausiliari, avranno lo scopo di agevolare il regolare sviluppo delle essenze specie nella fase "giovanile" delle piante in modo da consentire, per quanto possibile, la formazione delle diverse strutture vegetali facenti parte dei diversi interventi
- gli interventi irrigui umettanti di soccorso, invece, verranno effettuati al verificarsi di particolari fasi critiche conseguenti a specifici eventi calamitosi dovuti al perdurare della siccità e/o al verificarsi di eccessi termici.

Riguardo gli aspetti riguardanti gli aspetti tecnici degli impianti irrigui ed i relativi volumi di adacquamento, si rimanda a quanto indicato nella sezione "Aspetti Tecnico-Agronomici degli impianti irrigui, Tecnologie Irrigue e relativi volumi di adacquamento."
Restano salvi, naturalmente, gli aspetti correlati con gli interventi di impianto e/o di semina per i quali, nel dettaglio, sono previsti degli interventi irrigui localizzati che verranno effettuati a mezzo sommersione, attraverso l'utilizzazione di conche appositamente realizzate perimetralmente all'asse delle piante.

Fertilizzazione

Non sono previsti concimazioni ordinarie di tipo annuale.
Fatti salvi gli apporti di concime organico e/o di ammendante durante le fasi di impianto e/o di semina, non sono previsti ulteriori azioni aventi carattere di fertilizzazione.
Qualora necessario, tuttavia, si procederà con la somministrazione di fertilizzanti a matrice organica in linea con i sistemi di gestione previsti e nel rispetto delle normative in materia di agricoltura ecosostenibile e biologica.

Interventi Fitosanitari
Non sono previsti interventi fitosanitari di tipo convenzionale.
Vista la natura delle specie vegetali prese in considerazione, la difesa della coltura, qualora necessario, verrà effettuata nel pieno rispetto dei sistemi di coltivazione ecosostenibili e biologici.

Contenimento della vegetazione
Sfalcio a perdere del prodotto in modo da migliorare il contenuto di sostanza organica del terreno o, in alternativa:

d. taglio del materiale vegetale tecnicamente maturo secondo le modalità previste del materiale vegetale
e. confezionamento rotoballe, ballette prismatiche, fasci e/o mazzetti opportunamente dimensionati e manipolati
f. raccolta degli imballi e relativo trasferimento.

Ulteriori specifiche operative
Tutti gli interventi, in aggiunta a quanto indicato nei punti precedenti, dovranno essere effettuati nel pieno rispetto della Buona Prassi Agronomica ed ancora, per quanto possibile, mediante sistemi operativi di Agricoltura Ecosostenibile e Biologica.

Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento
Per la definizione degli aspetti progettuali si rimanda agli elaborati grafici e cartografici di progetto nonché alle rappresentazioni cartografiche presenti in allegato alla presente relazione tecnica.
Vedasi Documentazione Allegata: Rappresentazione Cartografica delle Opere di Mitigazione e Compensazione Ambientale.

(A_2) SPECIE POTENZIALMENTE UTILIZZABILI

Tipologia di Intervento: (A2) Linee Arbustive di Connessione			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Origano	*Origanum vulgare*	1,0 – 1,5	Arbustivo - Semiarbustivo
Rosmarino	*Rosmarinus officinalis*	1,0 – 2,5	Arbustivo
Timo	*Tymus vulgaris*	0,5 – 1,0	Arbustivo - Semiarbustivo
Salvia	*Salvia officinalis*	0,5 – 1,0	Erbaceo Perenne - Arbustivo
Maggiorana	*Origanum majorana*	0,5 – 1,0	Erbaceo Perenne - Arbustivo
Lavanda	*Lavanda officinalis*	1,0 – 2,0	Arbustivo - Semiarbustivo
Alloro	*Laurus nobilis*	1.0 – 3.0	Arbustivo – Arboreo
Mirto	*Myrtus communis*	1.0 – 2.0	Arbustivo
Verbena	*Verbena officinalis*	0.5 – 1.5	Arbustivo – Semiarbustivo
Sanguinella	*Cornus sanguinella*	1.0 – 2.5	Arbustivo – Arboreo
Nocciolo	*Corylus avellana*	1.0 – 3.0	Arbustivo – Arboreo
Biancospino	*Monogyna biancospino*	1.0 – 3.0	Arbustivo – Arboreo
Indico spinoso	*Indigofera tinctoira*	1.0 – 2.0	Arbustivo
Inula viscosa	*Inula viscosa*	1.0 – 2.0	Arbustivo
Prugnolo	*Prunus spinosa*	1.0 – 3.0	Arbustivo
Rosa selvatica	*Rosa canina*	1.0 – 2.5	Arbustivo
Rovo	*Rubus ulmifolius*	1.0 – 3.0	Arbustivo
Salice ripaiolo	*Salix eleagnos*	1.0 – 2.5	Arbustivo
Salice rosso	*Salix purpurea*	1.0 – 2.5	Arbustivo
Sambuco	*Samucus nigra*	1.0 – 2.5	Arbustivo
Ginestra	*Spartium junceum*	1.0 – 2.5	Arbustivo

(*) Valori medi riferiti a piante adulte. Lo sviluppo delle piante, pur considerando i valori medi presi in considerazione, risulta condizionato dalle caratteristiche pedoclimatiche dei siti d'impianto e coltivazione.

La scelta delle specie tiene conto delle peculiarità e delle caratteristiche del terreno da porre in coltivo. Non si esclude, pertanto, la possibilità di utilizzare una miscela di più specie al fine di aumentare il potenziale floristico dell'intervento di mitigazione.

(A_2) Immagini delle specie potenzialmente utilizzabili. Specie caratterizzanti

Per le ulteriori immagini si rimanda alle sezioni precedenti

SANGUINELLA

GINESTRA

NOCCIOLO

BIANCOSPINO

INDACO SPINOSA

INULA VISCOSA

Seguono le immagini delle specie potenzialmente utilizzabili

PRUGNOLO

ROSA SELVATICA

ROVO

SALICE RIPAIOLO

SALICE ROSSO

SAMBUCO

(A_3) AREE DI NATURALIZZAZIONE DESTINATE ALLA FLORA SPONTANEA ERBACEA

Saranno realizzate per mezzo della flora spontanea di tipo erbaceo potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento, attraverso la quale consentire la formazione di una copertura vegetale uniforme ed in soluzione di continuità sia con la fascia di mitigazione perimetrale che con le linee e le aree erbacee ed arbustive di prossimità.
Intervento di grande valenza ecologica ed ambientale che, nel tempo, consentirà di conservare la fertilità agraria delle superfici e, al contempo, di tutelare le aree dall'azione degli eventi climatici di tipo calamitoso.

Il contenimento dei fenomeni erosivi, la diminuzione della velocità di scorrimento delle acque superficiali ed ancora la riduzione della forza d'impatto della pioggia sul terreno rappresentano degli elementi di tutela ambientale impliciti con la formazione di una coltre erbosa e/o di un prato/pascolo monofita e/o polifita in grado di assicurare, per quanto possibile, un'omogena copertura continua/perenne delle superfici interessate.
Gli interventi, con riguardo alle aree interne, saranno effettuate mediante una precisa procedura operativa di seguito descritta.

(A_3) CONSIDERAZIONI TECNICO-AGRONOMICHE GENERALI

Costituzione del Prato-Pascolivo

Libero sviluppo della flora spontanea in associazione con sistemi ed azioni di *agricoltura conservativa* di "*minimum tillage*" e/o di "*zero tillage*" tali da consentire la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale.

(A_3) SCHEMA COLTURALE D'IMPIANTO E RELATIVI PARAMETRI DI COLTIVAZIONE/GESTIONE

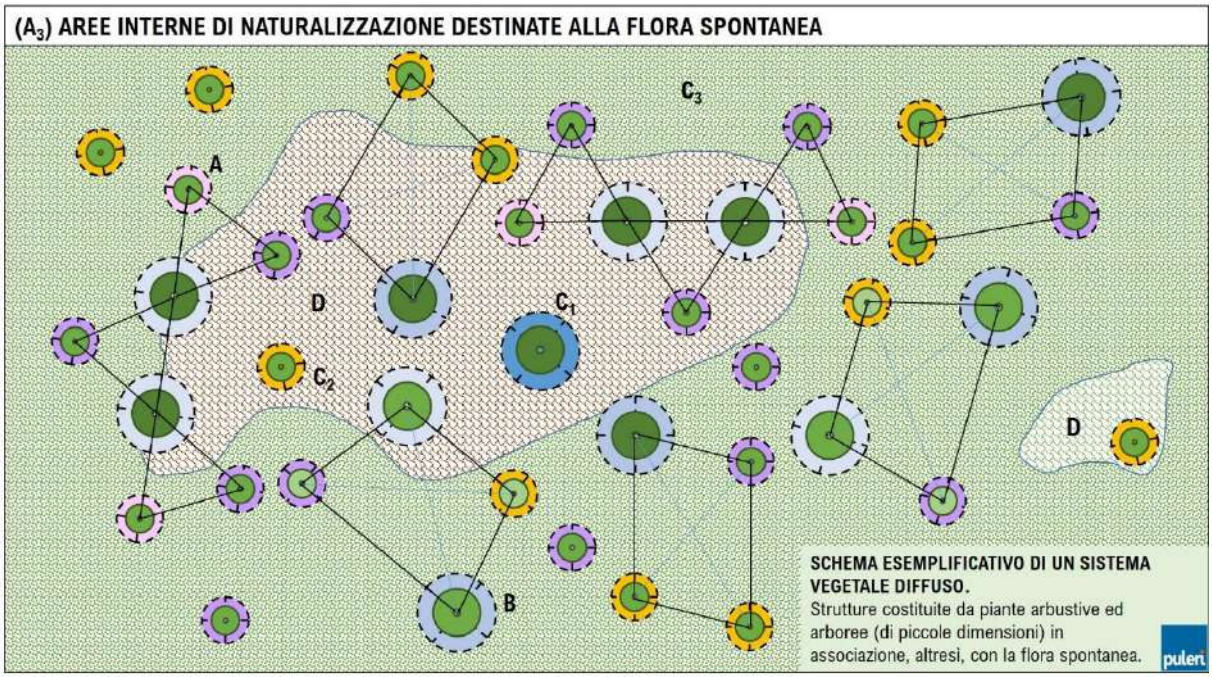
<table>
<tr><th>Parametri di Riferimento</th><th>Valore/Descrizione</th></tr>
<tr><td>Schema generale: Valore non esprimibile
In termini procedurali trattasi di un processo di naturalizzazione per il quale non risulta possibile procedere con uno schema d'impianto pre-determinato</td><td rowspan="2">Sesto generale d'impianto

Distanza in metri
<table><tr><th>Rif.</th><th>Distanza</th><th>Note</th></tr><tr><td colspan="3">Valori non determinabili</td></tr></table>
Trattasi di un processo di naturalizzazione.
La strutturazione della formazione vegetale risulta essere funzione del potenziale della flora spontanea e, ovviamente, della fertilità del terreno.</td></tr>
<tr><td>Processo di naturalizzazione:
Valori non determinabili

Interdistanze ammissibili (mt)
<table><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>--</th><th>--</th></tr><tr><td colspan="9">Valori non determinabili</td></tr></table></td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento dell'investimento colturale</td></tr>
<tr><td colspan="2">Risulta essere correlato con le aree e gli spazi disponibili nonché con le specie vegetali prese in considerazione. Aspetti che, in ogni caso, tengono in debita considerazione le caratteristiche delle superfici.
A titolo esemplificativo, la tendenza a ridurre le interdistanze tra le piante e/o la densità di semina, in generale, presuppone la presenza di un terreno caratterizzato da un livello di fertilità medio-alto.</td></tr>
<tr><td>Spazio occupato da ogni singola pianta:</td><td>--- mq   ---</td></tr>
<tr><td>Densità di piante per unità di superficie:</td><td>copertura di tutta la superficie al netto delle aree destinate alle specie arbustive ci cui agli interventi A1 ed A2</td></tr>
</table>

(A_3) Schemi tecnici d'impianto

Il processo di naturalizzazione, verrà effettuato in modo libero tenendo conto del potenziale floristico esprimibile dal territorio a valere sugli aspetti correlati con la Vegetazione reale e potenziale che caratterizza l'areale di riferimento.
Rappresentazione esemplificativa della formazione vegetale Prato-Pascoliva interna che sarà realizzata per mezzo della flora spontanea



A) Piante arbustive
B) Piante arboree di moderato sviluppo ponderale
C) Flora spontanea (C_1 arboree, C_2 arbustive ed C_3 erbacee spontanee)
D) Variazioni della struttura floristico-vegetazionale in relazione alla potenziale presenta di litotipi affioranti e/o di variazioni della caratteristiche pedologiche della superficie

Rappresentazione grafica non in scala

(A_3) Dimensionamento dell'investimento colturale

Risulta essere in funzione della tipologia del terreno nonché in relazione delle caratteristiche della flora spontanea potenzialmente esprimibile dalle superficie interessate dall'impianto.
Riguardo alla copertura, l'intervento risulta essere generalizzato e, nel caso di specie, interessa tutta la superficie al netto delle aree destinate alle specie arbustive ci cui agli interventi A1 ed A2

(A3) Preparazione del terreno

Di norma, viene effettuata in autunno ad eccezione per i terreni prettamente "argillosi" i cui interventi vengono effettuati già nel periodo estivo.
Non si esclude la realizzazione di interventi aratura e/o di scarificatura in ragione il cui dimensionamento,

(A3) Modalità d'Impianto

Libero sviluppo della flora spontanea

(A3) Procedura generale di gestione ordinaria annuale

Gestione delle superfici

Non sono previsti interventi agromeccanici ordinari di aratura, erpicatura e/o di qualsivoglia tipologia di movimentazione del terreno.
Al fine di favorire la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un sistema naturale, qualora necessario, gli interventi potranno essere realizzate in relazione alle specifiche procedurali dettate dai sistemi gestionali previsti dall'*agricoltura conservativa* nonché tenendo in debita considerazioni le tecniche di "*minimum tillage*" e/o di "*zero tillage*".

Gestione delle piante

Trattasi di specie erbacee per le quali, fatti salvi gli interventi di sfalcio durante il periodo di maturità "a secco", non sono previsti interventi di regimazione delle porzioni epigee.

Irrigazione

Al fine di favorire la piena naturalizzazione delle strutture vegetali previste, In conformità a quanto previsto dai sistemi colturali di tipo erbaceo praticati in ambito territoriale, le piante di cui al presente intervento, saranno gestite in regime di **asciutto**.

Fertilizzazione

Non sono previsti concimazioni ordinarie di tipo annuale.

Interventi Fitosanitari

Non sono previsti interventi fitosanitari di tipo convenzionale.

Contenimento della vegetazione:

Sfalcio a perdere del prodotto in modo da migliorare il contenuto di sostanza organica del terreno

Ulteriori specifiche operative

Tutti gli interventi, in aggiunta a quanto indicato nei punti precedenti, dovranno essere effettuati nel pieno rispetto della Buona Prassi Agronomica ed ancora, per quanto possibile, mediante sistemi operativi di Agricoltura Ecosostenibile e Biologica.

Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento

Per la definizione degli aspetti progettuali si rimanda agli elaborati grafici e cartografici di progetto nonché alle rappresentazioni cartografiche presenti in allegato alla presente relazione tecnica.
Vedasi Documentazione Allegata: Rappresentazione Cartografica delle Opere di Mitigazione e Compensazione Ambientale.

(A3) SPECIE POTENZIALMENTE UTILIZZABILI

Tipologia di Intervento: (A3) Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea erbacea			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Flora spontanea, opportunamente "tenuta sotto controllo" *Flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento*		Variabile da 0,5 a 3,0	Erbaceo Annuale Erbaceo Perenne Arbustivo Semiarbustivo

(*) Valori medi riferiti a piante adulte. Lo sviluppo delle piante, pur considerando i valori medi presi in considerazione, risulta condizionato dalle caratteristiche pedoclimatiche dei siti d'impianto e coltivazione.

AREE PERIMETRALI (BUFFER ZONES). MISURE DI INTERVENTO

MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

(B_{1A}) FASCIA DI MITIGAZIONE PERIMETRALE

Saranno costituite da una linea di specie arboree o, qualora necessario, da una linea composita realizzata mediante l'uso simultaneo di più specie in consociazione a valere sia per le specie arbustive che per quelle arboree.
Le formazioni vegetale, saranno sviluppate all'interno della superficie perimetrale esterna agli impianti fotovoltaici posta in prossimità della linea di recinzione.
L'area perimetrale, pur avvalorando la presenza di taluni punti ad ampiezza differenziata, in linea generale, è inquadrabile come una fascia che circoscrive gli impianti caratterizzata da una larghezza media di circa 10 mt a partire dalla linea di recinzione.

(B_{1A}) PASSAGGI FAUNA

Al fine di consentire il passaggio della fauna selvatica tra le Core Areas e la Buffer Zones lungo le linee di recinzione saranno posizionati dei passaggi fauna consistenti, nel dettaglio, in aperture della griglia con origine dal piano di campagna delle dimensioni di circa **30 x 30 cm** e disposte ad un'interdistanze di **20 mt**.

La fauna target è rappresentata da vertebrati di piccola e media taglia per i quali a titolo esemplificativo ma non esaustivo si citano:

- il Coniglio selvatico
- la Volpe
- la Lepre
- il Riccio
- l'Istrice

Non si esclude la possibilità, in alcuni tratti, di ridurre le interdistanze in ragione dell'eventuale maggiore presenza di esemplari in transito.

Coniglio Selvatico
(Oryctolagus cuniculus)

Volpe *(Vulpes vulpes)*

Lepre *(Lepus europaeus)*

Particolare dei passaggi fauna

Istrice *(Histrix cristata)*

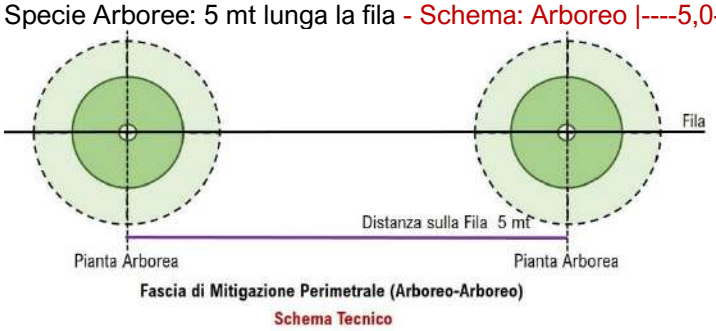
(B_{1A}) CONSIDERAZIONI TECNICO-AGRONOMICHE GENERALI

Tecnicamente saranno posti a dimora astoni 1-2 anni di piante arboree ovvero giovani piantine di specie arbustive, nel pieno rispetto delle buone tecniche agronomiche ed in conformità delle Buone Pratiche Agricole previste per l'impianto di tali Colture.

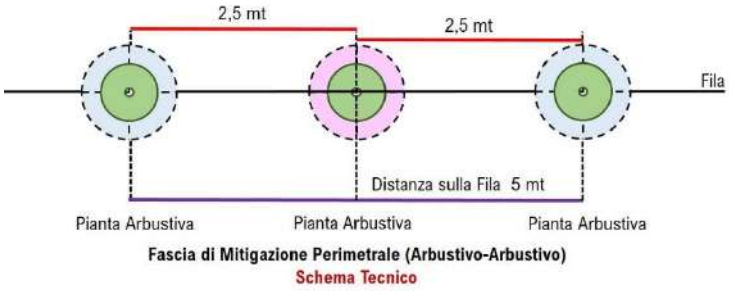
In via preliminare saranno ed in ragione di fasce perimetrali (siepi) produttive "agrarie" saranno utilizzate piante di Olivo da olio (Olea europea) intercalate, qualora necessario, da piante arbustive in ragione degli spazi utili e/o della natura pedologica delle superfici.
Saranno, invece, costituite da piante arboree "non agrarie" bensì facenti parte dell'assetto floristico e vegetazionale territoriale, nei casi in cui si renda necessario la costituzione di siepi campestri ad alto valore ecologico.
Non si esclude infine la contemporanea realizzazione di ambedue le strutture la cui disposizione e sviluppo, naturalmente, risulterà essere funzione della specificità dell'impianto e degli aspetti faunistici e floristico-vegetazionali caratterizzanti.
I sesti lungo la fila, risultano essere in funzione delle specie prese in considerazione e, in linea di massima, possono essere inquadrabili nelle seguenti fasce dimensionali:

Schemi esemplificativi delle strutture d'impianto

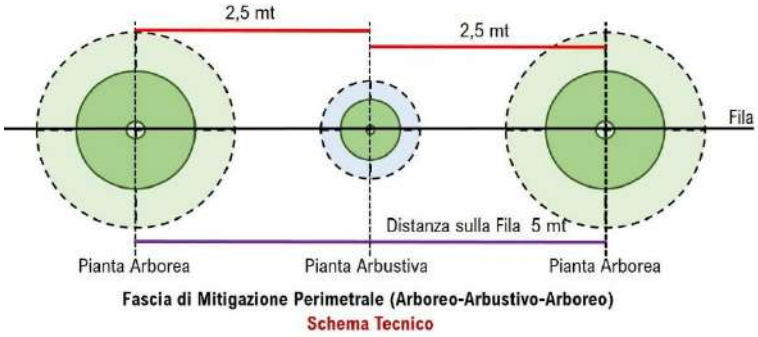
Specie Arboree: 5 mt lunga la fila - Schema: Arboreo |----5,0----| Arboreo



Specie Arbustive: 2,5 mt lungo la fila - Schema: Arbustivo |----2.5----| Arbustivo



Specie Arboree/Arbustive in modo alternato: Arboreo 5 mt – Arbustivo 2.5 mt lungo la fila
Schema: Arboreo |---- 2,5 ----| Arbustivo |---- 2.5 ----| Arboreo



Per quanto concerne le distanze di interfila, la loro parametrizzazione, ovviamente, risulterà essere funzione della tipologia di piante (arborea, arbustiva ovvero arboree ed arbustive in associazione) che si intendono porre a dimora e, al contempo,

- dal numero di filari che si intendono realizzare;
- della larghezza utile della fascia perimetrale;
- della distanza dalle eventuali linee di confine (vedasi punto successivo)
- dallo spazio utile necessario in prossimità della linea di recinzione;

Specifiche relative alle distanze degli alberi dalle linee di confine.

Codice Civile. art. 892. Distanze per gli alberi.

"Chi vuol piantare alberi presso il confine deve osservare le distanze stabilite dai regolamenti e, in mancanza, dagli usi locali [c.c. 895]. Se gli uni e gli altri non dispongono, devono essere osservate le seguenti distanze dal confine:

a. tre metri per gli alberi di alto fusto. Rispetto alle distanze, si considerano alberi di alto fusto quelli il cui fusto, semplice o diviso in rami, sorge ad altezza notevole, come sono i noci, i castagni, le querce, i pini, i cipressi, gli olmi, i pioppi, i platani e simili [c.c. 898];
b. un metro e mezzo per gli alberi di non alto fusto. Sono reputati tali quelli il cui fusto, sorto ad altezza non superiore a tre metri, si diffonde in rami;
c. mezzo metro per le viti, gli arbusti, le siepi vive, le piante da frutto di altezza non maggiore di due metri e mezzo.

La distanza deve essere però di un metro, qualora le siepi siano di ontano, di castagno o di altre piante simili che si recidono periodicamente vicino al ceppo, e di due metri per le siepi di robinie.

La distanza si misura dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero nel tempo della piantagione, o dalla linea stessa al luogo dove fu fatta la semina [c.c. 894, 896].

Le distanze anzidette non si devono osservare se sul confine esiste un muro divisorio, proprio o comune [c.c. 878], purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro.

(B_{1A}) SCHEMA COLTURALE D'IMPIANTO E RELATIVI PARAMETRI DI COLTIVAZIONE/GESTIONE

Parametri di Riferimento	Valore/Descrizione
Schema generale: (Interfila x Fila) Vedasi schema tecnico d'impianto della linea di connessione realizzata su 2 File di piante sfalsate	Sesto generale d'impianto

A. Interfila: Distanza delle piante tra le file
B. Fila: Distanza delle piante sulla Fila
C. Sfalsamento delle file
D-E. Piante Arboree od Arbustive
F1. Distanza tra la recinzione ed il primo filare
F2. Distanza tra la recinzione e la linea di confine. Il valore coincide con larghezza della fascia perimetrale.
F3. Distanza tra il secondo filare di piante e la linea di confine.
G. Sviluppo medio della struttura epigea delle piante

a. Piante Arboree: Interdistanze ammissibili (mt)

A	B	C	--	--	F	K1a	K2a
4,0	4,0	2,0	--	--	1,5	16,0	625
5,0	4,0	2,0	--	--	2,5	20,0	500
4,0	5,0	2,5	--	--	3,0	20,0	500
4,5	**5,0**	**2,5**	**--**	**--**	**2,5**	**22,5**	**444**

b. Piante Arbustive: Interdistanze ammissibili (mt)

A	B	C	--	--	F	K1b	K2b
2,5	2,5	1,25	--	--	1,5	6,25	1.600
3,0	2,5	1,5	--	--	2,5	7,50	1.333
2,5	3,0	1,25	--	--	3,0	7,50	1.333
3,0	3,0	1,5	--	--	3,0	9,00	1.111

c. Piante Arboree/Arbustive in Consociazione: Interdistanze ammissibili (mt)

A	B	C	--	--	F	K1c	K2c
4,0	2,5	2,0	--	--	2,0	10,0	1.000
4,5	2,5	2,5	--	--	2,5	12,5	888

Dati e parametri previsionali
K1: Spazio occupato da ogni singola pianta (mq)
K2: Densità delle piante per unità di superficie (piante/Ha)

Distanza in metri

Rif.	Distanza	Note
A	5,0	Ottimale – P. Arboree
B	5,0	Ottimale – P. Arboree
C	2,5	Sfalsamento
D	--	
E	--	
F1	2,5	Ottimale
F2	10,0	Ottimale
F3	3	Previsto dalla Normativa
G	2,5-3	Valore medio

Parametri d'Impianto

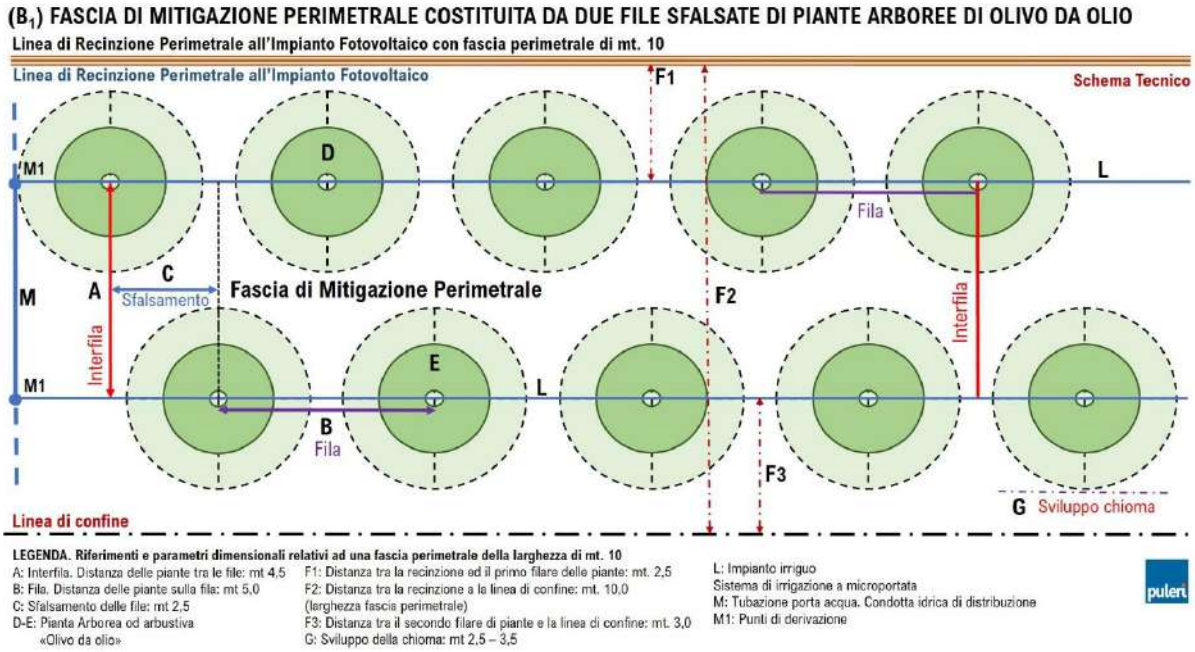
Rif.	Valore	Note
K3	25,0	Ottimale – P. Arboree
K4	400,0	Ottimale – P. Arboree

Nella realizzazione delle linee d'impianto perimetrali, non si esclude la possibilità di variare il sesto generale d'impianto e la relativa disposizione delle piante su un'unica fila.
I valori indicati, in ogni caso, possono essere modificati in funzione della specie utilizzate e della natura del terreno

Dati e parametri di progetto
K3: Spazio destinato ad ogni singola pianta (mq)
K4: Densità d'impianto (piante/Ha)

Parametri di Riferimento		Valore/Descrizione	
Dimensionamento dell'investimento colturale			
Risulta essere correlato con le aree e gli spazi disponibili, con i sesti presi in considerazione nonché con le specie vegetali prese in considerazione. Aspetti che, in ogni caso, tengono in debita considerazione le caratteristiche delle superfici. A titolo esemplificativo, la tendenza a ridurre le interdistanze tra le piante presuppone la presenza di un terreno caratterizzato da un livello di fertilità medio-alto.			
Spazio occupato da ogni singola pianta:	**22,50 mq**	4,5x5,0 mt	Valori medi
Densità di piante per unità di superficie:	**444 piante/Ha**		

(B_{1a}) Schemi tecnici d'impianto



(B_{1a}) Preparazione del terreno

La preparazione del terreno mira alla creazione delle condizioni ideali per lo sviluppo delle piante.
Di norma, viene effettuata in autunno ad eccezione per i terreni prettamente "argillosi" i cui interventi vengono effettuati già nel periodo estivo.
Non si esclude la realizzazione di interventi aratura e/o di scarificatura al fine di consentire, rispettivamente, il rimescolamento degli strati superficiali e al contempo di areare gli strati più profondi senza alterare gli orizzonti che caratterizzano il profilo del terreno.
Naturalmente la profondità di operatività risulta essere funzione della tipologia di piante da porre a dimora e, nell'ambito di queste ultime, delle caratteristiche peculiari della specie.
Restano salvi, ovviamente, gli interventi che potranno essere posti in essere con riguardo ai sistemi zero tillage e minimum tillage i cui riscontri operativi risultano facilmente applicabili nell'ambito delle colture erbacee.
Fa seguito una concimazione di fondo a mezzo apporto di sostanza organica al fine di conseguire, in uno, l'ammendamento del terreno ed il miglioramento del contenuto in elementi nutrizionali.
Per i dettagli, le specifiche e gli ulteriori interventi si rimanda a quanto indicato nella sezione riguardante l'indicazione degli aspetti inerenti la preparazione delle superfici

(B_{1a}) Modalità d'impianto

1. Trapianto di piantine da fitocella od in vaso.
2. Piante a radice nuda. (Valido solo per talune tipologie di piante)

(B_{1a}) Procedura generale di gestione ordinaria annuale

Gestione delle superfici

Sono previsti degli interventi di aratura di media profondità durante le fasi d'impianto e, successivamente, delle erpicature da effettuarsi al bisogno, aventi lo scopo di ridurre la pressione della

flora spontanea a salvaguardia delle piante arboree poste a dimora e, al contempo, a valere quale elemento di discontinuità tale da agire quale linea tagliafuoco.
Non sono previsti ulteriori interventi agromeccanici ordinari di aratura, erpicatura e/o di qualsivoglia tipologia di movimentazione del terreno.
Non si esclude, tuttavia, la possibilità di dare luogo alla formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un sistema naturale per la quale, gli interventi agronomici di gestione, potranno essere realizzati tenendo in debita considerazione le specifiche procedurali dettate dai sistemi gestionali previsti dall'*agricoltura conservativa* nonché tenendo in debita considerazioni le tecniche di "*minimum tillage*" e/o di "*zero tillage*".

Gestione delle piante
Riguardo alle piante arboree, gli interventi agronomici, saranno indirizzati al contenimento delle strutture epigee per le quali non sono da escludere taluni azioni di regimazione (potature).
Per quanto concerne le specie arbustive, non si prevede la messa in atto di particolari interventi di regimazione delle strutture epigee delle piante.
Fatti salvi, infatti, le operazioni di taglio/sfalcio da effettuarsi durante il periodo di raccolta o di secco od al fine di contenere lo sviluppo in altezza delle piante, non sono previsti ulteriori azioni.
Nel caso delle piante arbustive, infatti, la regimazione, qualora necessaria, risulta assimilabile agli interventi di topping "meccanizzati" messi in atto nell'ambito dei sistemi arborei intensivi e superintensivi.
Non sono previsti ulteriori interventi.

Irrigazione
La gestione degli investimenti colturali, verrà effettuato **in regime irriguo**.
Dal punto di vista agronomico, stanti le considerazioni per i quali gli interventi hanno lo scopo di favorire un processo di naturalizzazione degli agroecosistemi in capo alle opere di mitigazione, la gestione irrigua delle diverse essenze verrà effettuata mediante la messa in atto di un programma definibile, in uno, come "ausiliario" e di "soccorso".
Nel dettaglio:
- gli interventi irrigui umettanti ausiliari, avranno lo scopo di agevolare il regolare sviluppo delle essenze specie nella fase "giovanile" delle piante in modo da consentire, per quanto possibile, la formazione delle diverse strutture vegetali facenti parte dei diversi interventi
- gli interventi irrigui umettanti di soccorso, invece, verranno effettuati al verificarsi di particolari fasi critiche conseguenti a specifici eventi calamitosi dovuti al perdurare della siccità e/o al verificarsi di eccessi termici.
Riguardo gli aspetti riguardanti gli aspetti tecnici degli impianti irrigui ed i relativi volumi di adacquamento, si rimanda a quanto indicato nella sezione "Aspetti Tecnico-Agronomici degli impianti irrigui, Tecnologie Irrigue e relativi volumi di adacquamento."
Restano salvi, naturalmente, gli aspetti correlati con gli interventi di impianto e/o di semina per i quali, nel dettaglio, sono previsti degli interventi irrigui localizzati che verranno effettuati a mezzo sommersione, attraverso l'utilizzazione di conche appositamente realizzate perimetralmente all'asse delle piante.

Fertilizzazione
Non sono previsti concimazioni ordinarie di tipo annuale.
Fatti salvi gli apporti di concime organico e/o di ammendante durante le fasi di impianto e/o di semina, non sono previsti ulteriori azioni aventi carattere di fertilizzazione.

Interventi Fitosanitari
Salvo casi eccezionali tali da compromettere la vita delle piante e, in conseguenza, la loro funzionalità tecnico-operativa di mitigazione, non sono previsti interventi fitosanitari di tipo convenzionale.
Vista la natura delle specie vegetali prese in considerazione, la difesa della coltura, qualora necessario, verrà effettuata nel pieno rispetto dei sistemi di coltivazione Ecocompatibili.

Contenimento della vegetazione: Eliminazione dei residui vegetali
Sono da escludere azioni volte ad effettuare la bruciatura dei residui di potatura in situ.
Al contrario saranno prese in considerazioni azioni e/o interventi aventi lo scopo di effettuarne la trinciatura direttamente in campo. Azione, quest'ultima, avente lo scopo di migliorare il contenuto di sostanza organica del terreno e, per quanto possibile, da determinare la formazione di uno strato

pacciamante naturale in grado di consentire una parziale riduzione del potenziale "infestante" della flora spontanea.

Ulteriori specifiche operative
Tutti gli interventi, in aggiunta a quanto indicato nei punti precedenti, dovranno essere effettuati nel pieno rispetto della Buona Prassi Agronomica ed ancora, per quanto possibile, mediante sistemi operativi di Agricoltura Ecosostenibile e Biologica.

Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento
Per la definizione degli aspetti progettuali si rimanda agli elaborati grafici e cartografici di progetto nonché alle rappresentazioni cartografiche presenti in allegato alla presente relazione tecnica.
Vedasi Documentazione Allegata: Rappresentazione Cartografica delle Opere di Mitigazione e Compensazione Ambientale.

(B_{1A}) SPECIE POTENZIALMENTE UTILIZZABILI

Tipologia di Intervento: (B_1) Fascia Arboreo - Arbustive Perimetrale			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Olivo	*Olea europea*	2,5 – 5,0	Arboreo
Olivastro	*Olea oleaster*	2,5 – 5,0	Arbustivo - Arboreo
Ginestra	*Spartium junceum*	2,0 – 4,0	Arbustivo
Rosmarino	*Rosmarinus officinalis*	0,5 – 1,0	Arbustivo
Alloro	*Laurus nobilis*	4,0 – 8,0	Arboreo - Arbustivo
Pero selvatico	*Pyrus piraster*	3,0 – 6,0	Arboreo - Arbustivo
Pioppo bianco	*Populus alba*	4,0 – 8,0	Arboreo
Robinia	*Robinia pseudoacacia*	4,0 – 8,0	Arboreo
Noce	*Juglans regia*	4,0 – 8,0	Arboreo

(*) Valori medi riferiti a piante adulte. Lo sviluppo delle piante, pur considerando i valori medi presi in considerazione, risulta condizionato dalle caratteristiche pedoclimatiche dei siti d'impianto e coltivazione.

(B_{1a}) Immagini delle specie potenzialmente utilizzabili. Specie caratterizzanti

In termini floristici, gli interventi, prevedono la messa a dimora di specie autoctone, tipiche del territorio di riferimento e, in ogni caso, conformi agli aspetti vegetazionali caratterizzanti.
Ovviamente, nel caso di piante arbustive e/o similari, saranno privilegiate specie non invadenti e facilmente gestibili in termini agronomici.
L'eventuale parziale utilizzo delle piante presenti in campo, ovviamente, soddisfa il criterio generale di base di "specie autoctona"
Tutte le specie arbustive indicate a punto **(A_2)**, di fatto, risultano potenzialmente utilizzabili
Di seguito, a titolo esemplificativo, vengono indicate alcune delle specie arboree che, in ragione delle caratteristiche di sviluppo ponderale della struttura epigea, ben si prestano ad essere inserite nella fascia perimetrale (Buffer zones) dell'impianto fotovoltaico.

Seguono le immagini delle specie caratterizzanti potenzialmente utilizzabili

OLIVO

OLIVASTRO

GINESTRA

ROSMARINO

PERO SELVATICO

ALLORO

PIOPPO BIANCO

ROBINIA

NOCE

(B_{1A}) ULTERIORI CONSIDERAZIONI. LINEA TAGLIAFUOCO

La fascia perimetrale che delimita l'impianto, in relazione allo sviluppo dimensionale ed alla natura degli investimenti colturali previsti, in base a specifiche esigenze, potrà essere destinata a fungere da linea tagliafuoco.

Il posizionamento delle piante arboree/arbustivo lungo la fila, preso atto della distanza dalla linea di recinzione previste unite ai valori definiti per le eventuali interfile, infatti, consente la realizzazione di interventi agromeccanici di erpicatura e di scerbatura tra le piante e, più in generale, nell'ambito della superficie ad esse destinate tali da limitare e/o contenere lo sviluppo della vegetazione spontanea potenzialmente esprimibile dall'areale di riferimento.

(B_{1A}) CONSIDERAZIONI IN MERITO ALLA LINEA PERIMETRALE DI PIANTE ESISTENTI

Fatti salvi gli aspetti correlati con la presenza di formazioni erbacee ed arbustive poliennali lungo i margini stradali e/o nell'ambito di aree escluse dai sistemi produttivi, non si rileva la presenza di specie piante arboree lungo le linee perimetrali e/o nell'ambito dei setti divisori dei diversi appezzamenti.

(B_{1B}) SIEPI CAMPESTRI. ASPETTI TECNICO AGRONOMICI E SELVICOLTURALI

CONSIDERAZIONI GENERALI

Fra gli interventi realizzabili, le fasce di mitigazione perimetrali, in ragione della loro intrinseca natura di connettori della naturalità territoriale, potranno essere realizzate attraverso la costituzione di vere e proprie Siepi Campestri.
Sistemi in grado di incrementare la funzione corridoio ecologico e, su tali basi, di consentire un superiore consolidamento della rete ecologica tra le aree dei siti e l'agroecosistema territoriale.
Le siepi campestri sono degli elementi lineari che caratterizzano il paesaggio agrario dei territori agricoli.
Sistemi naturali "multi-specifici" di delimitazione delle aree.

Strutture lineari capaci di consentire la coesistenza di specie vegetali ed animali di diversa natura e tipologia nell'ambito del medesimo habitat.
La loro valenza naturalistica, estrinsecata a vari livelli, è fondamentale per l'equilibrio ecologico di aree agricole più o meno intensamente coltivate.
Le siepi campestri sono importanti per il mantenimento di popolazioni, di animali che utilizzano la siepe come zona di rifugio, di alimentazione e per la riproduzione.
Anche diversi mammiferi si sono adattati a vivere in queste elementi forestali lineari, ad esempio la donnola, il ghiro, lo scoiattolo, il coniglio selvatico, la lepre comune, il tasso, la faina a cui possono essere associati, altresì, animali di maggiori dimensioni se le ampiezze e la densità delle siepi lo consentono.

LA BIODIVERSITÀ DELLA SIEPE

Maggiore è il numero delle specie vegetali e la loro ripartizione nelle categorie (alberi, arbusto e vegetazione erbacea) maggiore è la possibilità che possa accogliere un maggiore numero di specie animali. Infatti una presenza di specie di arbusti a fioritura differente consente ad alcune specie animali di aver a disposizione cibo per un periodo più ampio.
Un semplice esempio lo abbiamo con le siepi campestri arboree dove la componente vegetale è rappresentata quasi esclusivamente dalla robinia pseudoacacia, tale siepe presenta un'abbondante fioritura concentrata in un periodo ristretto in primavera, viceversa se a componente vegetale fosse rappresentata da più specie con fioritura differenti le api potrebbero raccogliere il nettare ed il polline per un periodo decisamente più lungo.
La maturità della siepe comporta, normalmente, la presenza di una maggior numero di specie presenti.
Esistono nel nostro territorio anche siepi molto antiche, forse il residuo di lembi dei antichi boschi planiziali, nelle quali si rinvengono specie di difficile ritrovamento, e che costituiscono un serbatoio biologico per potenziali ricolonizzazioni.

Una struttura irregolare della siepe, sia nel senso della diversità di altezze e di età degli alberi ed arbusti, permettono alle popolazioni animali di trovare ambienti adatti alle proprie necessità. Ad esempio diverse specie di uccelli necessitano di altezze di alberi diverse per poter nidificare, così anche diverse specie di mammiferi che hanno bisogno di particolari micro-ambienti per avere un ambiente adatto al rifugio e alla riproduzione.
Una sufficiente ampiezza e una buona complessità strutturale, sono in grado di originare delle aree o micro ambienti protetti, all'interno della siepe, da eventi climatici negativi, da potenziali inquinamenti e da predatori.

FUNZIONE ECOLOGICA

A vario livello, luoghi di rifugio per popolazioni di animali di diversa natura e tipologia ed a valere del sistema ecologico che caratterizza l'agroecosistema di riferimento.

Le siepi costituiscono gli elementi più importanti per il collegamento di aree a più o meno elevata naturalità, perseguendo gli obiettivi della realizzazione di una rete ecologica territoriale, ovvero fungere da corridoi biologici.
Il corridoio biologico consente la dispersione di molti organismi, favorendo i processi di colonizzazione e riducendo la probabilità d'estinzione di una specie in ambiente molto "isolati".
I corridoi biologici, per estrinsecare al meglio la loro funzione ecologica, devono avere caratteristiche ambientali simili agli ambienti che mettono in comunicazione, ad esempio per mettere in collegamento due boschi la siepe deve avere una struttura di tipo forestale.
Le siepi campestri di una certa ampiezza poste lungo i corsi d'acqua svolgono, altresì, l'importante funzione di "Fasce tampone".
Le funzioni di filtro delle fasce tampone sono esercitate dagli ambienti di transizione tra ecosistemi terrestri e quelli acquatici, attraverso meccanismi di fitodepurazione.

L'azione tampone consiste nel contenimento dei carichi inquinanti che dall'ecosistema a monte si riversano a quello a valle.
Elemento, quest'ultimo, in linea con le misure di produzione degli impianti agrovoltaici.
La siepe rappresenta un'importante «stazione di servizio» per diverse specie di uccelli migratori che, durante i passi, possono trovare temporaneamente cibo e riparo in attesa di riprendere nuovamente lo spostamento. Molte specie tipiche della siepe sono in grado di offrire frutti e semi, alimenti a elevato contenuto energetico, proprio in un periodo – l'autunno – in cui la presenza di insetti comincia a diminuire. Anche gli uccelli, come tutti gli altri animali, sfruttano l'enorme importanza degli spazi naturali come «corridoi ecologici» durante i loro spostamenti, utilizzando preferibilmente siepi e filari, in grado di mantenere i collegamenti tra i diversi punti del territorio.
La fauna selvatica tende a insediarsi e a formare popolazioni stabili negli habitat più adatti per poi diffondersi nel territorio circostante, per occupare nuove aree, per cercare risorse utili alla sopravvivenza, per riprodursi o per fuggire a situazioni divenute ostili.
In questi ambienti gli animali trovano per esempio la giusta copertura vegetale, oppure un riparo contro i predatori o migliori condizioni di umidità e ombreggiamento.
Riguardo ai rapporti con le popolazioni apistiche, la realizzazione delle siepi rappresenta un'ottima soluzione per assicurare la continuità di fonti di nettare e polline, scegliendo le piante che fioriscono in modo scalare

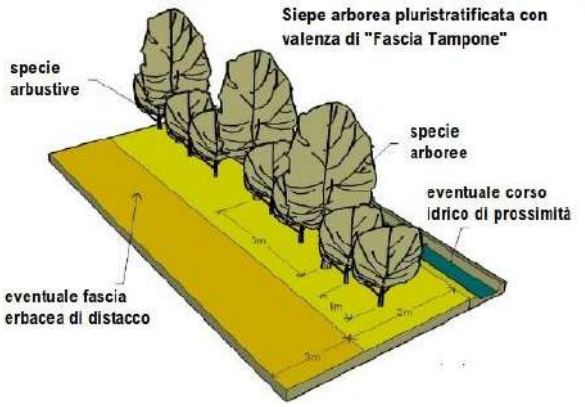
ASPETTI RIGUARDANTI LA COSTITUZIONE DELLE SIEPI CAMPESTRI

Le siepi arboree presentano una struttura che può essere più o meno complessa a seconda delle specie e della loro altezza. Le combinazioni devo sempre conferire alla siepe una natura pluristratificata, ovvero la presenza di arbusti ed alberi di varie classi d'altezza.
Le strutture lineari, in ragione delle possibilità di fungere da riparo e luogo di insediamento di innumerevole specie, svolgono anche una funzione di tipo fitosanitaria di tipo ecosostenibile in linea con i programmi di gestione previsti per le misure di produzione agricola, di mitigazione e di compensazione ambientale.
Le siepi assicurano, per la maggior parte dell'anno, un'ampia varietà di cibo in particolare per l'avifauna e per molti piccoli mammiferi, quali ad esempio i roditori.
Per tutto il periodo primaverile-estivo, la vegetazione spontanea ospita una grande quantità di insetti (fondamentali per l'allevamento della prole di molti uccelli) presenti in tutti gli stadi di sviluppo, anche in assenza di infestazioni sulle colture agrarie.
Nel periodo estivo-autunnale invece, molte specie vegetali sono in grado di offrire frutti e semi, alimenti a elevato contenuto energetico, proprio nel momento in cui la presenza di insetti comincia a diminuire.

A questo proposito va sottolineato che, nel caso di specie onnivore o granivore, finché gli uccelli riescono a reperire cibo sufficiente in natura, nelle siepi e nei boschetti, i danni alle coltivazioni rimangono di entità limitata.
Al contrario, in assenza di spazi naturali, gli animali in cerca di cibo concentrano l'attenzione sui campi coltivati, arrecando talvolta danni notevoli.
La presenza di siepi favorisce l'insediamento di specie più esigenti, di elevato valore naturalistico e, il più delle volte, a regime dietetico insettivoro, quindi di maggior utilità per i sistemi produttivi.
Tra i numerosi insetti dannosi alle colture agrarie e alle specie forestali, che vengono predati, vanno citati la metcalfa (Metcalfa pruinosa) e l'ifantria americana (Hyphantria cunea).
Tra i predatori più attivi di ifantria americana si sono dimostrati il cuculo (Cuculus canorus) e il rigogolo (Oriolus oriolus) che, nelle siepi, ritrovano un Habitat a loro congeniale

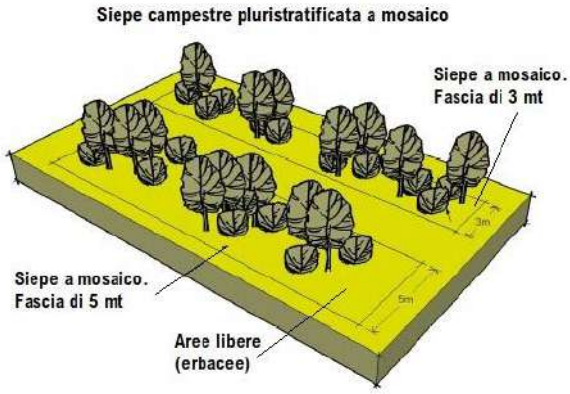
Siepe campestre pluristratificata. Schema tecnico

In una siepe campestre pluristratificata di media altezza devono essere presenti arbusti e alberi che abbiano al massimo altezza fino a 6-8 m, le specie da utilizzare devono avere sviluppi in altezza più diversi possibili. Il valore naturalistico di questa tipologia strutturale è potenzialmente elevato. L'ambiente che viene creato è diversificato sulla struttura verticale, quindi adatto ad ospitare numerose specie di organismi.



Siepe campestre pluristratificata a mosaico. Schema tecnico.

Per migliorare la complessità ambientale dell'ambiente "siepe campestre" non si esclude la possibilità di realizzare delle disposizioni planimetriche definite "a mosaico" rappresentata, nel dettaglio, da segmenti di siepe pluristratificata alternati a spazi privi di vegetazione arborea o arbustiva.
La disposizione delle piante permette di aumentare il perimetro "ecotonale" (zone di transizione), soprattutto se si tratta di siepi pluristratificate a doppio o triplo filare.
La larghezza della siepe, ovviamente, è fondamentale per creare un ambiente altamente efficiente. Lo schema, nel dettaglio, riporta due tipologie di siepe a mosaico a diversa ampiezza trasversale.



SCELTA DELLE SPECIE

In ragione della struttura territoriale di riferimento saranno preferite specie arboree, arbustive ed erbacee perenni appartenenti alla flora mediterranea,
Specie autoctone e caratterizzanti gli areali territoriali su cui incidono le superfici interessate.
La scelta, in ogni caso, risulterà essere funzione dell'insieme delle opere previste, degli spazi a disposizione nonché della possibilità di ottenere, nel tempo:

B. formazioni ben sviluppate
C. aggregazioni di piante che necessitano di minori cure colturali attraverso l'utilizzazione di piante resistenti agli attacchi parassitari
D. strutture vegetali lineari in grado di fornire servizi e prodotti a lungo nel tempo

La scelta delle specie verrà effettuata in modo da consentire l'integrazione delle strutture vegetali a valere sia sugli aspetti floristico-vegetazionali che in risposta alla fauna territoriale caratterizzante.
Nel merito, ovviamente, la tipologia delle specie potenzialmente utilizzabili oltre a tenere in debita considerazione il contesto vegetazionale territoriale sarà effettuata in ragione delle specifiche climatiche e pedologiche delle superfici interessate.

Siepe campestre. Dettaglio delle specie che, potenzialmente, si prevede di utilizzare

Di seguito, si procede con l'indicazione sinottica delle specie che, alla luce delle specifiche

1. FARNIA. Quercus robur
Aspetti caratterizzanti: Alto fusto e portamento espanso

2. ONTANO NERO. Alnus glutinosa
Aspetti caratterizzanti: Alto fusto e portamento espanso

3. ACERO. Acer campestre
Aspetti caratterizzanti: Alto fusto e portamento espanso

4. PLATANO COMUNE. Platanus acerifolia
Aspetti caratterizzanti: Alto fusto e portamento espanso

5. SAMBUCO. Sambucus nigra
Aspetti caratterizzanti: Medio sviluppo, Portamento cespuglioso

6. BIANCOSPINO. Crataegus monogyna
Aspetti caratterizzanti: Medio sviluppo, Portamento cespuglioso

Aspetti floristico-vegetazionali

In ragione delle peculiarità territoriali, vengono prese in considerazione, altresì, ulteriori specie che, viste nel loro insieme, risultano facenti parte delle formazioni boschive igrofile, dei boschi misti e, in minor

misura, delle strutture arboree di tipo xeriche che caratterizzano le composizioni floristico-vegetazionali del territorio di riferimento.
Strutture stratificate nell'ambito delle quali, le specie arbustive ed erbacee perenni indicate nei punti precedenti, risultano ricomprese a pieno titolo nell'ambito di tali strutture.

ALLORO. Laurus nobilis
Aspetti caratterizzanti: Medio sviluppo,
Portamento cespuglioso

LECCIO. Quercus ilex
Aspetti caratterizzanti: Medio sviluppo.
Portamento espanso

ROBINIA Robinia Pseudoacacia
Aspetti caratterizzanti: Medio/Alto sviluppo.
Portamento cespuglioso

PIOPPO BIANCO. Populus alba
Aspetti caratterizzanti: Medio/Alto sviluppo.
Portamento cespuglioso e ricadente

PIOPPO NERO. Populus nigra
Aspetti caratterizzanti: Alto fusto e portamento espanso

FRASSINO A FOGLIE STRETTE
Aspetti caratterizzanti: Alto fusto e portamento espanso

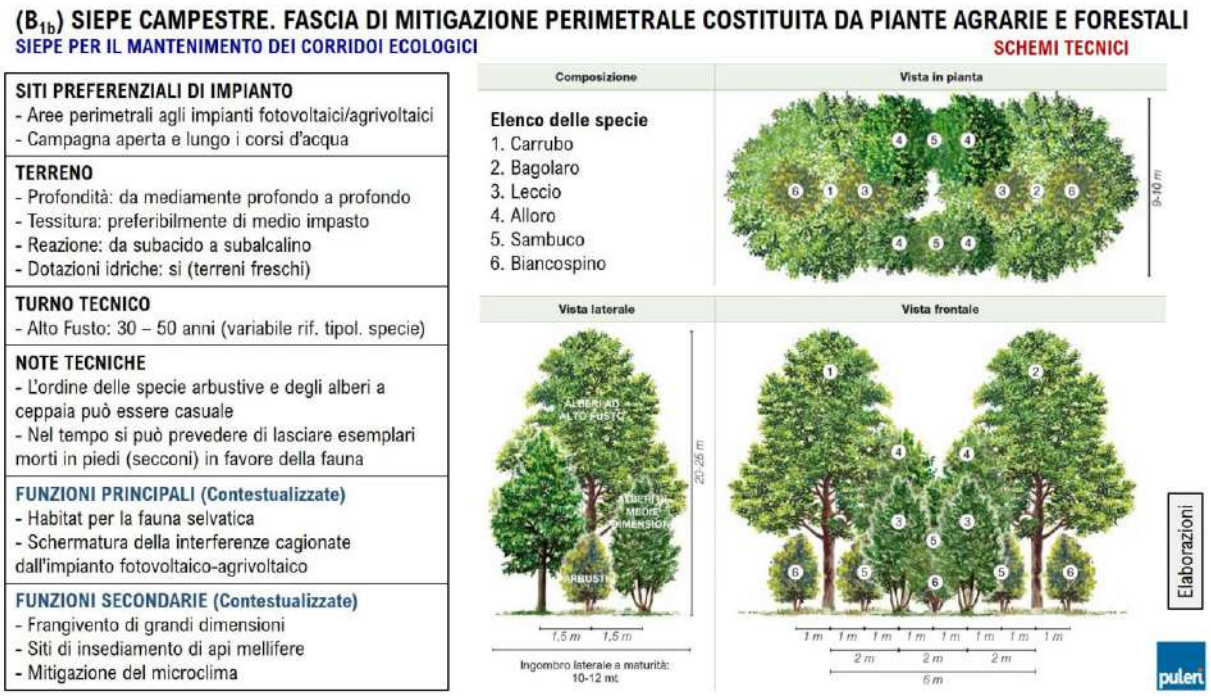
NOCE COMUNE. Juglans regia
Aspetti caratterizzanti: Medio/Alto sviluppo. Portamento espanso

OLMO CAMPESTRE. Ulmus minor
Aspetti caratterizzanti: Alto fusto e portamento espanso

(B_{1B}) FASCIA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE PRODUTTIVA E SIEPE CAMPESTRE. SCELTE OPERATIVE

Appare utile, infine, precisare che in relazione alla tipologia degli interventi previsti non è da escludere la possibilità di utilizzare in modo integrato siepi agricole produttive e siepi campestri "naturalistiche". La discrezionalità operativa, risulterà essere funzione delle misure previste ed ancora degli aspetti agro-climatici che, di fatto, caratterizzano l'areale sui cui incidono gli appezzamenti facenti parte dei siti interessati dagli interventi di realizzazione dell'impianto fotovoltaico e/o Agrivoltaico.

Siepe campestre. Schema tecnico esemplificativo



(B_{1B}) PASSAGGI FAUNA

Vedasi quanto indicato per il punto **(B_{1a})**

(B_2) AREE PRATO-PASCOLIVE DI SPECIE VEGETALI FORAGGERE AUTOCTONE IN ASSOCIAZIONE CON LA FLORA SPONTANEA

Saranno costituite da essenze foraggere perenni in associazione/connessione con la flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio, in grado di consentire la formazione di una copertura vegetale uniforme ed in soluzione di continuità con le linee perimetrali e/o tagliafuoco.
Ad essere coinvolte, risultano essere le aree esterne alla fascia di mitigazione perimetrale, attraverso le quali, tenuto conto degli spazi disponibili, per l'appunto, è possibile favorire la formazione di una struttura vegetale che, di fatto, conferisce continuità e profondità alla linea di mitigazione che circoscrivono l'impianto.
In termini floristici, tra le specie foraggere utilizzabili, verranno preferite specie autoctone appartenenti alla famiglia delle leguminose (fabacee) capaci di costituire simbiosi con microrganismi azotofissatori così da renderle autosufficienti in termini di unità fertilizzanti a valere sul macroelemento azoto in sinergia, ovviamente, con la flora spontanea territoriale.
Intervento di grande valenza ecologica ed ambientale tale da garantire il mantenimento della fertilità agraria delle superfici e, al contempo, in grado di tutelare le aree dall'azione degli eventi climatici di tipo calamitoso. Il contenimento dei fenomeni erosivi, la diminuzione della velocità di scorrimento delle acque superficiali ed ancora la riduzione della forza d'impatto della pioggia sul terreno rappresentano degli elementi di tutela ambientale impliciti con la formazione di una coltre erbosa e/o di un prato/pascolo monofita e/o polifita in grado di garantire, per quanto possibile, un'omogena copertura continua/perenne delle superfici interessate.
Gli interventi, con riguardo alle aree esterne, saranno effettuate mediante una precisa procedura operativa di seguito descritta.

(B_2) CONSIDERAZIONI TECNICO-AGRONOMICHE GENERALI

Costituzione del Prato-Pascolivo

Procedura Operativa

- Aratura/Erpicatura superficiale delle superfici (20-30cm)
- Semina: da effettuarsi "a spaglio" utilizzando una miscela di semi specie di leguminose foraggere poliennali con la contestuale distribuzione del fertilizzante organico
  - ✓ dose media di seme per unità di superficie da 50 a 180 kg/Ha in relazione alla specie e, nell'ambito di questa, in funzione della tipologia di seme adoperato.
  - ✓ dose media dei fertilizzanti per unità di superficie da 100 e 200 Kg/Ha

Ovvero: libero sviluppo della flora spontanea in associazione con sistemi ed azioni di agricoltura conservativa di "minimum tillage" e/o di "zero tillage" tali da consentire la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale.

(B_2) SCHEMA COLTURALE D'IMPIANTO E RELATIVI PARAMETRI DI COLTIVAZIONE/GESTIONE

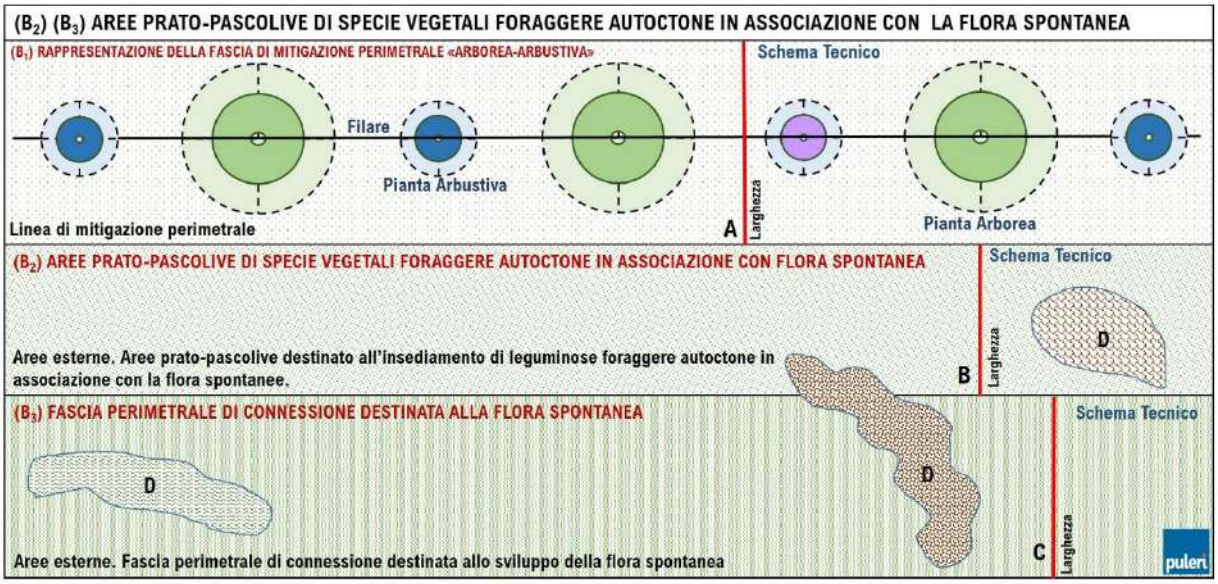
Parametri di Riferimento	Valore/Descrizione
Schema generale: Valore non esprimibile In termini procedurali trattasi di un processo di naturalizzazione per il quale non risulta possibile procedere con uno schema d'impianto pre-determinato	Sesto generale d'impianto Valori delle interdistanze, di fatto, definibili come variabili. *La natura e le specificità dell'intervento non consentono di definire un dimensionamento ottimale della larghezza delle aree.* *Con riguardo allo schema tecnico di seguito indicato, il valore della larghezza della fascia perimetrale dovrà essere opportunamente parametrizzato in relazione agli schemi progettuali dell'impianto previsto nonché in funzione degli elementi tecnici, urbanistici e territoriali eventualmente presenti.*
Interdistanze ammissibili (mt) Valori non definibili. Di fatto funzione dello sviluppo naturale della formazione floristica. Strutture floristiche naturali il cui sviluppo risulta essere correlato con le caratteristiche pedologiche ed agroclimatiche dell'areale territoriale di riferimento	

Dimensionamento dell'investimento colturale			
Risulta essere correlato con le aree e gli spazi disponibili nonché con le specie vegetali prese in considerazione. Aspetti che, in ogni caso, tengono in debita considerazione le caratteristiche delle superfici. A titolo esemplificativo, la tendenza a ridurre le interdistanze tra le piante e/o la densità di semina, in generale, presuppone la presenza di un terreno caratterizzato da un livello di fertilità medio-alto. *L'intervento, infatti, potrà interessare le aree esterne successive alla fascia di mitigazione perimetrale ovvero porzioni anche discontinue di quest'ultima*			
Spazio occupato da ogni singola pianta:	--- mq	---	
Densità di piante per unità di superficie:	copertura di tutta la superficie interessata		

(B2) Schemi tecnici d'impianto

Il processo di naturalizzazione, verrà effettuato in modo libero attraverso la semina di leguminose foraggere "autoctone" in associazione con la flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio.

Rappresentazione esemplificativa della formazione vegetale Prato-Pascolativa (Foraggere leguminose in associazione con la flora spontanea)



A) Larghezza della fascia perimetrale (B1). Ampiezza non inferiore ai 10mt
B) Larghezza delle aree prato-pascolive (B2). Ampiezza variabile
C) Larghezza della fascia di connessione destinata alla flora spontanea B3. Ampiezza variabile
D) Variazioni della struttura floristico-vegetazionale in relazione alla potenziale presenta di litotipi affioranti e/o di variazioni della caratteristiche pedologiche della superficie

Schema tecnico delle operazioni colturali di regimazione della vegetazione

(B2) Dimensionamento dell'investimento colturale

Risulta essere in funzione della tipologia del terreno nonché in relazione delle caratteristiche della flora spontanea potenzialmente esprimibile dalle superficie interessate dall'impianto.
Riguardo alla copertura, l'intervento risulta essere mirato ed opportunamente localizzato e, nel caso di specie, interessa le superfici di prossimità alle aree di mitigazione perimetrale.
Lo sviluppo dimensionale, tenuto conto delle caratteristiche del sito, pertanto, potrà interessare tutte le aree perimetrale ovvero porzioni e/o fasce delle aree esterne facenti parte del sito.

(B2) Modalità d'impianto

a) Componente leguminose foraggere
   Semina da effettuarsi "a spaglio" utilizzando una miscela di semi specie di leguminose foraggere poliennali con la contestuale distribuzione del fertilizzante organico
b) Componente floristica potenzialmente esprimibile dal territorio
   Libero sviluppo della flora spontanea;

(B_2) Procedura generale di gestione ordinaria annuale

Gestione delle superfici

Fatta eccezione per le operazioni di semina delle specie foraggere, non sono previsti interventi agromeccanici ordinari di aratura, erpicatura e/o di qualsivoglia tipologia di movimentazione del terreno. Al fine di favorire la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un sistema naturale, qualora necessario, gli interventi potranno essere realizzate in relazione alle specifiche procedurali dettate dai sistemi gestionali previsti dall'*agricoltura conservativa* nonché tenendo in debita considerazioni le tecniche di "*minimum tillage*" e/o di "*zero tillage*".

Gestione delle piante

Trattasi di specie erbacee per le quali, fatti salvi gli interventi di sfalcio durante il periodo di maturità "a secco", non sono previsti interventi di regimazione delle porzioni epigee.

Irrigazione

Al fine di favorire la piena naturalizzazione delle strutture vegetali previste, in conformità a quanto previsto dai sistemi colturali di tipo erbaceo praticati in ambito territoriale, le piante di cui al presente intervento, saranno gestite in **regime di asciutto**.

Fertilizzazione

Non sono previsti concimazioni ordinarie di tipo annuale.

Interventi Fitosanitari

Non sono previsti interventi fitosanitari di tipo convenzionale.

Contenimento della vegetazione per mezzo di interventi di tipo "Antropico":

Verrà effettuata attraverso la realizzazione di 2/3 sfalci/trinciature annuali a perdere in modo favorire l'arricchimento di sostanza organica del terreno o, in alternativa, mediante l'effettiva coltivazione delle superfici per produzione di biomassa da fieno a cui, nel dettaglio, consegue:

- la coltivazione sino alla maturità tecnica delle specie floristiche presenti (foraggere da semina e flora spontanea)
- lo sfalcio ed il condizionamento del materiale vegetale (intervento necessario per ridurre il contenuto
- La ranghinatura ed il conseguente confezionamento del fieno ottenuto in rotoballe e/o ballette prismatiche
- La raccolta ed il conseguente trasferimento degli imballi ottenuti.

Contenimento della vegetazione attraverso il pascolamento

Trattasi di un intervento di facile esecuzione ed ottenibile attraverso la concessione delle superfici, al libero pascolamento da parte delle diverse componenti faunistiche rilevabili in ambito territoriale.
Nel dettaglio, l'attività potrà essere svolta:

- dalla componente faunistica definibile come "libera" e/o "selvatica" eventualmente presente
- attraverso un approccio di tipo "zootecnico" legato agli allevamenti ovi-caprini e bovini della tradizionale pastorizia locale.

Ulteriori specifiche operative

Tutti gli interventi, in aggiunta a quanto indicato nei punti precedenti, dovranno essere effettuati nel pieno rispetto della Buona Prassi Agronomica ed ancora, per quanto possibile, mediante sistemi operativi di Agricoltura Ecosostenibile e Biologica.
Non sono previsti interventi irrigui

Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento

Per la definizione degli aspetti progettuali si rimanda agli elaborati grafici e cartografici di progetto nonché alle rappresentazioni cartografiche presenti in allegato alla presente relazione tecnica.
Vedasi Documentazione Allegata: Rappresentazione Cartografica delle Opere di Mitigazione e Compensazione Ambientale.

(B_2) SPECIE POTENZIALMENTE UTILIZZABILI

Tipologia di Intervento: (B_2) Aree prato-pascolive di specie vegetali foraggere autoctone in associazione con la flora spontanea			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Lupinella	*Onobrycis viciifolia*	0,5 – 1,0	Erbaceo Poliennale/Perenne
Trifoglio Alessandrino	*Trifolium alexandrinum*	0,2 – 1,0	Erbaceo Annuale
Trifoglio Incarnato	*Trifolium incarnatum*	0,2 – 1,0	Erbacea Annuale
Flora spontanea, opportunamente selezionata, "tenuta sotto controllo". *Flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento*		Variabile da 0,5 a 3,0	Erbaceo Annuale Erbaceo Perenne Semiarbustivo

LUPINELLA

TRIFOGLIO ALESSANDRINO

TRIFOGLIO INCARNATO

(B_2) Aspetti Tecnico-Agronomiche in merito alle composizioni floristiche prese in considerazione

Dal punto di vista Tecnico – Agronomico, la composizione floristica ricercata, presenta una bassa richiesta di input agronomici sia in termini di mezzi tecnici che, nella fattispecie, in termini di manodopera e/o di meccanizzazione.

Le caratteristiche agronomiche ed ecologiche delle specie, a valere sia sui criteri di scelta e valutazione che sugli interventi di mitigazione visti nel loro complesso, consentono, altresì, di affermare che, la particolare composizione floristica (flora spontanea e/o specie foraggere leguminose seminate) previo l'ausilio di opportuni interventi di regimazione (sfalcio) consentiranno la realizzazione di una coltre erbosa tappezzante, in quanto:

- ✓ presenta una buona adattabilità ai cambiamenti climatici nel medio e nel lungo periodo
- ✓ presenta un'ottima capacità di sopravvivenza in condizioni di carenza idrica
- ✓ i semi delle diverse specie, evidenziano una buona capacità di germinazione
- ✓ in linea di principio generale la prevalenza risulterà in capo elle specie perenni a valere sia sulle specie seminate che su quelle "spontanee"
- ✓ presenta una buona capacità esplorativa dell'apparato radicale
- ✓ presenta un'ottima capacità di sopravvivenza in assenza di apporti nutrizionali esterni
- ✓ evidenzia un'ottima capacità di copertura del suolo
- ✓ le strutture degli apparati radicali, in virtù della capacità esplorativa che contraddistingue le diverse specie, consente di preservare la struttura del terreno e la sua fertilità nonché di migliorare la matrice organica del suolo
- ✓ presenta, in generale, una buona alle condizioni climatiche territoriali
- ✓ in considerazione della partecipazione attiva delle diverse specie risulta ottima la capacità di adattamento ai diversi tipi di suolo
- ✓ con riguardo alle diverse specie, risulta ottima la capacità di crescita in piena luce anche in termini gestionali, la specie in coltivo, può essere condotta mediante l'applicazione di tecniche di xeriscaping finalizzate alla conservazione delle risorse idriche ed energetiche, viste nel loro complesso, e alla tutela dell'ambiente.

(B_3) FASCIA PERIMETRALE DI CONNESSIONE DESTINATA ALLA FLORA SPONTANEA

Saranno realizzate per mezzo della flora spontanea di tipo erbaceo potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento, attraverso la quale consentire la formazione di una copertura vegetale uniforme ed in soluzione di continuità sia con la fascia di mitigazione perimetrale che con le linee e le aree erbacee ed arbustive di prossimità.
Intervento di grande valenza ecologica ed ambientale che, nel tempo, consentirà di conservare la fertilità agraria delle superfici e, al contempo, di tutelare le aree dall'azione degli eventi climatici di tipo calamitoso.
Il contenimento dei fenomeni erosivi, la diminuzione della velocità di scorrimento delle acque superficiali ed ancora la riduzione della forza d'impatto della pioggia sul terreno rappresentano degli elementi di tutela ambientale impliciti con la formazione di una coltre erbosa e/o di un prato/pascolo monofita e/o polifita in grado di assicurare, per quanto possibile, un'omogena copertura continua/perenne delle superfici interessate.
Gli interventi, con riguardo alle aree interne, saranno effettuate mediante una precisa procedura operativa di seguito descritta.

(B_3) CONSIDERAZIONI TECNICO-AGRONOMICHE GENERALI

Costituzione del Prato-Pascolivo

Libero sviluppo della flora spontanea in associazione con sistemi ed azioni di *agricoltura conservativa* di "*minimum tillage*" e/o di "*zero tillage*" tali da consentire la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale.

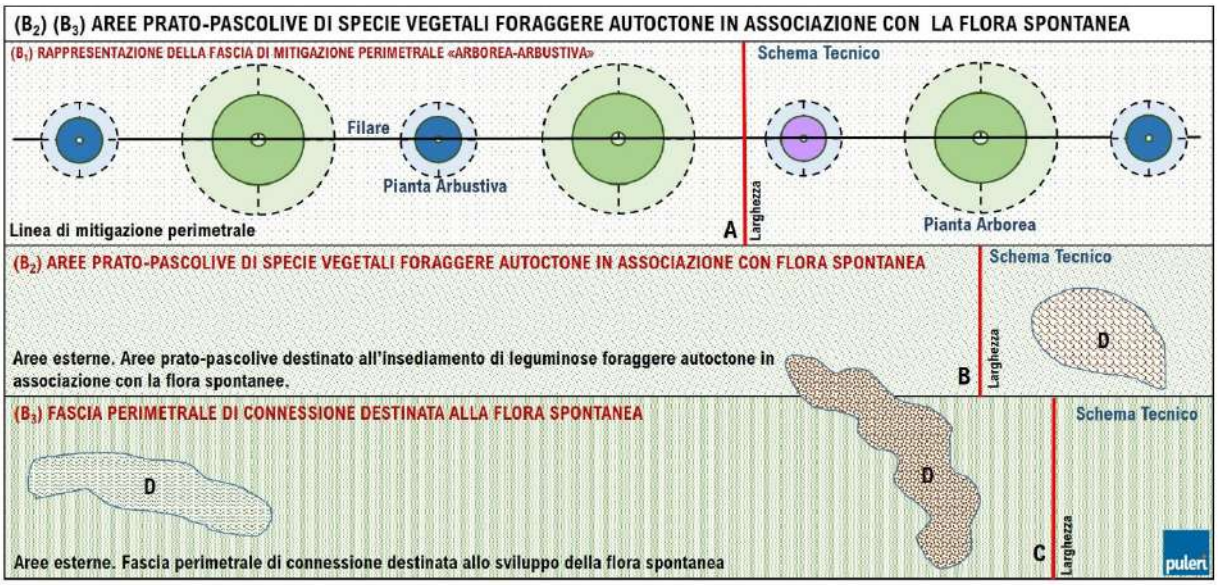
(B_3) SCHEMA COLTURALE D'IMPIANTO E RELATIVI PARAMETRI DI COLTIVAZIONE/GESTIONE

Parametri di Riferimento	Valore/Descrizione
Schema generale: Valore non esprimibile In termini procedurali trattasi di un processo di naturalizzazione per il quale non risulta possibile procedere con uno schema d'impianto pre-determinato	Sesto generale d'impianto Valori delle interdistanze, di fatto, definibili come variabili. Con riguardo allo schema tecnico di seguito indicato, il valore della larghezza della fascia perimetrale dovrà essere opportunamente parametrizzato in relazione agli schemi progettuali dell'impianto previsto nonché in funzione degli elementi tecnici, urbanistici e territoriali eventualmente presenti.
Interdistanze ammissibili (mt) Valori non definibili. Di fatto funzione dello sviluppo naturale della formazione floristica. Strutture floristiche naturali il cui sviluppo risulta essere correlato con le caratteristiche pedologiche ed agroclimatiche dell'areale territoriale di riferimento	
Dimensionamento dell'investimento colturale	
Risulta essere correlato con le aree e gli spazi disponibili nonché con le specie vegetali prese in considerazione. Aspetti che, in ogni caso, tengono in debita considerazione le caratteristiche delle superfici. A titolo esemplificativo, la tendenza a ridurre le interdistanze tra le piante e/o la densità di semina, in generale, presuppone la presenza di un terreno caratterizzato da un livello di fertilità medio-alto.	
Spazio occupato da ogni singola pianta:	--- mq ---
Densità di piante per unità di superficie:	copertura delle superfici perimetrali al sito per un'ampiezza variabile in ragione delle aree disponibili

(B_3) Schemi tecnici d'impianto

Il processo di naturalizzazione, verrà effettuato in modo libero tenendo conto del potenziale floristico esprimibile dal territorio a valere sugli aspetti correlati con la Vegetazione reale e potenziale che caratterizza l'areale di riferimento.
Rappresentazione esemplificativa della formazione vegetale Prato-Pascoliva interna che sarà realizzata per mezzo della flora spontanea

SEGUE LO SCHEMA TECNICO



A) Larghezza della fascia perimetrale (B1). Ampiezza non inferiore ai 10mt
B) Larghezza delle aree prato-pascolive (B2). Ampiezza variabile
C) Larghezza della fascia di connessione destinata alla flora spontanea B3. Ampiezza variabile
D) Variazioni della struttura floristico-vegetazionale in relazione alla potenziale presenta di litotipi affioranti e/o di variazioni della caratteristiche pedologiche della superficie

(B3) Dimensionamento dell'investimento colturale

Risulta essere in funzione della tipologia del terreno nonché in relazione delle caratteristiche della flora spontanea potenzialmente esprimibile dalle superficie interessate dall'impianto.
Riguardo alla copertura, l'intervento risulta essere localizzato lungo le aree perimetrale delle superfici che compongono il sito.
Non si esclude la possibilità che, l'intervento, possa interessare anche solo parti del perimetro ovvero porzioni discontinue intercalate nell'ambito degli ulteriori interventi di mitigazione previsti

Rappresentazione della flora spontanea

(B3) Modalità d'impianto

Libero sviluppo della flora spontanea;

(B3) Procedura generale di gestione ordinaria annuale

Gestione delle superfici

Non sono previsti interventi agromeccanici ordinari di aratura, erpicatura e/o di qualsivoglia tipologia di movimentazione del terreno.
Al fine di favorire la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un sistema naturale, qualora necessario, gli interventi potranno essere realizzate in relazione alle specifiche procedurali dettate dai sistemi gestionali previsti dall'*agricoltura conservativa* nonché tenendo in debita considerazioni le tecniche di "*minimum tillage*" e/o di "*zero tillage*".

Gestione delle piante

Trattasi di specie erbacee per le quali, fatti salvi gli interventi di sfalcio durante il periodo di maturità "a secco", non sono previsti interventi di regimazione delle porzioni epigee.

Irrigazione

Al fine di favorire la piena naturalizzazione delle strutture vegetali previste, in conformità a quanto previsto dai sistemi colturali di tipo erbaceo praticati in ambito territoriale, le piante di cui al presente intervento, saranno gestite in **regime di asciutto**.

Fertilizzazione

Non sono previsti concimazioni ordinarie di tipo annuale.

Interventi Fitosanitari
Non sono previsti interventi fitosanitari di tipo convenzionale.

Contenimento della vegetazione per mezzo di interventi di tipo "Antropico":
Verrà effettuata attraverso la realizzazione di 2/3 sfalci/trinciature annuali a perdere in modo favorire l'arricchimento di sostanza organica del terreno o, in alternativa, mediante l'effettiva coltivazione delle superfici per produzione di biomassa da fieno a cui, nel dettaglio, consegue:

- la coltivazione sino alla maturità tecnica delle specie floristiche presenti
- lo sfalcio ed il condizionamento del materiale vegetale (intervento necessario per ridurre il contenuto
- La ranghinatura ed il conseguente confezionamento del fieno ottenuto in rotoballe e/o ballette prismatiche
- La raccolta ed il conseguente trasferimento degli imballi ottenuti.

Contenimento della vegetazione attraverso il pascolamento
Trattasi di un intervento di facile esecuzione ed ottenibile attraverso la concessione delle superfici, al libero pascolamento da parte delle diverse componenti faunistiche rilevabili in ambito territoriale.
Nel dettaglio, l'attività potrà essere svolta:

- dalla componente faunistica definibile come "libera" e/o "selvatica" eventualmente presente
- attraverso un approccio di tipo "zootecnico" legato agli allevamenti ovi-caprini e bovini della tradizionale pastorizia locale.

Ulteriori specifiche operative
Tutti gli interventi dovranno essere effettuati nel pieno rispetto della buona **Prassi Agronomica** ed ancora, per quanto possibile, mediante sistemi operativi di **Agricoltura Ecocompatibili**.
Non sono previsti interventi irrigui.

Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento
Per la definizione degli aspetti progettuali si rimanda agli elaborati grafici e cartografici di progetto nonché alle rappresentazioni cartografiche presenti in allegato alla presente relazione tecnica.
Vedasi Documentazione Allegata: Rappresentazione Cartografica delle Opere di Mitigazione e Compensazione Ambientale.

(B3) SPECIE POTENZIALMENTE UTILIZZABILI

Tipologia di Intervento: (B_3) Fascia perimetrale di connessione destinata alla flora spontanea			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Flora spontanea, opportunamente selezionata, "tenuta sotto controllo". *Flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento*		Variabile da 0,5 a 3,0	Erbaceo Annuale Erbaceo Perenne Semiarbustivo

AREE PUNTIFORMI/TRANSITO (STEPPING ZONES). MISURE DI INTERVENTO

(C_1) FRUTTETO MEDITERRANEO

Rappresenta un intervento di mitigazione speciale.
L'intervento in ragione di particolati esigenze può, altresì, rappresentare la messa in atto, "in uno", di interventi di compensazione ambientale a valere sulle componenti Ecosistemici ed Agroecosistemici presenti e rilevabili in seno al territorio di riferimento.
Tecnicamente, consiste nella realizzazione di un investimento arboreo di tipo frutticolo mediante la messa a dimora di specie autoctone.
Di fatto non produttivo, il frutteto, ha lo scopo di riprendere le tradizioni frutticole territoriali dei coltivi presenti in seno alle aree agricole, nelle aree di prossimità e nell'ambito dell'area vasta.
Un investimento colturale frutticolo le cui produzioni, di fatto, risultano destinate alle diverse componenti faunistiche presenti in sede territoriale nonché all'avifauna stanziale e migratoria.
Una struttura arborea che riprende le tradizioni storico-culturali e paesaggistiche degli antichi coltivi, dei borghi rurali nonché dei fabbricati rurali che, di norma, erano circondati da piccoli frutteti ad uso e consumo della popolazione agricole.
Un'oasi, altresì, destinata al patrimonio faunistico senza alcuna limitazione in grado, per quanto possibile, di compensare le interferenze ambientali cagionate dagli elementi tecnologici dell'impianto fotovoltaico.
Le formazioni vegetali, saranno sviluppate in aree esterne all'impianto produttivo ed inserite in un contesto naturalizzato, caratterizzato dalla presenza di sistemi prato-pascolivi di nuclei di insediamento boschivi arborei ed arbustivi e, nel caso di specie, agiranno da elemento ambientale di interconnessione dei micro-ecosistemi previsti dalle opere di mitigazione ambientale.
Il dimensionamento è funzione delle aree disponibili e, nell'ambito di queste ultime, risulta essere correlato con la Vocazionalità territoriale e della fertilità del terreno delle aree interessate dagli interventi.

(C_1) CONSIDERAZIONI TECNICO-AGRONOMICHE GENERALI

Aspetti Generali
Verrà realizzato mediante la messa a dimora di specie frutticole autoctone tipiche del territorio di riferimento.
In termini procedurali, l'impianto sarà realizzato tenendo in debita considerazione le indicazioni operative previste dalle norme di Buona Prassi Agronomica per le quali, a titolo esemplificativo, di seguito, si indicano gli aspetti salienti e caratterizzanti:

Caratteristiche delle piante:
a. Astoni in fitocella di 1/2 anni. (Piante innestate e/o autoradicate in relazione alla diversa natura e tipologia)
b. Piante a limitato accrescimento in altezza al fine di contenere e/o limitare gli interventi di regimazione in favore di una più spiccata naturalità delle piante.
c. Piante in buono stato fisio-nutrizionale e fitosanitario
d. Piante in regola con la normativa Fitosanitaria

Procedura generale d'impianto:
Opzione a)
1. Picchettamento del terreno al fine di facilitare la collocazione delle piante
2. Apertura buche delle dimensioni medie cm 40x40x40h su terreno sodo
3. Trasporto e piè d'opera delle piantine in fitocella
4. Messa a dimora delle piante e paletti tutori.
5. Chiusura delle buche con terreno vegetale e materiali di completamento
6. Formazione della conca di raccolta delle acque
7. Irrigazione d'impianto
8. Erpicatura di finimento e di controllo delle erbe infestanti

Opzione b)
1. Aratura medio-profonda delle superfici seguita da un'erpicatura di livellamento
2. Apertura buche delle dimensioni medie cm 40x40x40h su terreno arato
3. Trasporto e piè d'opera delle piantine in fitocella
4. Messa a dimora delle piante e paletti tutori.

5. Chiusura delle buche con terreno vegetale e materiali di completamento
6. Formazione della conca di raccolta delle acque
7. Irrigazione d'impianto
8. Erpicatura di finimento e di controllo delle erbe infestanti

I successivi interventi di gestione, al pari di quanto indicato per i punti e gli interventi precedentemente descritti, saranno realizzati in conformità a quanto previsto ed indicato dai sistemi di agricoltura ecocompatibile nonché in relazione a quanto previsto dall'*agricoltura conservativa* di "*minimum tillage*" e/o di "*zero tillage*" tali da consentire, in quest'ultimo caso, la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale.

(C_1) SCHEMA COLTURALE D'IMPIANTO E RELATIVI PARAMETRI DI COLTIVAZIONE/GESTIONE

Parametri di Riferimento

Schema generale: (Interfila x Fila)
Vedasi schema tecnico d'impianto della linea di connessione realizzata su più File di piante sfalsate

A. Interfila: Distanza delle piante tra le file
B. Fila: Distanza delle piante sulla Fila Secondario. Distanza tra la 1ª e la 2ª fila
C. Sfalsamento delle file
D. Piante Arboree od Arbustive

a. Piante Arboree: Interdistanze ammissibili (mt)

A	B	C	-	-	-	K1a	K2a
4,0	4,0	2,0	-	-	-	16,0	625
5,0	4,0	2,0	-	-	-	20,0	500
4,0	5,0	2,5	-	-	-	20,0	500
5,0	5,0	2,5	-	-	-	25,0	400

b. Piante Arbustive: Interdistanze ammissibili (mt)

A	B	C	-	-	-	K1b	K2b
2,5	2,5	1,25	-	-	-	6,25	1.600
3,0	2,5	1,5	-	-	-	7,50	1.333
2,5	3,0	1,25	-	-	-	7,50	1.333
3,0	3,0	1,5	-	-	-	9,00	1.111

c. Piante Arboree/Arbustive in Consociazione: Interdistanze ammissibili (mt)

A	B	C	-	-	-	K1c	K2c
4,0	2,5	2,0	-		-	10,0	1.000
5,0	2,5	2,5	-	-	-	12,5	800

Dati e parametri previsionali
K1: Spazio occupato da ogni singola pianta (mq)
K2: Densità delle piante per unità di superficie (piante/Ha)

Valore/Descrizione

Sesto generale d'impianto

Distanza in metri

Rif.	Distanza	Note
A	5,0	Ottimale – P. Arboree
B	5,0	Ottimale – P. Arboree
C	2,5	Sfalsamento
D	--	

Parametri d'Impianto

Rif.	Valore	Note
K3	25,0	Ottimale – P. Arboree
K4	400,0	Ottimale – P. Arboree

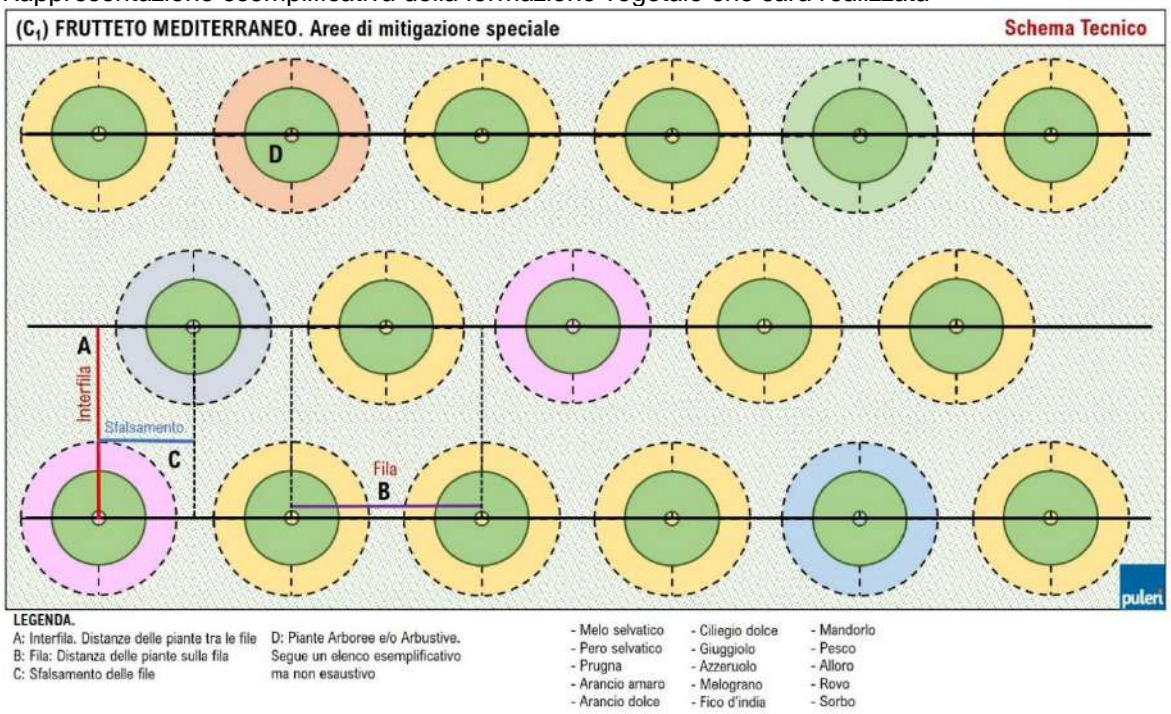
Nella realizzazione degli investimenti frutticoli, non si esclude la possibilità di variare il sesto generale d'impianto e la relativa disposizione delle piante su un'unica fila.
I valori indicati, in ogni caso, possono essere modificati in funzione della specie utilizzate e della natura del terreno

Dati e parametri di progetto
K3: Spazio destinato ad ogni singola pianta (mq)
K4: Densità d'impianto (piante/Ha)

SEGUE LO SCHEMA TECNICO D'IMPIANTO

(C_1) Schema tecnico d'impianto

Rappresentazione esemplificativa della formazione vegetale che sarà realizzata



(C_1) Dimensionamento dell'investimento colturale

Risulta essere correlato con le aree e gli spazi disponibili, con i sesti presi in considerazione nonché con le specie vegetali prese in considerazione.
Aspetti che, in ogni caso, tengono in debita considerazione le caratteristiche delle superfici.
A titolo esemplificativo, la tendenza a ridurre le interdistanze tra le piante presuppone la presenza di un terreno caratterizzato da un livello di fertilità medio-alto.
Al pari di quanto indicato nelle considerazioni agronomiche generali, lo sviluppo dimensionale del frutteto è funzione delle aree disponibili e, nell'ambito di queste ultime, risulta essere correlato con vocazionalità territoriale e della fertilità del terreno delle aree interessate dagli interventi.

(C_1) Modalità d'impianto

Trapianto piantine su fitocella od in vaso.

(C_1) Procedura generale di gestione ordinaria annuale

Gestione delle superfici

Fatti salve le procedure di impianto, non sono previsti ulteriori interventi agromeccanici ordinari di aratura, erpicatura e/o di qualsivoglia tipologia di movimentazione del terreno.
I successivi interventi di gestione, al pari di quanto indicato per i punti e gli interventi precedentemente descritti, saranno realizzati in conformità a quanto previsto ed indicato dai sistemi di agricoltura ecocompatibile nonché in relazione a quanto previsto dall'agricoltura conservativa di "minimum tillage" e/o di "zero tillage" tali da consentire, in quest'ultimo caso, la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale.

Gestione delle piante

Riguardo alle piante arboree, gli interventi agronomici qualora necessari, saranno indirizzati al contenimento delle strutture epigee per le quali, nel caso di specie, non sono da escludere talune azioni di regimazione (potature).
Per quanto concerne le specie arbustive, non si prevede la messa in atto di particolari interventi di regimazione delle strutture epigee delle piante.
Nel caso delle piante arbustive, infatti, la regimazione, qualora necessaria, risulta assimilabile agli interventi di topping "meccanizzati" messi in atto nell'ambito dei sistemi arborei intensivi e superintensivi.
Non sono previsti ulteriori interventi.

Irrigazione

La gestione degli investimenti colturali, verrà effettuato **in regime irriguo**.
Dal punto di vista agronomico, stanti le considerazioni per i quali gli interventi hanno lo scopo di favorire un processo di naturalizzazione degli agroecosistemi in capo alle opere di mitigazione, la gestione irrigua delle diverse essenze verrà effettuata mediante la messa in atto di un programma definibile, in uno, come "ausiliario" e di "soccorso". Nel dettaglio:
- gli interventi irrigui umettanti ausiliari, avranno lo scopo di agevolare il regolare sviluppo delle essenze specie nella fase "giovanile" delle piante in modo da consentire, per quanto possibile, la formazione delle diverse strutture vegetali facenti parte dei diversi interventi
- gli interventi irrigui umettanti di soccorso, invece, verranno effettuati al verificarsi di particolari fasi critiche conseguenti a specifici eventi calamitosi dovuti al perdurare della siccità e/o al verificarsi di eccessi termici. Restano salvi, naturalmente, gli aspetti correlati con le operazioni di impianto per i quali sono previsti degli interventi irrigui localizzati, da effettuarsi a mezzo sommersione, attraverso l'utilizzazione di conche appositamente realizzate perimetralmente all'asse delle piante.

Nei casi in cui si preveda la semina saranno effettuati degli interventi irrigui solo nei casi di operazioni speciali effettuate nei periodi primaverili estivi ovvero nei casi di semine ordinarie effettuate nei periodi "autunno-vernini", in presenza di terreni "particolarmente asciutti".

Fertilizzazione

Non sono previsti concimazioni ordinarie di tipo annuale.
Fatti salvi gli apporti di concime organico e/o di ammendante durante le fasi di impianto e/o di semina, non sono previsti ulteriori azioni aventi carattere di fertilizzazione.

Interventi Fitosanitari

Salvo casi eccezionali tali da compromettere la vita delle piante e, in conseguenza, la loro funzionalità tecnico-operativa di mitigazione, non sono previsti interventi fitosanitari di tipo convenzionale.
Vista la natura delle specie vegetali prese in considerazione, la difesa della coltura, qualora necessario, verrà effettuata nel pieno rispetto dei sistemi di coltivazione Ecocompatibili.

Contenimento della vegetazione: Eliminazione dei residui vegetali

Sono da escludere azioni volte ad effettuare la bruciatura dei residui di potatura in situ.
Al contrario saranno prese in considerazioni azioni e/o interventi aventi lo scopo di effettuarne la trinciatura direttamente in campo. Azione, quest'ultima, avente lo scopo di migliorare il contenuto di sostanza organica del terreno e, per quanto possibile, da determinare la formazione di uno strato pacciamante naturale in grado di consentire una parziale riduzione del potenziale "infestante" della flora spontanea.

Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento

Per la definizione degli aspetti progettuali si rimanda agli elaborati grafici e cartografici di progetto nonché alle rappresentazioni cartografiche presenti in allegato alla presente relazione tecnica.
Vedasi Documentazione Allegata: Rappresentazione Cartografica delle Opere di Mitigazione e Compensazione Ambientale.

(C_1) SPECIE POTENZIALMENTE UTILIZZABILI

Tipologia di Intervento: (C_1) Frutteto mediterraneo			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Melo selvatico	*Malus sylvestris*	2,5 – 4,0	Arboreo
Pero selvatico	*Pyrus piraster*	3,0 – 5,0	Arbustivo - Arboreo
Prugna	*Prunus domestica*	3,0 – 6,0	Arbustivo - Arboreo
Ciliegio acido	*Prunus cerasus*	4,0 – 8,0	Arboreo
Melograno	*Punica granatum*	2,0 – 4,0	Arboreo - Arbustivo
Pesco	*Prunus persica*	4,0 – 6,0	Arboreo
Alloro	*Laurus nobilis*	3,0 – 6,0	Arboreo - Arbustivo
Albicocco	*Prunus armeniaca*	3,0 – 6,0	Arboreo
Melo	*Malus communis*	2,0 – 4,0	Arboreo
Pero	*Pirus communis*	2,0 – 4,0	Arboreo

(*) Valori medi riferiti a piante adulte. Lo sviluppo delle piante, pur considerando i valori medi presi in considerazione, risulta condizionato dalle caratteristiche pedoclimatiche dei siti d'impianto e coltivazione.

Al pari di quanto indicato per gli elementi e gli interventi di mitigazione di cui ai punti precedenti, in termini floristici si prevedono la messa a dimora di specie autoctone, tipiche del territorio di riferimento e, in ogni caso, conformi agli aspetti vegetazionali caratterizzanti.
Ovviamente, nel caso di piante arbustive e/o similari, saranno privilegiate specie non invadenti e facilmente gestibili in termini agronomici.
L'eventuale parziale utilizzo delle piante presenti in campo, ovviamente, soddisfa il criterio generale di base di "specie autoctona".

(C$_1$) Immagini delle specie utilizzabili. Aspetti caratterizzanti

MELO SELVATICO

PERO SELVATICO

PRUGNA

PESCO

MELOGRANO

CILIEGIO ACIDO

ALBICOCCO

MELO

PERO

(C_2) FASCIA ARBOREA BOSCHIVA DI CONTENIMENTO DELLE INTERFERENZE

Rappresenta un intervento di mitigazione speciale.

Tecnicamente, consiste nella realizzazione di un investimento arboreo di tipo Forestale mediante la messa a dimora di specie autoctone arboree e arbustive.

Di fatto non produttivo, la fascia boschiva, ha lo scopo di riprendere gli aspetti di vegetazionali (reale e potenziale) di tipo boschivo che caratterizzano l'areale di riferimento.

In correlazione con l'insieme degli interventi previsti rappresenta un elemento di discontinuità in grado di compensare e, per taluni aspetti, annullare l'insieme delle interferenze cagionate dalle strutture facenti parte dell'impianto fotovoltaico.

Un investimento colturale forestale con una forte azione mitigante in grado di interagire fattivamente e positivamente in sinergia sia con il frutteto mediterraneo che con la fascia arborea di mitigazione perimetrale all'impianto fotovoltaico.

Una struttura arborea selvicola che riprende gli aspetti caratterizzanti del paesaggio mediterraneo valorizzandone le componenti essenziali dell'associazione di riferimento.

Una formazione boschiva, destinata al patrimonio faunistico senza alcuna limitazione in grado, per quanto possibile, di compensare le interferenze ambientali cagionate dagli elementi tecnologici dell'impianto fotovoltaico.

Le formazioni vegetali al pari di quanto indicato per il frutteto mediterraneo, saranno sviluppate in aree esterne all'impianto produttivo ed inserite in un contesto naturalizzato, caratterizzato dalla presenza di sistemi prato-pascolivi di nuclei di insediamento boschivi arborei ed arbustivi e, nel caso di specie, agiranno da elemento ambientale di interconnessione dei micro-ecosistemi previsti dalle opere di mitigazione ambientale.

Il dimensionamento è funzione delle aree disponibili e, nell'ambito di queste ultime, risulta essere correlato con la vocazionalità territoriale e della fertilità del terreno delle aree interessate dagli interventi.

(C_2) CONSIDERAZIONI TECNICO-AGRONOMICHE GENERALI

Aspetti Generali

La struttura boschiva verrà realizzato mediante la messa a dimora di specie forestali ed agrarie autoctone tipiche del territorio di riferimento.

In termini procedurali, l'impianto sarà realizzato tenendo in debita considerazione le indicazioni operative previste dalle norme di Buona Prassi Agronomica per le quali, a titolo esemplificativo, di seguito, si indicano gli aspetti salienti e caratterizzanti:

Caratteristiche delle piante:

a. Astoni in fitocella di 1/2 anni. (Piante innestate e/o autoradicate in relazione alla diversa natura e tipologia)
b. Piante a limitato accrescimento in altezza al fine di contenere e/o limitare gli interventi di regimazione in favore di una più spiccata naturalità delle piante.
c. Piante in buono stato fisio-nutrizionale e fitosanitario
d. Piante in regola con la normativa Fitosanitaria

Procedura generale d'impianto:

Opzione a)

1. Picchettamento del terreno al fine di facilitare la collocazione delle piante
2. Apertura buche delle dimensioni medie cm 40x40x40h su terreno sodo
3. Trasporto e piè d'opera delle piantine in fitocella
4. Messa a dimora delle piante e paletti tutori.
5. Chiusura delle buche con terreno vegetale e materiali di completamento
6. Formazione della conca di raccolta delle acque
7. Irrigazione d'impianto
8. Erpicatura di finimento e di controllo delle erbe infestanti

Opzione b)

1. Aratura medio-profonda delle superfici seguita da un'erpicatura di livellamento
2. Apertura buche delle dimensioni medie cm 40x40x40h su terreno arato
3. Trasporto e piè d'opera delle piantine in fitocella
4. Messa a dimora delle piante e paletti tutori.
5. Chiusura delle buche con terreno vegetale e materiali di completamento

6. Formazione della conca di raccolta delle acque
7. Irrigazione d'impianto
8. Erpicatura di finimento e di controllo delle erbe infestanti

I successivi interventi di gestione, al pari di quanto indicato per i punti e gli interventi precedentemente descritti, saranno realizzati in conformità a quanto previsto ed indicato dai sistemi di agricoltura ecocompatibile nonché in relazione a quanto previsto dall'*agricoltura conservativa* di "*minimum tillage*" e/o di "*zero tillage*" tali da consentire, in quest'ultimo caso, la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale.

(C_2) SCHEMA COLTURALE D'IMPIANTO E RELATIVI PARAMETRI DI COLTIVAZIONE/GESTIONE

Parametri di Riferimento

Schema generale: (Interfila x Fila)
Vedasi schema tecnico d'impianto della linea di connessione realizzata su 3 File di piante sfalsate

A. Interfila: Distanza delle piante tra la 1ª e la 2ª fila
B. Interfila: Distanza delle piante tra la 2ª e la 3ª fila
C. Distanza delle piante sulla 1ª Fila
D. Distanza delle piante sulla 2ª Fila
E. Distanza delle piante sulla 3ª Fila
F. Sfalsamento dei filari in base alla distanza delle piante tra la 1ª e la 2ª fila
G. Sfalsamento dei filari in base alla distanza delle piante tra la 2ª e la 3ª fila
H. Interfila generale: Distanza delle piante tra 1ª e la 3ª fila. Rappresenta l'ampiezza della fascia arborea
I. Piante di grandi dimensioni e/o similari
J. Piante di medie dimensioni e/o similari
L. Piante Arbustive e/o similari

a. P. Arboree 1ª Fila: Interdistanze ammissibili (mt)

A	C	F	-	-	-	K1a	K2a
8,0	8,0	4,0	-	-	-	64,0	156
10,0	10,0	5,0	-	-	-	100,0	100
8,0	10,0	5,0	-	-	-	80,0	125
10,0	8,0	4,0	-	-	-	80,0	125

b. P. Arboree 2ª Fila: Interdistanze ammissibili (mt)

B	D	G	-	-	-	K1b	K2b
6,0	6,0	3,0	-	-	-	36,0	277
7,0	7,0	3,5	-	-	-	49,0	204
6,0	7,0	3,0	-	-	-	42,0	238
7,0	6,0	3,5	-	-	-	42,0	238

c. Piante Arboree/Arbustive in Consociazione 3ª Fila: Interdistanze ammissibili (mt)

B	E	G	-	-	-	K1c	K2c
6,0	3,0	3,0	-	-	-	18,0	555
7,0	3,0	3,5	-	-	-	21,0	476

Dati e parametri previsionali
K1: Spazio occupato da ogni singola pianta (mq)
K2: Densità delle piante per unità di superficie (piante/Ha)

Valore/Descrizione

Sesto generale d'impianto

Distanza in metri

Rif.	Distanza	Note
A	8,0	Ottimale – P. Arboree
B	6,0	Ottimale – P. Arboree
C	8,0	Ottimale – P. Arboree
D	6,0	Ottimale – P. Arboree
E	4,0	Ottimale – P. Arbustive
F	4,0	Sfalsamento 1ª – 2ª Fila
G	3,0	Sfalsamento 2ª – 3ª Fila
H	14,0	Interfila generale
-	--	--

Parametri d'Impianto

Rif.	Valore	Note
K3a	64,0	Piante 1° Fila - mq/pianta
K3b	36,0	Piante 2° Fila - mq/pianta
K3c	18,0	Piante 3° Fila - mq/pianta
K4a	156,0	Piante 1° Fila - piante/Ha
K4b	277,0	Piante 2° Fila - piante/Ha
K4c	555,0	Piante 3° Fila - piante/Ha

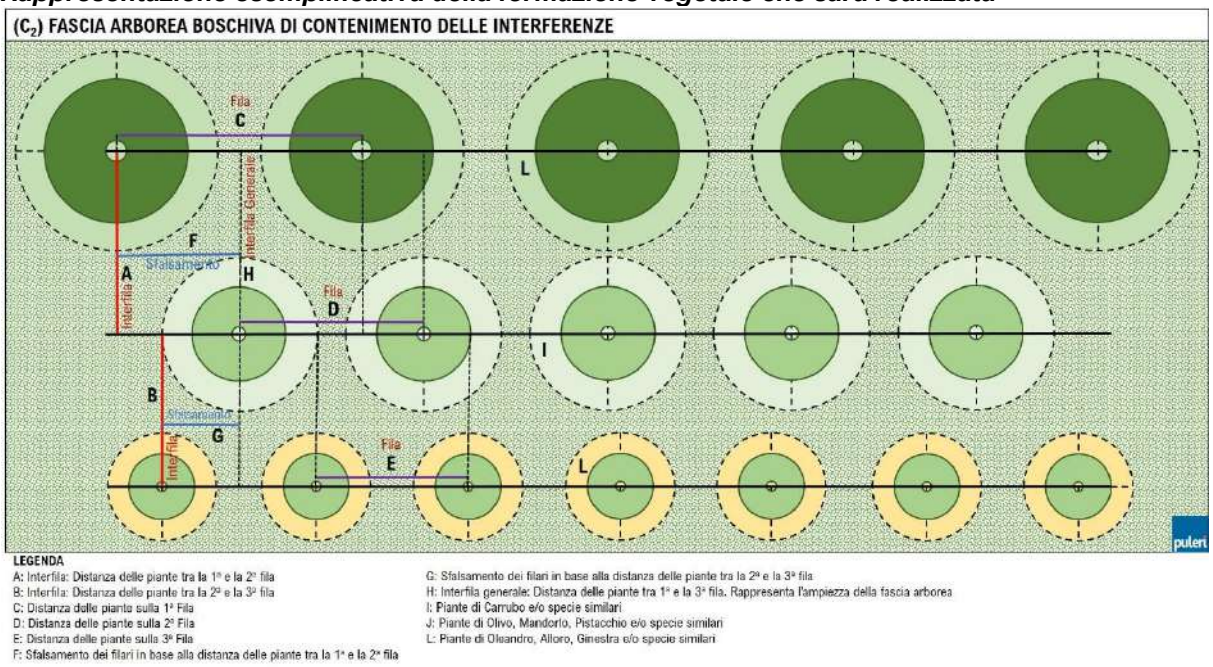
Dati e parametri di progetto
K3: Spazio destinato ad ogni singola pianta (mq)
K4: Densità d'impianto (piante/Ha)

Nella realizzazione della struttura vegetale, non si esclude la possibilità di variare il sesto generale d'impianto e la relativa disposizione delle piante
I valori indicati, in ogni caso, possono essere modificati in funzione della specie utilizzate e della natura del terreno.
Riguardo agli aspetti relativi allo spazio occupato dalle singole piante nonché alla densità per ettaro di superficie, i valori fanno riferimento alle diverse componenti.
In termini operativi, ovviamente, il dato va opportunamente mediato ed è funzione della particolare disposizione delle piante nell'ambito della fascia tri-filare prevista.

SEGUE LO SCHEMA TECNICO D'IMPIANTO

(C_2) SchemA tecnico d'impianto

Rappresentazione esemplificativa della formazione vegetale che sarà realizzata



(C_2) Dimensionamento dell'investimento colturale

Risulta essere correlato con le aree e gli spazi disponibili, con i sesti presi in considerazione nonché con le specie vegetali prese in considerazione.
Aspetti che, in ogni caso, tengono in debita considerazione le caratteristiche delle superfici.
A titolo esemplificativo, la tendenza a ridurre le interdistanze tra le piante presuppone la presenza di un terreno caratterizzato da un livello di fertilità medio-alto.
Al pari di quanto indicato nelle considerazioni agronomiche generali, lo sviluppo dimensionale della fascia boschiva è funzione delle aree disponibili e, nell'ambito di queste ultime, risulta essere correlato con Vocazionalità territoriale e della fertilità del terreno delle aree interessate dagli interventi.

(C_2) Modalità d'impianto

Trapianto piantine su fitocella od in vaso.

(C_2) Procedura generale di gestione ordinaria annuale

Gestione delle superfici

Fatti salve le procedure di impianto, non sono previsti ulteriori interventi agromeccanici ordinari di aratura, erpicatura e/o di qualsivoglia tipologia di movimentazione del terreno.
I successivi interventi di gestione, al pari di quanto indicato per i punti e gli interventi precedentemente descritti, saranno realizzati in conformità a quanto previsto ed indicato dai sistemi di agricoltura ecocompatibile nonché in relazione a quanto previsto dall'agricoltura conservativa di "minimum tillage" e/o di "zero tillage" tali da consentire, in quest'ultimo caso, la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale.

Gestione delle piante

Riguardo alle piante arboree, gli interventi agronomici qualora necessari, saranno indirizzati al contenimento delle strutture epigee per le quali, nel caso di specie, non sono da escludere talune azioni di regimazione (potature).
Per quanto concerne le specie arbustive, non si prevede la messa in atto di particolari interventi di regimazione delle strutture epigee delle piante.
Non sono previsti ulteriori interventi.

Irrigazione

La gestione degli investimenti colturali, verrà effettuato **in regime irriguo**.
Dal punto di vista agronomico, stanti le considerazioni per i quali gli interventi hanno lo scopo di favorire un processo di naturalizzazione degli agroecosistemi in capo alle opere di mitigazione, la gestione irrigua

delle diverse essenze verrà effettuata mediante la messa in atto di un programma definibile, in uno, come "ausiliario" e di "soccorso".
Nel dettaglio:

- gli interventi irrigui umettanti ausiliari, avranno lo scopo di agevolare il regolare sviluppo delle essenze specie nella fase "giovanile" delle piante in modo da consentire, per quanto possibile, la formazione delle diverse strutture vegetali facenti parte dei diversi interventi
- gli interventi irrigui umettanti di soccorso, invece, verranno effettuati al verificarsi di particolari fasi critiche conseguenti a specifici eventi calamitosi dovuti al perdurare della siccità e/o al verificarsi di eccessi termici.

Restano salvi, naturalmente, gli aspetti correlati con le operazioni di impianto per i quali sono previsti degli interventi irrigui localizzati, da effettuarsi a mezzo sommersione, attraverso l'utilizzazione di conche appositamente realizzate perimetralmente all'asse delle piante.
Nei casi in cui si preveda la semina saranno effettuati degli interventi irrigui solo nei casi di operazioni speciali effettuate nei periodi primaverili estivi ovvero nei casi di semine ordinarie effettuate nei periodi "autunno-vernini", in presenza di terreni "particolarmente asciutti".

Fertilizzazione
Non sono previsti concimazioni ordinarie di tipo annuale.
Fatti salvi gli apporti di concime organico e/o di ammendante durante le fasi di impianto e/o di semina, non sono previsti ulteriori azioni aventi carattere di fertilizzazione.

Interventi Fitosanitari
Salvo casi eccezionali tali da compromettere la vita delle piante e, in conseguenza, la loro funzionalità tecnico-operativa di mitigazione, non sono previsti interventi fitosanitari di tipo convenzionale.
Vista la natura delle specie vegetali prese in considerazione, la difesa della coltura, qualora necessario, verrà effettuata nel pieno rispetto dei sistemi di coltivazione Ecocompatibili.

Contenimento della vegetazione: Eliminazione dei residui vegetali
Sono da escludere azioni volte ad effettuare la bruciatura dei residui di potatura in situ.
Al contrario saranno prese in considerazioni azioni e/o interventi aventi lo scopo di effettuarne la trinciatura direttamente in campo. Azione, quest'ultima, avente lo scopo di migliorare il contenuto di sostanza organica del terreno e, per quanto possibile, da determinare la formazione di uno strato pacciamante naturale in grado di consentire una parziale riduzione del potenziale "infestante" della flora spontanea.

Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento
Per la definizione degli aspetti progettuali si rimanda agli elaborati grafici e cartografici di progetto nonché alle rappresentazioni cartografiche presenti in allegato alla presente relazione tecnica.
Vedasi Documentazione Allegata: Rappresentazione Cartografica delle Opere di Mitigazione e Compensazione Ambientale.

(C_2) SPECIE POTENZIALMENTE UTILIZZABILI

Tipologia di Intervento: (C_2) Fascia arborea boschiva di contenimento delle interferenze			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Olivo	*Olea europea*	4,0 – 8,0	Arboreo
Alloro	*Laurus nobilis*	2,0 – 4,0 // 4,0 – 8,0	Arboreo - Arbustivo
Acero campestre	*Acer campester*	4,0 – 8,0	Arboreo
Gelso bianco	*Morus alba*	4,0 – 8,0	Arboreo
Ginestra	*Spartium junceum*	2,0 – 4,0	Arbustivo
Olivastro	*Olea oleaster*	2,5 – 5,0	Arboreo - Arbustivo
Sambuco	*Sambucus ungr*	2,0 – 4,0	Arbustivo
Biancospino	*Crataegus monogyna*	2,0 – 4,0	Arbustivo
Nocciolo	*Corylus avellana*	2,0 – 4,0	Arbustivo

(*) Valori medi riferiti a piante adulte. Lo sviluppo delle piante, pur considerando i valori medi presi in considerazione, risulta condizionato dalle caratteristiche pedoclimatiche dei siti d'impianto e coltivazione.

(C_2) Immagini delle specie utilizzabili. Aspetti caratterizzanti

OLIVO

ALLORO

ACERO CAMPESTRE

GELSO BIANCO

SAMBUCO

BIANCOSPINO

GINESTRA

NOCCIOLO

(C_3) AREA BOSCHIVA DIFFUSA

Interventi speciali realizzati attraverso la messa in atto di interventi volti a favorire la formazione e/o l'introduzione di:
a) Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea (1° Livello);
b) Nuclei di insediamento di specie arbustive (2° livello);
c) Nuclei di insediamento di specie arboree (3° livello)

Rappresenta un intervento di mitigazione speciale.
Trattasi di una serie concatenata di interventi di naturalizzazione aventi lo scopo di favorire la formazione di un'area "boschiva diffusa".
Una struttura composita costituita da tre diverse componenti a valere sugli aspetti floristici di natura erbacea, arbustiva ed arborea.
La struttura boschiva, al pari di quanto indicato per la fascia arborea boschiva di mitigazione, anche in questo caso, ha lo scopo di riprendere gli aspetti di vegetazionali (reale e potenziale) che caratterizzano l'areale di riferimento.
Concorre alla formazione di corridoi ecologici, in grado di consentire il collegamento tra le diverse componenti facenti parte degli interventi di mitigazione ambientale.
Agisce da elemento di continuità tra le aree interne dell'impianto, le fasce perimetrali, le aree di naturalizzazione esterne, il frutteto mediterraneo e, ovviamente, la fascia boschiva arborea di compensazione delle interferenze.
A tutti gli effetti una struttura boschiva tipica degli areali mediterranei e, nel caso di specie, assimilabile ad una gariga composita nella quale, nell'ambito di un'ampia e diffusa formazione vegetale di tipo erbacea, ottenuta attraverso l'ausilio della flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento, ritroviamo taluni nuclei di insediamento boschivo rappresentati da gruppi/associazioni di piante arboree e arbustive opportunamente distribuite a valere quale nuclei di insediamento in grado di favorire e/o stimolare la naturale crescita di ulteriori strutture vegetali.
Il dimensionamento è funzione delle aree disponibili e, nell'ambito di queste ultime, risulta essere correlato con la vocazionalità territoriale e della fertilità del terreno delle aree interessate dagli interventi.

(C_3) CONSIDERAZIONI TECNICO-AGRONOMICHE GENERALI

Aspetti Generali
La struttura "boschiva diffusa" dal punto di vista tecnico-agronomico si compone di tre livelli di cui di seguito si indicano le principali caratteristiche

a) **1° Livello: Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea**
   Procedura generale d'impianto e di Gestione
   Libero sviluppo della flora spontanea in associazione con sistemi ed azioni di agricoltura conservativa di "minimum tillage" e/o di "zero tillage" tali da consentire la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale.

b) **2° livello: Nuclei di insediamento di specie arbustive**
   Gruppi od associazione di n°4 piante arbustive costituite da: (vedasi schema tecnico)
   - n°2 piante tra: Arbustive di medie dimensioni
   - n°2 piante tra: Piante officinali e/o arbustive di piccole dimensioi

c) **3° livello: Nuclei di insediamento di specie arboree**
   Gruppi od associazione di n°3 piante arboree costituite da: (vedasi schema tecnico)
   - n°1 pianta di grande dimensioni
   - n°2 piante medio-grandi dimensioni

Riguardo ai punti b) e c) concernenti i nuclei di insediamento delle specie arbustive ed arboree, di seguito vengono descritti gli aspetti concernenti le caratteristiche delle piante da porre a dimora ed i principali aspetti procedurali d'impianto.
Al pari di quanto indicato per gli altri interventi previsti, l'impianto sarà realizzato tenendo in debita considerazione le indicazioni operative previste dalle norme di Buona Prassi Agronomica per le quali, a titolo esemplificativo, di seguito, si indicano gli aspetti salienti e caratterizzanti:

Caratteristiche delle piante:
- Astoni in fitocella di 1/2 anni. (Piante innestate e/o autoradicate in relazione alla diversa natura e tipologia)

- Piante a limitato accrescimento in altezza al fine di contenere e/o limitare gli interventi di regimazione in favore di una più spiccata naturalità delle piante.
- Piante in buono stato fisio-nutrizionale e fitosanitario
- Piante in regola con la normativa Fitosanitaria

Procedura d'impianto:

1. Picchettamento del terreno al fine di facilitare la collocazione delle piante
2. Apertura buche delle dimensioni medie cm 40x40x40h su terreno sodo
3. Trasporto e piè d'opera delle piantine in fitocella
4. Messa a dimora delle piante e paletti tutori.
5. Chiusura delle buche con terreno vegetale e materiali di completamento
6. Formazione della conca di raccolta delle acque
7. Irrigazione d'impianto
8. Erpicatura localizzata di finimento e/o zappettatura localizzata per il controllo delle erbe infestanti

I successivi interventi di gestione, al pari di quanto indicato per i punti e gli interventi precedentemente descritti, saranno realizzati in conformità a quanto previsto ed indicato dai sistemi di agricoltura ecocompatibile nonché in relazione a quanto previsto dall'*agricoltura conservativa* di "*minimum tillage*" e/o di "*zero tillage*" tali da consentire, in quest'ultimo caso, la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale.

(C_3) SCHEMA COLTURALE D'IMPIANTO E RELATIVI PARAMETRI DI COLTIVAZIONE/GESTIONE

Parametri di Riferimento

Schema generale: (Interfila x Fila)
Vedasi schema tecnico d'impianto dei nuclei di insediamento

A. Interfila: Distanza delle piante
B. Distanza delle piante sulla
C. 2° Livello: piante di Ginestra, Melograno, Fico d'India e/o similari
   3° Livello: piante di grandi dimensioni
D. 2° Livello: piante officinali
   3° Livello: piante di medio grandi dimensioni

a. Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea (1° Livello)
Forma d'impianto libera correlata con lo sviluppo della flora spontanea

b. Nuclei di insediamento arbustivi (2° Livello)
Interdistanze ammissibili (mt)

A	B	-	-	-	-	K1b	K0b
3,0	3,0	-	-	-	-	9,0	36
4,0	4,0	-	-	-	-	16,0	64
5,0	5,0	-	-	-	-	25,0	125

c. Nuclei di insediamento arboreo (3° Livello)
Interdistanze ammissibili (mt)

A	B	-	-	-	-	K1c	K0c
8,0	8,0	-	-	-	-	64,0	192
10,0	10,0	-	-	-	-	100,0	300
12,0	12,0	-	-	-	-	144,0	432

Dati e parametri previsionali:
K1: Spazio occupato da ogni singola pianta (mq)
K0: Spazio occupato dal nucleo di insediamento(mq)

Valore/Descrizione

Sesto generale d'impianto

Distanza in metri

Rif.	Distanza	Note
2° Livello – Nuclei di insediamento Arbustivi		
A	4,0	Valore Ottimale
B	4,0	Valore Ottimale
3° Livello – Nuclei di insediamento Arborei		
A	8,0	Valore Ottimale
B	8,0	Valore Ottimale
-	-	

Parametri d'Impianto

Rif.	Valore	Note
K1b	9,0	2° Livello mq/pianta
K1c	64,0	3° Livello mq/pianta
K0b	36,0	2° Livello mq/nucleo
K0c	192,0	3° Livello mq/nucleo

Nella realizzazione della struttura vegetale, non si esclude la possibilità di variare il sesto generale d'impianto e la relativa disposizione dei nuclei di insediamento.
I valori indicati, in ogni caso, possono essere modificati in funzione della specie utilizzate e della natura del terreno.
Riguardo agli aspetti relativi allo spazio occupato dalle singole piante nonché alla densità per ettaro di superficie, i valori fanno riferimento alle diverse componenti.

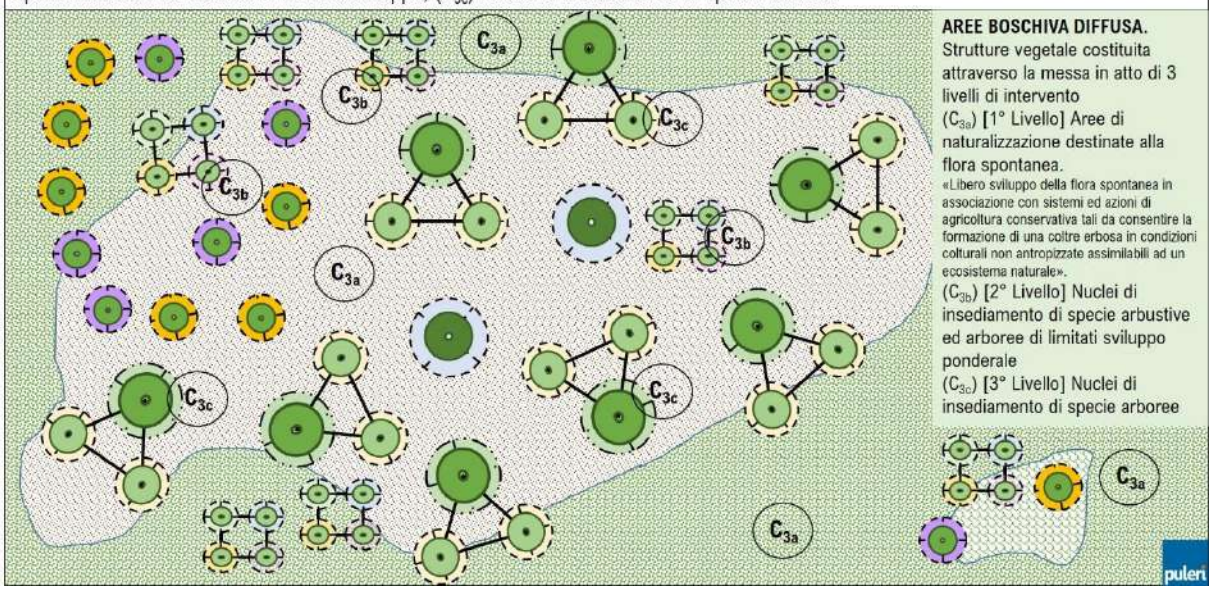
(C_3) SchemA tecnico d'impianto

Rappresentazione esemplificativa delle formazioni vegetali che saranno realizzate

SEGUE LO SCHEMA TECNICO D'IMPIANTO

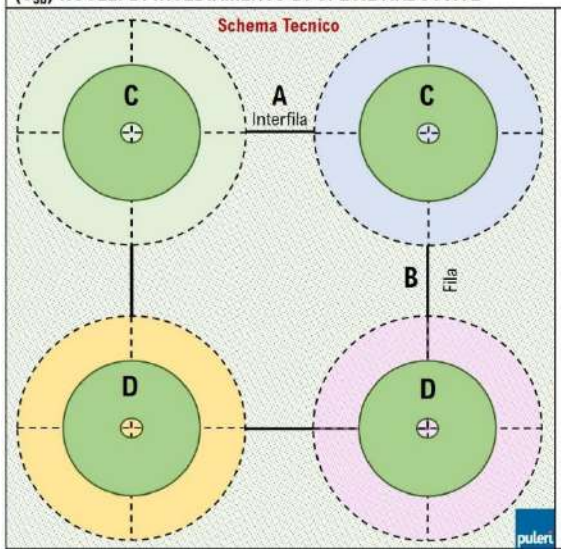
(C_3) INTERVENTI DI COSTITUZIONE DELLE AREE BOSCHIVE DIFFUSE

Rappresentazione dei livelli di intervento (C_{3a}) Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea; (C_{3b}) Nuclei di insediamento di specie arbustive ed arboree di limitato sviluppo; (C_{3c}) Nuclei di insediamento di specie arboree.



AREE BOSCHIVA DIFFUSA.
Strutture vegetale costituita attraverso la messa in atto di 3 livelli di intervento
(C_{3a}) [1° Livello] Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea.
«Libero sviluppo della flora spontanea in associazione con sistemi ed azioni di agricoltura conservativa tali da consentire la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale».
(C_{3b}) [2° Livello] Nuclei di insediamento di specie arbustive ed arboree di limitati sviluppo ponderale
(C_{3c}) [3° Livello] Nuclei di insediamento di specie arboree

(C_{3b}) NUCLEI DI INSEDIAMENTO DI SPECIE ARBUSTIVE



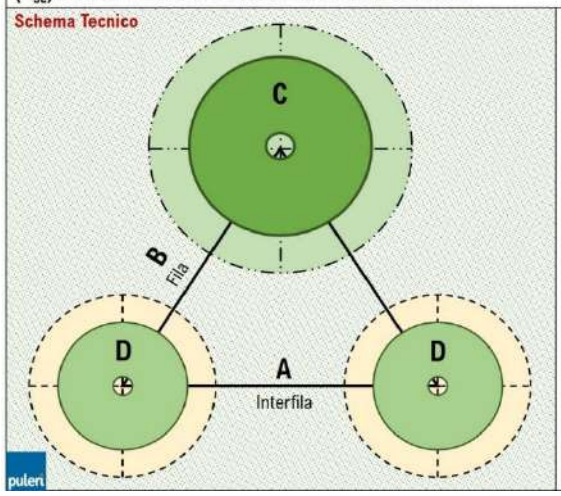
INTERVENTI PER LA FORMAZIONE DI AREA BOSCHIVE DIFFUSE

Legenda
A: Distanza delle piante tra le file.
B: Distanza tra le piante sulla fila
In relazione alla particolare disposizione delle piante di cui ai punti A e B vengono, di fatto, assimilati al concetto di «interfila x fila»

C: Piante arboree con limitato sviluppo ponderale:
es. Melograno, Fico d'India, Alloro e/o specie similari
D: Piante arbustive con portamento espanso e/o cespuglioso:
es. Rosmarino, Origano, Salvia, Mirto e/o specie similari.

Nota di approfondimento
Sistemi vegetali facenti parti delle misure di mitigazione e compensazione ambientale. Interventi compositi di cui, altresì, fanno parte le aree destinate alla flora spontanea (C_{3a}) ed i nuclei di insediamento di specie arbustive (C_{3c})

(C_{3c}) NUCLEI DI INSEDIAMENTO DI SPECIE ARBOREE



INTERVENTI PER LA FORMAZIONE DI AREA BOSCHIVE DIFFUSE

Legenda
A: Distanza delle piante tra le file.
B: Distanza tra le piante sulla fila
In relazione alla particolare disposizione delle piante di cui ai punti A e B vengono, di fatto, assimilati al concetto di «interfila x fila»
C: Piante di alto fusto e portamento espanso: es. Carrubo, Bagolaro e specie similari ed ancora Cupressacee e Pinacee di notevole sviluppo
D: Piante arboree con portamento espanso e cespuglioso: es. Olivo, Oleastro, Lentisco, Leccio, Alloro e similari

Nota di approfondimento
Sistemi vegetali facenti parti delle misure di mitigazione e compensazione ambientale. Interventi compositi di cui, altresì, fanno parte le aree destinate alla flora spontanea (C_{3a}) ed i nuclei di insediamento di specie arbustive (C_{3c})

(C3) Dimensionamento dell'investimento colturale

Risulta essere correlato con le aree e gli spazi disponibili, con i sesti presi in considerazione nonché con le specie vegetali prese in considerazione.
Aspetti che, in ogni caso, tengono in debita considerazione le caratteristiche delle superfici.
A titolo esemplificativo, la tendenza a ridurre le interdistanze tra le piante presuppone la presenza di un terreno caratterizzato da un livello di fertilità medio-alto.
Al pari di quanto indicato nelle considerazioni agronomiche generali, lo sviluppo dimensionale della dell'area boschiva diffusa è funzione delle aree disponibili e, nell'ambito di queste ultime, risulta essere correlato con vocazionalità territoriale e della fertilità del terreno delle aree interessate dagli interventi.

(C3) Modalità d'impianto

Trapianto piantine su fitocella od in vaso.

(C3) Procedura generale di gestione ordinaria annuale

Gestione delle superfici

Fatti salve le procedure di impianto, non sono previsti ulteriori interventi agromeccanici ordinari di aratura, erpicatura e/o di qualsivoglia tipologia di movimentazione del terreno.
I successivi interventi di gestione, al pari di quanto indicato per i punti e gli interventi precedentemente descritti, saranno realizzati in conformità a quanto previsto ed indicato dai sistemi di agricoltura ecocompatibile nonché in relazione a quanto previsto dall'agricoltura conservativa di "minimum tillage" e/o di "zero tillage" tali da consentire, in quest'ultimo caso, la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale.

Gestione delle piante

Riguardo alle piante arboree, gli interventi agronomici qualora necessari, saranno indirizzati al contenimento delle strutture epigee per le quali, nel caso di specie, non sono da escludere talune azioni di regimazione (potature).
Per quanto concerne le specie arbustive, non si prevede la messa in atto di particolari interventi di regimazione delle strutture epigee delle piante.
Non sono previsti ulteriori interventi.

Irrigazione

La gestione degli investimenti colturali, verrà effettuato **in regime irriguo**.
Dal punto di vista agronomico, stanti le considerazioni per i quali gli interventi hanno lo scopo di favorire un processo di naturalizzazione degli agroecosistemi in capo alle opere di mitigazione, la gestione irrigua delle diverse essenze verrà effettuata mediante la messa in atto di un programma definibile, in uno, come "ausiliario" e di "soccorso".
Nel dettaglio:
- gli interventi irrigui umettanti ausiliari, avranno lo scopo di agevolare il regolare sviluppo delle essenze specie nella fase "giovanile" delle piante in modo da consentire, per quanto possibile, la formazione delle diverse strutture vegetali facenti parte dei diversi interventi
- gli interventi irrigui umettanti di soccorso, invece, verranno effettuati al verificarsi di particolari fasi critiche conseguenti a specifici eventi calamitosi dovuti al perdurare della siccità e/o al verificarsi di eccessi termici.
Restano salvi, naturalmente, gli aspetti correlati con le operazioni di impianto per i quali sono previsti degli interventi irrigui localizzati, da effettuarsi a mezzo sommersione, attraverso l'utilizzazione di conche appositamente realizzate perimetralmente all'asse delle piante.
Nei casi in cui si preveda la semina saranno effettuati degli interventi irrigui solo nei casi di operazioni speciali effettuate nei periodi primaverili estivi ovvero nei casi di semine ordinarie effettuate nei periodi "autunno-vernini", in presenza di terreni "particolarmente asciutti".

Fertilizzazione

Non sono previsti concimazioni ordinarie di tipo annuale.
Fatti salvi gli apporti di concime organico e/o di ammendante durante le fasi di impianto e/o di semina, non sono previsti ulteriori azioni aventi carattere di fertilizzazione.

Interventi Fitosanitari

Salvo casi eccezionali tali da compromettere la vita delle piante e, in conseguenza, la loro funzionalità tecnico-operativa di mitigazione, non sono previsti interventi fitosanitari di tipo convenzionale.
Vista la natura delle specie vegetali prese in considerazione, la difesa della coltura, qualora necessario, verrà effettuata nel pieno rispetto dei sistemi di coltivazione Ecocompatibili.

Contenimento della vegetazione: Eliminazione dei residui vegetali

Sono da escludere azioni volte ad effettuare la bruciatura dei residui di potatura in situ.
Al contrario saranno prese in considerazioni azioni e/o interventi aventi lo scopo di effettuarne la trinciatura direttamente in campo. Azione, quest'ultima, avente lo scopo di migliorare il contenuto di sostanza organica del terreno e, per quanto possibile, da determinare la formazione di uno strato pacciamante naturale in grado di consentire una parziale riduzione del potenziale "infestante" della flora spontanea.

Schema tecnico progettuale degli interventi previsti e relativo posizionamento

Per la definizione degli aspetti progettuali si rimanda agli elaborati grafici e cartografici di progetto nonché alle rappresentazioni cartografiche presenti in allegato alla presente relazione tecnica.
Vedasi Documentazione Allegata: Rappresentazione Cartografica delle Opere di Mitigazione e Compensazione Ambientale.

(C_3) SPECIE POTENZIALMENTE UTILIZZABILI

Tipologia di Intervento: (C_{3a}) Area boschiva diffusa a) Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea (1° Livello)			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Flora spontanea, opportunamente selezionata, "tenuta sotto controllo" Flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento		Variabile da 0,5 a 3,0	*Erbaceo Annuale* *Erbaceo Perenne* *Semiarbustivo*

(*) Valori medi riferiti a piante adulte. Lo sviluppo delle piante, pur considerando i valori medi presi in considerazione, risulta condizionato dalle caratteristiche pedoclimatiche dei siti d'impianto e coltivazione.

Tipologia di Intervento: (C_{3b}) Area boschiva diffusa b) Nuclei di insediamento di specie arbustive (2° livello)			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Alloro	*Laurus nobilis*	2,0 – 4,0	Arboreo - Arbustivo *Solo nella forma arbustiva*
Alloro	*Laurus nobilis*	1.0 – 3.0	Arbustivo – Arboreo
Sanguinella	*Cornus sanguinella*	1.0 – 2.5	Arbustivo – Arboreo
Nocciolo	*Corylus avellana*	1.0 – 3.0	Arbustivo – Arboreo
Biancospino	*Monogyna biancospino*	1.0 – 3.0	Arbustivo – Arboreo
Indico spinoso	*Indigofera tinctoira*	1.0 – 2.0	Arbustivo
Inula viscosa	*Inula viscosa*	1.0 – 2.0	Arbustivo
Prugnolo	*Prunus spinosa*	1.0 – 3.0	Arbustivo
Rosa selvatica	*Rosa canina*	1.0 – 2.5	Arbustivo
Rovo	*Rubus ulmifolius*	1.0 – 3.0	Arbustivo
Salice ripaiolo	*Salix eleagnos*	1.0 – 2.5	Arbustivo
Salice rosso	*Salix purpurea*	1.0 – 2.5	Arbustivo
Sambuco	*Samucus nigra*	1.0 – 2.5	Arbustivo
Ginestra	*Spartium junceum*	1.0 – 2.5	Arbustivo
Olivastro	*Olea oleaster*	2,5 – 5,0	Arboreo – Arbustivo *Solo nella forma arbustiva*

(*) Valori medi riferiti a piante adulte. Lo sviluppo delle piante, pur considerando i valori medi presi in considerazione, risulta condizionato dalle caratteristiche pedoclimatiche dei siti d'impianto e coltivazione.

Tipologia di Intervento: (C_{3c}) Area boschiva diffusa c) Nuclei di insediamento di specie arboree (3° livello)			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Acero	*Acero campestre*	8,0 – 12,0	Arboreo
Ontano nero	*Alnus glutinosa*	8,0 – 12,0	Arboreo
Frassino a foglie strette	*Fraxinus angustifolia*	8,0 – 10,0	Arboreo
Noce comune	*Junglans regia*	4,0 – 8,0	Arboreo
Gelso bianco	*Morus alba*	4,0 – 6,0	Arboreo
Platano comune	*Platanus aerifolia*	6,0 – 12,0	Arboreo
Pioppo bianco	*Populus alba*	4,0 – 8,0	Arboreo
Pioppo nero	*Populus nigra*	6,0 – 10,0	Arboreo
Pioppo nero var. piramidale	*Populus nigra var. pyramidalis*	6,0 – 10,0	Arboreo
Farnia	*Quercus robur*	8,0 – 12,0	Arboreo
Robinia	*Robinia pseudoacacia*	4,0 – 8,0	Arboreo - Arbustivo
Salice bianco	*Salix alba*	4,0 – 6,0	Arboreo - Arbustivo
Salice di montagna	*Salix caprea*	6,0 – 8,0	Arboreo
Olmo campestre	*Ulmus minor*	6,0 – 10,0	Arboreo

(*) Valori medi riferiti a piante adulte. Lo sviluppo delle piante, pur considerando i valori medi presi in considerazione, risulta condizionato dalle caratteristiche pedoclimatiche dei siti d'impianto e coltivazione.

Al pari di quanto indicato per gli elementi e gli interventi di mitigazione di cui ai punti precedenti, in termini floristici si prevedono la messa a dimora di specie autoctone, tipiche del territorio di riferimento e, in ogni caso, conformi agli aspetti vegetazionali caratterizzanti.
Ovviamente, nel caso di piante arbustive e/o similari, saranno privilegiate specie non invadenti e facilmente gestibili in termini agronomici.

L'eventuale parziale utilizzo delle piante presenti in campo, ovviamente, soddisfa il criterio generale di base di "specie autoctona".

(C_3) AREA BOSCHIVA DIFFUSA. INTERVENTI SPECIALI

Misure di greening realizzate attraverso l'utilizzazione di specie arboree ed arbustive autoctone presenti in seno all'area vasta

In ragione della particolare composizione della struttura floristica rilevabili nell'ambito delle zone tutelate presenti in seno all'area vasta:

- le superfici di prossimità agli impianti poste nelle aree esterne degli impianti (aree posizionate successivamente alla fascia perimetrale di mitigazione)

e, in modo diffuso

- all'interno degli appezzamenti di cui si compone il sito,

le misure mitigative e compensative, per quanto possibile potranno realizzate attraverso la messa a dimora di specie autoctone caratterizzanti, nel dettaglio, la struttura floristica territoriale.
Gli interventi, fatti salvi gli aspetti pedoclimatici e gli ulteriori parametri in grado di condizionare le procedure realizzative saranno sviluppati, per l'appunto, nelle Stepping Zones esterne ed interne.
Le azioni, avranno uno sviluppo organico. Un complesso sistema di interventi aventi lo scopo di determinare la formazione di corridoi ecologici in grado di condizionare, altresì, anche la componente faunistica a valere sulle diverse componenti (fauna ed avifauna).
I risultati perseguiti, ovviamente, mirano ad ottenere un effetto superiore che, per quanto possibile, dia luogo alla costituzione di un vero e proprio sistema naturale. Un insieme dinamico di fatto implementato da "formazioni/azioni caotiche" di interventi naturali.

(C_3) SPECIE POTENZIALMENTE UTILIZZABILI

Tipologia di Intervento: (C_{3bc}) INTERVENTO SPECIALE. b) Nuclei di insediamento di specie arbustive (2° livello); c) Nuclei di insediamento di specie arboree (3° livello) Interventi realizzati attraverso l'utilizzazione di specie autoctone			
Elenco delle specie potenzialmente utilizzabili (Elenco non esaustivo)			
Nome comune	**Nome della specie**	**Altezza della pianta in metri (*)**	**Portamento e/o Habitus vegetativo**
Acero	*Acero campestre*	8,0 – 12,0	Arboreo
Olmo minore	*Ulmus minor*	4,0 – 6,0	Arboreo
Pioppo bianco	*Populus alba*	4,0 – 8,0	Arboreo
Leccio	*Quecus ilex*	3,0 – 5,0	Arboreo
Olivastro	*Olea oleaster*	2,5 – 5,0	Arboreo - Arbustivo
Platano comune	*Platanus aerifolia*	6,0 – 12,0	Arboreo
Biancospino	*Crataegus monogyna*	2,0 – 4,0	Arboreo - Arbustivo
Prugnolo	*Prunus spinosa*	1.0 – 3.0	Arbustivo
Mirto	*Myrtus communis*	2,0 – 4,0	Arboreo - Arbustivo
Sambuco	*Samucus nigra*	1.0 – 2.5	Arbustivo
Rosa canina	*Rosa canina*	2,0 – 3,0	Arbustivo
Rovo	*Rubus ulmifolius*	2,0 – 3,0	Arbustivo

(*) Valori medi riferiti a piante adulte. Lo sviluppo delle piante, pur considerando i valori medi presi in considerazione, risulta condizionato dalle caratteristiche pedoclimatiche dei siti d'impianto e coltivazione.

Nota Tecnica

*Riguardo agli aspetti gestionali, si rimanda a quanto indicato nella "**Procedura generale di gestione ordinaria annuale**" di cui alla sezione precedente del punto (C_3)*

(C_{3bc}) Interventi speciali. Immagini delle specie utilizzabili. Aspetti caratterizzanti

ACERO CAMPESTRE

OLMO MINORE

PIOPPO BIANCO

LECCIO

OLIVASTRO

BIANCOSPINO

PRUGNOLO

ROVO

ROSA CANINA

MIRTO

(C_4) AREE DI "MITIGAZIONE AUTOCTONA" DESTINATE ALLA VALORIZZAZIONE DELLA FLORA ESISTENTE NELLE SUPERFICI DEL SITO

Trattasi di interventi di mitigazione speciale aventi lo scopo di recuperare le formazioni vegetali presenti nell'ambito delle superfici dei siti.
Interventi tecnico-agronomici polivalenti che, in ragione della natura e della tipologia delle piante e degli investimenti colturali eventualmente presenti, hanno lo scopo di tutelare, preservare e valorizzare le formazioni agrarie e forestali eventualmente presenti.

Nel dettaglio, vengono presi in considerazione:

a. Piante Agrarie e Forestali
   - Piante arboree ed arbustive agrarie e forestali
   - Piante erbacee poliennali di particolare pregio ed importanza
   - Investimenti colturali agricoli e boschivo/forestali specializzati

b. Piante agrarie e forestali definibili come: Piante Isolate

c. Formazioni vegetali assimilabili a formazioni degradate di formazioni boschive miste (igrofile e di tipo xerico) rappresentate da:
   - Formazioni lineari di piante agrarie e/o forestali arboree od arbustive anche in associazione, presenti:
     - lungo i confini interni tra gli appezzamenti;
     - nell'ambito delle linee di confine esterni;
     - a margine dei tracciati stradali che, a vario modo, costeggiano le superfici interessate dagli interventi.
   - Formazioni vegetali poste in prossimità di:
     - rilievi di limitata entità ricadenti nelle aree interessate dagli interventi;
     - all'interno di aree interessate dalla presenza di piccoli crostoni rocciosi;
     - zone interessate dalla presenza di strutture di raccolta delle acque di superficie (invasi collinari e/o vasconi in terra battuta)
     - linee di impluvio caratterizzanti la rete idrografica delle superfici interessate.
   - Formazioni vegetali di cui ai punti precedenti, localizzate nelle zone esterne alla aree direttamente interessate dalla presenza dei moduli fotovoltaici ma, in ogni caso, facenti parte delle superfici del sito.

(C_4) PIANTE AGRARIE E FORESTALI

Come indicato nelle tabelle specialistiche delle sezioni precedenti e, al contempo, nell'ambito dei paragrafi specialistici della RELAZIONE PEDOAGRONOMICHE, parte delle superfici oggetto di intervento risultano interessate dalla presenza di investimenti colturali agricoli di tipo erbaceo nell'ambito delle quali si rintracciano taluni esemplari di olivo da olio a valere destinate all'autoconsumo ed allevati in associazione ai sistemi cerealicolo-foraggere.
Le piante di olivo, risultano in produzione ed integrabili con l'impianto fotovoltaico attraverso specifici interventi si espianto e contestuale trapianto nell'ambito dello stesso appezzamento.
Piante, nel dettaglio e per la gran parte, in buono stato fisio-nutrizionale.
Esemplari per l'appunto traslocabili ed utilizzabili nell'ambito delle misure mitigative e compensative previste.
In termini operativi le misure di intervento specialistiche di recupero, valorizzazione e/o conservazione, interesseranno:

- **nr.20 esemplari di piante di olivo allo stadio di piena maturità.**

e le seguenti componenti di superficie interessata

- Ha 0,0720 nella fase di espianto (aree interne)
- Ha 0,0450 nella fase di trapianto all'interno delle fasce perimetrali di mitigazione degli impianti.

Il differenziale di superficie risultante dalle operazioni di traslocazione sarà utilizzato nell'ambito del sistema agrivoltaico e, su tali basi, destinato per la gran par alla coltivazione agraria ed in minor misura alla realizzazione delle misure mitigative.
Gli esemplari, opportunamente selezionati, saranno adeguatamente trattati (vedasi allegato tecnico sulle procedure di espianto e trapianto) attraverso la messa in atto di potature straordinarie e particolari misure di profilassi aventi lo scopo, rispettivamente, di compensare/limitare il verificarsi di crisi di

trapianto e, al contempo, impedire l'azione di eventuali organismi patogeni tali a compromettere la vita delle piante.

Situazione degli investimenti arborei rilevati ante e post realizzazione

Investimento colturale	Ante	Espianto	Rempianto	Post	Differ.	Specifiche
Descrizione	Ha	Ha	Ha	Ha	Ha	Descrizione
Oliveto da olio standard	1,0142	0,0720	0,0450	0,9422	0,0270	Diff. di coltivazione (1)
Totale:	**1,0142**	**0,0720**	**0,0450**	**0,9422**	**0,0270**	--

(1) Superficie residuale correlata con la riduzione delle superficie occupata dalla piante a seguito della modifica del sesto d'impianto. Aree rintracciabili nelle aree interne facenti parte delle superfici destinate alle attività agricole e/o delle contestuali misure di mitigazione

In termini agronomici ed ambientali, trattasi di un intervento necessario. La presenza delle piante non risulta integrabile con le componenti strutturali ed agricole dell'impianto agrivoltaico.
Lo sviluppo ponderale e/o la loro collocazione, anche in ragione delle varabili in grado di incidere sugli aspetti della sicurezza nei luoghi di lavoro, non consente di porre in atto misure ed azioni atte limitare e/o moderare gli interventi
Come indicato nello schema operativo, salvo il verificarsi di particolari condizioni, gli esemplari espiantati saranno trapiantati, in modo diffuso, nell'ambito delle fasce perimetrali degli impianti.
Non è stata rilevata la presenza di piante forestali e/o di investimenti colturali boschivi/forestali specializzati. Nel merito, pertanto, non sono previsti ulteriori interventi.

(C_4) INVESTIMENTI COLTURALI AGRARI INTEGRABILI CON L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Intervento correlato con la presenza di un oliveto da olio nell'ambito delle superfici dei siti, di fatto, non interessate dagli schematismi progettuali che prevedano la collocazione dei moduli fotovoltaici.
Investimenti produttivi costituiti da piante disposte con sesto ampio e, in parte, posizionate in modo diffuso all'interno nell'ambito delle superfici interessate, sottoposte ad un regime di coltivazione di tipo convenzionale per le quali, nel dettaglio, si rileva un moderato utilizzo di mezzi tecnici di produzione.
Investimenti colturali, in generale, costituiti da piante adulte poco produttive e caratterizzate da un moderato decadimento vegeto-produttivo.
Piante, per la quasi totalità, ricadenti all'interno di un'area facente parte della Rete Ecologica Siciliana codificata, nel dettaglio, come Corridoio Diffuso da Riqualificare.
Destinatarie di specifici interventi di gestione (Vedasi schema di gestione), l'oliveto sarà inserito nel sistema di gestione agrivoltaico nell'ambito delle formazioni agrarie produttive e, al contempo, intercalato nella rete ecologica territoriale quale elemento funzionale e dinamico di tutela delle componenti floro-faunistiche e, più in generale, della biodiversità che caratterizza l'areale.
Risultano evidenti taluni squilibri fisionutrizionali le cui concause sono correlate con lo stato fitosanitario di base che, alla luce delle verifiche poste in essere, non evidenza particolari condizioni di gravità.
Sono state rilevate, altresì, limitate manifestazioni di sintomi di malattie parassitarie di tipo batterico di *Pseudomonas savastanoi* (Ps) comunemente definita come "*Rogna dell'Olivo*".
Infezioni, per l'appunto, di limitata entità. Per la gran parte dei casi, localizzate in seno a piccole aree delle strutture epigee.
Piante di olivo, potenzialmente utilizzabili nell'ambito delle misure di mitigazione e compensazione ambientale.

(C_4) PIANTE AGRARIE E FORESTALI DEFINIBILI COME: PIANTE ISOLATE

Non è stata rilevata la presenza di piante agrarie e forestali definibili come isolate.
Non sono previsti interventi.

(C_4) STRUTTURE VEGETALI ASSIMILABILI A FORMAZIONI DEGRADATE DELLE STRUTTURE BOSCHIVE RILEVABILI IN AMBITO TERRITORIALE

Formazioni costitute per la gran parte da specie arbustive e da erbacee poliennali
Le verifiche hanno evidenziato la presenza formazioni vegetali diffuse assimilabili a forme degradate delle formazioni boschive (bosco igrofilo, xerico e misto) che caratterizzano la struttura floristico-vegetazionale territoriale:

- lungo le linee di confine;
- ai margini dei tracciati stradali;

- in seno a piccole zone di impluvio delle superfici (formazioni limitate);
- all'interno delle aree interessate dalla presenza di crostoni rocciosi;
- ai margini delle brevi linee di canalizzazione delle acque di superficie che si sviluppano a margine degli appezzamenti aziendali
- **Presenza di un Habitat della Rete Natura 2000 codificato come 99D0**

(C_4) STRUTTURE BOSCHIVE RIPARIALI

(C_4) Formazioni boschive ripariali.

Non si rileva la presenza di Habitat tipici delle aree ripariali ricompresi nella Direttiva Habitat.
Con riguardo agli aspetti generali, invece, le fasce riparie sono rilevabili, in forma diffusa, nelle superfici del sito e delle aree di prossimità nell'ambito dei rigagnoli interni, ai margini degli appezzamenti.
Fasce di ampiezza variabile, con lembi di vegetazione igrofila costituita prevalentemente da canneti e associazioni erbacee.
Strutture, queste ultime, fortemente manomesse dalle metodiche di coltivazioni agrarie degli appezzamenti ed al contestuale utilizzo di mezzi tecnici di produzione per contenimento delle erbe spontanee (flora infestante per le colture agrarie)
In tali contesti, le strutture vegetazionali, presentano un assetto assimilabile alla macchia bassa (0,5 - 1 m in generale) che, nei punti dove il suolo è maggiormente impoverito, risulta ridotta a praterelli costituti, per la gran parte, da sole specie annuali.
Risulta evidente un generale processo di degradazione, con carattere permanente ed irreversibile.
Aree agricole per l'appunto, sottoposte ad un'elevata pressione antropica ed interventi di gestione agricola non ecosostenibili (agromeccanici e fitosanitari-erbicidi) nonché alla "bruciatura delle ristoppie delle colture cerealicole" che, a cadenza annuale, inesorabilmente coinvolge la totalità delle formazioni vegetali eventualmente presenti.
La semplice presenza dell'impianto fotovoltaico nell'ambito del "Sistema Agrivoltaico", non consente di perpetrare le attività evidentemente dannose alla conservazione della biodiversità, come ad esempio la bruciatura delle ristoppie, e rappresenta di fatto un elemento in grado di preservare l'Habitat nell'ambito di un processo di interconnessione inserendolo di diritto tra le misure di mitigazione ambientale.
Una simbiosi mutualistica tra il sistema agrivoltaico e la struttura floristico-vegetazionale delle aree interne e delle aree di diretta prossimità.
Le interazioni tra le misure di produzione e di mitigazione, daranno luogo alla formazione di corridoi ecologici in grado condizionare, favorevolmente la componente faunistica a valere sulle diverse componenti (fauna ed avifauna).
I risultati perseguiti, ovviamente, mirano ad ottenere un effetto superiore che, per quanto possibile, dia luogo alla costituzione di un vero e proprio sistema naturale. **Un insieme dinamico di fatto implementato da "formazioni/azioni caotiche" di interventi naturali.**

(C_4) Formazioni boschive ripariali presenti nelle sponde dei laghetti collinari

Formazioni boschive non rilevate.
Nel merito, infatti, non si rintraccia la presenza di bacini idrici in seno alle superfici del sito

(C_4) Formazioni boschive ripariali. Ulteriori interventi

Per gli ulteriori interventi destinati alle aree ed alle zone ripariali si rimanda alla sezione riguardante le "AREE RIPARIALI E GLI ASPETTI AMBIENTALI CORRELABILI CON L'IMPIANTO".

(C_4) Piante presenti a margine dei tracciati stradali esterni. specifiche

Si rileva la presenza di piante poste ai lati dei tracciati stradali a margine degli appezzamenti. Formazioni facenti parte della struttura viaria, di fatto, non interessate dagli interventi di realizzazione dell'impianto fotovoltaico.
Per queste ultime, tuttavia, non è da escludere la richiesta di intervento da parte degli enti responsabili al fine di poter porre in atto, qualora necessario, opportune misure di potatura straordinaria delle strutture epigee delle piante a salvaguardia delle operazioni di realizzazione del parco fotovoltaico/agrivoltatico e, più in generale, a valere sulle misure di sicurezza nei luoghi di lavoro.

(C_4) MISURE DI INTERVENTO PREVISTE E RELATIVE VALUTAZIONI AI FINI DELL'UTILIZZAZIONE ATTIVA DELLE FORMAZIONI VEGETALI RILEVATE IN SITU. ASPETTI COMUNI

(C_4) Considerazioni generali sulle misure di intervento e sugli aspetti gestionali

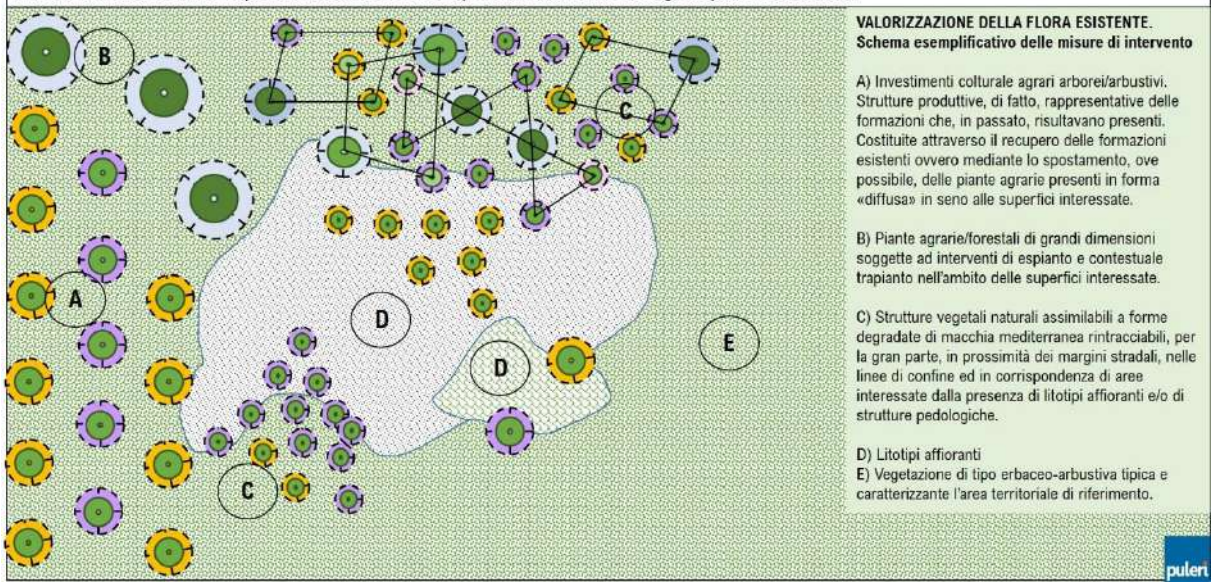
Interventi al netto delle procedure di espianto e contestuale trapianto delle piante rilevate nell'ambito delle aree interne interessate dalle procedure operative di realizzazione dell'impianto agrivoltaico.
Per quanto concerne le formazioni lineari arboreo/arbustive rilevate a margine delle superfici del sito od ancora in prossimità dei tracciati stradali, tenuto conto delle opere previste in progetto, non si esclude la possibilità di un'utilizzazione "operativa", nell'ambito degli interventi mitigativi e compensativi.
Azioni, nel complesso, finalizzate alla valorizzazione dei sistemi vegeto-floristici presenti per le quali, a seconda dei casi, risulta necessario la messa in atto di una serie di interventi colturali e selvicolturali che, in termini generali si prefiggono lo scopo di:

- contenere lo sviluppo ponderale delle piante, eliminare le parti con gravi infezioni di parassiti o disseccate e, per quanto possibile, conseguire una migliore organizzazione e distribuzione degli spazi destinati allo scopo.

Per le piante poste ai margini dell'impianto in grado di cagionare interferenze tali compromettere la funzionalità dei moduli fotovoltaici (es. ombreggiamenti) non si esclude la possibilità di porre in atto di mirati interventi regimazione.
In ragione dello stato fitosanitario e fisionutrizionale delle piante si potrà, altresì, procedere con l'eradicazione delle piante che risultino non in linea con gli standard previsti od ancora a salvaguardia e tutela degli esemplari selezionati ovvero dei nuovi investimenti colturali che si intendono realizzare

(C_4) Schema tecnico d'impianto

(C_4) AREE DI «MITIGAZIONE AUTOCTONA» DESTINATE ALLA VALORIZZAZIONE DELLA FLORA ESISTENTE
Misure di intervento destinate alla valorizzazione delle formazioni floristico-vegetazionali e degli eventuali investimenti colturali agrari rilevati nell'ambito delle superfici interessate dalle opere di realizzazione degli impianti fotovoltaici



(C_4) Valutazioni agronomiche e selvicolturali

Alla luce delle considerazioni indicate nei punti precedenti, buona parte delle piante presenti nell'ambito delle superfici interessate dagli interventi di realizzazione dell'impianto agrivoltaico, nel complesso, risultano in buono stato vegeto-produttivo e fitosanitario e, su tali basi, utilizzabili negli interventi di mitigazione e compensazione ambientale.
Il loro posizionamento, fatta eccezione per le piante da espiantare e traslocare, risulta in linea con gli aspetti progettuali previsti e, ovviamente, con dalle misure di greening ambientale e/o di cropland.
Piante per l'appunto utilizzabili nell'ambito delle misure agroambientali previste per le quali, come anticipato, non si esclude la messa in atto di misure regimazione strutturale e fitosanitaria delle porzioni epigee di taluni esemplari, al fine consentire loro la piena integrazione con l'impianto agrivoltaico.
Le strutture floristiche in definitiva, in termini operativi e qualora possibile, saranno, utilizzate nell'ambito delle misure di mitigazione ambientale ovvero intercalati in seno agli interventi di compensazione ambientale od in quelli "specifici" di lotta alla desertificazione.

(C_4) Interventi agronomici colturali e selvicolturali

Stanti gli aspetti e le considerazioni poste in essere, l'utilizzazione in situ delle piante esistenti, necessita dei precisi interventi agronomici colturali e selvicolturali per i quali, di seguito, a titolo esemplificativo si indicano i principali aspetti caratterizzanti:

- controllo fitosanitario
- potatura straordinaria al fine di:
  - ✓ eliminare le porzioni della chioma disseccate e/o infette
  - ✓ regimare lo sviluppo delle strutture epigee (intervento limitato alle branche secondarie e terziarie)
- eliminazione l'eventuale presenza di polloni al fine di contenere lo spazio occupato dalle piante
- regimazione delle strutture epigee delle piante al fine contenere lo sviluppo dimensionale delle piante nonché per annullare gli eventuali ombreggiamenti indotti.
- pulizia del terreno sotteso dalle piante arboree e/o dalle piante arbustive dalla presenza "in eccesso" di formazioni vegetali di tipo erbaceo e/o di altere ed ulteriori arbustive (anche se appartenenti alla stessa specie)
- pulizia ed opportuna regimazione delle piante arbustive eventualmente presenti al fine di evitare il verificarsi di incendi.

(C_4) SCHEMI RIEPILOGATIVO DEGLI INTERVENTI SPECIALI PREVISTI

(C_4) ESPIANTO E CONTESTUALE TRAPIANTO DELLE PIANTE

Investimenti colturali esistenti interessati dagli interventi di espianto e trapianto

Lotto	Descrizione	Piante	Superficie	Densità		Piante lasciate in situ		Piante espiantate	
cod.	tipologia	pte.nr.	Ha	pte/Ha	mq/pianta	pte.nr.	Ha	pte.nr.	Ha
B	Oliveto da olio	282	1,0142	278	36,0	262	0,9422	20	0,0720
	Totale:	**0**	**1,0142**	**0**	**0**	**0**	**0,0000**	**0**	**0,0000**
		(1)				(2)		(3)	

(1) Totale piante rilevate nelle aree interessate dagli interventi
(2) Componente delle piante che risultano confacenti con gli schemi progettuali previsti. Investimenti colturali in produzione, di fatto ricompresi nell'ambito dei sistemi colturali che caratterizzano l'impianto agrivoltaico
(3) Componente delle piante che, in ragione della particolare collocazione all'interno delle aree interessate dagli interventi di posizionamento dei moduli fotovoltaici, saranno espiantati e contestualmente trapiantati nell'ambito delle aree destinate alla realizzazione degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale. La loro collocazione, in particolare, sarà effettuata in modo diffuso in modo da consentire una maggiore valorizzazione degli esemplari.

SEGUONO LE TABELLE E GLI SCHEMI TECNICI SULL'ESPIANTO ED IL CONTESTUALE TRAPIANTO DELLE PIANTE DI OLIVO

Espianto e contestuale trapianto delle piante adulte presenti nei siti.

Espianto: Correlazioni tra numero delle piante e superfici interessate

Descrizione	Sesto Interfila*Fila mt		Superficie per pianta	Num. medio delle piante traslocabili	Ettari	Sito	--
Indicazione generale della tiplogia degli esemplari potenzialmente traslocabili	Valore medio della distanza delle piante		mq		Valore medio	Codice	
PARAMETRI DI RIFERIMENTO	**A**	**B**	**C=A*B**	D=(E*10000)/C	**E**		
Piante adulte di olivo. Tonda iblea	6,0	6,0	36,0	**20**	0,0720	Lotto B	
		valore medio	36,0	--	--	-	-
Totale piante e superficie interessata dagli interventi di espianto e trapianto				**20**	**0,0720**	Ha	

*Espianto e contesutale trapianto degli esemplari nell'ambito delle aree dei siti. Le piante saranno localizzate si nell'ambito delle fasce perimetrali che in seno alle aree esterne di prossimità dei siti nell'ambito delle Stepping zone esterne.
Riguardo agli aspetti produttivi ed economici, in termini procedurali le piante vengono assimilate a quelle di nuovo impianto e, su tali basi, inserite nell'ambito degli stessi piani operativi di sviluppo

Distribuzione delle piante espiantate in relazione al contestuale trapianto

Area di Trapianto	Siti interessati	Piante	Superficie	Sesto Interfila*Fila mt		Sup. Pianta
Codifica	Denominazione	numero	Ha	A	B	
				Variazione del sesto d'impianto (mq)		
Buffer Zone	Tutti	20	0,0450	5,0	4,5	22,5
Stepping Zone (Aree interne)	--	0	0	0,0	0	0
Totale piante e superfici interessate dagli inverventi:		**20**	**0,0450**	Ha (B)		
Superficie residuale scaturente dalla operazioni di espianto e contesutale trapianto a seguito della variazione dei parametri del nuovo sesto			**0,0270**	Ha [(A)-(B)] differenziale di coltivazione (1)		
Totale a pareggio delle superfici interessate:			**0,0720**	Ha		

(1) Superficie residuale correlata con la riduzione delle superficie occupata dalla piante a seguito della modifica del sesto d'impianto. Aree rintracciabili nelle aree interne facenti parte delle superfici destinate alle attività agricole e/o delle contestuali misure di mitigazione

Riguardo agli aspetti procedurali e tecnico operativi delle attività di espianto e contestuale trapianto delle piante (traslocazione), si rimanda a quanto indicato nell'apposito documento tecnico allegato denominato:

- ALLEGATO TECNICO
  ESPIANTO E TRAPIANTO DELLE PIANTE DI OLIVO

(C_4) SISTEMA DI GESTIONE DEL CORRIDOIO DIFFUSO DA RIGUALIFICARE DELLA RETE ECOLOGICA SICILIANA CHE SARÀ MESSO IN ATTO

Non si rileva la presenza di componente della RES (Rete Ecologica Siciliana).
Se ne rintraccia la presenza nell'ambito dell'area vasta.

MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE E LANDSCAPE AREAS

(C_5) MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALI GENERALE ED INTERVENTI DI LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE.

Azioni programmate in aree potenzialmente utilizzabili per la realizzazione di interventi di riforestazione mirati mediante la messa a dimora di specie mediterranee arboree ed arbustive ovvero destinabili allo sviluppo della flora potenziale esprimibile dal territorio di riferimento.
Si tratta di un'azione integrata a valere sulle diverse tipologie di specie vegetali (arboree, arbustive ed erbacee).
Si tratta di formazioni vegetali polifunzionali in grado di interagire sulle componenti ecologico-ambientali territoriali capaci, altresì, di limitare l'azione impattante ed erosiva delle acque piovane e di scorrimento superficiale a salvaguardia delle condizioni idrogeologiche delle superfici.
La loro localizzazione risulta essere esterna alle aree interessate dagli interventi.

Nel merito, tuttavia, non si esclude la possibilità che la possibilità che, in ragione di particolari condizioni ecologiche e territoriali, possano svilupparsi nell'ambito delle superfici destinate alle FASCE PERIMETRALI (Buffer zones) ed alle AREE ESTERNE (Stepping zones).
Nei casi in cui vi sia tale coincidenza, per meglio identificare tali aree, indipendentemente dalla loro localizzazione territoriale vengono identificate come LANDSCAPE AREAS.
Le formazioni, per quanto possibili, come già indicato verranno realizzate mediante la messa a dimora di giovani piantine di specie arboree ed arbustive di 1/2 anni tra di loro in combinazione.
Riguardo agli aspetti relativi al sesto d'impianto e, conseguentemente, alla densità per unità di superficie, le piante saranno poste a dimora secondo schemi in quadro, a rettangolo a quinconce ovvero attraverso la combinazione integrata di queste ultime al solo fine di favorire i processi di naturalizzazione delle specie e, più in generale, della formazione vista nel suo complesso.
Non si esclude, infine, la possibilità di effettuare la semina di talune specie erbacee appartenenti alla famiglia botanica delle leguminose, opportunamente selezionate ed a ciclo biennale e/o poliennale con le quali, qualora necessario, risulterà possibile:

a. Moderare lo sviluppo della flora spontanea in modo da limitarne l'azione invasiva in favore delle specie arboree ed arbustive poste a dimora.
b. Aumentare il contenuto di sostanza organica del terreno, in ragione di un generale miglioramento delle principali caratteristiche fisiche e chimiche degli orizzonti attivi potenzialmente esplorabili dalle strutture radicali selle piante.
c. Determinare un miglioramento del contenuto dei "macroelementi" nutrizionali del terreno con specifico riferimento all'elemento Azoto (N_2)
   Aspetto, quest'ultimo, correlato con la loro intrinseca capacità di instaurare rapporti di simbiosi mutualistica con talune specie di batteri azotofissatori in grado, per l'appunto, di "fissare l'azoto atmosferico" e di renderlo ampiamente disponibile ed utilizzabile per la pianta ospite.
   Il rilascio dell'elemento nel terreno, ovviamente, risulta correlato con le peculiari specifiche e caratteristiche del ciclo ontogenetico della pianta ospite nonché dal grado di decomposizione dei tessuti i cui risvolti operativi dipendono dalla presenza e tipologia di organismi decompositori, dalle condizioni climatiche caratterizzanti e non per ultimo, dalla natura botanica delle strutture vegetali.

(C_5) MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE. DETTAGLIO TECNICO

Si tratta di interventi di riforestazione che, nel dettaglio saranno realizzati in misura maggiore rispetto alla procedura di misura equivalente al fine di equilibrare l'evolversi di fenomeni di inaridimento e desertificazione delle superfici interessate dalle opere di realizzazione dell'impianto fotovoltaico.
Aree, di fatto, per le quali si registra la perdita del suolo coltivabile in ragione di azioni tali da determinare l'evolversi di fattori in grado di dare luogo ad un processo di desertificazione.

Si tratta, in definitiva, di superfici non utilizzabili nell'ambito delle azioni di greening soggette al decadimento della fertilità generale, della denaturazione della sostanza organica e, al contempo, alla destrutturazione quanti-qualitativa degli aspetti chimico-fisici caratterizzanti.
Aree, pertanto, definibili come desertificate ovvero in potenzialmente soggette a fenomeni di desertificazione di notevole entità.
Le interferenze/impatti, di fatto, risultano correlate ad alcune specifiche componenti che, per facilità di trattazione vengono definite, in uno, come "Fattore Desertificazione".
Con riguardo alle specifiche progettuali dell'impianto, le aree interessate ovvero potenzialmente soggette da fenomeni di desertificazione, risultano essere:

- **le Service Aree dell'impianto rappresentate da:**
  - tracciati stradali;
  - piazzali ed aree sosta;
  - piattaforme destinate alle strutture di servizio dell'impianto (es. cabine elettriche)
  - opere murarie di servizio
  - ogni ulteriore opera che soggiace sul terreno agrario ricoprendolo in modo duraturo e/o permanente
- **lo spazio occupato dalla palificazione necessaria per il fissaggio delle strutture portanti i moduli fotovoltaici.**
  Valore quest'ultimo, determinato, in modo forfettario sulla base di 5 mq per Ettaro di superficie catastale del sito a valere sia sulle aree interessate dai moduli che di quelle per le quali non è prevista la messa in opera di strutture fotovoltaiche.
  In termini esemplificativi:

Sup. Catastale (in Ha) x 0,0005= **Sup. in Ha** del Fattore Desertificazione della Palificazione.

Preso atto, pertanto, dello sviluppo dimensionale del Fattore Desertificazione, gli interventi di compensazione ambientale saranno realizzati attraverso la costituzione di:

- sistemi vegetazionali complessi di formazioni boschive;
- il recupero di formazioni boschive vetuste;
- formazioni boschive e forestali realizzate con sole specie arboree;
- formazioni integrate costituite da piante arboree, arbustive ed erbacee poliennali:
- investimenti colturali attraverso l'utilizzazione di specie agrarie caratterizzanti e tipiche del territorio (es. aree olivetate);

ovvero attraverso:

- ulteriori forme di integrate che ricomprendano strutture floristico – vegetazionali tipiche e caratterizzanti il territorio di riferimento.

Gli interventi saranno realizzate in misura equivalente in ragione, pertanto, dell'effettivo sviluppo dimensionale della superficie del Fattore Desertificazione.
Naturalmente non si escludono investimenti colturali superiori che, in funzione di specifiche esigenze, possano interagire con il sistema di greening adottato al fine di potenziarne gli effetti.
Le aree di interessate dagli interventi di compensazione ambientale, con riguardo alle diverse variabili pedoclimatiche, saranno localizzate all'interno delle stepping zone.
Non si esclude una diversa localizzazione che, in relazione a specifici fattori condizionanti, possono interessate le aree interne del sito: Aree interne e/o Aree puntiformi interne (aree interne non interessate dai moduli), esterne od ancora aree totalmente delocalizzate esterne al sito propriamente detto definibili come Landscapes.

C_5 FORMAZIONI BOSCHIVE AGRARIE E FORESTALI. APPROFONDIMENTI

Nell'ambito degli interventi previsti, le aree esterne comprese, per l'appunto, anche le Landscape areas (aree esterne separate dal sito fotovoltaico propriamente detto) qualora presenti, potranno essere interessate da ulteriori misure definibili come **"interventi speciali" di mitigazione e compensazione ambientale"** attraverso la realizzazione di formazioni boschive, agrarie e forestali che, in linea con le caratteristiche territoriali, risultino al contempo:

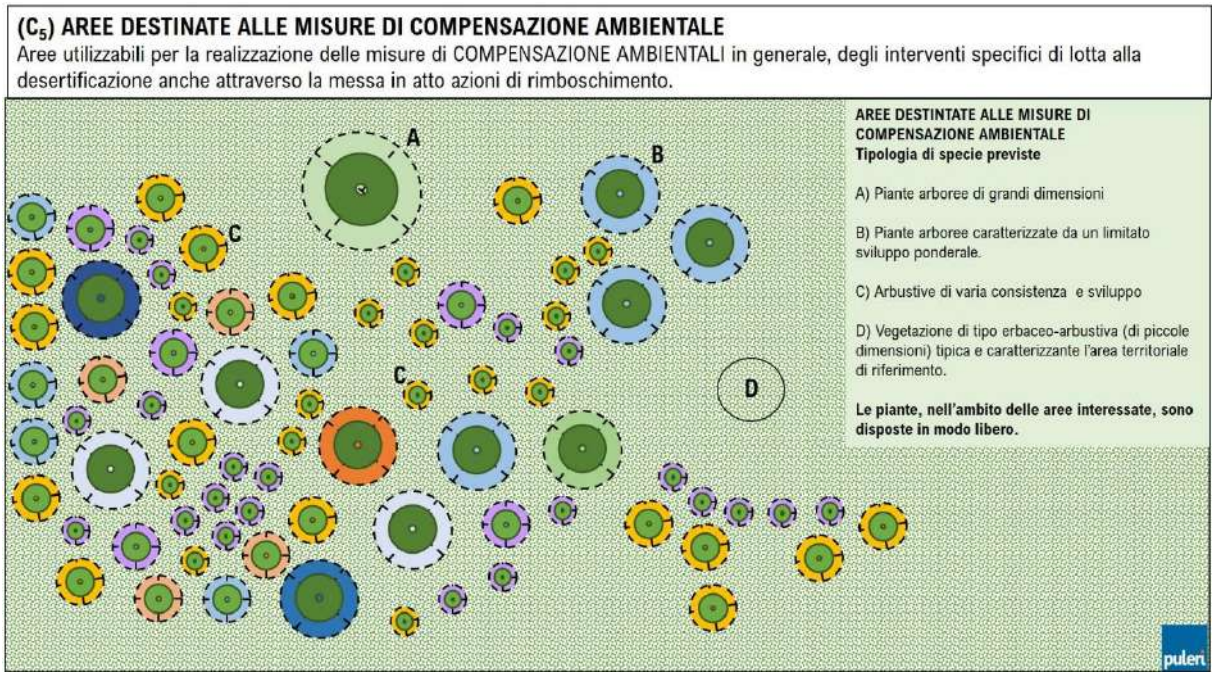
- economicamente produttive
- economicamente non produttive

od ancora mediante la loro associazione per le quali, a titolo esemplificativo, di seguito, si citano alcune delle specie potenzialmente utilizzabili

INTERVENTI SPECIALI. SPECIE POTENZIALMENTE UTILIZZABILI

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
PIANTE ERBACEE (PIANTE PERENNI E/O POLIENNALI)	
Artemisia	Artemisia vulgaris
Canna domestica (per le zone umide)	Arundo donax
Cannucca da palude (per zone umide)	Phragmites_australis
Scaialino	Carex pendula
Ampelodesma	Ampelodesmus mauritanicus
Canna del Reno	Arundo plinii
PIANTE ARBUSTIVE (PIANTE PERENNI E/O POLIENNALI)	
Sanguinella	Cornus sanguinella
Nocciolo	Corylus avellana
Biancospino	Monogyna biancospino
Indico spinoso	Indigofera tinctoira
Inula viscosa	Inula viscosa
Prugnolo	Prunus spinosa
Rosa selvatica	Rosa canina
Rovo	Rubus ulmifolius
Salice pedicellata	Salix pedicellata
Salice rosso	Salix purpurea
Sambuco	Samucus nigra
Ginestra	Spartium junceum
Alloro (con habitus arbustivo)	Laurus nobilis
Mirto	Myrtus communis
Rosmarino	Rosmarinus officinalis
Oleandro	Nerium oleander
Terebinto (con habitus arbustivo)	Pistacia terebinthus
Lentisco (con habitus arbustivo)	Pistacia lentiscus
Tamerice (con habitus arbustivo)	Tamerix gallica
Biancospino	Crataegus mongyna
Pero mandorlino	Pyrus amygdaliformis
Pungitopo	Ruscus aculeatus
Carrubbazzo	Anagyris feotida
Salice di montagna	Salix caprea
PIANTE ARBOREE	
Acero	Acero campestre
Ontano nero	Alnus glutinosa
Noce comune	Junglans regia
Gelso bianco	Morus alba
Platano comune	Platanus aerifolia
Pioppo bianco	Populus alba
Pioppo nero e Pioppo nero var. piramidale	Populus nigra e pyramidalis
Farnia	Quercus robur
Robinia	Robinia pseudoacacia
Salice bianco	Salix alba
Olmo campestre	Ulmus minor
Tamerice	Tamarix gallica
Olivo	Olea europea
Olivastro	Olea oleaster
Carrubbo	Ceratonia siliqua
Bagolaro	Celtis australis
Leccio	Quercus ilex
Alaterno	Rhamnus feotida

(C_5) Schema tecnico d'impianto



(C_5) Compensazione ambientale. Interventi speciali sugli invasi e/o sulle zone di impluvio eventualmente presenti

Gli interventi di compensazione ambientale, interesseranno anche le aree di diretta prossimità degli invasi collinari presenti.
La natura degli interventi, si prefigge lo scopo di agire sugli argini con riguardo sia alle aree esterne che a quelle interne a contatto con specchio dell'acqua.
Le azioni, prevedono l'introduzione di piante arbustive ed arboree confacenti anche ai sistemi ripariali e/o di contatto con gli specchi d'acqua.
Un sistema complesso di specie vegetali che, nel tempo, darà luogo alla formazione di una struttura vegetale assimilabile ad una Siepe Campestre naturalistica.
Gli interventi, altresì, hanno lo scopo di agire sui corpi idrici in modo da agevolare la formazione di strutture ecologiche ripariale in grado di facilitare ed agevolare lo sviluppo e la crescita della fauna anfibia e dell'avifauna caratterizzante l'area territoriale.
Completano le misure di intervento, l'introduzione di nuclei di insediamento arboree ed arbustivo nonché aree destinate alla creazione di sistemi frutticoli destinati alla fauna ed all'avifauna ed ancora la creazione di zone adibite allo sviluppo dalla flora potenzialmente esprimibile dalla struttura ecologica territoriale (erbe spontanee).

(C_5) INCIDENZA DELLE SUPERFICI INTERESSATE DAI FENOMENI DI DESERTIFICAZIONE

FATTORE DESERTIFICAZIONE

Incidenza delle superfici interessate da fenomeni di desertificazione

Superfici soggette a fenomeni di desertificazione innescati da fattori e/o da fenomeni correlati con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico

RIEPILOGO DELLO SVILUPPO DIMENSIONALE DELLE SUPERFICI INTERESSATE DAI FENOMENI DI DESERTIFICAZIONE				
Descrizione	Specifiche	Ettari	inc.%	Calc.
Superficie destinata alle opere di servizio	Service.areas.1	10,9792	99,3%	15
Altra superfici potenzialmente soggetta a fenomeni di desertificazione	Service.areas.2	0,0731	0,7%	16
Superfici interessata da fenomenti di desertificazione	**(St-Dst) Service.area.tot**	**11,0523**	100,0%	17=15+16

Service Area2 (Sas2): Palificazione in genere

DETTAGLIO DEI FATTORI DI DESERTIFICAZIONE CORRELABILI CON LA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO				
Descrizione	Specifiche	Ettari	inc.%	Calc.
SUPERFICI DESTINATE ALLE OPERE DI SERVIZIO. SERVICE.AREAS.1				
Compattazione delle superfici	Tracciati stradali	9,0000	81,4%	18a
Cementificazione delle superfici	Piattaforme e Piazzali in cls	1,0000	9,0%	18b
Compertura permanente delle superfici	Locali tecnici	0,9792	8,9%	18c
Altro: ---	Altro.service	0,0000	0,0%	18d
Altro: ---	Altro.service	0,0000	0,0%	18e
Totale superifci destiante alle opere di servizio	**Service.areas.1**	**10,9792**	**99,3%**	19=s18a>e
ULTERIORI OPERE DI SERVIZIO. ALTRA SUPERFICIE SOGGETTA A FATTORI DI DESERTIFICAZIONE. SERVICE.AREA.2				
Strutture di sostegno dei moduli e delle stringhe fotovolaiche	Palificazioni in genere*	0,0731	0,7%	20a
Calcolo: pali/Ha 500 mq/base pali 0,01 St.Catastale Ha 146,1212 superficie al netto delle tare ed acque				
Erosione del suolo	-	0,0000	0,0%	20b
Variazione dei parametri strutturalil del suolo	Transito mezzi pesanti	0,0000	0,0%	20c
Salinizzazione	-	0,0000	0,0%	20d
Rimozione della coltre vegetale e del materiale rigenerativo	Scavi di servizio	0,0000	0,0%	20e
Variazione del regime pluviometrico	-	0,0000	0,0%	20f
Interazione tra la superficie terrestre e l'atmosfera	-	0,0000	0,0%	20g
Deforestazione delle superfici	-	0,0000	0,0%	20h
Altro: ---	--	0,0000	0,0%	20L
Altro: ---	--	0,0000	0,0%	20m
Totale superifci destinate alle opere di servizio	**Service.areas.2**	**0,0731**	**0,7%**	1=s20a>m

RIEPILOGO DELLE SUPERFICI				
Superficie Totale soggetta ai fenomeni di desertificazione **	**Ft.Dst**	**11,0523**	100,0%	22=19+21
Totale a controllo	ok=0	0,0000		

MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE DI LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE

SVILUPPO DELLE SUPERFICI DESTINATE AGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE			
Descrizione dei fattori di riferimento e dei parametri di calcolo presi in considerazione		Ettari	inc.%
Superficie totale del sito	Superficie totale del sito fotovoltaico (al netto delle aree non utilizzate)	146,1212	100,0%
Fattore di Desertificazione	**Superficie Totale soggetta ai fenomeni di desertificazione ****	**8,5523**	5,9%

Area interessata dai fenomenti di desertificazione.

COMPENSAZIONI AMBIENTALI IN MISURA EQUIVALENTE DI LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE		
Interventi di compensazione ambientale di lotta alla desertificazione in Misura Equivalente	**8,5523**	100%

Opere realizzabili in misura equivalente in ragione dell'enità delle aree soggette ai fenomeni di desertificazione
MISURA EQUIVALENTE

ULTERIORI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE		
Interventi suppletivi di lotta alla desertificazione	0,0000	0%

Interventi specifici di rimboschimento
Rimboschimenti specializzati
Valore forfettario correlato con specifiche esigenze riguardanti le aree del sito e/o le opere previste

Altri interventi di compensazione ambientale	0,0000	0%

Rif. Interventi sugli Invasi Collinari
Sistemazione delle sponde

Ulteriori Interventi suppletivi di lotta alla desertificazione	0,0000	0%

Interventi specifici di rimboschimento realizzate in altre aree
Rimboschimenti specializzati
Valore forfettario correlato con specifiche esigenze riguardanti le aree del sito e/o le opere previste

SUPERFICIE TOTALE DEGLI ULTERIORI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE		
Totale ulteriori interventi di compensazione ambientale di lotta alla desertificazione	**0,0000**	0%

COMPENSAZIONI AMBIENTALI IN MISURA MAGGIORE DI LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE		
Totale interventi di compensazione ambientale di lotta alla desertificazione in Misura Maggiore	**8,5523**	**100%**

Entità delle superfici che saranno interessate dalle misure di compensazione ambientale
MISURA EQUIVALENTE E/O MAGGIORE

LOCALIZZAZIONE DELLE MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE	
--	Descrizione
☐	Altre aree interne al sito
☐	Aree della “Buffer zone”
☒	Aree della “Stepping zone” esterna (Uso parziale delle superfici disponibili)
☐	Totale utilizzo delle aree della “Stepping zone” esterna
☐	Aree della “Stepping zone” interna (Uso parziale delle superfici disponibili)
☐	Totale utilizzo delle aree della “Stepping zone” interna
☐	Delocalizzazione degli interventi nell’ambito di aree esterne al sito fotovoltaico principale

Per gli ulteriori dettagli si rimanda all’Allegato Tecnico di riferimento denominato:

- ALLEGATO TECNICO
  DESERTIFICAZIONE. PROCESSO DI DESERTIFICAZIONE. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

CONSIDERAZIONI TECNICO-AGRONOMICHE RIGUARDANTI LE MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALEDI LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE.

GESTIONE DELLE SUPERFICI

Fatti salve le procedure di impianto, non sono previsti ulteriori interventi agromeccanici ordinari di aratura, erpicatura e/o di qualsivoglia tipologia di movimentazione del terreno.
I successivi interventi di gestione, al pari di quanto indicato per i punti e gli interventi precedentemente descritti, saranno realizzati in conformità a quanto previsto ed indicato dai sistemi di agricoltura ecocompatibile nonché in relazione a quanto previsto dall'agricoltura conservativa di "minimum tillage" e/o di "zero tillage" tali da consentire, in quest'ultimo caso, la formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un ecosistema naturale.

GESTIONE DELLE PIANTE

Al fine di favorire il processo di naturalizzazione delle formazioni vegetali non si prevede la messa in atto di particolari tecniche di selvicoltura.
Nel merito, tuttavia, non si esclude la messa in atto di azioni volte a regimare, specie nei primi periodi, la densità d'impianto della formazione boschiva nonché la creazione di linee perimetrali taglia fuoco.
Non sono previsti ulteriori interventi.

IRRIGAZIONE

La gestione degli investimenti colturali, verrà effettuato in regime parzialmente irriguo.
Dal punto di vista agronomico, stanti le considerazioni per i quali gli interventi hanno lo scopo di favorire un processo di naturalizzazione degli agroecosistemi in capo alle opere di mitigazione, la gestione irrigua delle diverse essenze verrà effettuata solo al verificarsi di particolari condizioni per mezzo di interventi irrigui definiti come "di soccorso".
Nel dettaglio gli interventi irrigui umettanti di soccorso, verranno effettuati al verificarsi di particolari fasi critiche conseguenti a specifici eventi calamitosi dovuti al perdurare della siccità e/o al verificarsi di eccessi termici.
Restano salvi, naturalmente, gli aspetti correlati con gli interventi di impianto e/o di semina per i quali, nel dettaglio, sono previsti degli interventi irrigui localizzati che verranno effettuati a mezzo sommersione, attraverso l'utilizzazione di conche appositamente realizzate perimetralmente all'asse delle piante.
Qualora necessario, infatti, verranno utilizzate attrezzature semoventi ovvero strutture ed attrezzature irrigui non fisse.
Riguardo agli aspetti inerenti i volumi di adacquamento, in termini generali, si rimanda a quanto indicato nella sezione i "Aspetti Tecnico-Agronomici degli impianti irrigui, Tecnologie Irrigue e relativi volumi di adacquamento."

FERTILIZZAZIONE

Non sono previsti concimazioni ordinarie di tipo annuale.
Fatti salvi gli apporti di concime organico e/o di ammendante durante le fasi di impianto e/o di semina, non sono previsti ulteriori azioni aventi carattere di fertilizzazione.

INTERVENTI FITOSANITARI

Salvo casi eccezionali tali da compromettere la vita delle piante non sono previsti interventi fitosanitari di tipo convenzionale.
Vista la natura delle specie vegetali prese in considerazione, la difesa della coltura, qualora necessario, verrà effettuata nel pieno rispetto dei sistemi di coltivazione Ecocompatibili.

Per la localizzazione delle aree interessate si rimanda alla visione degli elaborati planimetrici dello schema generale delle opere e degli interventi di mitigazione ambientale.

NOTA DI APPROFONDIMENTO

Per gli ulteriori e necessari approfondimenti, si rimanda a quanto indicato nelle sezioni precedenti in merito gli aspetti procedurali e gestionali delle piante agrarie e forestali previste nell'ambito delle misure di mitigazione e compensazione ambientale.

QUADRO RIEPILOGATIVO DEGLI INTERVENTI AGRONOMICI E SELVICOLTURALI PREVISTI AI FINI DELLA GESTIONE ORDINARIA DELLE MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

INTERVENTO AGRONOMICO	**DESCRIZIONE** INDICAZIONE DEGLI ASPETTI CARATTERIZZANTI
IRRIGAZIONE	INVESTIMENTI COLTURALI DI TIPO ERBACEO PREVISTI PER LE AREE INTERNE, ESTERNE E PERIMETRALI Al fine di favorire la piena naturalizzazione delle strutture vegetali previste, in conformità a quanto previsto dai sistemi colturali di tipo erbaceo praticati in ambito territoriale, le piante di cui al presente intervento, saranno gestite in regime di asciutto. INVESTIMENTI ARBUSTIVI ED ARBOREI DELLE AREE INTERNE E PERIMETRALI (CORE AREAS E BUFFER ZONES) Molte delle piante previste, rientrano tra le quelle definibili come Xerofite ovvero vegetali adatti a vivere in ambienti caratterizzati da lunghi periodi di siccità e da clima caldo-arido genericamente definiti come ambienti xerici che, nel dettaglio, caratterizzano molti degli "ecosistemi mediterranei". La tipologia di gestione, così come indicato nei punti precedenti, mira ad ottenere la completa naturalizzazione degli investimenti colturali previsti verso forme ecologicamente stabili. Gli interventi di mitigazione ambientale previsti, sono stati configurati tenendo in debita considerazione tali aspetti mediante la creazione di un agroecosistema integrato. Una forma intermedia di ecosistema mediterraneo dove coesistono essenze con un diverso grado di resistenza alla siccità per il quale, al fine di assicurare un regolare sviluppo delle essenze vegetali in esso ricomprese, risulta necessario la realizzazione di taluni interventi irrigui in grado, per quanto possibile, di limitare e/o compensare, gli eccessi termici e la siccità che caratterizzano le stagioni estive degli ambienti mediterranei. Su tali basi, pertanto, la gestione degli investimenti colturali, verrà effettuato in **regime irriguo.** Dal punto di vista agronomico, stanti le considerazioni per i quali gli interventi hanno lo scopo di favorire un processo di naturalizzazione degli agroecosistemi in capo alle opere di mitigazione, la gestione irrigua delle diverse essenze verrà effettuata mediante la messa in atto di un programma definibile, in uno, come "ausiliario" e di "soccorso". Nel dettaglio: - gli interventi irrigui umettanti ausiliari, avranno lo scopo di agevolare il regolare sviluppo delle essenze specie nella fase "giovanile" delle piante in modo da consentire, per quanto possibile, la formazione delle diverse strutture vegetali facenti parte dei diversi interventi - gli interventi irrigui umettanti di soccorso, invece, verranno effettuati in funzione di particolari fasi critiche conseguenti a specifici eventi calamitosi dovuti al perdurare della siccità e/o al verificarsi di eccessi termici. Restano salvi, naturalmente, gli aspetti correlati con gli interventi di impianto e/o di semina per i quali, nel dettaglio, sono previsti degli interventi irrigui localizzati da realizzarsi a mezzo sommersione, attraverso l'utilizzazione di conche appositamente realizzate perimetralmente all'asse delle piante. INVESTIMENTI ARBUSTIVI ED ARBOREI DELLE AREE ESTERNE E DI PROSSIMITÀ. STEPPING ZONE Delle piante previste nell'ambito degli interventi di mitigazione, rientrano tra quelle definibili come Xerofite ovvero vegetali adatti a vivere in ambienti caratterizzati da lunghi periodi di siccità e da clima caldo-arido genericamente definiti come ambienti xerici che, nel dettaglio, caratterizzano molti degli "ecosistemi mediterranei". La tipologia di gestione, così come indicato nei punti precedenti, mira ad ottenere la completa naturalizzazione degli investimenti colturali previsti verso forme ecologicamente stabili. Un processo che presuppone una gestione in regime di asciutto Gli interventi, su tali basi, sono stati configurati tenendo in debita considerazione tali aspetti mediante la creazione di un agroecosistema, di fatto, costituito da specie resistenti agli stress idrici e termici.

INTERVENTO AGRONOMICO	DESCRIZIONE INDICAZIONE DEGLI ASPETTI CARATTERIZZANTI
	Ciononostante, nei casi in cui si verifichino fenomeni climatici aventi carattere e natura di eccezionalità e/o definibili come calamitosi a valere sulle componenti "siccità" e "calura/eccesso termico", non si esclude la messa in atto di interventi irrigui umettanti di soccorso. Interventi, questi ultimi, aventi lo scopo di assicurare la sopravvivenza delle piante negli stadi giovanili e, in generale, il regolare sviluppo delle essenze vegetali e, su tali basi, capaci di consentire il superamento di tali criticità. Anche in questo caso, restano salvi, naturalmente, gli aspetti correlati con gli interventi di impianto e/o di semina per i quali, nel dettaglio, sono previsti degli interventi irrigui localizzati da porre in atto a mezzo sommersione, attraverso l'utilizzazione di conche appositamente realizzate perimetralmente all'asse delle piante.
INTERVENTI FITOSANITARI:	NON SONO PREVISTI INTERVENTI AD ECCEZIONE DI CASI DI CONCLAMATA NECESSITÀ. Qualora necessario, in ogni caso, saranno preferiti prodotti fitosanitari già in uso nel campo dell'Agricoltura Biologica ovvero prodotti fitosanitari contenenti principi attivi a basso impatto ambientale.
FERTILIZZAZIONE:	NON SONO PREVISTI INTERVENTI AD ECCEZIONE DI QUELLI CORRELATI CON LE OPERAZIONI D'IMPIANTO. Qualora necessario, in ogni caso, saranno preferiti prodotti fertilizzanti già in uso nel campo dell'Agricoltura ecompatibili ovvero contenenti elementi fertilizzati e/o ammendanti a basso impatto ambientale.
DISERBO E SCERBATURE:	NON SONO PREVISTI INTERVENTI DI DISERBO CHIMICO. Gli interventi di contenimento della flora spontanea saranno di tipo agronomico. Non si esclude la possibilità di interventi sperimentali di lotta biologica mediante l'introduzione di agenti biologici in grado di contenere e/ limitare lo sviluppo delle piante in prossimità delle strutture portanti, delle scatole elettriche e dei pozzetti dove, le operazioni di sfalcio potrebbero risultare inefficaci e/o non praticabili. Fatti salvi gli aspetti trattati nei punti precedenti, lo sfalcio delle essenze floristiche avrà lo scopo di moderare la crescita della flora spontanea ovvero regimare le fasce vegetazionali all'uopo poste in essere. Gli interventi risulteranno essere più incisivi lungo le fasce perimetrali di mitigazioni nelle quali, nel caso di specie, non si esclude l'intervento anche attraverso l'utilizzazione di mezzi agromeccanici al fine di dare luogo alla formazione e/o al mantenimento di una linea taglia fuoco di sicurezza.
INTERVENTI COLTURALI:	RISULTANO LIMITATI A TALUNI INTERVENTI DI REGIMAZIONE INIZIALE E/O DI NATURA STRAORDINARIA. Preso atto degli aspetti e delle considerazioni contenute nei punti trattati, per il contenimento delle chiome degli alberi e degli arbusti, qualora necessario, saranno praticati degli interventi di potatura volti a regimentare lo sviluppo epigeo delle colture poste in campo. Non sono esclusi, interventi, di sanificazione mediante l'azzeramento delle strutture vegetali. Riguardo alle specie erbacee, invece, ad eccezione degli interventi di sfalcio, non sono da escludere interventi di risemina e/o trapianto volti determinare il completo sviluppo del manto vegetale di copertura del suolo interessato.
INTERVENTI SPECIALI:	RIGUARDANO GLI ASPETTI RELATIVI AL MIGLIORAMENTO DEL CONTENUTO DI SOSTANZA ORGANICA DEL TERRENO. Al fine di migliorare la fertilità delle superficie e, in ogni caso, mitigare l'uso di prodotti fertilizzanti le biomasse derivante dagli sfalci e/o dagli interventi di potatura delle piante arboree e arbustive, saranno opportunamente trinciate ed il relativo materiale ridistribuito sulla superficie investita. Tale operazione seppur complessa, può in linea di massima, essere effettuata in un unico passaggio a valere sulle operazioni di sfalcio e successivamente alle operazioni di potatura riguardo alle specie arboree ed arbustive.
RELAZIONE SFALCIO - FAUNA	Le operazioni di sfalcio, al fine di ridurre l'impatto sulle popolazioni che colonizzeranno i prati permanenti, saranno effettuate partendo dal centro dei siti verso l'esterno, così da consentire alla fauna di spostarsi, gradualmente ed in sicurezza, sui bordi e lungo le linee perimetrali dei siti all'uopo destinate al libero sviluppo della flora spontanea.

SUPERFICI, NUM. PIANTE, TECNOLOGIE IRRIGUE, VOLUMI DI ADACQUAMENTO

DETERMINAZIONE DEL NUMERO DELLE PIANTE

Aspetto propedeutico ai fini della definizione dei volumi idrici necessari.
Il calcolo viene effettuato tenendo conto delle superfici utili e, nell'ambito di queste, della tipologia di investimento colturale previsto.
In termini procedurali, infatti, gli interventi di mitigazione saranno effettuati mediante la messa dimora di specie arboree ed arbustive mentre lo sviluppo delle specie erbacee verrà effettuato ponendo in coltivo la flora spontanea potenzialmente esprimibile dall'areale di riferimento.
Su tali basi, pertanto, si è ritenuto opportuno modulare gli investimenti colturali ponendo attenzione ai sesti medi d'impianto, alla superficie utile per pianta e, ovviamente, al grado di incidenza degli investimenti per unità di superficie (percentuale di area occupata dalle opere di mitigazione ettaro di superficie del sito).
In considerazione che le misure di intervento prevedono, altresì, la realizzazione di una fascia mitigativa produttiva, di seguito, vengono descritte anche le tabelle di calcolo degli investimenti colturali agricoli con destinazione produttiva

MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE (GREENING)

(G1) GREENING Primario. Interventi di Mitigazione Ambientale. Tabella Riepilogativa.
Indicazioni delle superfici interessate e numero delle piante necessarie per la realizzazione degli interventi di mitigazione

Valori medi TAB. A6a

Riferiementi e codifica dell'Impianto	Tipologia di Pianta	AREA TERRITORIALE DEL SITO DI RIFERIMENTO								Interventi di Greening Primario		Interventi di Greening comprensivi delle Aree Dismesse		Valori complessivi per Sito	
		CORE AREAS-I Aree Interne		BUFFER ZONES Aree Perimetrali		STEPPING ZONES Aree Cuscinetto		CORE AREAS-II Aree Dismesse		Superfici di riferimento	Piante per tipologia	Superfici di riferimento	Piante per tipologia	Greening Primario G1	Greening Primario Aree Dism.
														Valori complessivi	
Denominazione		**Ettari**	**Num.**	**Ettari**	**Num.**	**Ettari**	**Num.**	**Ettari**	**Num.**	**Ettari**	**Num.**	**Ettari**	**Num.**	**Ettari**	**Ettari**
CALTAGIRONE.1	Arborea	0,24	97	2,40	1.066	0,29	60	11,07	2.256	**2,93**	**1.223**	**13,76**	**3.381**		
	Arbustiva	0,97	1.554	0,27	237	0,29	458	36,98	57.871	**1,52**	**2.249**	**37,53**	**58.566**		
	Erbacea	3,6		0,00		0,57		6,09		**4,22**		**6,66**		**8,67**	**59,16**
	Mab esistenti							1,21	1.651			**1,21**	1.651	**3.472**	**63.599**
FOTOVOLTAICO		A	B	C	D	E	F	G	H	I=A+C+E	L=B+D+F	M=C+E+G	N=D+F+H	Sum (I)(L)	Sum (M)(N)
AGROVOLTAICO												H=A+C+E+G			
Totale piante per Area:		4,86	1.651	2,66	1.303	1,14	518	**55,35**	61.778	**8,67**	**3.472**	**59,16**	**63.599**	**8,67**	**59,16**
Erbacee: Piante Erbacee poliennali		G: Superficie complessiva della Core Area						Tot. Core Area						**3.472**	**63.599**

	superfici	piante	superfici	piante
Valori complessivi delle superfici di riferimento e del numero delle piante:	**8,67**	**3.472**	**59,16**	**63.599**
Totale arboree:	**2,93**	**1.223**	**13,76**	**3.381**
Totale arbustive:	**1,52**	**2.249**	**37,53**	**58.566**
Totale erbacee:	**4,22**	**0**	**6,66**	**0**
Mab esistenti (valore valido per gli interventi in fase di dimissione):	**0,00**	**0**	**1,21**	**1.651**

Le superficie complessiva viene determinata al netto di quelle destinate alle Core Areas II (Aree Dismesse)

(G2) GREENING Secondario. Interventi di Compensazione Ambientale. Tabella Riepilogativa.
Indicazioni delle superfici interessate e numero delle piante necessarie per la realizzazione degli interventi di compensazione

Valori medi TAB. A7a

Riferiementi e codifica dell'Impianto	Tipologia di Pianta	Aree Territoriali Destinatarie degli Interventi di compensazione e Relativa Indicazione degli aspetti Caratterizzanti								Interventi di Greening di Compensazione Ambientale		Ulteriori interventi di Greening Compensazione Ambientale		Valori complessivi per Sito	
		Rimboschimento Aree Interne		Rimboschimento Aree Esterne		Altri interventi Altre aree Interne		Altri interventi Altre aree Esterne						Greening Second. G2	Ulteriori Interventi
		Misure di Cab da realizzarsi nelle aree delle Stepping Zone		Misure di Cab da realizzarsi nelle aree della Buffer Zones		Altri interventi di Compensazione ambientale		Altri interventi di Compensazione ambientale		Superfici di riferimento	Piante per tipologia	Superfici di riferimento	Piante per tipologia	Valori complessivi	
Denominazione		**Ettari**	**Num.**	**Ettari**	**Num.**	**Ettari**	**Num.**	**Ettari**	**--**	**Ettari**	**Num.**	**Ettari**	**Num.**	**Ettari**	**Ettari**
CALTAGIRONE.1	Arborea	0,00	0	2,44	976	0,00	0	0,00	0	**2,44**	**976**	**0,00**	**0**		
	Arbustiva	0,00	0	1,72	2.745	0,00	0	0,00	0	**1,72**	**2.745**	**0,00**	**0**		
	Erbacea	0,0		1,94		0,00		0,00		**1,94**		**0,00**		**6,10**	**0,00**
	Cab esistenti							0,00				**0,00**		**3.721**	**0**
FOTOVOLTAICO		A	B	C	D	E	F	G	H	I=A+C+E	L=B+D+F	M=C+E+G	N=D+F+H	Sum (I)(L)	Sum (M)(N)
AGROVOLTAICO												H=A+C+E+G			
Totale piante per Area:		0,00	0	6,10	3.721	0,00	0	0,00	0	**6,10**	**3.721**	**0,00**	**0**	**6,10**	**0,00**
Cab: Compensazioni ambientali		Erbacee: Piante Erbacee poliennali												**3.721**	**0**

	superfici	piante	superfici	piante
Valori complessivi delle superfici di riferimento e del numero delle piante:	**6,10**	**3.721**	**0,00**	**0**
Totale arboree:	**2,44**	**976**	**0,00**	**0**
Totale arbustive:	**1,72**	**2.745**	**0,00**	**0**
Totale erbacee:	**1,94**	**0**	**0,00**	**0**
Eventuali interventi di compensazione ambientale (Cab) già esistenti:	**0,00**	**0**	**0,00**	**0**

(G3) GREENING. Interventi di Mitigazione e Compensazione Ambientale. Tabella Riepilogativa Complessiva
Indicazioni delle superfici interessate e numero delle piante necessarie per la realizzazione degli interventi previsti

Codifiche, specifiche ed indicazioni		GREENING previsto nella fase di realizzazione dell'impainto fotovoltaico								GREENING (mab e cab) esistenti					
denominazione	tipologia di intervento	superfici interessate dagli interventi	distribuzione delle superfici in relazione alla tipologia delle specie e/o del macrogruppo			numero totale piante previste	distribuzione del numero delle piante in relazione alla tipologia delle specie e/o al macrogruppo			superfici con mab e cab esistenti	aree con interventi di mab e cab esistenti		numero degli esemplari esistenti	distribuzione degli esemplari utilizzati	
specifiche identificative del sito e/o del parco fotovoltaico	secifiche caratterizzanti gli interventi		valori in ettari dei macrogruppi				num. esemplari per macrogruppo				distrib. delle superfici dei macrogruppi			num. degli esemplari per macrogruppo	
	fase di riferimento	Ha.totali	arboree	arbustive	erbacee	num.totale	arboree	arbustive	erbacee	Ha.totali	Arboree	Arbustive	num.totale	Arboree	Arbustive
FTV.CALTAGIRONE .1	Realizzazione														
	G1. Mab														
	Greening Primario	8,67	2,93	1,52	4,22	3.472	1.223	2.249	0						
	G2. Cab														
	Greening Secondario	6,10	2,44	1,72	1,94	3.721	976	2.745	0						
	Ulteriori Interventi	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	0,00					
	G3. Totale														
	Greening Totale	14,76	5,37	3,24	6,16	7.192	2.198	4.994	0	0,00 (1)					
	Disimissione														
	Greening	55,35	11,07	36,98	6,09	60.127	2.256	57.871	0	1,21	0,24	0,97	1.651	97	1.554
	Core Areas														
	totale interventi	*68,90*	*16,44*	*40,22*	*12,25*	*65.668*	*4.454*	*62.865*	*0*	*1,21*	*0,24*	*0,97*	*1.651*	*97*	*1.554*

Erbacee: Piante Erbacee poliennali Mab: Interventi di mitigazione ambientale Mab/Cab: Aree nelle quali risultano già presenti degli interventi. Cab: Interventi di Compensazione Ambientale

MISURE DI PRODUZIONE AGRICOLA. CROPLAND

TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE AREE DI PRODUZIONE AGRICOLE (CROPLAND)
INVESTIMENTI COLTURALI, SUPERFICI E NUMERO DELLE PIANTE PREVISTE PER LE MISURE DI PRODUZIONE

Valori medi TAB. A5a

Riferiementi e codifica dell'Impianto	Tipologia di Pianta	AREA DI RIFERIMENTO						Totale per Tipologia di Pianta		Valori complessivi per Sito	
		CORE AREAS-I Aree Interne		BUFFER ZONES Aree Perimetrali		STEPPING ZONES Aree Cuscinetto		Superfici di riferimento	Piante per tipologia	Tot. Superficie	Tot. n. di Piante
Denominazione	Descrizione	Ettari	Numero	Ettari	Numero	Ettari	Numero	Ettari	Numero	Ettari	Numero
						AREE INTERNE					
CALTAGIRONE.1	Oliveto Superintensivo	92,28	111.860	0,00	0	0,00	0	92,28	111.860		
	Oliveto std.	0,00	0	24,67	10.964	0,00	0	24,67	10.964		
		0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	116,95	122.823
						AREE ESTERNE					
CALTAGIRONE.1	Oliveto Superintensivo					0,00	0	0,00	0		
	Oliveto da olio esistente			Oliveto esistente		0,94	262	0,94	262	*Oliveto esistente*	
	Oliveto std.			Oliveto Nuovo Impianto		2,46	682	2,46	682	3,40	944
	CALCOLO:	A	B	C	D	E	F	G=A+C+E	H=B+D+F	Sum (G)	Somma (H)
	Totale piante per Area:	92,28	111.860	24,67	10.964	3,40	944	**120,35**	**123.767**	**120,35**	**123.767**
								superfici	piante	superfici	piante

MISURE DI PRODUZIONE AGRICOLA. SCHEMA SINOTTICO DI RIEPILOGO DEGLI INVESTIMENTI COLTURALI CON INDICAZIONE DEI PARAMETRI D'IMPIANTO

AREE E SUPERFICI INTERESSATE, PARAMETRI DIMENSIONALI E RELATIVO NUMERO COMPLESSIVO DELLE PIANTE PREVISTE

Descrizione	Superfici in Ha interessate dalla misure di produzione					Sesto d'impianto		Area pianta	Piante/Ha	Piante/Sito
Colture e specifiche	**Interne**		**Perimetrali**	**Esterne**	**Tot. Aree** (1)	**Interfila.mt**	**Fila.mt**	**m^2**	**num.**	**Tot. num**
	Ca	**Sz.int.**	**Bz**	**Sz.est.**	A=Ca+Sz+Bz	B	C	D=BxC	E=10000/D	F=ExA
Oliveto superintensivo su file Bine	92,28	0,00	0,00	0,00	92,28	5,50	1,50	8,25	1.212	**111.860**
Oliveto perimetrale su file singole	0,00	0,00	24,67	0,00	24,67	4,50	5,00	22,50	444	**10.964**
Oliveto esistente su file singole	0,00	0,00	0,00	0,94	0,94	6,00	6,00	36,00	278	**262**
Oliveto nuovo impianto su file singole	0,00	0,00	0,00	2,46	2,46	6,00	6,00	36,00	278	**682**
(1) Stepping zone: Aree puntiformi (Sz)= Sz.int+Sz.Est									**TOTALE COMPLESSIVO:**	**123.767**

Note
Aree interne con moduli: Core Areas (Ca)
Aree interne senza moduli: Stepping Zone Interne (Sz.int.)
Aree perimetrali: Buffer Zones (Bz)
Aree esterne alla fascia perimetrali: Stepping Zone Esterne (Sz.est.)
Stepping zone: Aree puntiformi (Sz)= Sz.int+Sz.Est

Nota di calcolo relativa alla determinazione della distanza dell'interfila
Ai fini della determinazione del sesto medio, nei casi di impianti realizzati con file bine, la distanza tra le bine viene ripartita in modo equivalente tra le distanze delle interfile dell'impianto (Es. Distanza delle File dalla palificazione delle stringhe (DF) 4,0 mt ; Distanza tra le Bine (DB) 3,00 mt; sesto equivalente (DF+(DB/2)= Sesto equivalente ovvero 4,50+(3,00/2)= 5,50)

FABBISOGNI IDRICI DELLE ESSENZE

I sistemi di gestione irrigua delle superfici, saranno finalizzati al soddisfacimento delle specifiche fisiologiche delle specie e, qualora necessario, al superamento di eventi calamitosi causati dal verificarsi di fenomeni di siccità e/o di eccessi di temperatura (calura).
In tali termini, pertanto, gli interventi assumono una duplice valenza. Da un lato integratori dei fabbisogni fisiologici in ragione di una migliore e superiore sviluppo delle essenze (irrigazione ausiliaria) e, dall'altro, elemento in grado consentire la ripresa dei processi biologici di base a seguito del verificarsi di particolari stress in grado di determinare il loro decadimento sino a cagionarne la morte (irrigazione di soccorso).
I volumi di adacquamento annuali, ovviamente, risultano differenziati e parametrizzati in funzione degli interventi previsti, delle zone/aree di riferimento ricomprese nella rete ecologica che si intende implementare nell'ambito delle opere di mitigazione ambientale previste.
In termini ponderali, il quantitativo medio previsto riferito all'unità di superficie è stato determinato tenendo in debita considerazione i fabbisogni idrici medi delle principali essenze mediterranee differenziandone il valore in relazione alla tipologia di Gestione Irrigua.
I valori indicati, espressi in litri per pianta (lt/pta), metri cubi per ettaro (mc/Ha – m^3/Ha), risultano parametrizzati in relazione alle superfici di riferimento interessate dalle misure di intervento.

MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE (GREENING)

Interventi di mitigazione ambientale

GREENING. RIEPILOGO DEI FABBISOGNI IRRIGUI PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO

TAB. C7a

IMPIANTO	Periodo --- Annualità	TIPOLOGIA DI INTERVENTO IRRIGUO E RELATIVI VOLUMI IDRICI. Valori Medi						Volume Idrico per Periodo/Annualità	
		Greening Primario G1.Mab				Greening Secondario G2.Cab		Greening Totale. G3	
		IMPIANTO	AUSILIARIA	SOCCORSO	DISMISSIONE	IMPIANTO	SOCCORSO	Totale interventi compensazione e mitigazione. M3	
		IMPIANTO I	Interventi annuali		IMPIANTO II				
		Primo Anno	Valori correlati con al determinazione del VIMA						
Denominazione	Rif.	m3/intervento	m3/intervento/anno	m3/intervento/anno	m3/intervento	m3/intervento			
		Primo Anno	Valori correlati con al determinazione del VIMA						
		A	B	C	D	E		RIF.	VALORI
FTV.CALTAGIRONE.1	1° anno	243	139	2.922		1.149			4.454
	2°-10°		612	1.358			1.149		3.120
	11°-35°		874	348			1.149	A	2.372
	+1°				7.305			B	7.305
								VIMA GREENING: A+B	**9.677**

VIMA: Volume Idrico Massimo Annuale *Irrigazione di Ausiliaria e di Soccorso: Valori riferiti allo stadio di maturità*
G1.Mab: Greening Primario. Interventi di Mitigazione Ambientale
G2.Cab: Greening Secondario. Interventi di Compensazione Ambientale

DETERMINAZIONE DEL VOLUME IDRICO MASSIMO ANNUALE. VIMA-GREENING

FABBISOGNI IRRIGUI DELLE MISURE DI GREENING (Mitigazioni e Compensazioni Ambientali)

Volumi idrici per Impianto/Sito Fotovoltaico

TAB. C8a

Valori Medi

Parametro di calcolo su cui basare la determinazione della capacità d'invasamento dei sistemi di stoccaggio delle acque irrigue (invasi collinari, cisterne interrate e/o strutture similari) ovvero attraverso il quale quantificare a) i volumi di richiesta/assegnazione da parte di consorzi irrigui qualora le superfici risultino asservite; b) la portata idrica nei casi in cui, in seno alle superfici del sito, risultino presenti pozzi attraverso i quali poter utilizzare acque di profondità ai fini irrigui

Determinazione effettuata tenendo in considerazione i volumi idrici correlati con le seguenti tipologie di intervento di intervento irriguo: a) Asiliaria; b) di Soccorso; c) di Dismissione.

I valori riguardanti le operazioni di primo impianto non vengono inseriti. In termini tecnici risultano compensati dai quantitativi previsti per gli interventi ausiliari e di soccorso.

IMPIANTO	Tiplogie di interventi irrigui ai fini della determinazione del Volume Idrico Massimo Annuale per Impianto/Sito Fotovoltaico				VIMA GREENING
	AUSILIARIA	SOCCORSO	DISMISSIONE	ALTRO	Volume Idrico Massimo Annuale
Denominazione	m3/intervento/anno	m3/intervento/anno	m3/intervento	--	m3/IMPIANTO
FTV.CALTAGIRONE.1	874	1.497	7.305	0	**9.677**
Totale a controllo:	**874**	**1.497**	**7.305**	**0**	**9.677**
VIMA-1: Volume Idrico Massimo Annuale. Valore medio annuo					9.677
Aumento per la compensazione delle potenziali perdite idriche				30%	**2.903**
VIMA-2: Volume Idrico Massimo Annuale comprensivo delle perdite. Valore medio annuo					**12.580**

MISURE DI PRODUZIONE AGRICOLA. CROPLAND

Interventi di mitigazione ambientale assimilabili a misure di produzione agricola
(Oliveto da olio perimetrale)

AGRIVOLTAICO. RIEPILOGO DEI FABBISOGNI IRRIGUI DEGLI INVESTIMENTI COLTURALI

TAB. C7a

FABBISOGNI COMPLESSIVI DEGLI INVSTIMENTI COLTURALI IN RELAZIONE AL CICLO COLTURALE ED ONTOGENETICO DELLE SPECIE

Volumi idrici per impianto/sito_agrivoltaico

IMPIANTO	Periodo --- Annualità	TIPOLOGIA DI INTERVENTO IRRIGUO E RELATIVI VOLUMI IDRICI. Valori Medi					Volume Idrico per Periodo/Annualità		Volume Idrido Massimo Annuale
		VOLUMI IRRIGUI COMPLESSIVI DEGLI INTERVENTI CARATTERIZZANTI				ALTRO			
		IMPIANTO	AUSILIARIA	SOCCORSO	DISMISSIONE	ALTRO	Totale interventi irrigui dell'impianto agrovoltaico. m3		
		IMPIANTO I	Interventi annuali		IMPIANTO II	--			
Denominazione	Rif.	m3/intervento	m3/intervento/anno	m3/intervento/anno	m3/intervento	m3/intervento			
		Primo Anno	Valori correlati con al determinazione del VIMA						VIMA
CALTAGIRONE.1	Arborei: 1-3°	12.173	97.861	14.471		--	A	124.505	
	Arboreo: 4°-5°		130.482	19.295			B	149.777	
	Arboreo: 6°-35°		163.102	24.119			C	187.221	187.221
	Dismissione: +1°				0		D	0	0
VIMA: Volume Idrico Massimo Annuale		*Irrigazione di Ausiliaria e di Soccorso: Valori riferiti allo stadio di maturità*					VIMA CROPLAND: C+D		**187.221**

AGRIVOLTAICO. DETERMINAZIONE DEL VOLUME IDRICO MASSIMO ANNUALE. VIMA-CROPLAND

FABBISOGNI IRRIGUI ANNUALI DEGLI INVESTIMENTI PRODUTTIVI NELLA FASE DI MATURITA'

Volumi idrici per Impianto/Sito Fotovoltaico — Valori medi

TAB. C7b

Determinazione effettuata tenendo in considerazione i volumi idrici correlati con le seguenti tipologie di intervento di intervento irriguo: a) Asiliaria di produzione; b) di Soccorso.
I valori riguardanti le operazioni di primo impianto non vengono inseriti. In termini tecnici risultano compensati dai quantitativi previsti per gli interventi ausiliari e di soccorso.

IMPIANTO	Tiplogie di interventi irrigui ai fini della determinazione del Volume Idrico Massimo Annuale medio dell'Impianto Agrovoltaico				VIMA CROPLAND Volume Idrico Massimo Annuale
	AUSILIARIA	SOCCORSO	--	ALTRO	
Denominazione	m3/intervento/anno	m3/intervento/anno	m3/intervento	--	m3/IMPIANTO
CALTAGIRONE.1	163.102	24.119	0	0	***187.221***
Totale a controllo:	**163.102**	**24.119**	**0**	**0**	**187.221**
VIMA-1: Volume Idrico Massimo Annuale. Valore medio annuo					187.221
Aumento per la compensazione delle potenziali perdite idriche nel caso di riserve giacenti su "invasi collinari"				30%	**56.166**
VIMA-2: Volume Idrico Massimo Annuale comprensivo delle perdite. Valore medio annuo					**243.387**

Per i valori di dismissione si rimanda ai dati previsti per la dismissione delle misure di mitigazione e compensazione ambientale

RIEPILOGO GENERALE DEI FABBISOGNI IDRICI

RIEPILOGO GENERALE DEI FABBISOGNI IRRIGUI ANNUALI

Volumi idrici per Impianto/Sito Fotovoltaico

IMPIANTO codifica	TIPOLOGIA DI INTERVENTO IRRIGUO	FASI DELL'IMPIANTO IRRIGUO DI RIFERIMENTO – Riepilogo dei volumi idrici in metri cubi - valori medi										Volumi idrici necessari per le operazioni d'impianto e di dismissione. mc	
		GREENING-MAB. G1				CROPLAND C1				GREENING-CAB. G2			
		Misure di Mitigazione Ambientale				Misure di Produzione				Misure di Compensazione Ambientale			
		impianto I	crescita	maturità	impianto II	impianto I	crescita sviluppo	maturità produttiva	impianto II				
							ARBOREE	ARBUSTIVE	ARBOREE	--	--		
Denominazione	caratterizzazione	**1°anno**	**2 - 10°**	**11 - 35°**	**+1°**	**1°anno**	**4 - 5°**	**4 - 7°**	**6 - 35°**	**CAB**	**altro**	**impianto**	**dismiss.**
FTV.CALTAGIRONE.1	IMPIANTO	243				12.173	0			1.149		13.565	
	AUSILIARIA	139	612	874		97.861	130.482	0	163.102				
	SOCCORSO	2.922	1.358	348		14.471	19.295	0	24.119	1.149			
	DISMISSIONE				7.305				0				7.305
	CAB. SOCCORSO 11-35°										1.149		
volumi idrici medi annui:		**3.304**	**1.970**	**1.222**	**7.305**	**124.505**	**149.777**	**0**	**187.221**	**2.299**	**1.149**	**13.565**	**7.305**
				A	B			D	E		G		
		valori correlati con la determinazione del VIMA				valori correlati con la determinazione del VIMA						VIMA TOT.	
VOLUME IDRICO MASSIMO ANNUALE:				**C=A+B=**	**8.528**			**F=D+E=**	**187.221**	**G=**	**1.149**	**G=C+F+G**	**196.898**
				Vima Greening Mab				Vima Cropland		Vima Greening Cab		volume idrico massimo annuale	

VIMA: Volume Idrico Massimo Annuale
Mab: Greening Primario. Interventi di Mitigazione Ambientale
Cab: Greening Secondario. Interventi di Compensazione Ambientale
Greenland: aree destinate agli interventi di mitigazione e compensazione ambientale
Cropland: superfici destinate ad attività produttive di tipo agrario

DETERMINAZIONE DEL FABBISOGNO IDRICO ANNUALE MASSIMO

FABBISOGNI IRRIGUI COMPLESSIVO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO/AGRIVOLTAICO

Volumi idrici per Impianto/Sito Fotovoltaico

Parametro di calcolo su cui basare la determinazione della capacità d'invasamento dei sistemi di stoccaggio delle acque irrigue (invasi collinari, cisterne interrate e/o strutture similari) ovvero attraverso il quale quantificare a) i volumi di assegnazione da parte di consorzi irrigui qualora le superfici risultino asservite; b) la portata idrica nei casi in cui, in seno alle superfici del sito, risultino presenti pozzi attraverso i quali poter utilizzare acque di profondità ai fini irrigui
Determinazione effettuata tenendo in considerazione i volumi idrici correlati con le seguenti tipologie di intervento di intervento irriguo: a) Asiliaria Greening ed Ausiliaria Croplands; b) di Soccorso; c) di Dismissione.

I valori riguardanti le operazioni di primo impianto non vengono inseriti. In termini tecnici risultano compensati dai quantitativi previsti per gli interventi ausiliari e di soccorso.

IMPIANTO	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Tiplogie di interventi irrigui ai fini della determinazione del Volume Idrico Massimo Annuale per Impianto/Sito Fotovoltaico/Agrovoltaico				VIMA-TOTALE Volume Idrico Massimo Annuale
		AUSILIARIA	SOCCORSO	DISMISSIONE	ALTRO	
					Cab - SOCCORSO	
Denominazione		m3/intervento/anno	m3/intervento/anno	m3/intervento	m3/intervento	**m3/IMPIANTO**
FTV.CALTAGIRONE.1	VIMA-GREENING	874	348	7.305	1.149	**9.677,0**
	VIMA-CROPLAND	163.102	24.119	0	0	**187.221,0**
Totale a controllo:		**163.976**	**24.467**	**7.305**	**1.149**	**196.898,1**
	VIMA-1: Volume Idrico Massimo Annuale. Valore medio annuo					196.898
	Aumento per la compensazione delle potenziali perdite idriche				30%	**59.069**
	VIMA-2: Volume Idrico Massimo Annuale comprensivo delle perdite. Valore medio annuo					**255.967**

Cropland (agrovoltaico): l'irrigazione ausiliara deve intedersi come irrigazione di produzione ed accrescimento

ESIGENZE IDRICHE E GESTIONE IRRIGUA

Le misure di mitigazione e compensazione ambientale nella loro interezza costituiscono un sistema organico ed integrato, capace di interagire attivamente con il territorio di riferimento.
Una particolare tipologia di agroecosistema stabile in grado di compensare le interferenze cagionate dall'impianto fotovoltaico e, al contempo, caratterizzato da un dinamismo ecologico che, alla luce degli interventi previsti, risulta in grado di dare luogo ad un generale processo di naturalizzazione.
La gestione irrigua delle superfici verrà effettuato in modo equilibrato e, nel rispetto, delle caratteristiche biologiche delle essenze poste a dimora nell'ambito dei diversi interventi previsti.
Fatta eccezione le attività e le operazioni di impianto e/o di semina per le quali, nel dettaglio, sono previsti degli interventi irrigui localizzati da realizzarsi, nel caso delle piante arboree, a mezzo sommersione, attraverso l'utilizzazione di conche appositamente realizzate perimetralmente all'asse delle piante.
Al pari di quanto indicato per la determinazione del numero delle piante, in ragione della presenza di interventi di mitigazione ambientale, realizzati attraverso investimenti colturali agricoli produttivi, vengono indicate anche le tabelle riepilogative dei fabbisogni irrigui delle colture "agrarie" mitigative.

MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE (GREENING)

GREENING. TAB. C6a

Schema tecnico riepilogativo riportante i fabbisogni irrigui annuali degli interventi di Greening in relazione allo stadio del ciclo ontogenetico ed alla tipologia di intervento. Valori Medi.

Descrizione	**Fabbisogni idirici complessivi per anno - Volumi irrigui medi in m^3**			
	1° Anno	**2° - 10° Anno**	**11° - 35° Anno**	**+1° Anno**
Stadio di riferimento:	**IMPIANTO**	**ACCRESCIMENTO**	**MATURITA'**	**DISMISSIONE**
			Valori correlati con la determinazione del Volume Idrico Massimo Annuale (VIMA)	
Irrigazione d'impianto delle Greening Areas. 1° Anno	243			
Irrigazione ausiliaria delle Greening-mab Areas. G1	139	612	874	
Irrigazione di soccorso delle Greening-mab Areas. G1	2.922	209	348	
Irrigazione d'impianto delle aree interne nelle fase di dismissione				7.305
Irrigazione d'impianto delle Greening-cab Areas. G2 (Misure di compensazione ambientale)	1.149			
Irrigazione di soccorso Greening-cab areas. (Aree di compensazione ambientale). CASI ECCEZIONALI		1.149 Valore coincidente con i quantitavi previsti per l'impanto	1.149 Valore coincidente con i quantitavi previsti per l'impanto	
	Nota 1 (40% maturità)	Nota 2 (60% maturità)		Nota 3
Totale:	**4.454**	**1.970**	**2.372**	**7.305**
Totale VIMA:			**9.677**	
			VIMA - Volume Irriguo Massimo Annuale	
			Nota 4	

Nota 1: I valori dell'irrigazione ausiliaria e di soccorso al primo anno, in considerazione dello stadio di sviluppo delle piante, vengono determinati in ragione di 40% rispetto allo stadio di maturità.

Nota 2: Ad eccezione delle Greening-Cab, i valori dell'irrigazione ausiliaria e di soccorso tra il secondo ed il decimo anno, in ragione del diverso grado di sviluppo, vengondo determinati nella misura del 60% rispetto ai volumi previsti per lo stadio di maturità.
Nota 3: I valori dell'irrigazione risultano circoscritti alle aree dismesse

Nota 4: (VIMA) Volume irriguo massimo annuale. Parametro di calcolo su cui basare la determinazione della capacità d'invasamento dei sistemi di stoccaggio delle acque irrigue (invasi collinari, cisterne interrate e/o strutture similari) ovvero attraverso il quale quantificare a) i volumi di assegnazione da parte di consorzi irrigui qualora le superfici risultino asservite; b) la portata idrica nei casi in cui, in seno alle superfici del sito, risultino presenti pozzi attraverso i quali poter

MISURE DI PRODUZIONE AGRICOLA. CROPLAND

Interventi di mitigazione ambientale assimilabili a misure di produzione agricola
(Oliveto da olio perimetrale)

AGRIVOLTAICO. TAB. C5.2b rid.

Investimento colturale costituito da investimenti ARBOREI in associazione con colture ERBACEE da sovescio/foraggere

Schema tecnico riepilogativo riportante i fabbisogni irrigui annuali degli interventi di Agrovoltaico in relazione allo stadio del ciclo ontogenetico ed alla tipologia di intervento

Descrizione	Fabbisogni idirici complessivi per anno - Volumi irrigui medi in m^3				
Investimenti colturali Arborei	CICLO UNICO				
	1-3° anno	4-5°anno	6-35°anno		....+1 anno
CICLO ONTOGENETICO	Impianto	Accrescimento	Maturità Produttiva		DISMISSIONE
DURATA COMPLESSIVA DEGLI INVESTIMENTI	Durata Complessiva 35 anni				+ 1 anni
IRRIGAZIONE D'IMPIANTO	12.173			*mc*	
IRRIGAZIONE AUSILIARIA	97.861	130.482	163.102	*mc*	
IRRIGAZIONE DI SOCCORSO	14.471	19.295	24.119	*mc*	
	Nota1	Nota2			
Coefficiente di Riduzione	60%	80%			
Totale per anno:	**124.505**	**149.777**			
Totale Fabbisogni degli investimenti colturali:			**mc:** 187.221	*mc*	
Nota 3: (VIMA) Volume idrico massimo annuale. Parametro di calcolo su cui basare la determinazione della capacità d'invasamento dei sistemi di stoccaggio delle acque irrigue (invasi collinari, cisterne interrate e/o strutture similari) ovvero attraverso il quale quantificare a) i volumi di assegnazione da parte di consorzi irrigui qualora le superfici risultino asservite; b) la portata idrica nei casi in cui, in seno alle superfici del sito, risultino presenti pozzi attraverso i quali poter utilizzare acque di profondità ai fini irrigui			VIMA: Volume Idrico Massimo Annuale (Valore Medio) **VALORE IDRICO MASSIMO DEGLI INVESTIMENTI ARBOREI**	*Nota 3*	

Nota 1: I valori dell'irrigazione ausiliaria e di soccorso, al primo anno, in considerazione dello stadio di sviluppo delle piante, vengono determinati in ragione un'opportuna riduzione percentuale rispetto al quantitativo previsto per lo stadio di maturità

Nota 2: I valore dell'irrigazione ausiliaria e di soccorso tra il secondo ed il decimo anno, in ragione del diverso grado di sviluppo delle piante, vengondo determinati in ragione del 70% rispetto al quantitativo previsto per lo stadio di maturità.

RISORSE IDRICHE

Saranno rappresentate, in via dai servizi offerti dai **CONSORZI IRRIGUI E/O DA STRUTTURE DI SERVIZIO SIMILARI.**

In quest'ultimo caso, trattasi di una fonte di approvvigionamento esterna, per il cui utilizzo risulta necessario avanzare apposita richiesta di assegnazione e/o di utilizzazione di tali servizi.

L'utilizzazione, naturalmente, potrà avvenire in modo esclusivo ovvero ad integrazione delle fonti di approvvigionamento idrico interne (invasi collinari, pozzi di profondità, serbatoi).

Per la loro realizzazione e specifiche, naturalmente, risulterà necessario lo sviluppo di specifici schemi progettuali e, in ragione della normativa di settore, l'ottenimento dei nulla osta autorizzativi e dei relativi permessi di costruzione/realizzazione.

PARTE III. CRITERI DI SCELTA DELLE SPECIE PER LA REALIZZAZIONE DELLE MISURE DI INTERVENTO

VALUTAZIONI TECNICO-AGRONOMICHE GENERALI

DEFINIZIONE DEL PIANO DI INTERVENTI

Necessario ai fini della definizione delle specie da porre a dimora.
Interconnesso con il tessuto ecosistemico ed agroecosistemico, esprime e rappresenta la vocazionalità dell'areale territoriale di riferimento e, al contempo, coincide con gli investimenti vegetali che meglio risultino correlabili con:

- gli spazi utili presenti in seno alle superfici occupate dalle stringhe fotovoltaiche
- la fertilità agronomica delle superfici
- la facilità di esecuzione degli interventi di gestione agraria e/o selvicolturale
- il grado di meccanizzazione applicabile
- la resistenza all'azione esercitata dagli eventi calamitosi
- la resistenza opposta nei confronti di agenti patogeni
- l'ammontare dei costi necessari ai fini della loro realizzazione
- il livello medio di profitto ottenibile (parametro utile nei casi di messa a dimora di specie agrarie e/o specie il grado di dare luogo a produzioni agricole)
- gli effetti di mitigazione delle interferenze ottenibile
- la facilità degli interventi realizzativi necessari

CONSIDERAZIONI AGROAMBIENTALI DELLE SUPERFICI INTERESSATE DALLE MISURE

La fertilità agronomica dei terreni interessate dagli interventi risulta in linea con la tipologia degli investimenti colturali rilevati in ambito territoriale.
Le superfici, nel dettaglio, presentano una giacitura pressoché pianeggiante.

Terreni di buona fertilità, calcarei con tessitura di medio impasto tendenti al sabbioso, profondi e ben strutturati per i quali, tuttavia, si rileva una moderata presenza di scheletro superficiale.
Adeguatamente dotati di elementi nutrizionali presentano, altresì, una buona dotazione di sostanza organica ed un pH costituzionale sub-alcalino.
Limitata risulta, infine, il tenore di Sali in genere mentre può considerarsi ininfluente la presenza di sodio specie negli strati intermedi degli orizzonti potenzialmente esplorabili dagli apparati radicali delle principali specie vegetali.

SCELTA DELLE SPECIE DA IMPIANTARE

ASPETTI TECNICO-AGRONOMICI ED AGROAMBIENTALI GENERALI

Al fine di realizzare una idonea pianificazione degli interventi di mitigazione ambientale, la scelta delle specie vegetali è stata effettuata in relazione a precise scelte criteriali.
I sistemi ecologici territoriali, gli habitat protetti a valere sia sulla componente floristica che su quella faunistica, in termini operativi fanno parte del processo di valutazione.
La definizione della specie vegetale "guida", nell'ambito dei sistemi vegetazionali di riferimento ha consentito altresì di definire il range di riferimento e, su tali basi, di meglio indirizzare le scelte programmatiche.
Fattori questi ultimi che, nell'ambito dei sistemi agricoli, sono stati ulteriormente correlati con l'agroecosistema dell'areale di riferimento, con le specie caratterizzanti e, più in generale, con la vocazionalità territoriale a valere, altresì, con gli "eventuali" obiettivi economici e di prodotto potenzialmente perseguibili.
Stanti le considerazioni generali e di indirizzo prese in esame, di seguito, vengono descritti i principali fattori ecologici ed agroambientali utilizzati per la definizione dei criteri di selezione delle specie vegetali previste nell'ambito degli interventi di mitigazione ambientale

SETTING DEI CRITERI DI SELEZIONE

Aspetti e parametri attraverso i quali si è proceduto alla scelta delle specie da impiantare.

- Caratteristiche climatiche
- Bioclima
- Geologia e litologia
- Zone climatiche
- Zone fitoclimatiche
- Fasce vegetazionali
- Vegetazione potenziale e reale ed essenze floristiche
- Aree protette
- Paesaggio Agrario ed Uso del Suolo
- Pedologia
- Morfologia
- Lineamenti idrografici
- Aree ecologicamente omogenee
- L'assetto idrogeologico territoriale
- Rischio erosione e contestuale vulnerabilità alla desertificazione
- Beni Paesaggistici, Regimi Normativi e Componenti paesaggistiche

NOTA PROCEDURALE E DI APPROFONDIMENTO

Per i dettagli e gli approfondimenti settoriali riguardanti le caratteristiche climatiche ed il bioclima si rimanda a quanto indicato nei paragrafi precedenti.
Riguardo agli aspetti pedo-agronomici, paesaggistici, floro-faunistici invece si rimanda a quanto descritto ed indicato negli studi di seguito indicati:

- PEDO-AGRONOMICO
- PAESAGGISTICO
- FLORISTICO-VEGETAZIONALE
- FAUNISTICO

CRITERI DI SELEZIONE PRESI IN ESAME E RELATIVI ASPETTI CARATTERIZZANTI

CLASSIFICAZIONE BIOCLIMATICA. PARAMETRI GENERALI

Analisi dei dati climatici caratterizzanti l'areale territoriale di riferimento con riguardo ai seguenti aspetti:

- Temperatura e Piovosità
- Altitudine e latitudine
- Esposizione e distanza dal mare

Valutazioni effettuate in relazione alla documentazione specialistica di settore consultata e, al contempo, alla cartografia tematica presente in allegato

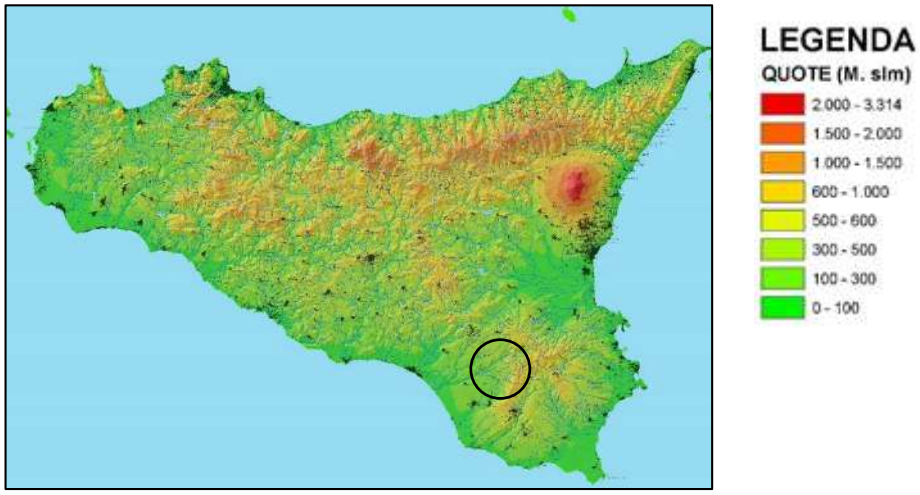
ALTIMETRIA, CLIVOMETRIA, STRESS DA ARIDITÀ TEMPERATURA, PRECIPITAZIONI. RIEPILOGO

Fascia Altimetrica	Altitudine media sito	Fascia Clivometrica	Indice di stress estivo da aridità	Altro
m.s.l.m (*)	m.s.l.m (**)	Gradi (***)	Valore % (**)	
300-500	Areale Sud : 260	Area: 2-5°	>75	
	Areale Nord: 280	Sito: 2-5°		

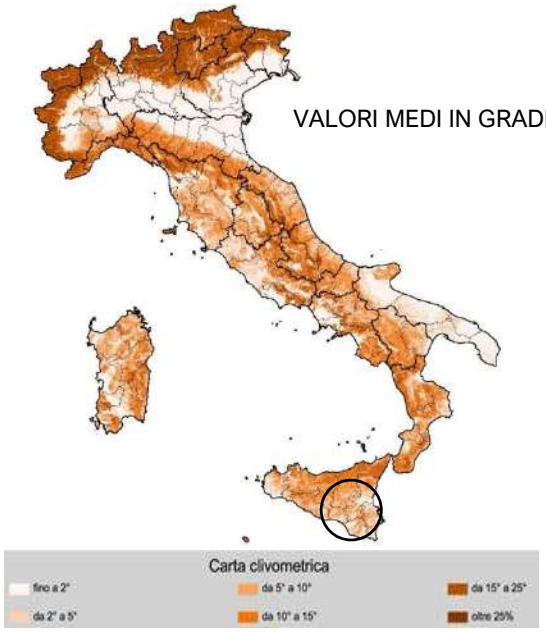
Temperature			Precipitazioni	Altro
Medie	Minime	Massima		
°C	°C (**)	°C (***)	mm (**)	
18-19 °C	8-10 °C	30-32 °C	450-600	

(*) Valori medi - (**) Punto mediano
(***) Valori variabili in relazione alla collocazione territoriale delle aree interessate dagli interventi

FASCE ALTIMETRICHE

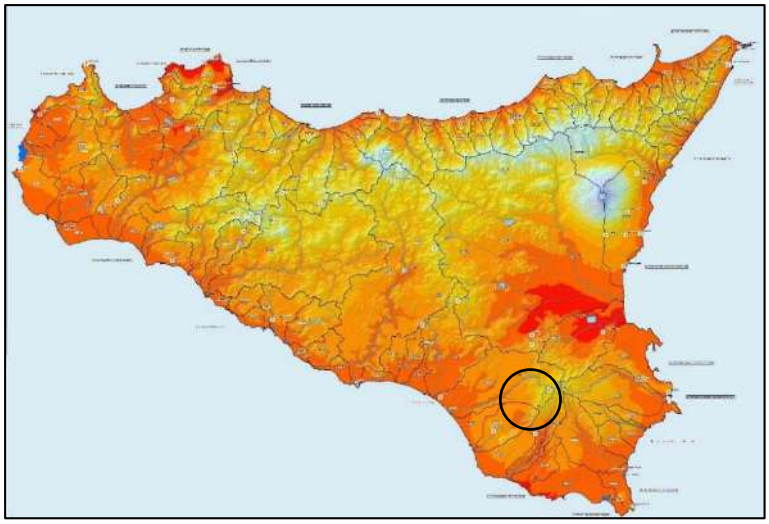


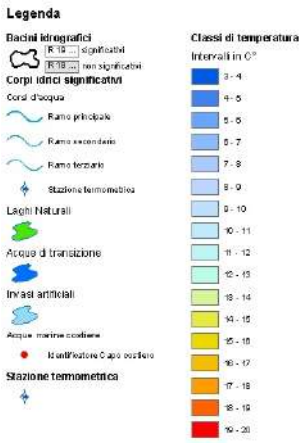
FASCE CLIVOMETRICHE



INDICE DI STRESS ESTIVO DA ARIDITÀ

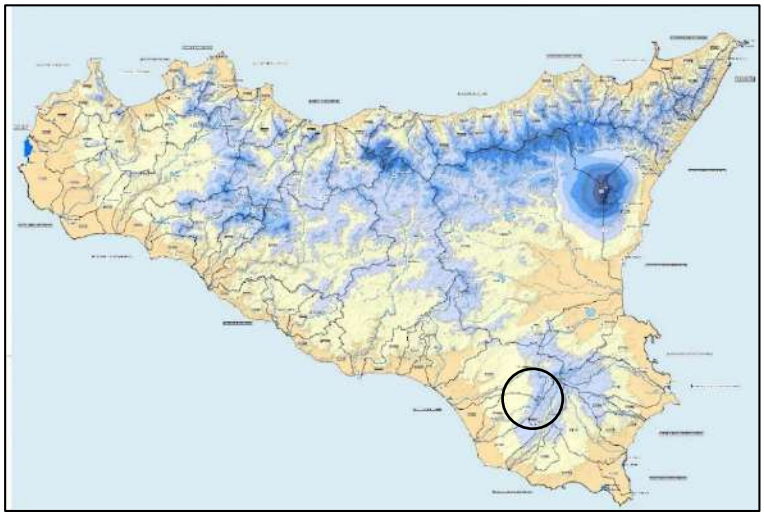
TEMPERATURE MEDIE



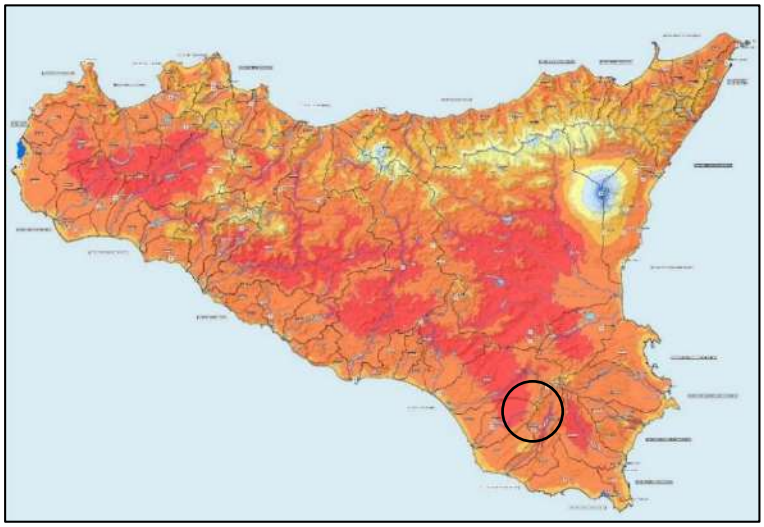


Mitigazioni e Compensazioni Ambientali

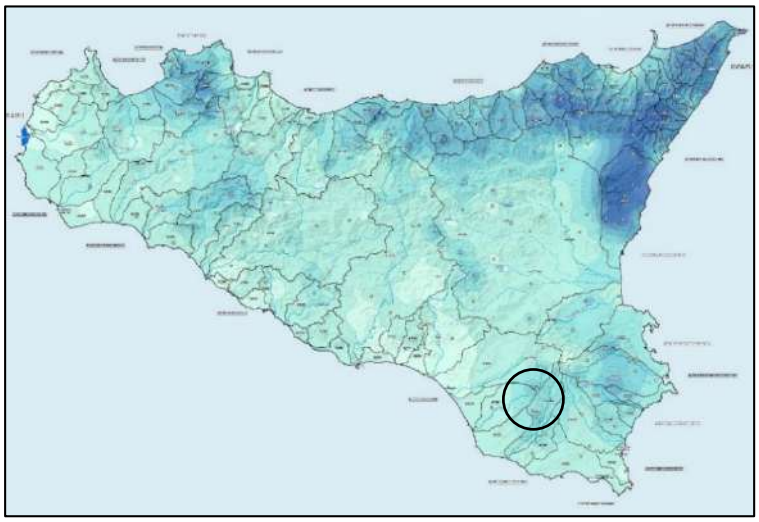
TEMPERATURE MINIME



TEMPERATURE MASSIME

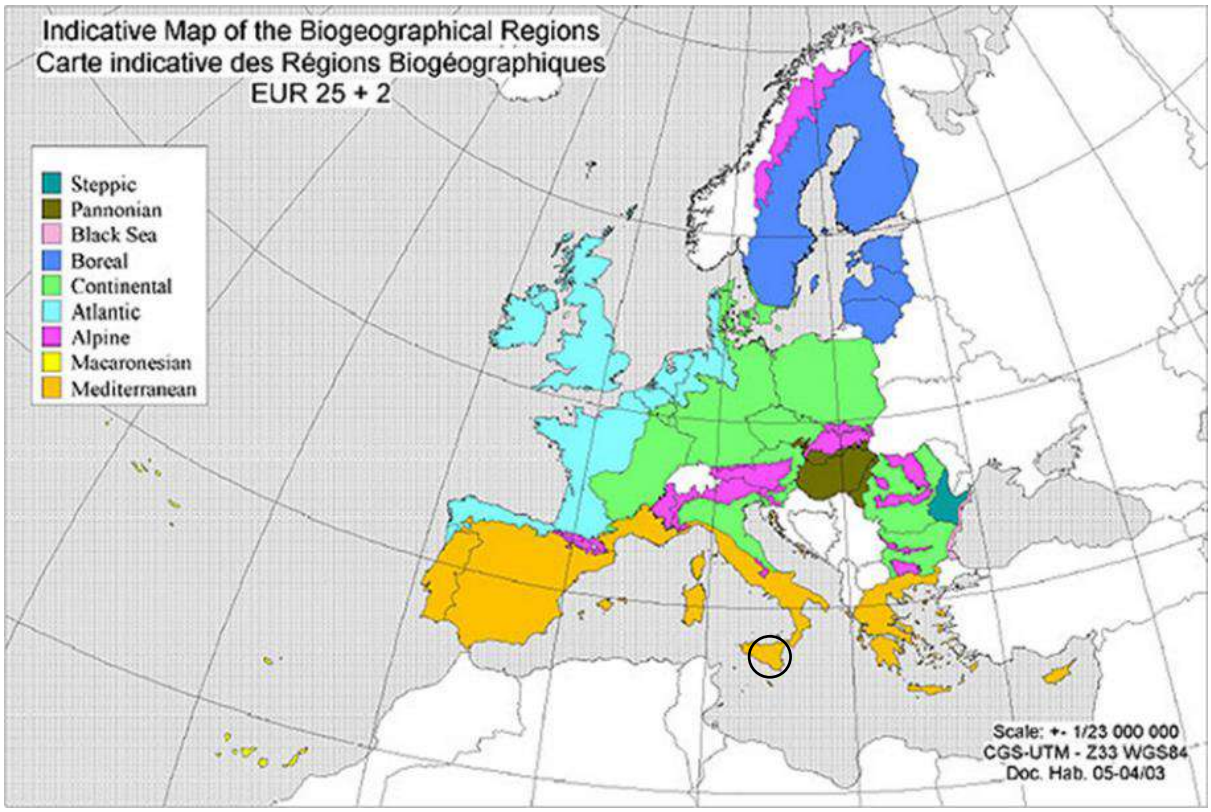


PRECIPITAZIONI MEDIE



CLASSIFICAZIONE BIOGEOGRAFICA

Le regioni biogeografiche sono degli ambiti territoriali schematizzati, definiti dalla comunità europea, secondo cui il territorio italiano sarebbe diviso in Regione Alpina, Regione Continentale e Regione Mediterranea.
Nell'ambito del territorio nazionale, alcuni "habitat" si possono trovare anche al di fuori dei confini della regione biogeografica di appartenenza, a causa della presenza di microclimi particolari.



Nella regione biogeografica mediterranea talvolta viene adottata una divisione in fasce climatiche le cui specifiche, in linea di massima, possono essere definite nel seguente modo:

- Fascia termomediterranea (da 0 a 200-300 m) caratterizzata da un clima caldo e arido, con estati prolungate secche.
- Fascia mesomediterranea (da 200-300 a 1000-1100 m) caratterizzata da un clima fresco e umido con estati meno secche.
- Fascia supramediterranea (da 1000-1100 a 1200-1400 m), caratterizzata da un clima di tipo mediterraneo nettamente più freddo e umido rispetto alle due fasce precedenti.

Regione Biogeografica di riferimento
REGIONE MESOMEDITERRANEA Fascia Mesomediterranea (Rif. da 200-300 a 1000-1100 m m.s.lm)

INDICI CLIMATICI

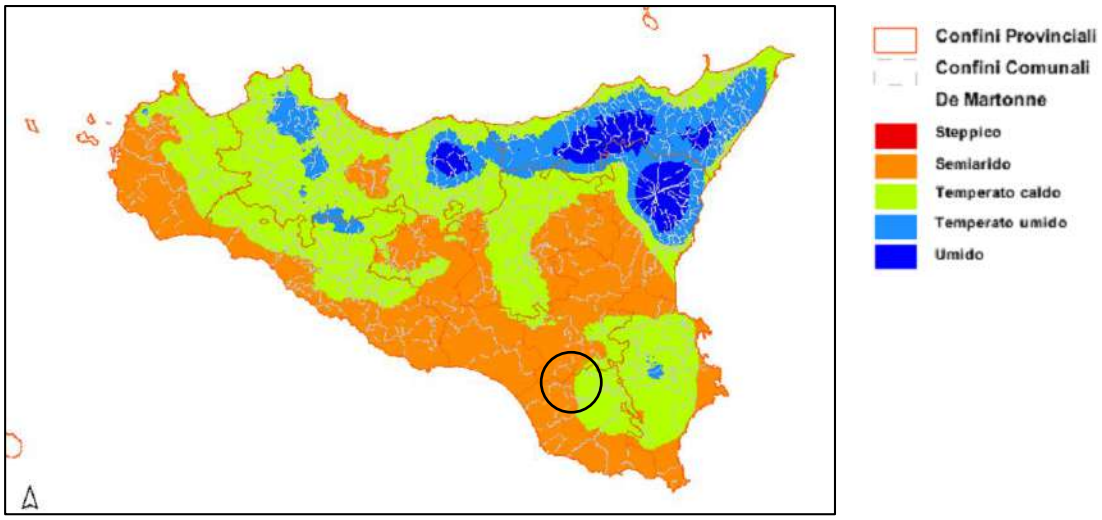
La conoscenza delle caratteristiche climatiche è di fondamentale importanza per la comprensione della struttura del paesaggio vegetale a valere sull'influenza che, il clima, esercita su tutte le componenti degli ecosistemi. In termini operativi, la caratterizzazione del clima, è stata effettuata prendendo in esame: l'altitudine ed i dati termo – pluviometrici; nonché passando in esame le carte regionali di rappresentazione grafica dei principali indici bioclimatici:

De Martonne	Emberger	Lang	Thornthwaite
SEMIARIDO	SEMIARIDO	STEPPICO	SEMIARIDO

Rivas – Martinez
TERMOMEDITERRANEO SECCO INFERIORE

Vedasi schemi cartografici

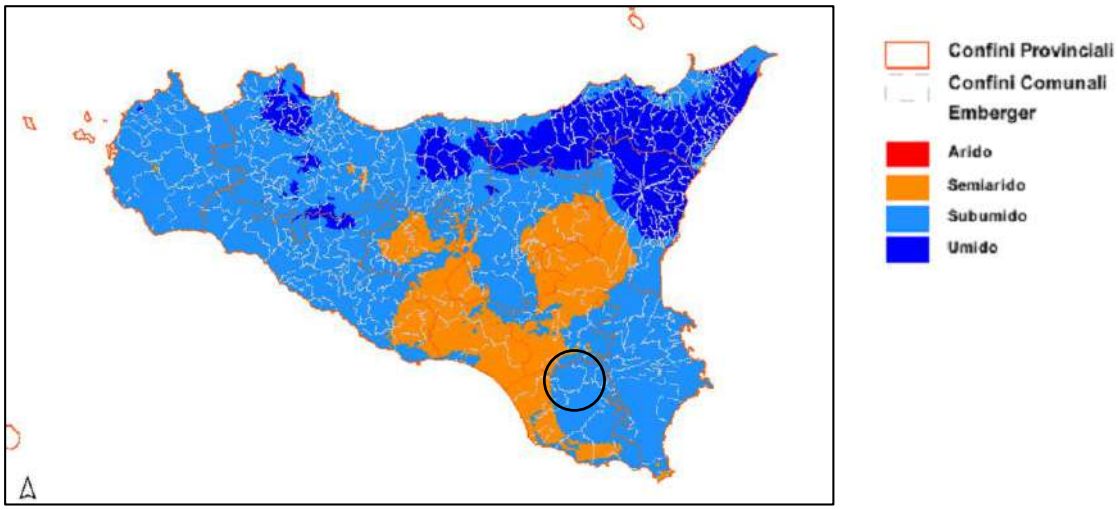
INDICE CLIMATICO DE MARTONNE



De Martonne

Rapporto tra le precipitazioni medie annue in mm e la temperatura media annua. Indica l'aridità di una stazione

INDICE CLIMATICO EMBERGER

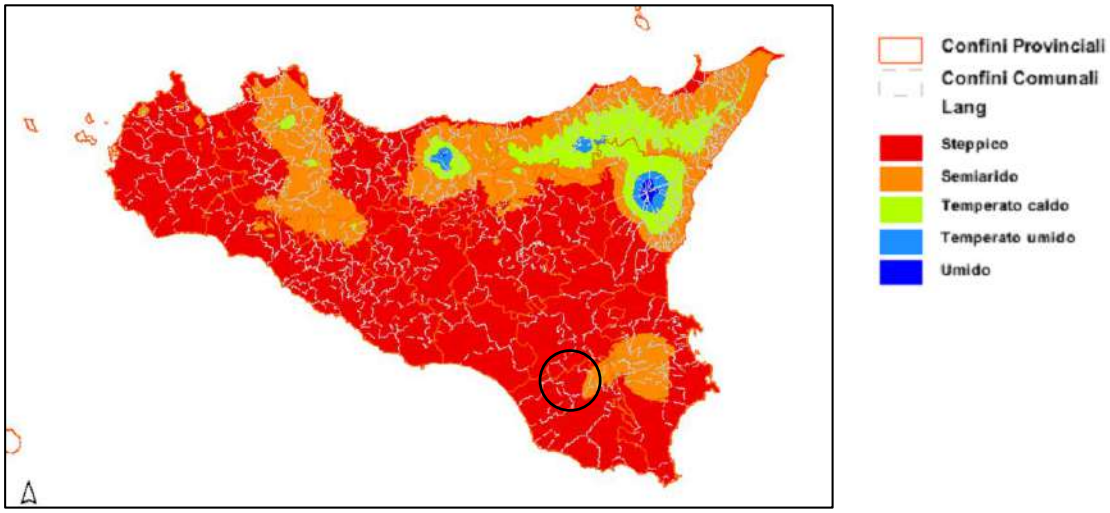


Emberger

Rapporto tra le precipitazioni, le temperature medie massime del mese più caldo espressa in gradi assoluti e le temperature medie minime del mese più freddo espressa in gradi assoluti

Parametro valido per l'area del mediterraneo e classifica il territorio in funzione dei livelli di umidità

INDICE CLIMATICO LANG

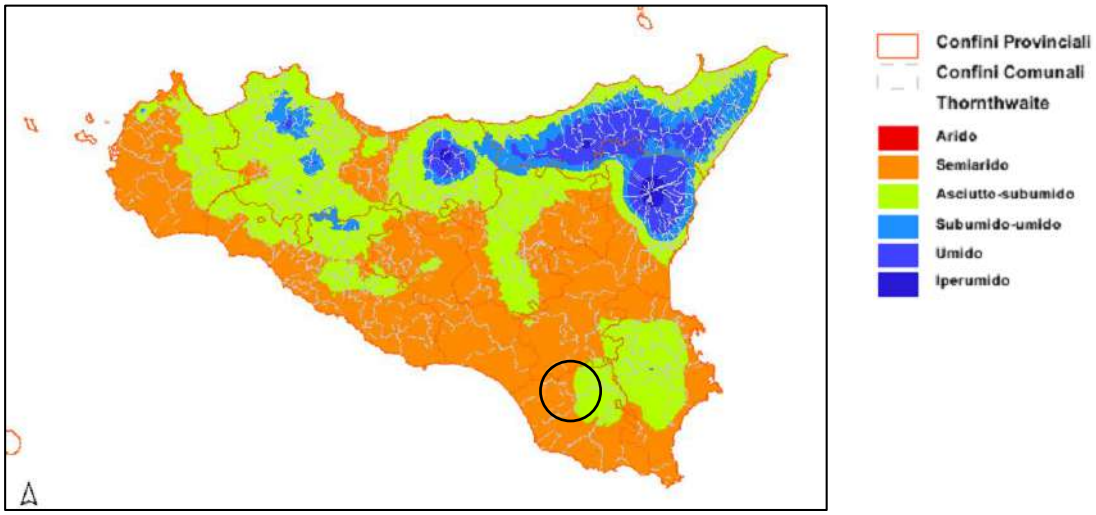


Lang

Rapporto tra le precipitazioni medie annue in mm e la temperatura media annua

Evidenza il grado di umidità ed indica il limite tra la vegetazione arborea e disalberata

INDICE CLIMATICO THORNTHWAITE

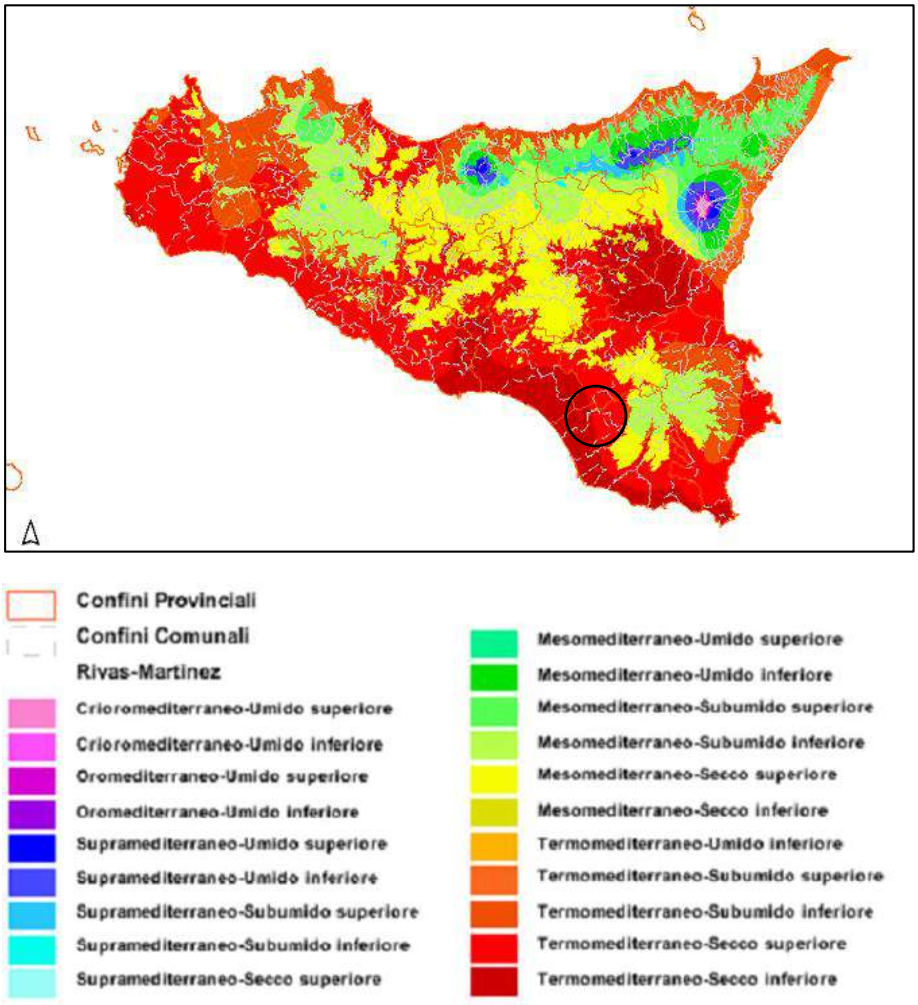


Thorntwaite

Parametro che si determina mediante il calcolo degli indici di evapotraspirazione reale e di evapotraspirazione potenziale

Evidenza le esigenze idriche della vegetazione

INDICE CLIMATICO RIVAZ-MARTINEZ



Rivas – Martinez

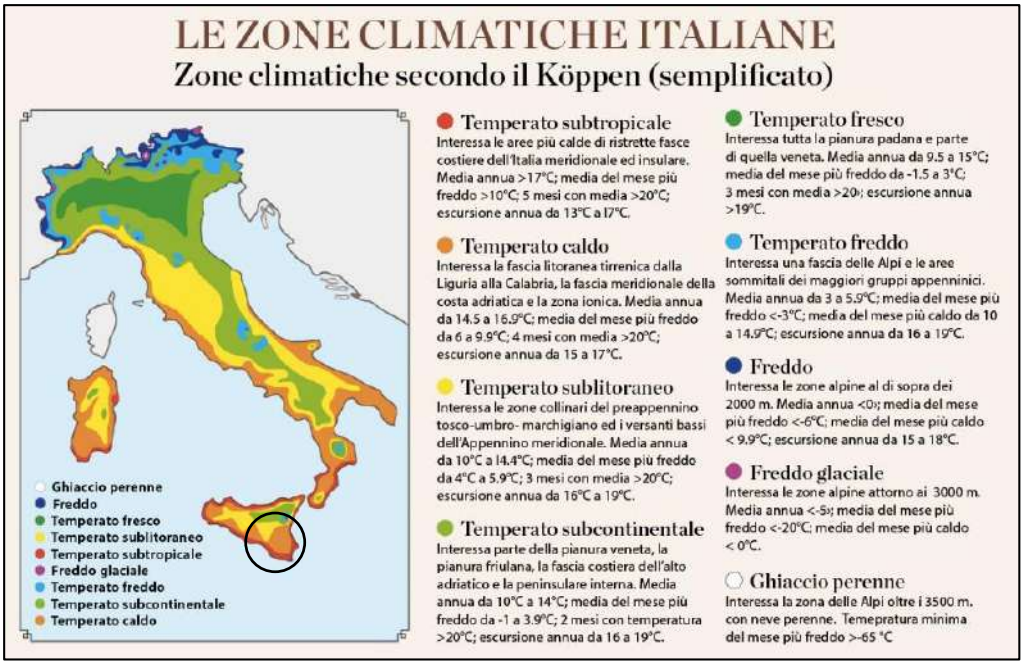
Parametro che si determina mediante l'integrazione di alcuni indici termici con l'indice di mediterraneità (Indici di riferimento: Mediterraneità, Termicità, Ombrotermico estivo, Ombro termico estivo compensato). Di fatto consente di distinguere la regione mediterranea da quella eurosiberiana e, nella fattispecie, in base alla temperatura, consente di suddividere il territorio siciliano nei seguenti termotipi:

- Inframediterranea (18-20°C),
- Termomediterranea (16-18°C),
- Mesomediterranea (13-16°C),
- Supramediterranea (8-13°C),
- Oromediterranea (4-8°C),
- Crioromediterranea (2-4°C)

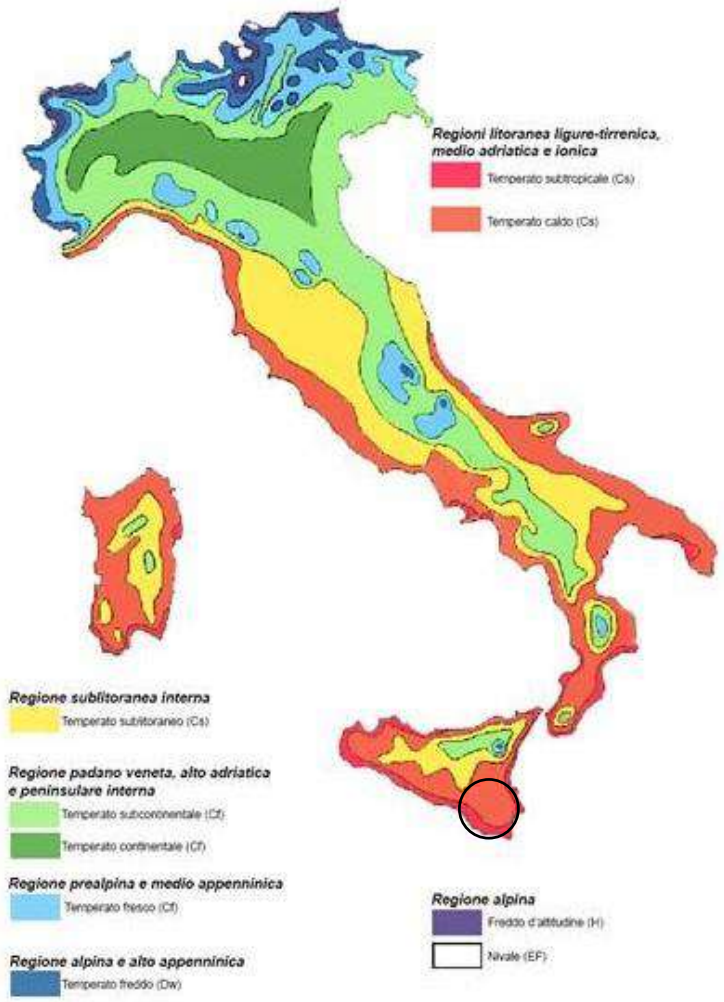
ed in base alla precipitazione nei seguenti ombrotipi:

- Secco (< 600 mm)
- Subumido (tra 600 e 1000 mm),
- Umido (> 1000 mm)

ZONE CLIMATICHE SECONDO L'INDICE DI KOPPEN

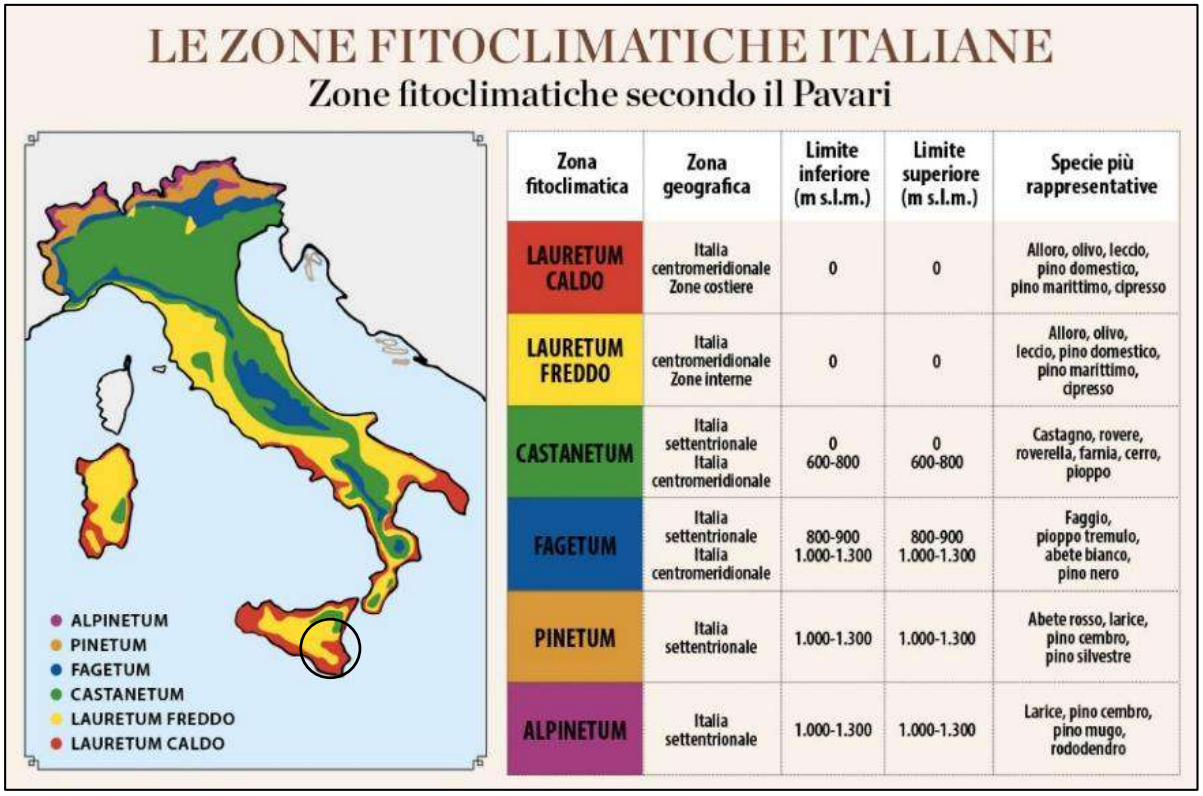


Sistema di classificazione climatico in gran parte empirico nell'ambito del quale non si tiene conto delle cause del clima termini di pressione e di fasce dei venti, di masse d'aria, di fasce di venti, di masse d'aria e di perturbazioni.
In base allo schema della distribuzione generale dei climi, la penisola italiana rientra completamente nell'area del clima mediterraneo che appartiene ai climi mesotermici e più precisamente al subtropicale con estate asciutta, secondo la classificazione di W. Koppen.
A causa di fattori come l'ubicazione del territorio rispetto ai mari ed al continente europeo, la struttura orografica e l'influenza della latitudine; accanto al tipico clima mediterraneo risultano identificabili aree con altri climi mesotermici o con situazioni di clima microtermico e di altitudine.
Ad integrazione dello schema empirico di base, viene quì proposta una suddivisione delle zone climatiche basata sullo schema Koppen-Geiger, riportando come riferimento la codificazione letterale utilizzata da Koppen.



Regione Climatica di riferimento e relativa tipologia di clima
REGIONE LITORANEA LIGURE-TIRRENICA MEDIO ADRIATICA E IONICA Superfici ricadenti nell'ambito delle aree: - **TEMPERATO CALDO**

ZONE FITOCLIMATICHE



Zona fitoclimatica	Zona geografica	Limite inferiore (m s.l.m.)	Limite superiore (m s.l.m.)	Specie più rappresentative
LAURETUM CALDO	Italia centromeridionale Zone costiere	0	0	Alloro, olivo, leccio, pino domestico, pino marittimo, cipresso
LAURETUM FREDDO	Italia centromeridionale Zone interne	0	0	Alloro, olivo, leccio, pino domestico, pino marittimo, cipresso
CASTANETUM	Italia settentrionale Italia centromeridionale	0 600-800	0 600-800	Castagno, rovere, roverella, farnia, cerro, pioppo
FAGETUM	Italia settentrionale Italia centromeridionale	800-900 1.000-1.300	800-900 1.000-1.300	Faggio, pioppo tremulo, abete bianco, pino nero
PINETUM	Italia settentrionale	1.000-1.300	1.000-1.300	Abete rosso, larice, pino cembro, pino silvestre
ALPINETUM	Italia settentrionale	1.000-1.300	1.000-1.300	Larice, pino cembro, pino mugo, rododendro

Verifica dei dati parametrici dettati dalla classificazione fitoclimatica ottenuta dalla correlazione dei dati climatici e delle realtà vegetazionali.
Nel dettaglio, sono stati presi in considerazione i dati riguardanti:
la classificazione climatico-forestale di Mayer-Pavari del 1916;

Zona Fitoclimatica di Riferimento
Aree nelle quali si intersecano le seguenti zone fitoclimatiche - **LAURETUM CALDO**

FASCE VEGETAZIONALI

Tra gli elementi climatici che influenzano lo sviluppo delle piante vi è la temperatura; questa varia al variare dell'altitudine, diminuendo di circa 0,6°C ogni 100 m di incremento di quota rispetto al livello del mare.
Per questo, aumentando l'altitudine, incontriamo vegetazioni diverse i cui caratteri distintivi sono il risultato dell'adattamento alle varie condizioni ambientali.
In base all'altitudine, sono state identificate in Italia dieci fasce vegetazionali.

Rif. : Giacomini e Fenaroli 1958; Bertolani Marchetti,1969-70; Tomaselli, 1973; Tomaselli et al., 1973; Ozenda et al., 1979; Pignatti,1979; Paganelli ,1984; Lorenzoni,1987

Fascia Vegetazionale di Riferimento
Superfici ricadenti nell'ambito della seguente Fascia Vegetazionale: - FASCIA: **DEL LECCIO - DELL'OLEASTRO E DEL CARRUBO**

FASCE VEGETAZIONALI. ASPETTI CARATTERIZZANTI

1	**FASCIA DELL'OLEASTRO E DEL CARRUBO**
	Climax della foresta sempreverde mediterranea; Climax dell'Oleastro e del Carrubo; Vegetazione termomediterranea; Fascia mediterranea-arida; E' la zona della vegetazione mediterranea termofila-xerofila della boscaglia sempreverde con Oleastro, Carrubo, Lentisco, Palma nana, Mirto, Fillirea, Ginepro coccolone, Ginepro fenicio, Euforbia arborea, Cisti, e delle pinete di Pino d'Aleppo. In tale zone vi è ampia diffusione di esotiche come Palme e Cactacee. Si coltivano Olivo, Agrumi, Mandorlo, Vite, Fico d'India, Cereali, Eucalipti. Ambiente ecologico: mediterraneo-arido; Temp. media annua: 18°C.
2	**FASCIA DEL LECCIO**
	Climax della foresta sempreverde mediterranea; Climax del Leccio; Vegetazione mesomediterranea; Fascia mediterranea temperata. La vegetazione tipica è quella mediterranea di foresta o macchia sempreverde. E' presente la Lecceta ovvero una formazione dominata dal Leccio accompagnato da Corbezzolo, Fillirea, Lentisco, Terebinto, Alaterno, Vibumo, Smilace. Sono presenti anche formazioni di Leccio e Sughera, sugherete, pinete di Pino marittimo, Pino d'Aleppo e Pino da pinoli così come Garighe e steppe di degradazione. Sono presenti le coltivazioni di Olivo, Vite, cereali, Frassino da manna. Possono essere presenti compenetrazioni, al limite superiore della fascia, con elementi del bosco caducifoglio (Orniello, Roverella). Ambiente ecologico: mediterraneo; Temp. media annua: 15°C.

3	**FASCIA DELLA ROVERELLA E DELLA ROVERE**
	Climax della Roverella e della Rovere; Climax della foresta caducifoglia submontana; Fascia sannitica e Fascia medioeuropea. Caratterizzata da formazioni a Roverella con potenzialità per il Leccio o per il Fragno, da formazioni miste con dominanza di (o maggiore potenzialità per) Roverella o Rovere o Cerro. Sono presenti raggruppamenti extrazonali di Pino silvestre o Pino nero, Castagneti. Le colture prevalenti sono i cereali, la Vite, gli ortaggi, l'Olivo, i frutteti, i prati ed i, pascoli. Ulteriore suddivisione: a) Zona Medioeuropea. Querceto misto caducifoglio con un carattere planiziare più accentuato; presente sulle Alpi e nella Padania, penetra nella Zona Mediterranea cedendo alla fascia Sannitica nell'Appennino centrale. Ambiente ecologico: collino planiziale; Temp. media annua: 11-13°C. b) Zona Mediterranea. Foresta caducifoglia mista dell'Italia centrale e Meridionale e delle Isole. Si differenzia dalla precedente per l'importanza maggiore del Cerro, per un maggiore contingente di specie endemiche e subendemiche (alcune Querce, Ontano napoletano, Acero napoletano, ecc.) e in genere per il carattere più collinare. Ambiente ecologico: collino planiziare; Temp. media annua: 11-13°C. c) Sub-Fascia Colchica. Bosco di laurofille sempreverdi di clima temperato con Alloro, Agrifoglio, Bosso, Tasso; consorzi a Pino silano e P. loricato. Ambiente ecologico: montano; Temp. media annua: 8°C
4	**FASCIA DELLA FARNIA, DEL CARPINO E DEL FRASSINO**
	Climax della foresta caducifoglia submontana; Querco-Carpineto actuo/paleoclimacico della Padania; Climax del Frassino, del Carpino e della Farnia; Vegetazione delle grandi valli e pianure alluvionali; Fascia medioeuropea; Fascia del Frassino angustifoglio, del Carpino bianco, della Farnia. E' la vegetazione delle grandi pianure e dei fondovalle con Farnia, Carpino, Frassino. Sono presenti formazioni con dominanza di Farnia e potenzialità per il Cerro; nelle depressioni lungo le rive dei laghi o dei fiumi sono presenti popolamenti con Ontano, Pioppo bianco, Salici ecc così come le Pinete costiere paraclimaciche. L'antropizzazione di questa fascia è in genere molto elevata. Sono presenti colture erbacee, frutteti, vigneti, pioppeti. Ambiente ecologico: collino planiziale; Temp. media annua: 11-13°C.
5	**FASCIA DEL FAGGIO**
	Climax della foresta caducifoglia montana; Climax del Faggio; Fascia subatlantica. E' l'area della Faggeta, della foresta caducifoglia mesofila con denominanza di faggio e delle formazioni di Faggio e Abete bianco. Sono presenti popolamenti extrazonali di Pino silvestre, P. mugo o P. nero, o addirittura di Peccio (Abete rosso). Le colture praticate sono ascrivibili a prati; pascoli, raramente Patate e Grano saraceno. Ambiente ecologico: montano; Temp. media annua: 8°C.
6	**FASCIA DEL PECCIO**
	Climax della foresta di aghifoglie; Climax del Peccio; Fascia boreale; Fascia superiore delle Aghifoglie. E' l'ambito della foresta sempreverde di conifere e sottobosco di ericacee (taiga), delle formazioni con dominanza di Peccio, delle formazioni con Larice e Cembro. Sono inoltre presenti il Pino mugo, gli alneti ad Ontano verde, le brughiere di ericacee (Rododendro, Mirtillo), i pascoli. Ambiente ecologico: subalpino; Temp. media annuale: 4°C.
7	**VEGETAZIONE AL DI SOPRA DEL LIMITE DEGLI ALBERI**
	Sono presenti esclusivamente popolamenti discontinui di alcuni arbusti prostrati emisferici talvolta spinosi, tappeti erbosi e tundra, vegetazione ipsofila, crionivale, di pareti rocciose d'altitudine, licheni, ecc. La vegetazione arborea è pressoché assente per presenza di ghiacciai, di nevai permanenti o persistenti gran parte dell'anno. Temp. media annua: 1°C.

GEOLOGIA E LITOLOGIA

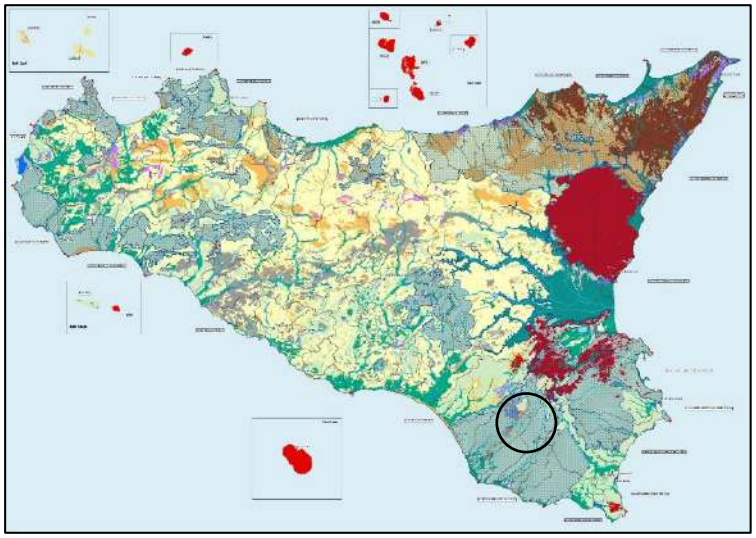
Geologia del territorio in riferimento alla presenza di:

- terreni autoctoni od alloctoni,
- complessi pastorogeni di cui fanno parte i terreni autoctoni recenti.

Litologia del territorio in relazione

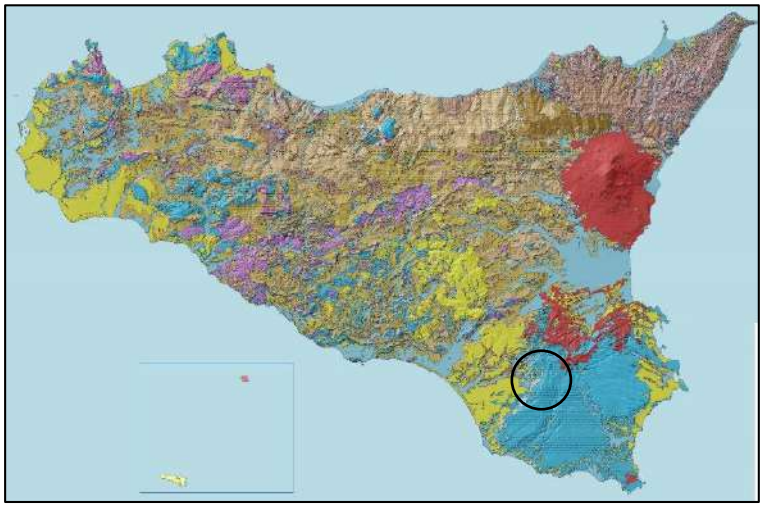
- alle componenti caratterizzanti le formazioni affioranti.

GEOLOGIA



Carta Geologica della Sicilia

LITOLOGIA

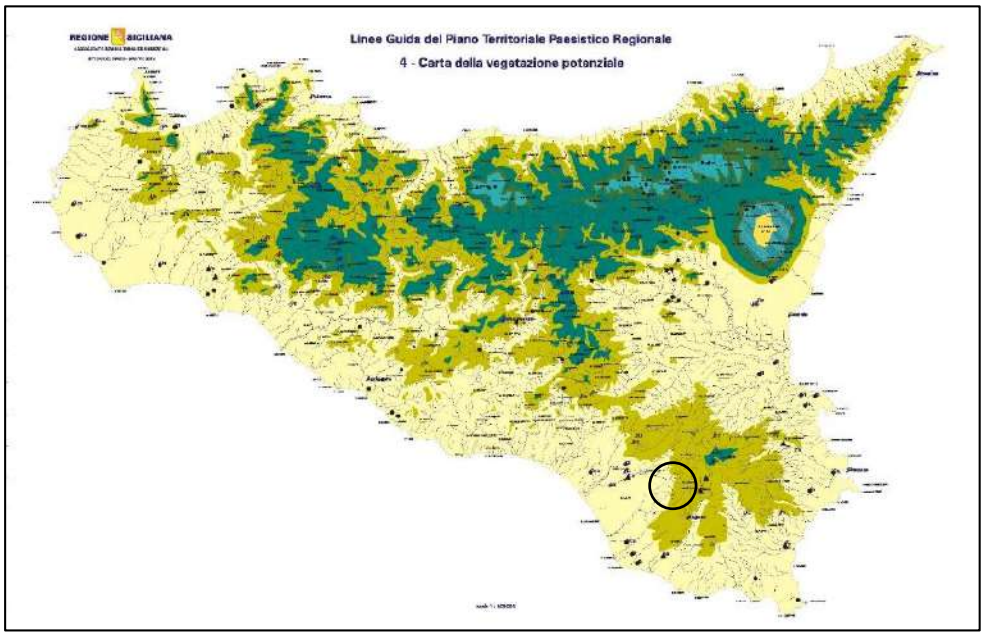


Carta Litologica della Sicilia

VEGETAZIONE POTENZIALE E REALE E CONTESTUALI CENOSI FLORISTICHE

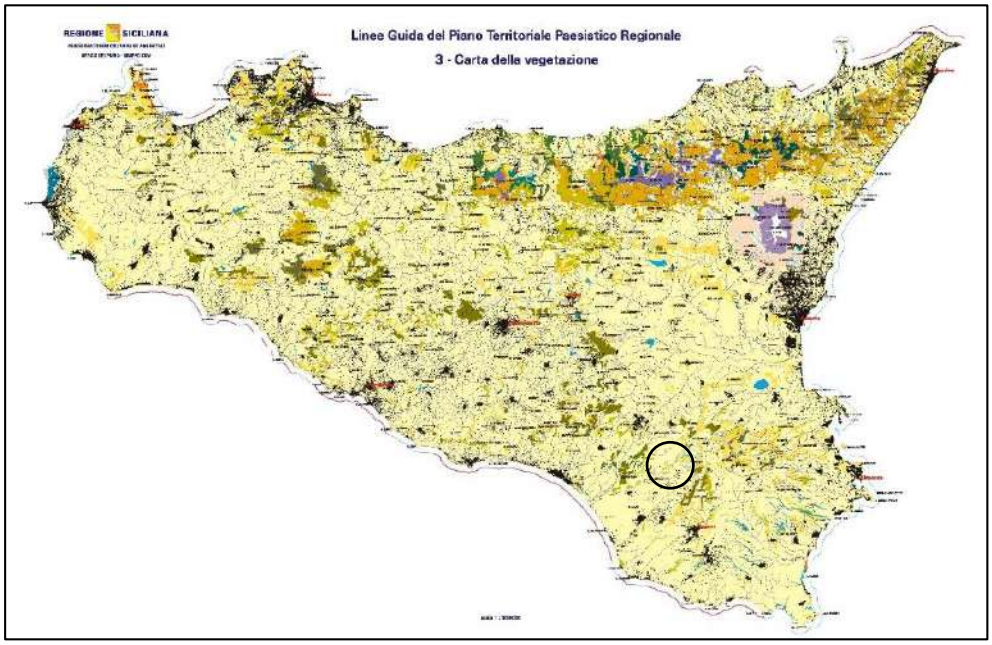
Nell'ambito dei parametri presi in considerazione, la scelta delle specie è stata effettuata anche in ragione della **Composizione delle cenosi floristiche presenti in ambito territoriale**.
Aspetto, quest'ultimo che esprime la **capacità di aggregazione** e di disposizione delle specie vegetali coerenti con il luogo nel quale essi crescono e, in tal senso, con il paesaggio agrario di riferimento.
Costituisce altresì il più importante aspetto paesaggistico e rappresenta il presupposto per l'inserimento delle comunità faunistiche nel territorio.
La flora nel suo complesso è l'espressione della capacità adattativa delle specie vegetali a determinate condizioni ambientali di una data area e, in ragione delle sue peculiari caratteristiche, nell'ambito degli elementi fondanti, rappresenta il presupposto di base per l'inserimento delle comunità faunistiche nel territorio.
I criteri di scelta sono stati altresì correlati con gli aspetti vegetazionali territoriali con riguardo sia alla vegetazione potenziale che a quella reale per le quali, di seguito, si riporta la cartografia tecnica di settore e le valutazioni/considerazioni tecniche di riferimento.

VEGETAZIONE POTENZIALE



VEGETAZIONE POTENZIALE
Considerazioni Tecniche
La vegetazione potenziale è la vegetazione che si costituirebbe in una zona ecologica o in un determinato ambiente a partire da condizioni attuali di flora e fauna, se l'azione antropica venisse a cessare e fino a quando il clima attuale non si modifichi eccessivamente.

VEGETAZIONE REALE



Aree con vegetazione ridotta o assente

VEGETAZIONE FORESTALE

- Aree a prevalenza di Fagus silvatica
- Formazioni degradate a prevalenza di Fagus silvatica
- Formazioni a prevalenza di Quercus cerris
- Formazioni degradate a prevalenza Quercus cerris
- Formazioni in prevalenza di Pinus laricio (Querco-Fagetea)
- Formazioni degradate a prevalenza di Pinus laricio
- Formazioni a prevalenza di querce caducifoglie termofile (Quercion Ilicis)
- Formazioni degradate a prevalenza di querce caducifoglie termofile
- Formazioni a prevalenza di Quercus ilex (Quercion Ilicis)
- Formazioni degradate a prevalenza di Quercus ilex (Quercion Ilicis)
- Formazioni a prevalenza di Quercus suber e sugherete imboschite(Erico - Quercion Ilicis)
- Formazioni degradate a prevalenza di Quercus suber

VEGETAZIONE DI MACCHIA E ARBUSTETO

- Formazioni naturali a prevalenza di Pinus halepensis
- Macchie disclerofille sempreverdi (Pistacia Rhamnetalia alaterni)
- Arbusteti, boscaglie e praterie arbustate (Prunus - Rubion umifolii)
- Arbusteti spinosi altomontani dell'Etna (Rumici - Astragaletelia)

VEGETAZIONE DI GARIGA, PRATERIA E RUPE

- Formazioni termo-xerofile di gariga, praterie e vegetazione rupestre
- Formazioni meso-xerofile di praterie e vegetazione rupestre
- Formazioni pioniere delle lave dell'Etna

VEGETAZIONE IDRO-IGROFITICA

- Formazioni alveo-ripariali estese
- Formazioni lacustri e palustri
- Formazioni sommerse ed emerse dal bordo delle saline

VEGETAZIONE DI LAGUNA

- Formazioni sommerse ed emerse dal bordo delle lagune, praterie e posidonia

VEGETAZIONE SINANTROPICA

- Coltivi con presenza di vegetazione infestante
- Formazioni forestali artificiali
- Formazioni forestali degradate

VEGETAZIONE DEI CORSI D'ACQUA

- Corsi d'acqua con formazioni alveo-ripariali discontinue

VEGETAZIONE COSTIERA

- Formazioni prevalenti delle coste rocciose
- Formazioni prevalenti delle coste sabbiose

VEGETAZIONE REALE

Considerazioni Tecniche

La vegetazione reale in contrapposizione a quella potenziale, ad oggi, si rinviene nelle stesse zone ecologiche un tempo occupate dalla vegetazione climax (o climacica).

In linea di principio, corrisponde a un complesso di comunità (o associazioni) fisionomicamente diverse rispetto a quelle primarie. Stadi di sostituzione facenti capo a determinate serie di vegetazione le quali, in funzione della tendenza dinamica, possono a loro volta essere progressive o regressive.

PEDOLOGIA

Considerazioni pedo-agronomiche sulla tipologia di terreno, ritrovabile nell'areale territoriale di riferimento, con riguardo ai principali aspetti che caratterizzano e contraddistinguono i suoli della Sicilia individuabili, nel dettaglio, nell'ambito di 6 ordini principali: Entisuoli, Inceptisuoli, Alfisuoli, Vertisuoli, Mollisuoli, Andisuoli e delle rispettive varianti

TESSITURA GENERALE DELLE SUPERFICI DI TERRENO

☐ Sabbiosa	☐ Limosa	☒ Argillosa	☐ Franca
☐ Sabbiosa Franca	☐ Franco Limosa	☐ Franco Argillosa	☐ Franco Sabbiosa Argillosa
☐ Franco Sabbiosa	☐ Argillosa Limosa	☒ Argillosa Sabbiosa	☐ Franco Limosa-Argillosa

Note e Specifiche
Tessitura comune a tutta la superficie del sito fotovoltaico/agrivoltaico. Limitate, infatti, risultano le variabili rispetto all'assetto generale. In merito, infatti, si rilevano talune aree per le quali la tessitura prevalente, in considerazione della natura e della tipologia del substrato pedogenetico, risulta essere prettamente Argillosa

Valutazione effettuata tenendo in considerazione il suolo visto nel suo complesso

COLORE DEL TERRENO

Terreno tendenzialmente di colore Bruno Considerazione valida e generalmente accettabile a valere per tutte le superfici interessate dagli interventi. Fanno eccezione, tuttavia, talune aree, di limitata entità nelle quali, la presenza massiva di materiali calcarei definiscono tonalità più chiare rispetto a quella generale.

Valutazione riferibile alla colorazione del terreno maggiormente presente

Segue lo schema sinottico di classificazione pedo-agronomica

CLASSIFICAZIONE PEDO-AGRONOMICA DEL TERRENO. ASSOCIAZIONE DI SUOLI

CLASSIFICAZIONE PEDOAGRONOMICA, COLORE E TESSITURA DEL TERRENO

Incidenza, nell'ambito delle interessate ed in quelle di prossimità, dei seguenti aseptti:
Aspetti caratterizzanti riguardanti: Classificazione Pedoagronomica, Colore e Composizione Granulometrica delle Particelle del Terreno.

CLASSIFICAZIONE PEDO-AGRONOMICA DEI TERRENI RILEVATI NELLE AREE INTERESSATE

Attribuzione effettuata in base alla visione delle Carte Pedologiche ed alla Classificazione Pedologica dei Suoli Siciliani.
Rif. Carta dei suoli di Sicilia di Giovanni Fierotti

SUOLO CARATTERIZZANTE L'AREALE		INCIDENZA NELL'AMBITO DELLE AREE INTERESSATE				
Riferimenti		Totale	Diffusa/Rilev.	Circoscritte	INCID.%	Note
Codice Suolo	N. 25	☑	☐	☐	100%	--

CRITERI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO	DESCRIZIONE DEI FATTORI E DEI PARAMETRI PEDO-AGRONOMICI			
Riferimento	CPCS	USDA	FAO	INCID.%
Classificazione Generale del Terreno secondo le metodiche ed i sistemi: CPCS, USDA E FAO. (Tipo Suolo)	Suoli Bruni	Typic xerochrepts	Eutric cambisols	55%
	Suoli Bruni Lisciviati	Typic haploxeralfs	Ortyc luvisols	20%
	Regosuoli e/o Litosuoli	Typic e/o lithic xerorthents	Eutric regosols e/o lithosols	15%

Fasi	Erosa
Inclusioni	Roccia affiorante
Substrato	Sequenze flisciodi - Calcari ed altri
Profondità/Spessore	Da medio a sottile
Tessitura generale dell'areale di riferimento	Media-Fine. "Argillosa; Argillosa-Sabbiosa"
Morfologia rilevante	Montana - collinare
Pendenza	Da inclinata a moderatamente ripida
Uso caratterizzante le superfici	Vigneto - Arboreto - Agrumeto - Bosco e Pascolo - Seminativo
Territorio di riferimento	Monti Nebrodi. Colline Sud-Orientalil di Caltanissetta. Aree costiere di Sciacca

TESSITURA GENERALE E COLORE DEL TERRENO - VALUTAZIONE DELLE AREE INTERNE ED ESTERNE

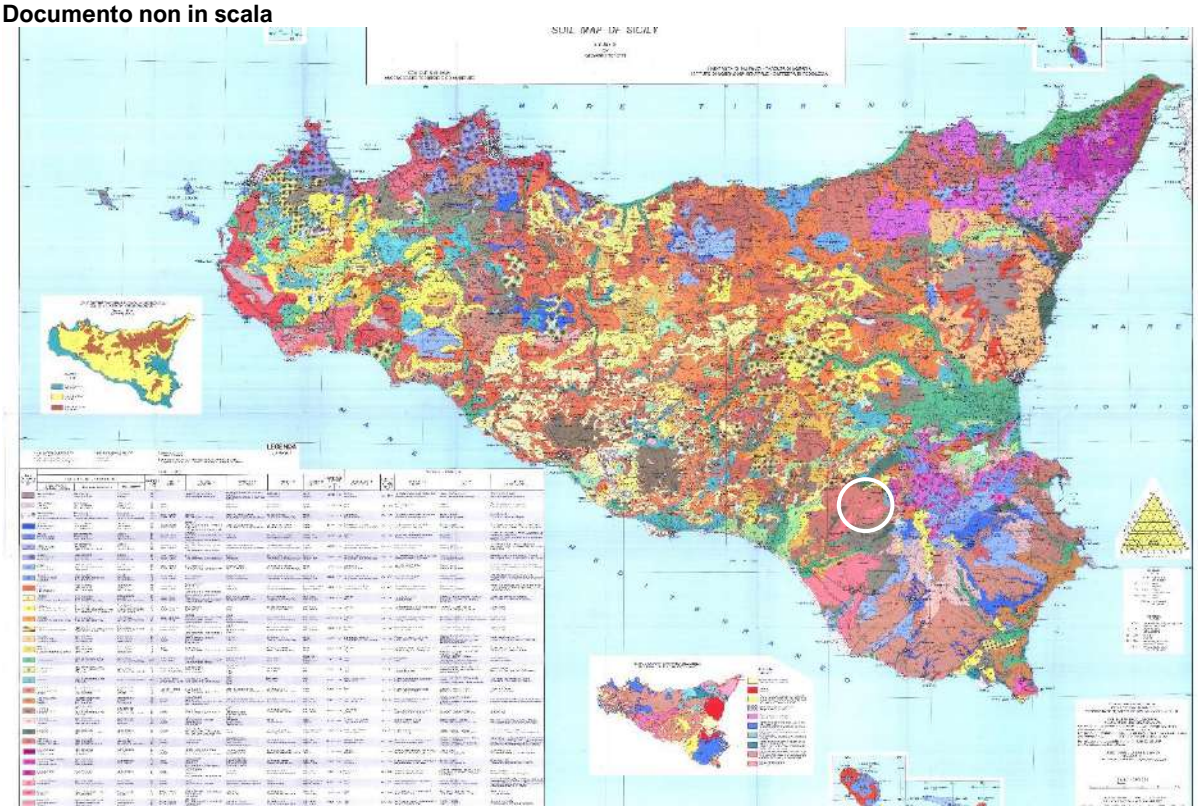
TIPOLOGIA	CARATTERISTICHE		INCIDENZA NELL'AMBITO DELLE AREE INTERESSATE			
Criterio	Classificazione ISSS		Totale	Diffusa/Rilev.	Circoscritte	Note
TESSITURA Classificazione Granulometrica delle Particelle del Terreno	☐	Sabbioso	☐	☐	☐	
	☐	Sabbioso Franco	☐	☐	☐	
	☐	Limoso	☐	☐	☐	
	☐	Franco Sabbioso	☐	☐	☐	
	☐	Franco	☐	☐	☐	
	☐	Franco Limoso	☐	☐	☐	
	☐	Franco Sabbioso Argilloso	☐	☐	☐	
	☑	Franco Argilloso	☐	☑	☐	Tipologia Rilevante
	☐	Franco Limoso Argilloso	☐	☐	☐	
	☑	Argilloso Sabbioso	☐	☐	☑	Presente in minore misura
	☐	Argilloso Limoso	☐	☐	☐	
	☐	Argilloso	☐	☐	☑	

Criterio	Tipologia di Colore		Totale	Diffusa/Rilev.	Circoscritte	Note
COLORE Colore del Terreno	☐	Chiaro	☐	☐	☐	
	☑	Bruno	☑	☐	☐	Tipologia Rilevante
	☐	Rosso	☐	☐	☐	
	☐	Altro:	☐	☐	☐	

Considerazioni poste in essere in relazione alle aree interessate dal sito e, più in generale, per le aree territoriali di prossimità.

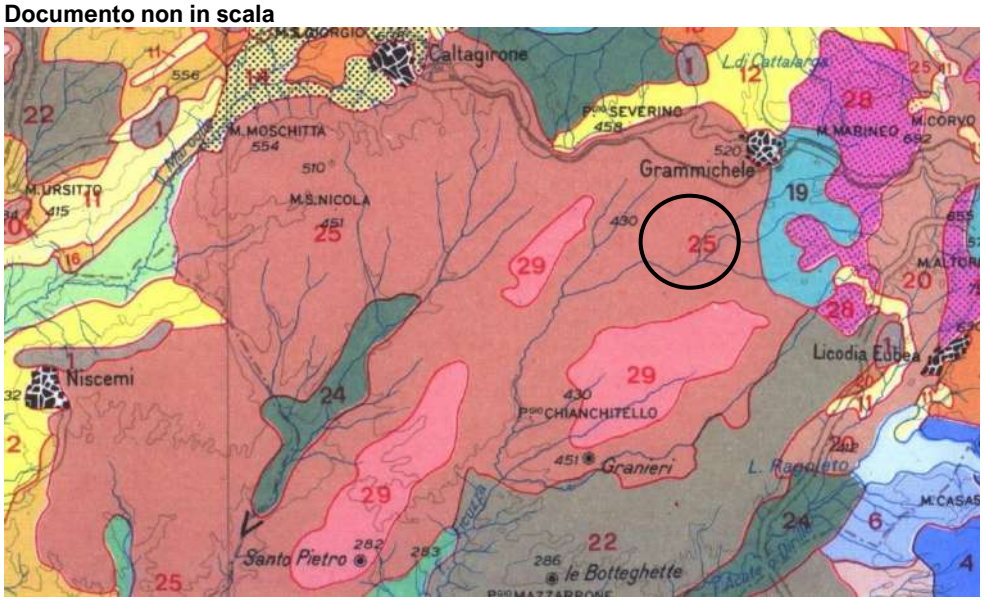
Cartografia tecnica. Carta pedologica schematica

Documento non in scala



Particolare della carta Pedologica

Documento non in scala



Per gli ulteriori approfondimenti degli aspetti pedologici si rimanda a quanto indicato nello Studio Pedoagronomico

SISTEMI MORFOGENETICI CARATTERIZZANTI LA STRUTTURA DEL PAESAGGIO

Rif. Carta delle unità Fisiografiche dei paesaggi (Ispra)

I sistemi morfogenetici in uno con i caratteri idrogeomorfologici e dei bacini idrografici costituiscono la struttura fisica fondativa dei caratteri identitari alla base dell'evoluzione storica dei paesaggi.
La forte geodiversità e articolazione dei bacini idrografici è all'origine dei processi di territorializzazione che connotano le specificità dei diversi paesaggi urbani e rurali.
Gli elementi che strutturano l'invariante e le relazioni con i paesaggi antropici sono: il sistema delle acque superficiali e profonde, le strutture geologiche, litologiche e pedologiche, la dinamica geomorfologica, i caratteri morfologici del suolo.
La struttura della vegetazione potenziale e reale completano il quadro di riferimento e, nei fatti, delineano per l'appunto, la tipologia del paesaggio territoriale di riferimento.

TIPOLOGIA DI PAESAGGIO

TIPOLOGIA DI PAESAGGIO A BASE DEI DATI CONTENUTI NELLA CARTA DELLE UNITÀ FISIOGRAFICHE DEI PAESAGGI					
☐	Pianura costiera	☐	Pianura aperta	☒	Pianura di fondovalle
☐	Pianura golenale	☐	Lagune	☐	Conca intermontana
☐	Tavolato carbonatico	☐	Tavolato lavico	☐	Paesaggio collinare eterogeneo con tavolati
☐	Paesaggio collinare terrigeno con tavolati	☐	Paesaggio collinare vulcanico con tavolati	☐	Colline argillose
☐	Colline carbonatiche	☐	Colline granitiche	☐	Colline terrigene
☐	Colline metamorfiche e cristalline	☐	Colline moreniche	☐	Rilievi terrigeni con penne e spine rocciose
☐	Rilievo costiero isolato	☐	Paesaggio collinare eterogeneo	☐	Paesaggio a colli isolati
☐	Montagne carbonatiche	☐	Montagne dolomitiche	☐	Montagne metamorfiche e cristalline
☐	Montagne porfiriche	☐	Montagne terrigene	☐	Montagne vulcaniche
☐	Montagne granitiche	☐	Edificio montuoso vulcanico	☐	Rilievo roccioso isolato

(PSG) TIPO DI PAESAGGIO	clt

Aspetti caratterizzanti il Tipo di Paesaggio su cui incidono le aree interessate

TIPO DI PAESAGGIO:	**PIANURA DI FONDOVALLE**
Descrizione sintetica:	paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate.
Altimetria:	variabile, non distintiva, da 300-500 m.
Energia del rilievo:	bassa
Litotipi principali:	sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla.
Reticolo idrografico:	centrifugo, sub parallelo.
Componenti fisico morfologiche:	sommità tabulare, scarpate sub verticali, solchi di incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi. Copertura del suolo prevalente: territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.
Uso del suolo prevalente:	territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.

Segue la tabella di riepilogo dell'Unità di Paesaggio

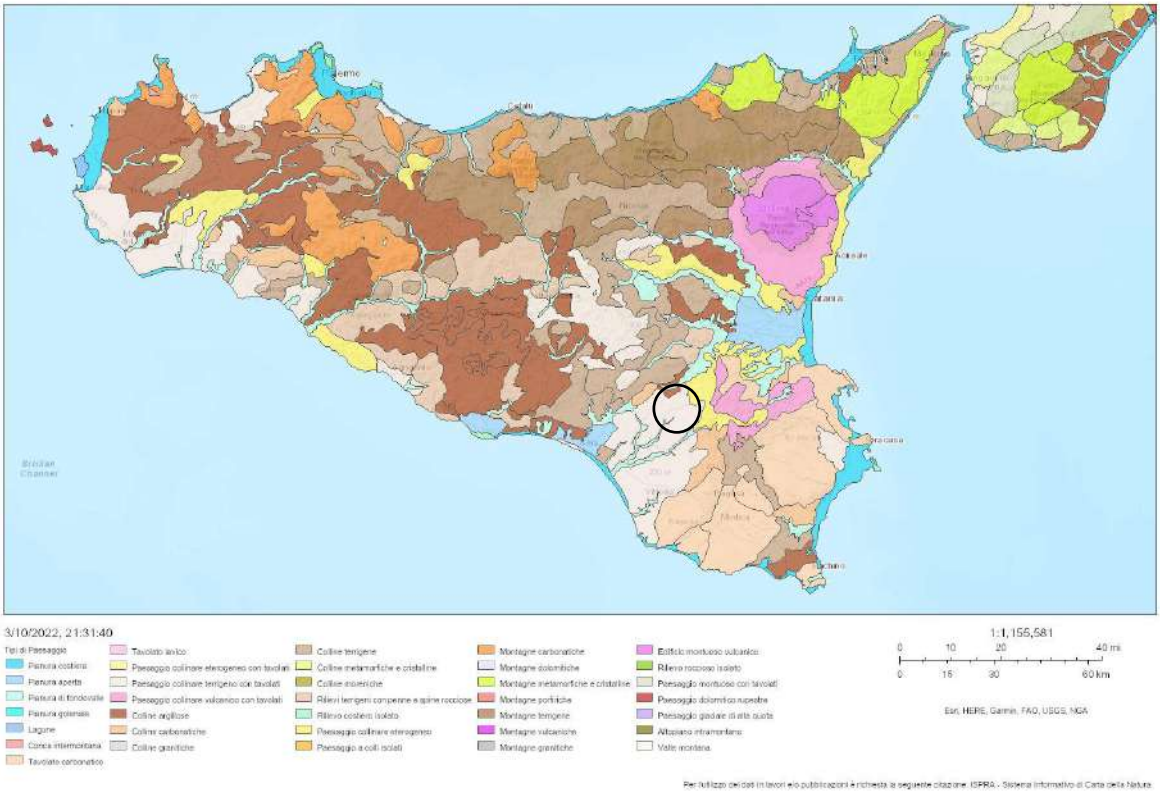
UNITA' DI PAESAGGIO	**TAVOLATO DI GRAMMICHELE E NISCEMI**

Grande area tabulare che si estende dalla città di Grammichele a Nord-Est fino alla Piana di Gela a Sud-Ovest. Essa è delimitata inoltre dalla valle del Fiume Acate e dalla valle del Fiume Maroglio. L'unitarietà del tavolato è interrotta dalle incisioni vallive del Fiume Ficuzza e di un suo affluente che drenano verso il Golfo di Gela. La superficie del tavolato è inclinata verso Sud-Ovest e degrada dolcemente verso la linea di costa.
Le quote massime sono di circa 500 m e quelle minime sono inferiori ai 200 m. L'energia del rilievo è bassa ad eccezione delle aree ove vi sono le incisioni vallive pronunciate. In tal caso essa è elevata in corrispondenza dei versanti. La superficie sommitale del tavolato si presenta da pianeggiante ad ondulata con piccole depressioni e rilievi. Nella parte compresa fra l'alto corso del Fiume Ficuzza e del Fiume Acate, essa si presenta maggiormente rielaborata con un drenaggio fitto e poco sviluppato tipico dei rilievi calcarei. Probabilmente si tratta di un'area in cui prevalgono le calcareniti. Il substrato in questo caso è più evidente e si presenta scoperto a macchie. I bordi del tavolato sono fortemente incisi da piccoli corsi d'acqua affluenti dei fiumi principali. Essi formano valli a "V" profonde con versanti acclivi".
Le valli principali invece hanno il fondo piatto coperto da depositi alluvionali ed i versanti meno acclivi. I litotipi presenti sono quelli dei depositi marini terrigeni con calcareniti. Il reticolo idrografico nel complesso è di tipo dendritico. La densità di drenaggio varia da valori molto bassi all'interno del tavolato ad elevati ai margini. L'uso del suolo prevalente è a coltivi. In alcune aree a Sud-Ovest sono stati effettuati dei rimboschimenti di vaste dimensioni. L'urbanizzazione è scarsa con

PSG: Tipo di Paesaggio

CARTA DEI TIPI DI PAESAGGIO

Tipi di Paesaggio



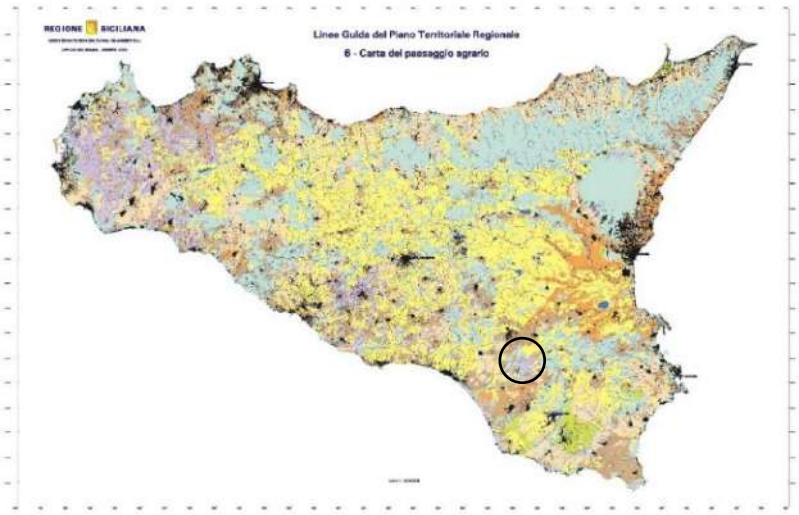
PAESAGGIO AGRARIO ED USO DEL SUOLO

Contestualizzazione territoriale attraverso la Cartografia del Paesaggio Agrario e dell'uso del suolo del Piano Territoriale della Regione Sicilia.

PAESAGGIO AGRARIO

Tipologia di paesaggio agrario. Parametri di riferimento					
☐	Paesaggio Agrario	☐	Paesaggio dei mosaici colturali	☒	Paesaggio delle colture arboree
☒	Paesaggio delle colture erbacee	☐	Paesaggio dei seminativi arborati	☐	Paesaggio delle colture in serra
☐	Paesaggio del vigneto	☐	Area boscata, macchia, arbusteti e praterie, aree con vegetazione ridotta o assente		

Carta del Paesaggio Agrario



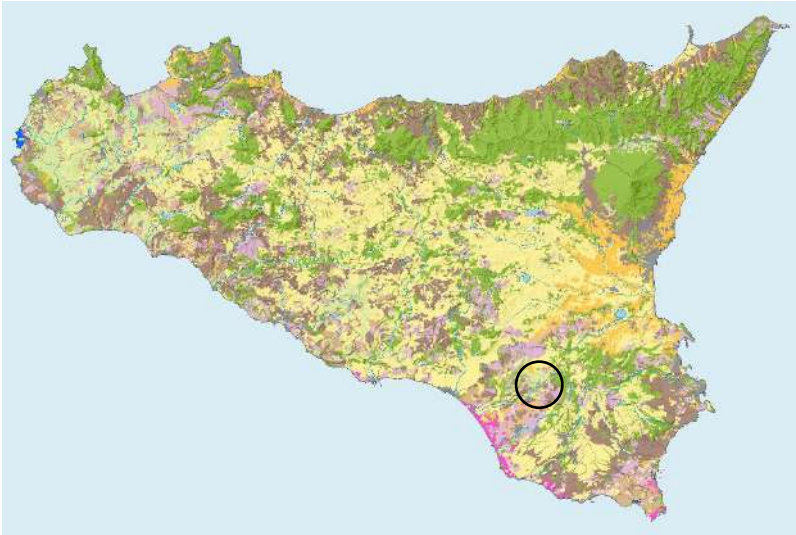
LEGENDA

- Paesaggio dell'agrumeto
- Paesaggio dei mosaici colturali
- Paesaggio delle colture arboree
- Paesaggio delle colture erbacee
- Paesaggio dei seminativi arborati
- Paesaggio delle colture in serra
- Paesaggio del vigneto
- Aree boscate, macchie, arbusteti e praterie, aree con vegetazione ridotta o assente

USO DEL SUOLO

Tipologia di uso del suolo. Parametri di riferimento					
☐	Aree antropizzate	☒	Colture erbacee	☐	Colture in serra
☐	Agrumeto	☒	Vigneto	☐	Colture arboree
☒	Mosaici colturali	☐	Seminativi arborati	☐	Aree boscate e pascoli

Carta dell'uso del suolo



PAESAGGIO AGRARIO ED USO DEL SUOLO. SCELTE OPERATIVE DELLE MISURE DI INTERVENTO

La definizione della tipologia del paesaggio agrario in uno con le caratteristiche dell'uso del suolo, consentono di delineare gli aspetti caratterizzanti l'agroecosistema dell'areale di riferimento.
La scelta delle specie vegetali, necessarie per lo sviluppo e la realizzazione delle misure mitigative e compensative e, in generale, degli investimenti colturali previsti, viene effettuate in ragione dei fattori che contraddistinguono la vocazionalità territoriale.
Le misure di intervento, in termini operativi, avranno lo scopo di favorire la progressiva formazione di "legami ecologici" tra le aree interessate dagli interventi ed il tessuto produttivo agricolo che caratterizza, per l'appunto, la struttura agroecosistemica

COPERTURA DEL SUOLO, HABITAT E BIOTOPI CARATTERIZZANTI.

CONFIGURAZIONE AMBIENTALE REALIZZATA ATTRAVERSO I DATI CORINE E ISPRA

HABITAT E BIOTOPI CARATTERIZZANTI RILEVATI IN BASE AI DATI CORINE-ISPRA (HCB)

(HCB) HABITAT CORINE BIOTOPES 1/2

Segue la scheda grafica HCB relativa all'Areale Nord

(HCB) HABITAT CORINE BIOTOPES 2/2

HABITAT CORINE BIOTOPES. CONFIGURAZIONE AMBIENTALE

HABITAT/BIOTOPO RILEVATI NELLE SUPERFICI INTERESSATE E NELLE AREE DI PROSSIMITA'

HABITAT CORINE BIOTOPES	clt

Considerazioni tecnico ambientali sugli Habitat rilevati

34.633 Steppe alte mediterranee - Praterie ad Ampelodesmos mauritanicus
Si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali. Sono limi tate all'Italia meridionale, Sardegna e Sicilia. Possono essere dominate da diverse graminacee e precisamente Ampleodesmus mauritanicus, Hypar rhenia hirta, Piptatherum miliaceum e Lygeum spartum.

SPECIE GUIDA
Ampleodesmus mauritanicus, Brachypodium retusum, Hyparrhenia hirta, Piptatherum miliaceum, Lygeum spartum (dominanti), Allium sphaerocephalon, Allium subhirsu tum, Anthyllis tetraphylla, Asphodelus ramosus, Bituminaria bituminosa, Convolvulus althaeoides, Gladiolus italicus, Parentucellia viscosa, Phalaris coerulescens, Urginea maritima (caratteristiche), Andropogon distachyos, Andryala integrifolia, Foeniculum vulgaris, Carlina Corymbosa, Lathyrus

82.3 Seminativi e colture erbacee estensive - 82.3A Sistemi agricoli complessi
Aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.

SPECIE GUIDA
I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi, flora dei coltivi postcolturale e delle praterie secondarie

83.212 Vigneti intensivi
Aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.

SPECIE GUIDA
I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi, flora dei coltivi postcolturale e delle praterie secondarie

83.112 Oliveti intensivi
Si tratta di uno dei sistemi colturali più diffuso dell'area mediterranea. Talvolta è rappresentato da oliveti secolari su substrato roccioso, di elevato valore paesaggistico, altre volte da impianti in filari a conduzione intensiva. A volte lo strato erbaceo può essere mantenuto come pascolo semiarido ed allora può risultare difficile da discriminare rispetto alla vegetazione delle colture abbandonate.

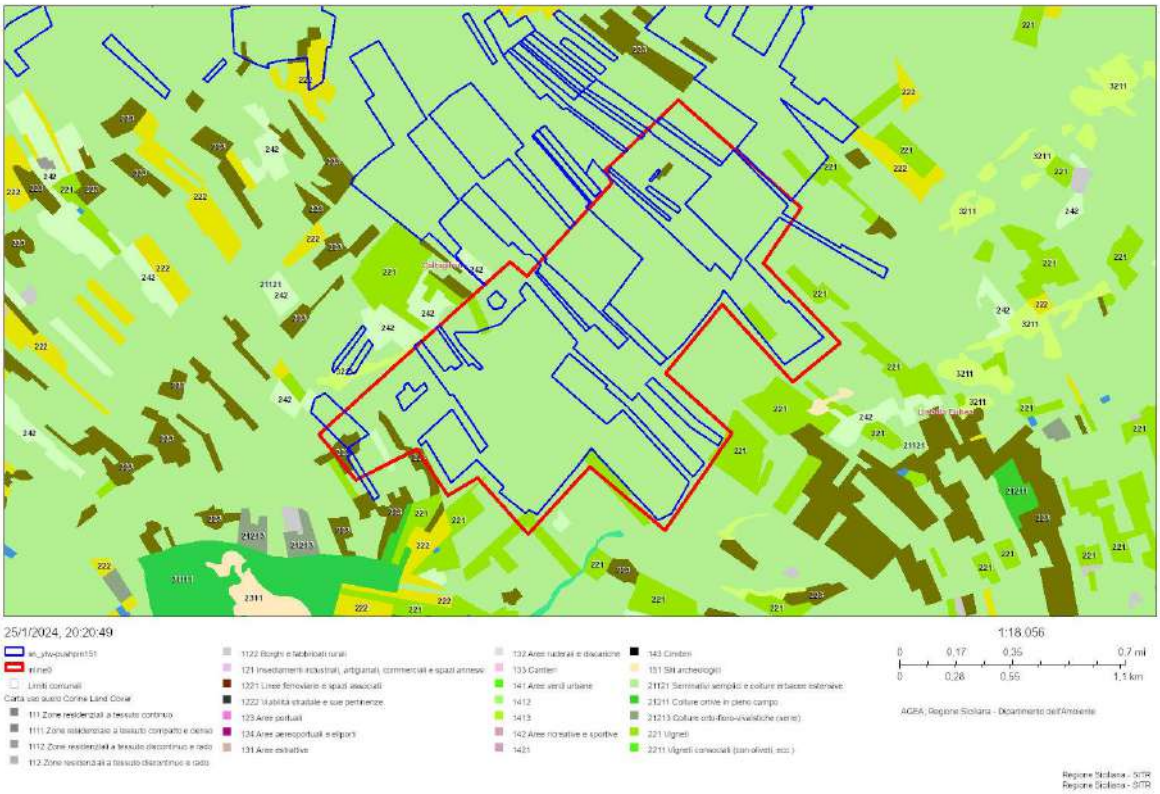
SPECIE GUIDA
Oliveti, Oliveti tradizionali, Oliveti intensivi

83.15 Frutteti
Vanno qui riferite tutte le colture arboree e arbustive da frutta ad esclusione degli oliveti, degli agrumeti e dei vigneti. Sono stati quindi radunati in questa categoria i castagneti da frutto in attualità di col tura (83.12), i frutteti a noci (83.13), i mandorleti (83.14) e i noccioleti

SPECIE GUIDA
I frutteti, in quanto distribuiti su tutto il territorio nazionale, presentano una flora quanto mai varia dipendente, inoltre, dalle numerose tipologie di gestione.

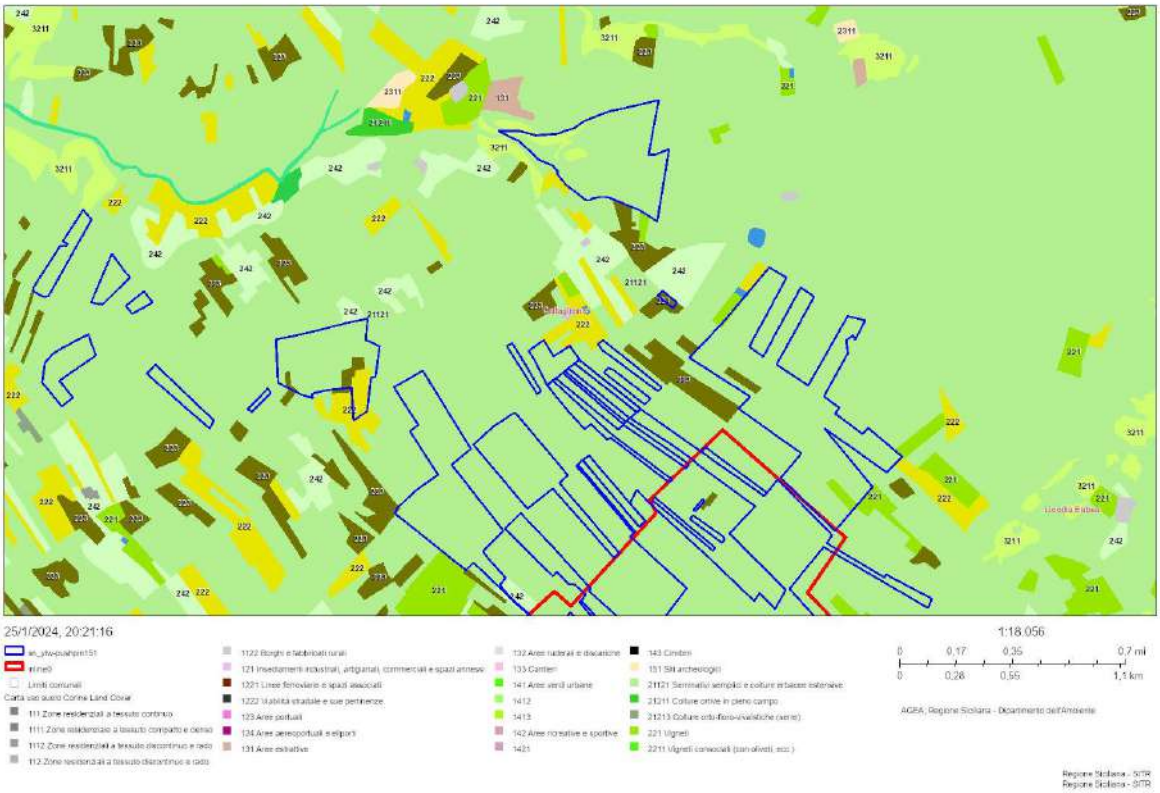
COPERTURA DEL SUOLO SECONDO LA METODICA CORINE LAND COVER (CLC)

(CLC) CORINE LAND COVER 1/2



Segue la scheda grafica CLC relativa all'Areale Nord

(CLC) CORINE LAND COVER 2/2



CORINE LAND COVER. INVESTIMENTI COLTURALI

COPERTURA DEL SUOLO DELLE SUPERFICI INTERESSATE E NELLE AREE DI PROSSIMITA'

CORINE LAND COVER - USO DEL SUOLO clt

Rappresentazione dell'uso del suolo realizzato attraverso la codifica territoriale Corine

Aspetti caratterizzanti le Aree interne e di prossimità del sito

CORINE LAND COVER - AREE INTERNE	
AREE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI	
Cod.CLC	**Descrizione dell'Uso del Suolo**
223	Oliveti
222	Frutteti
3211	Praterie aride calcaree
21121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive

CORINE LAND COVER - AREE DI PROSSIMITA'	
AREE ESTERNE ALLE SUPERFICI INTERESSATE DAGLI INTERVENTI	
Cod.CLC	**Descrizione dell'Uso del Suolo**
223	Oliveti
222	Frutteti
221	Vigneti
2311	Incolti
21121	Seminativi semplici e colture erbacee estensive

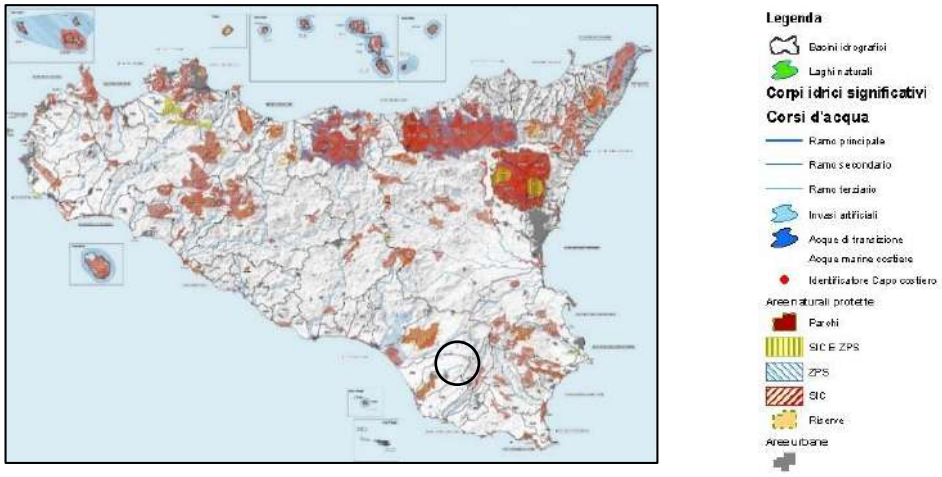
HABITAT CORINE BIOTOPES E CORINE LAND COVER. SCELTE OPERATIVE DEGLI INTERVENTI

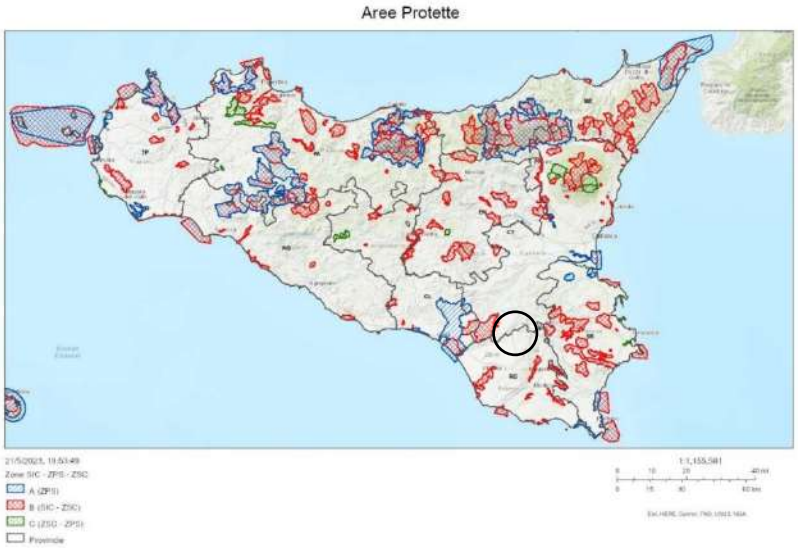
La tipologia di copertura vegetale in fase ante-operam consente di orientare la natura degli interventi di mitigazione compensazione ambientale.

Nei fatti, le metodiche operative saranno orientate in modo da definire un piano di interventi che, in fase di post-operam, consenta la formazione di interazioni territoriali anche attraverso la costituzione di veri e propri corridoi ecologici funzionali tra le aree interne, perimetrali ed esterne.
Aspetti, questi ultimi, riferibili sia alla vegetazione naturale che a quella antropica correlata con gli investimenti agricoli produttivi e, più in generale, alla tessitura agroecosistemica caratterizzante le aree di prossimità e l'area vasta.

AREE PROTETTE. RETE NATURA 2000 SIC-ZSC E ZPS

Configurazione della rete ecologica presente in seno al territorio regionale, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.
Valutazioni delle specie selezionate, in relazione agli Habitat ed alle aree protette localizzati nelle aree di prossimità ovvero caratterizzanti il sistema territoriale di riferimento.
Aspetto, quest'ultimo, correlato sia con la componente vegetale che con quella faunistica e, nell'ambito di questi, in funzione delle diverse specie guida.





Non si rileva la presenza di aree protette nell'ambito delle aree del sito interessato dagli interventi.

AREE PROTETTE. SCELTE OPERATIVE DELLE MISURE DI INTERVENTO

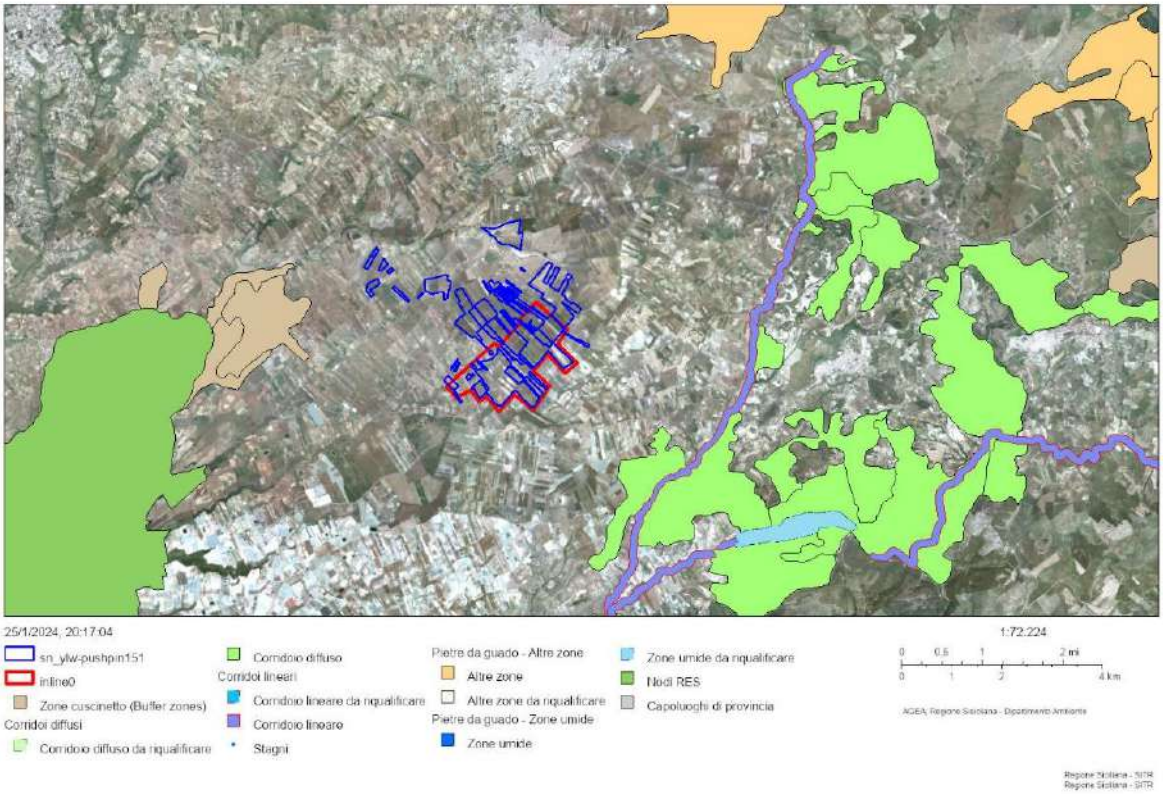
La presenza di habitat protetti nell'ambito delle aree di prossimità e, per quanto possibile, nell'area vasta delle superfici interessate, rappresenta un elemento di riferimento attraverso il quale definire le specie e la struttura vegetazionale delle misure di intervento.

Le misure di intervento, qualora si registri la presenza aree protette, saranno configurati in modo da dare luogo a strutture floristico-vegetazionali aventi caratteristiche similari ovvero composte attraverso la messa a dimora di esemplari, adeguatamente posizionali, capaci di favorire la graduale costituzione di formazioni in equilibrio con gli habitat rilevabili in ambito territoriale.
Per quanto concerne, invece la componente agraria, i criteri di selezione della specie ricomprendono, di fatto, le specifiche territoriali legate alle colture caratterizzanti e, più in generale, alla vocazionalità espressa dall'area di rifermento e dall'eventuale presenza di ecosistemi complessi (ecosistemi naturali ed agroecosistemi coesistenti nell'ambito dello stesso areale territoriale).

RES. RETE ECOLOGICA SICILIANA

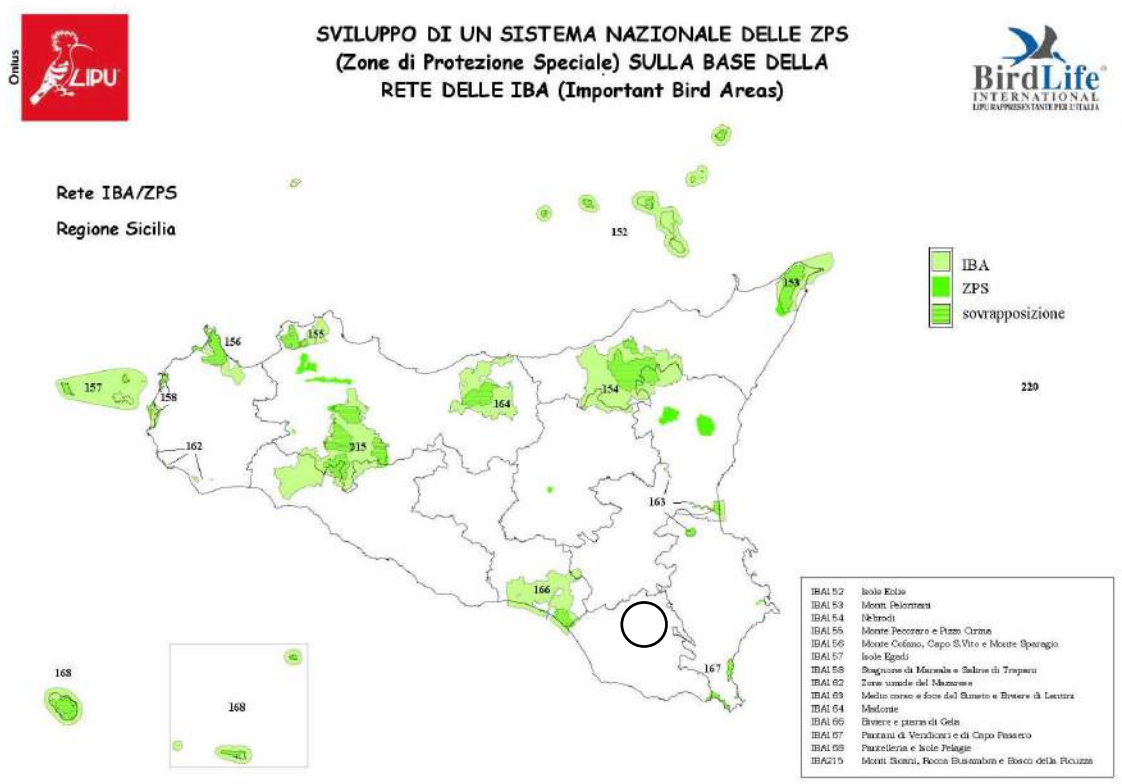
Le reti ecologiche possono essere intese quali insiemi interconnessi di componenti ambientali e risorse naturali con il fine di svolgere una funzione di mitigazione degli impatti negativi sull'ambiente, attraverso la generale diminuzione delle pressioni sulle diverse componenti ambientali in una logica di riequilibrio ecologico e di miglioramento dell'ambiente. (Rif. Legge Urbanistica dell'Emilia Romagna).
In seno alle aree interessate non si rintraccia la presenza di componenti facenti parte della RES.
Si rintraccia la presenza nell'ambito dell'area vasta.

(RES) RETE ECOLOGICA SICILIANA



IBA. PRESENZA TERRITORIALE

Nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu, le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli.
IBA è l'acronimo di Important Bird Areas. Aree importanti per gli uccelli.



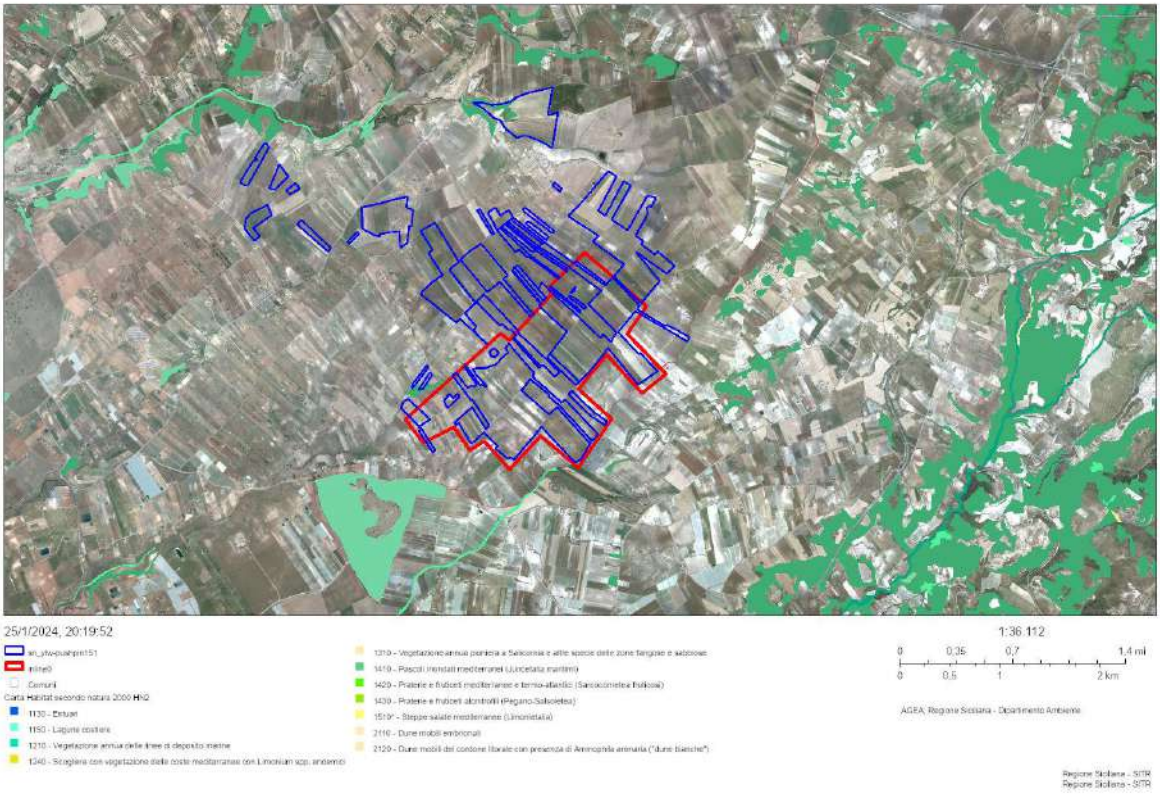
AREE PROTETTE. SCELTE OPERATIVE DELLE MISURE DI INTERVENTO

Scelta delle specie in ragione della presenza, nelle zone di prossimità od ancora nell'area vasta di pertinenza, di aree IBA al fine di favorire la costituzione di punti di accoglienza, di riparo e di alimentazione dell'avifauna migratoria e/o stanziale caratterizzante l'areale territoriale di riferimento

RETE ECOLOGICA. HABITAT NATURA 2000 “CARTA DELLA NATURA”

Sistema interconnesso di habitat, caratterizzanti la biodiversità nell’ambito dei quali risulta potenzialmente rintracciabile la presenza di specie minacciate.

(HN2) HABITAT SECONDO NATURA 2000



HABITAT NATURA 2000. SCELTE OPERATIVE DELLE MISURE DI INTERVENTO

Al pari di quanto indicato per le aree protette, la scelta delle specie in ragione della presenza, nelle aree di prossimità, di habitat di Interesse Comunitario, Rari e Prioritari rappresenta un elemento di riferimento attraverso il quale definire le specie e la struttura vegetazionale delle misure di intervento.

Le misure di intervento, in presenza di tali tipologie di Habitat, saranno configurate in modo da dare luogo a strutture floristico-vegetazionali aventi caratteristiche similari ovvero composte attraverso la messa a dimora di esemplari, adeguatamente posizionali, capaci di favorire la graduale costituzione di formazioni in equilibrio con gli habitat rilevabili in ambito territoriale.

AREE ECOLOGICAMENTE OMOGENEE

Sistema informativo territoriale utilizzato per la caratterizzazione e individuazione nel territorio regionale di aree ecologicamente omogenee per le quali indicare le tipologie d'impianto auspicabili (arboricoltura e/o rimboschimento) e le specie "forestali" utilizzabili in relazione alle diverse finalità.

In particolare, per area ecologicamente omogenea è stata intesa una porzione di territorio cartografabile caratterizzata da una elevata omogeneità pedo-climatica cui associare le diverse specie forestali, considerando, per l'appunto, la maggiore o minore potenzialità dei suoli ad ospitarle utilizzabili, in generale, per impianti di rimboschimento, imboschimento e/o arboricoltura da legno.

Parametri di base presi in esame:

- litologia derivata dalla carta dei Suoli della Sicilia (FIEROTTI, 1988);
- bioclima di Rivas Martines, derivato dall'Atlante Climatologico della Sicilia (DRAGO, 2005).

ELENCO DELLE AREE ECOLOGICAMENTE OMOGENEE

Fonte Piano Forestale Regionale

NR.	DESCRIZIONE
1	Depositi alluvionali della fascia termomediterranea
2	Depositi alluvionali della fascia mesomediterranea
3	Vulcaniti e rocce dure fascia termomediterranea
4	Vulcaniti e rocce dure della fascia mesomediterranea
5	Vulcaniti e rocce dure della fascia suprameditterranea
6	Vulcaniti e rocce dure della fascia oromediterranea
7	Vulcaniti e rocce dure della fascia criomediterranea
8	Formazioni calcarentico-sabbiose della fascia termomediterranea
9	Formazioni calcarentico-sabbiose della fascia mesomediterranea
10	Formazioni gessoso-solfifere della fascia termomediterranea
11	Foramzioni gessose-solfifere della fascia mesomediterranea
12	Formazioni carbonatiche della fascia termomediterranea
13	Formazioni carbonatiche della fascia mesomediterranea
14	Formazioni carbonatiche della suprameditterranea
15	Formaioni prevalentemente arenaceso-argillose ed arenacee della fascia termomediterranea
16	Formaioni prevalentemente arenaceso-argillose ed arenacee della fascia mesomediterranea
17	Formaioni prevalentemente arenaceso-argillose ed arenacee della fascia suprameditterranea
18	Formazioni prevelantemente argillose della fascia termomediterranea
19	Formazioni prevelantemente argillose della fascia mesomediterranea
20	Formazioni prevelantemente argillose della fascia suprameditterranea
21	Formazioni metermorfiche della fascia termomediterrane
22	Formazioni metermorfiche della fascia mesomediterranea
23	Formazioni metermorfiche della fascia suprameditterranea

In linea a quanto indicato dal sistema informativo. Rif. Territoriali:

Area ecologicamente omogenea n.9
FORMAZIONI CALCARENITICO-SABBIOSE DELLA FASCIA MESOMEDITERRANEA

**Vedasi la cartografia tecnica presente in allegato e le tabelle riportanti le specie vegetali di riferimento*

Aree ecologicamente omogenee. Elenco delle specie vegetali utilizzabili

ELENCO SPECIE CONIFERE (A)	AREE ECOLOGICAMENTE OMOGENEE																						
DESCRIZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Abies nebrodensis														R									
Cedrus atlantica				A/R	A/R				A/R				A/R	A/R		A/R	A/R		A/R	A/R		A/R	A/R
Cupressus arizonica			A/R					A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R		A/R	A/R		A/R	A/R		A/R	A/R	
Cupressus sempervirens			A/R					A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R		A/R	A/R		A/R	A/R		A/R	A/R	
Cupressus macrocarpa			A/R					A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R		A/R	A/R		A/R	A/R		A/R	A/R	
Pinus halepensis	A/R	A/R	A/R	A/R				A/R	A/R	A/R	A/R	A/R	A/R		A/R	A/R		A/R	A/R		A/R	A/R	
Pinus pinea	A/R	A/R	A/R	A/R				A/R	A/R			A/R	A/R		A/R	A/R					A/R	A/R	
Pinus pinaster	A/R	A/R	R	R										R							A/R	A/R	
Taxus baccata														R			R						
Pinus laricio Loudon subsp. calabrica				A/R	A/R									A/R			A/R			A/R			A/R

Piante idonee in interv. di rimboschimento e imboschimento (r), arboricoltura da legno (a) o in entrambi (a/r) per le aree ecologic.te omogenee individuate

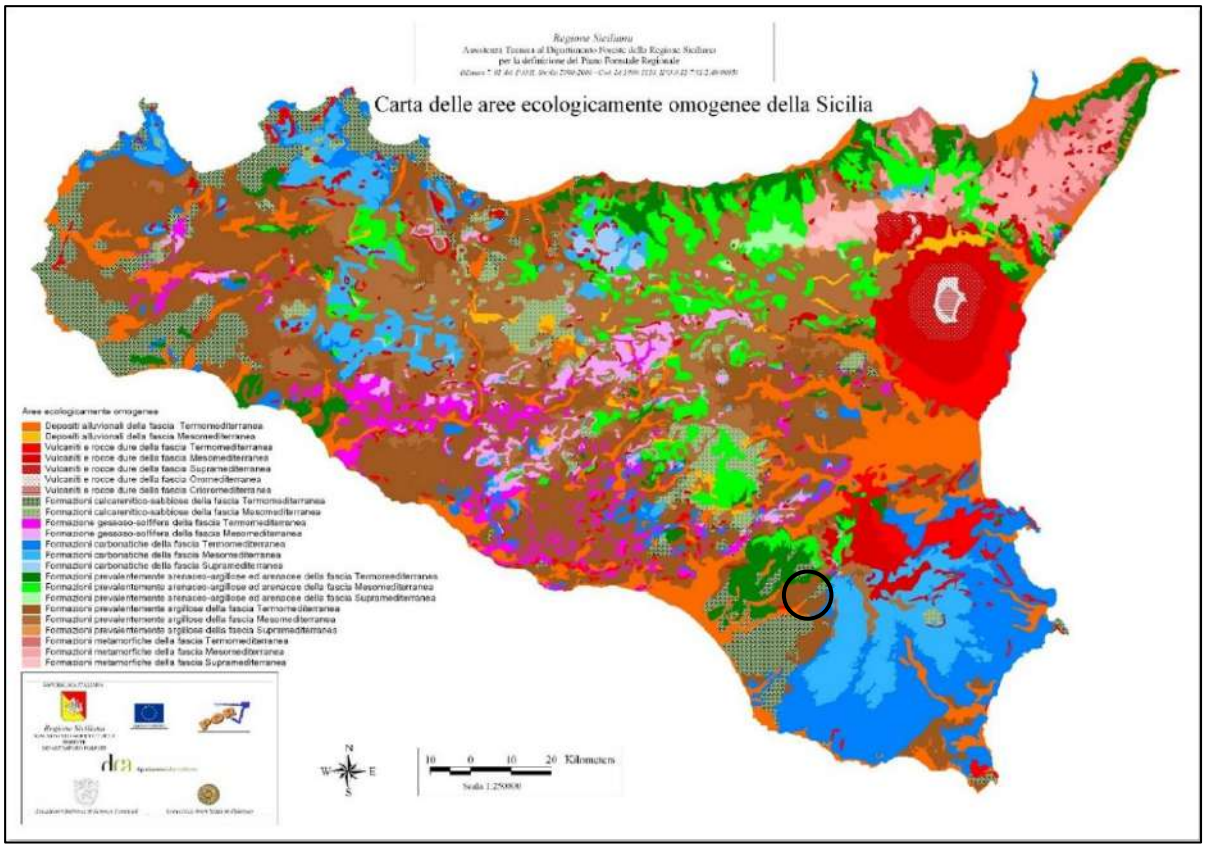
Seguono le tabelle relative alle specie vegetali utilizzabili

ELENCO SPECIE LATIFOGLIE (B)	AREE ECOLOGICAMENTE OMOGENEE																						
DESCRIZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Acer campestre			A/R	A/R	A/R				A/R				A/R	A/R		A/R	A/R		A/R	A/R			
Acer pseudoplatanus				A/R	A/R				A/R					A/R		A/R	A/R		A/R	A/R			
Acer monspessulanum					R								R	R					R				
Acer obtusatum				R	R														R	R			
Castanea sativa				A/R	A/R				A/R				A/R	A/R		A/R	A/R					A/R	A/R
Celtis australis	R	R						R	R				R	R	R	R		R	R				
Celtis tourneforti	R	R																					
Ceratonia siliqua	R	R	R					R		R	R	R	R	R	R			R					
Fagus sylvatica					R									R			R			R			
Fraxinus excelsior														A/R		A/R	A/R						
Fraxinus ornus			A/R	A/R	A/R			A/R	A/R			R	R		R	R		R	R				
Fraxinus oxycarpa												A/R	A/R		A/R	A/R							
Ilex aquifolium														R		R	R						
Juglans regia				A/R	A/R				A/R				A/R		R	R			A/R			A/R	
Platanus orientalis																						R	R
Populus tremula					A/R			A/R	A/R								A/R						R
Populus nigra		A/R		A/R				A/R	A/R			A/R	A/R		A/R	A/R			A/R		A/R	A/R	
Prunus avium					A/R									A/R			A/R			A/R			A/R
Quercus cerris					R				R				R	R		R	R		R	R		R	R
Quercus coccifera								R				R	R	R									
Quercus ilex			R	R	R			R		R	R	R	R	R	R	R		R	R		R	R	
Quercus pubescens			R	R	R			R	R			R	R	R	R	R		R	R		R	R	
Quercus suber			R	R	R			A/R	A/R						A/R	A/R					A/R	A/R	
Salix alba		A/R	R						A/R						A/R	A/R		R	R				
Salix gussonei		A/R	R												A/R	A/R		R	R				
Salix pedicellata	A/R	A/R							A/R						A/R	A/R							
Tilia platyphyllos																A/R						A/R	A/R
Zelkova sicula			R	R																			

Piante idonee in interv. di rimboschimento e imboschimento (r), arboricoltura da legno (a) o in entrambi (a/r) per le aree ecologic.te omogenee individuate

ELENCO SPECIE ARBUSTIVE (C)	AREE ECOLOGICAMENTE OMOGENEE																						
DESCRIZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Alnus glutinosa														R		R	R			R		R	R
Betula aetnensis					R																		
Celtis australis	R	R	R	R								R	R										
Chamaerops humilis								R		R	R	R	R										
Crataegus azarolus												R	R		R	R		R	R		R	R	
Crataegus laciniata													R	R			R			R			R
Crataegus monogyna			R	R	R			R			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Genista aethnensis				R	R																		
Genista aspalathoides			R																				
Genista thyrrena			R																				
Juniperus communis					R	R								R			R						
Juniperus macrocarpa	R																						
Juniperus phoenicea	R																						
Laurus nobilis	R	R						R	R			R	R			R					R	R	
Malus sylvestris				R	R								R	R		R	R					R	R
Myrtus communis			R	R				R	R						R	R					R		
Morus alba	R	R	R					R		R		R	R	R	R			R			R		
Morus nigra	R	R	R					R		R		R	R	R	R			R			R		
Nerium oleander	R	R	R					R		R	R	R	R	R				R					
Olea europea var. sylvestris	R	R	R	R				R	R	R	R	R	R	R	R			R	R				
Pistacia lentiscus	R		R					R		R	R	R	R		R			R					
Pistacia terebinthus	R	R	R	R				R	R		R	R	R	R	R	R		R	R				
Prunus spinosa								R	R		R	R	R	R		R	R		R			R	R
Pyrus amygdaliformis		R						R	R		R	R	R		R	R		R	R	R	R	R	
Pyrus pyraster		R	R	R				R	R					R			R			R			R
Rhamnus alaternus								R	R			R	R		R	R		R	R				
Rosa canina e altre specie autoctone			R	R	R			R					R	R		R	R		R	R		R	
Sorbus domestica									R				R			R	R		R			R	R
Sorbus torminalis													R	R									
Spartium junceum	R	R	R	R				R		R	R	R	R		R	R		R	R				
Tamarix africana	R	R						R	R	R	R							R	R				
Tamarix gallica	R	R						R	R									R	R				
Ulmus minor		R											R			R			R				

Piante idonee in interv. di rimboschimento e imboschimento (r), arboricoltura da legno (a) o in entrambi (a/r) per le aree ecologic.te omogenee individuate



MORFOLOGIA, LINEAMENTI IDROGRAFICI, ASSETTO IDROGEOLOGICO TERRITORIALE

MORFOLOGIA

Considerazioni sugli aspetti che hanno determinato l'assetto morfologico dell'areale territoriale di riferimento in ragione:

- delle caratteristiche litologiche dei terreni affioranti ed ai principali eventi tettonici che hanno portato alla formazione della struttura geologica;
- dell'erosione dei vari litotipi affioranti quale elemento capace di agire sulle specifiche morfologiche territoriali

LINEAMENTI IDROGRAFICI

Verifica delle componenti in grado di interagire con il reticolo idrografico territoriale e, al contempo, degli aspetti vegetazionali caratterizzanti il bacino idrografico all'interno del quale ricadono le superfici interessate dagli interventi.
Aree per buona parte interessate da Habitat HN2 di tipo 99D0 intervallate o sovrapposte ad Habitat prioritari codificati 6220*.

L'ASSETTO IDROGEOLOGICO TERRITORIALE

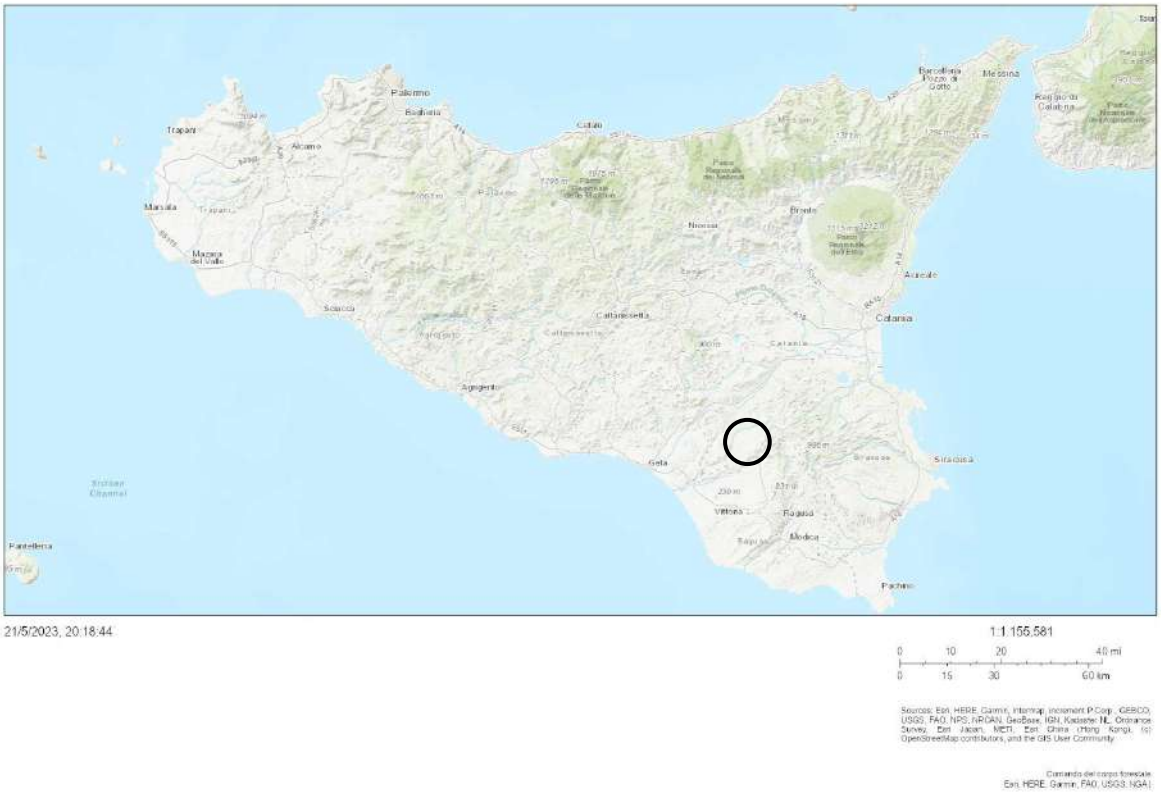
Presenza di superfici dissestate dovute alla presenza di:

- una fragile costituzione geologica prevalente;
- pendenze elevate
- particolare regime termo-pluviometrico
- la ridotta presenza del manto vegetale
- sistemi di utilizzazione del suolo non sempre razionali e rispettosi degli equilibri preesistenti.

Aspetti, questi ultimi, correlati con la presenza di particolari specie vegetali ovvero con la possibilità di introdurre essenze in grado di compensare e/o mitigare la particolare la situazione e, per quanto possibile, prevenire l'insorgere dei dissesti.
Appare utile menzionare che, la particolare condizione di fragilità territoriale del territorio, è sostenuta dalla diffusione del vincolo idrogeologico istituito ai sensi del R.D.L. n. 3627 del 30 dicembre 1923
Segue la cartografia tecnica di riferimento

MORFOLOGIA

Morfologia Territoriale

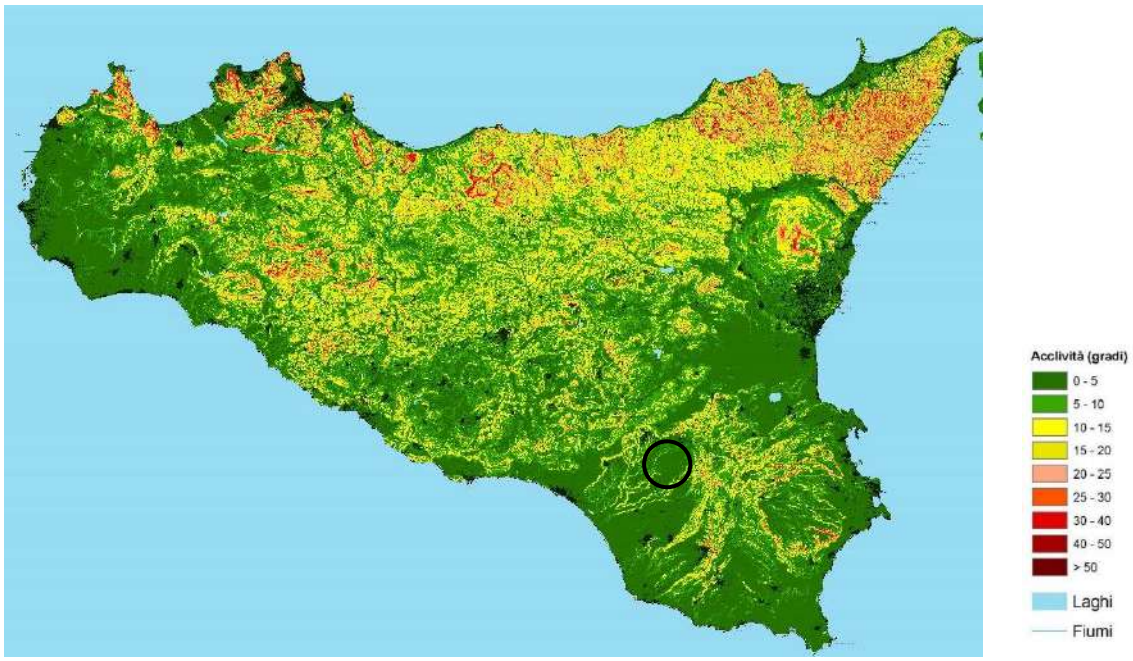


LINEAMENTI IDROGRAFICI

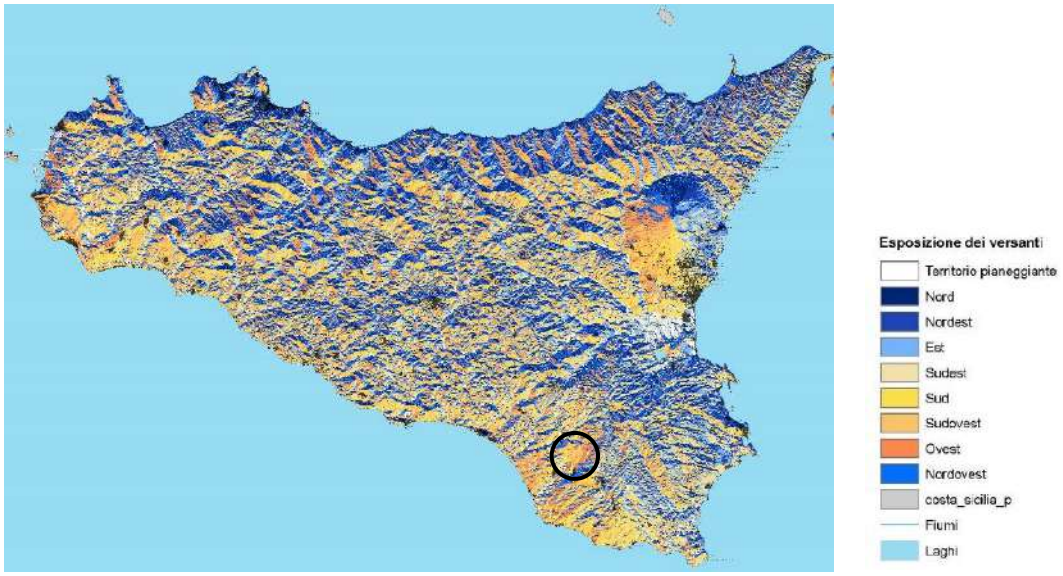
Sistema idrico regionale

BACINI IDROGRAFICI

ACCLIVITÀ



VERSANTI



MORFOLOGIA, LINEAMENTI E BACINI IDROGRAFICI, ACCLIVITÀ E VERSANTI. CONSID. TECNICHE

Considerazioni e giudizio tecnico in merito agli aspetti riguardanti la morfologia delle aree, i lineamenti ed i bacini idrografici, l'acclività e l'esposizione dei versanti delle aree interessate dalle misure di intervento di realizzazione dell'impianto.

Parametro tecnico	Indicazione del fattore caratterizzante*
Morfologia	Pianeggiante
Lineamenti e Bacini idrografici	Aree non interessate dalla presenza di bacini sensibili Aree non interessate da fasce di rispetto di 500 mt Corsi idrici esterni alle d'impianto
Acclività	Variabile tra il 5 ed i 10 gradi
Versanti	Esposizione predominante: SUD

*Valori medi e caratterizzanti

VINCOLO IDROGEOLOGICO

Aspetti ed interazioni delle aree con le zone in cui risulta il vincolo idrogeologico
Tutte le aree d'impianto NON RISULTANO interessate dalla presenza del vincolo idrogeologico

Considerazioni tecniche in merito agli aspetti idrogeologici delle superfici

PUNTUALIZZAZIONI

Le superfici progetto, viste nel loro complesso, non risultano interessate dal regime normativo vincolistico idrogeologico. (Vedasi cartografia presente in allegato)
Le opere e gli interventi previsti per la realizzazione dell'impianto non risultano essere invasive e, alla luce delle specifiche progettuali, saranno realizzate nel pieno rispetto della normativa di settore. Di fatto, le interferenze cagionate risultano circoscritte alle fasi realizzative.

PRECISAZIONI TECNICHE IN MERITO AGLI ASPETTI IDROGEOLOGICI

Alla luce degli aspetti procedurali presi in esame, le eventuali interferenze cagionate risultano di limitata entità e durata. Circoscritte ed individuabili nell'ambito delle attività di realizzazione delle strutture ed i cui effetti, in ogni caso, risultano ampiamente compensati dalle misure di mitigazione, di compensazione e di produzione previste.

DETTAGLIO TECNICO - SCIENTIFICO

Le attività di mitigazione e compensazione ambientale e, in linea generale, di produzione, viste nel loro complesso, risultano assimilabili da una parte ad un intervento mirato di riforestazione per mezzo di specie mediterranee di nuova introduzione e, al contempo, attraverso l'effettiva valorizzazione del potenziale floristico potenzialmente esprimibile dell'areale territoriale di riferimento in grado di interagire con il territorio in modo attivo e di fungere da corridoio ecologico naturale. La contemporanea presenza di specie arboree, arbustive ed erbacee, di fatto, pur tenendo conto dei limiti operativi imposti dalla presenza delle strutture produttive energetiche, consentiranno di rinaturalizzare, la gran parte delle superfici delle aree interne e perimetrali (Stot) nonché la quasi totalità delle aree di transito (stepping zone interne ed esterne).
Su tali basi, in un'ottica di mitigazione degli eventuali dissesti idrogeologici, le formazioni vegetali comprese quelle di produttive, ovviamente, rappresentano un intervento strutturale strategico.
L'azione congiunta delle strutture epigee ed ipogee delle formazioni vegetali permetterà, infatti, di consolidare e stabilizzare le superfici e, in generale, di migliorare la difesa dalle alluvioni a valere sul contenimento e/o sulla riduzione, in ogni caso, del rischio idrogeologico.
Tenuto conto delle procedure realizzative nonché della localizzazione degli interventi previsti, le interferenze con gli aspetti idrogeologici delle superfici, risultano essere molto basse e limitate, per l'appunto, alle sole attività realizzative degli impianti.
Nell'ambito di una visione di insieme, le interazioni ambientali, tenuto conto delle opere di mitigazione ambientale previste, in linea di principio generale, risultano positive e migliorative.

EROSIONE

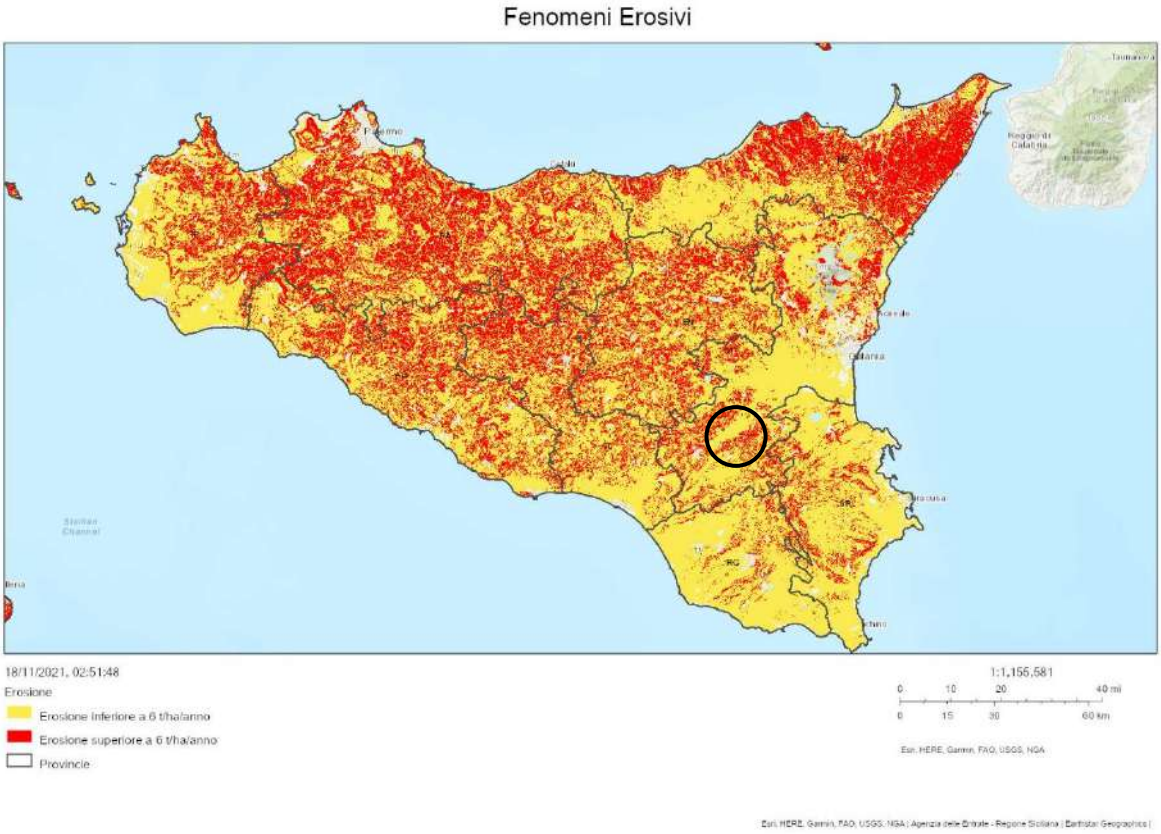
RISCHIO EROSIONE

Valutazione dell'incidenza e/o della presenza di aree nella quale risultino attivi elevati fenomeni di erosione del terreno, adeguatamente mitigabili attraverso l'introduzione e/o il rafforzamento, in termini di presenze per unità di superficie, di particolari specie vegetali.
Aspetto, quest'ultimo, rappresentato per la quasi totalità dal processo di degradazione idrica strettamente connessa con l'andamento pluviometrico e, al contempo, dall'erodibilità dei suoli caratterizzati da tessiture fini o mediamente fini, dalle particolari condizioni morfologiche dell'areale territoriale di riferimento ed ancora dalla presenza di una copertura vegetali discontinua e da un'utilizzazione agricola del suolo rappresentata in larga misura dal seminativo in asciutto basato sulla monocoltura del grano duro e raramente sulla rotazione.
Un altro grave fattore di degradazione dei suoli regionali è costituito dagli incendi boschivi per i quali oltre alla distruzione della sostanza organica del suolo, comportano anche la perdita di una notevole quantità di biomassa, fondamentale fonte di immagazzinamento del carbonio.

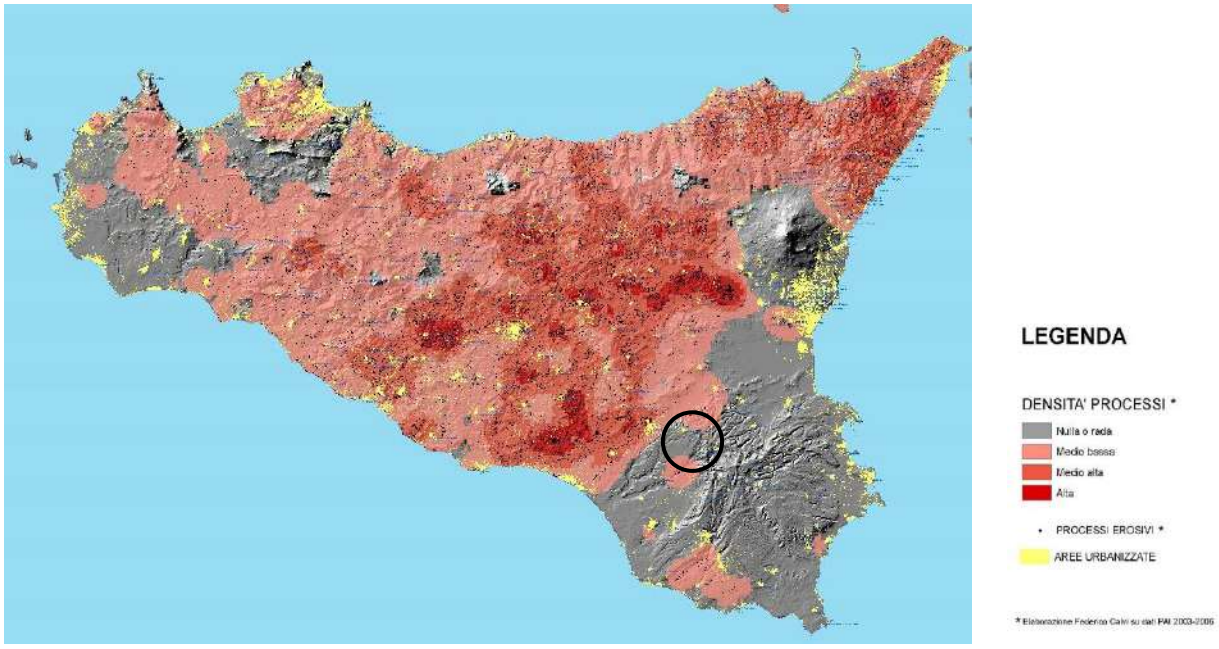
In termini procedurali il rischio erosione che per la specifica tipologia può essere inteso, in uno, come rischio idrogeologico è determinato dalla concomitanza dei seguenti fattori:

- assetto geomorfologico
- suscettività al dissesto dei terreni affioranti
- regime pluviometrico e condizioni climatiche
- riduzione della copertura vegetale
- insufficiente programmazione delle attività antropiche

FENOMENI EROSIVI



DENSITÀ DEI PROCESSI EROSIVI



FENOMENI E DENSITÀ DI PROCESSI EROSIVI. CONSIDERAZIONE TECNICHE

Indicazione dell'andamento dei processi erosivi nell'ambito delle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto.

Parametro tecnico	Indicazione del fattore caratterizzante
Fenomeni erosivi	Erosione inferiore a 6 t/Ha/anno
Densità dei processi erosivi	Medio Bassa

DESERTIFICAZIONE

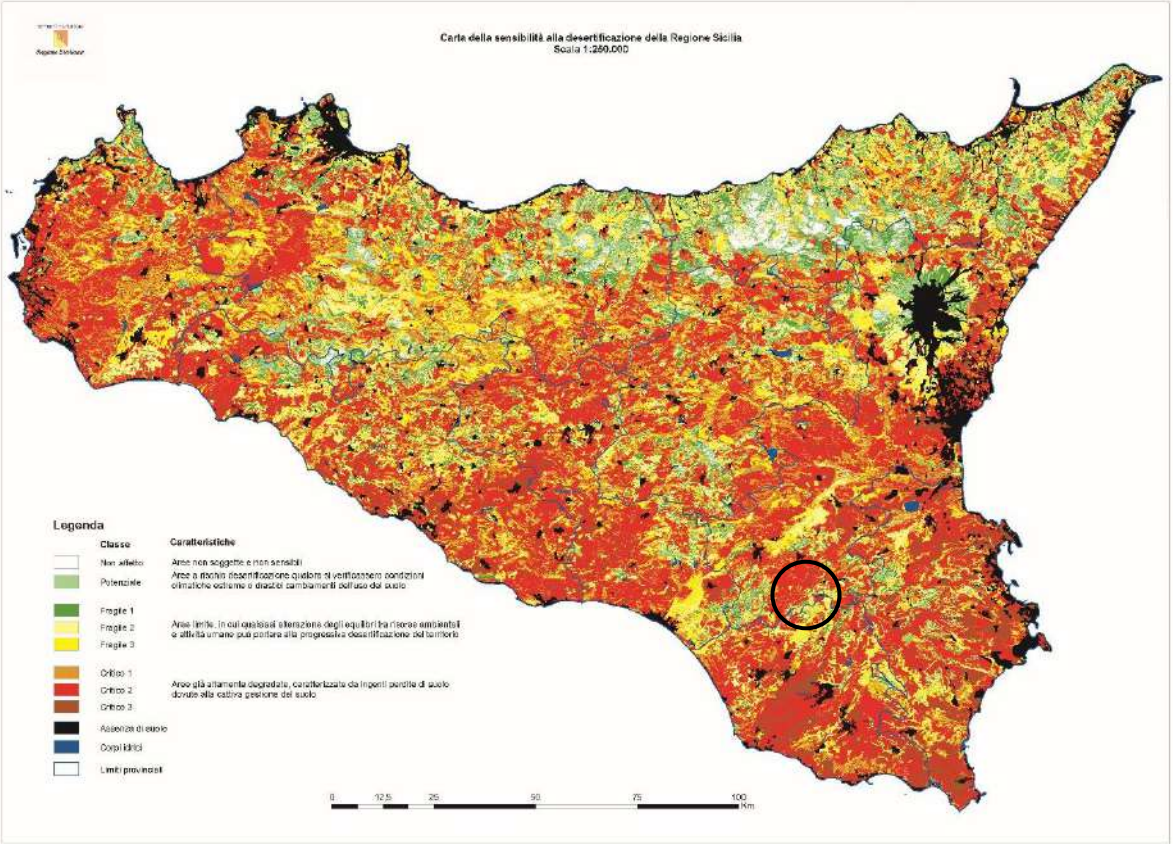
VULNERABILITA' AI PROCESSI DI DESERTIFICAZIONE

Verifica degli aspetti territoriali correlabili con il fenomeno della desertificazione, ai fini dell'introduzione di specie vegetali in grado di moderare e mitigare il processo.

Rappresenta una delle maggiori forme di degrado del suolo in cui si verifica la riduzione o la perdita della produttività biologica ed economica della terra, dovuta sia a cause naturali che antropiche (fenomeni di urbanizzazione e di abbandono del territorio, pratiche agricole non idonee, uso irrazionale delle risorse idriche, sovrapascolo, ecc.).

Ragioni, in definitiva, riconducibili agli spetti climatici, vegetazionali e gestionali del territorio. Il loro contenimento rappresenta un obiettivo necessario.

Su tali ambiti, gli interventi di mitigazione, il loro mantenimento e la loro corretta gestione con riguardo alle superfici interessate risultano in linea con gli obiettivi ecologici perseguiti.



DESERTIFICAZIONE. CONSIDERAZIONE TECNICHE

Indicazione dell'andamento dello stato del processo di desertificazione nell'ambito delle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto

Caratteristiche del Processo	Classe tecnica di riferimento	Superfici interessate*
Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio	**FRAGILE** VALORI: MIN. 2 - MAX. 3	NON INFERIORE AL **50%**
Aree già altamente degradate caratterizzate da ingenti perdite di materiale sedimentario dovuto a al cattivo uso del terreno e/o ad evidenti fenomeni di erosione	**CRITICO** VALORI: MIN. 1 - MAX. 2	NON SUPERIORE AL **50%**

***I valori percentuale indicati per le superfici si riferiscono alla superficie totale delle aree dei siti interessate dalle misure di intervento.**

Per gli interventi di lotta al processo di desertificazione cagionate dall'impianto, si rimanda al punto C5 della presente relazione nonché all'allegato tecnico denominato: "Desertificazione. Processo di Desertificazione; Interventi di Mitigazione e Compensazione Ambientale

SITUAZIONE DELLE AREE IN MERITO ALL'ARTICOLAZIONE DEI BENI PAESAGGISTICI E DEI REGIMI NORMATIVI IN RELAZIONE AGLI ASPETTI PAESAGGISTICI

ARTICOLAZIONE TERRITORIALE DELLE AREE

AMBITO 16
Colline di Caltagirone e Vittoria

BENI PAESAGGISTICI E REGIMI NORMATIVI. SCHEDA SINOTTICA DI RIEPILOGO

ARTICOLAZIONE DEI BENI PAESAGGISTICI clt1

Struttura dei beni paesaggistici caratterizzanti le aree interessate

Beni Paesaggistici e relativo Regime Normativo di Riferimento

SPECIFICHE RISPETTO AL PIANO PAESISTICO REGIONALE		
AMBITO TERRITORIALE	**AMBITO 16 "AREE DELLE COLLINE DI CALTAGIRONE E VITTORIA"**	
PAESAGGIO LOCALE	**PL.32 "AREA DELLE COLLINE DI CALTAGIRONE E GRAMMICHELE"**	
	PL.33 "AREA DELLA VALLE DEL MARGI E DEL FIUMICELLO"	
Considerazioni Tecniche:	☑ PL definito dal P.P. Regionale	☐ PL non definito dal P.P. Regionale
	☐ Gli aspetti caratterizzanti dell'areale risultano assimilabili alle Paesaggio Locale indicato.	
	☐ Aree territoriali nelle quali non si rilevano studi territoriali ricompresi nel Piano Paesaggistico Regionale	

Sviluppo territoriale. Riferim.:	**Le superfici del sito per la gran parte si sviluppano all'interno del PL.33 ed in minor misura nel PL.32**

PARAMETRI DI VALUTAZIONE

TIPOLOGIA	RILEVAZIONE	INTERAZIONE CON LE STRUTTURE FOTOVOLT.	LOCALIZZAZIONE RISPETTO AL SITO: AREE INTERNE	LOCALIZZAZIONE RISPETTO AL SITO: AREE ESTERNE	SPECIFICHE ED INDICAZIONE REGIME NORMATIVO DI RIFERIM.
REGIMI NORMATIVI					
RN Regimi Normativi	**Aree Interne** ☑ Assente ☐ Presente **Aree Esterne** ☐ Assente ☑ Presente	☑ Nessuna interazione ☐ Interazione parziale ☐ Aree coincidenti ☐ Altro: Aree non interessate dalla presenza di moduli fotovoltaici.	☐ Zone Circoscritte ☐ Linee di confine ☐ Aree diffuse ☐ Intera superficie ☑ Assente ☐ Altro Si rileva la presenza nelle aree perimetrali delle aree. Aree, in ogni caso, non interessate dalla presenza di moduli fotovoltaici.	☑ Zone Circoscritte ☑ Margine dei confini ☐ Diffusa e irregolare ☐ Uniforme ☐ Assente ☐ Altro **CLT.1-Area.1** Aree Sud e Sud-Ovest di confine ed adiacenti. Regimi normativi correlati con la presenza di corsi idrici.	**CLT.1-Area.1** Lati da Sud a SW, presenza di aree tutelate relative al PL.32 di cui al codice **32c** "Paesaggio della valle del Fiume Caltagirone e delle aste fluviali con elementi di naturalità, aree di interesse archeologico comprese". **Fascia di rispetto. Liv. Tutela 1** Beni coincidenti con parte delle aree dei siti non interessate dalla presenza dei moduli fotovolatici.
Altre info:	☐ Aree territoriali nelle quali non si rileva la presenza di studi riguardanti il territorio ricompresi nel Piano Paesaggistico Regional				

Mitigazioni e Compensazioni Ambientali

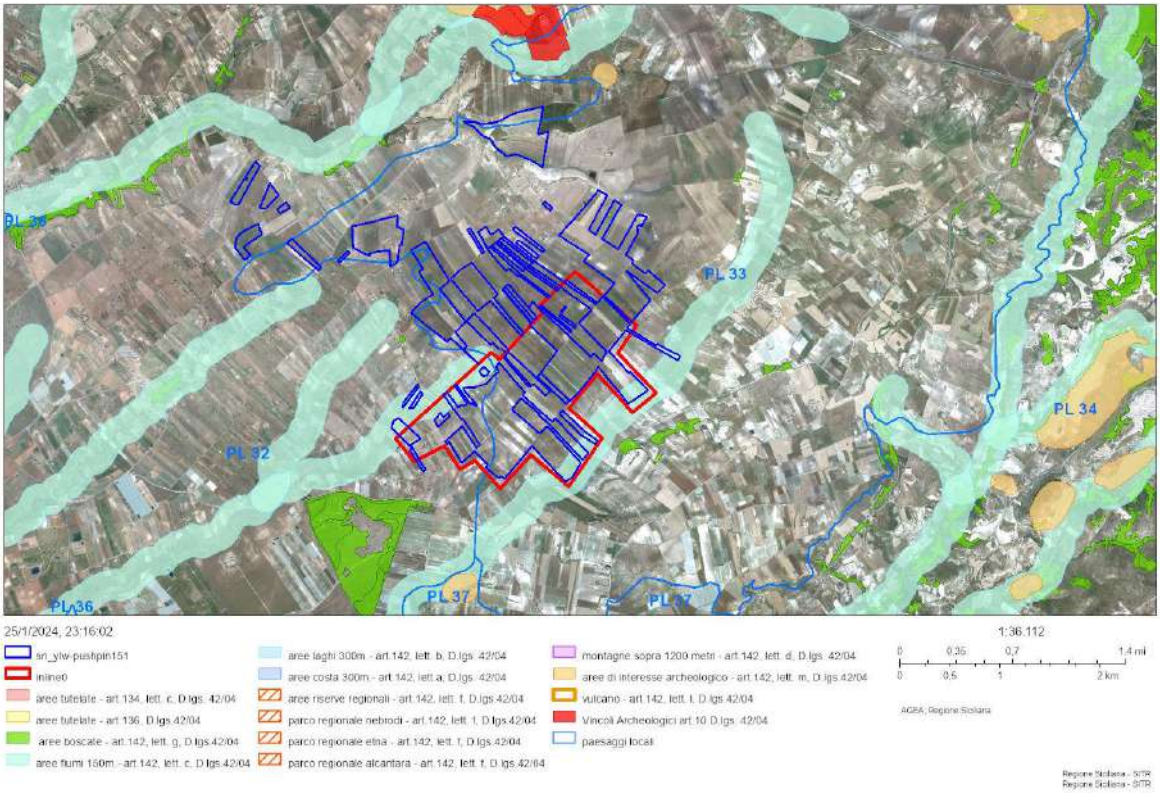
PARAMETRI DI VALUTAZIONE					
TIPOLOGIA	RILEVAZIONE	INTERAZIONE CON LE STRUTTURE FOTOVOLT.	LOCALIZZAZIONE RISPETTO AL SITO		SPECIFICHE ED INDICAZIONE REGIME NORMATIVO DI RIFERIM.
			AREE INTERNE	AREE ESTERNE	
BENI PAESAGGISTICI					
BP Beni Paesaggistici	**Aree Interne** ☑ Assente ☐ Presente **Aree Esterne** ☐ Assente ☑ Presente	☑ Nessuna interazione ☐ Interazione parziale ☐ Aree coincidenti ☐ Altro: Aree non interessate dalla presenza di moduli fotovoltaici.	☐ Zone Circoscritte ☐ Linee di confine ☐ Aree diffuse ☐ Intera superficie ☑ Assente ☐ Altro Si rileva la presenza nelle aree perimetrali delle aree. Aree, in ogni caso, non interessate dalla presenza di moduli fotovoltaici.	☑ Zone Circoscritte ☑ Margine dei confini ☐ Diffusa e irregolare ☐ Uniforme ☐ Assente ☐ Altro **CLT.1-Area.1** Presenza di corsi idrici localizzati nelle Aree posizionate sui Lati Sud, Sud-Est.	**CLT.1 - Area.1** Lati da Sud a SW, delle aree sito adiacenti alle linee di confine. Area fiumi fascia da 150 mt. Art- 142 lett. c. D.lgs 42/04 **Rif. PL.32** Bene paesaggistico, in ambedue i casi, relativi alla presenza di corsi idrici.
Altre info:	☐ Aree territoriali nelle quali non si rileva la presenza di studi riguardanti il territorio ricompresi nel Piano Paesaggistico Regional				

Legenda RN: Regime Normativo; LT: Livello di Tutela

BENI PAESAGGISTICI E REGIMI NORMATIVI. RAPPRESENTAZIONI CARTOGRAFICHE

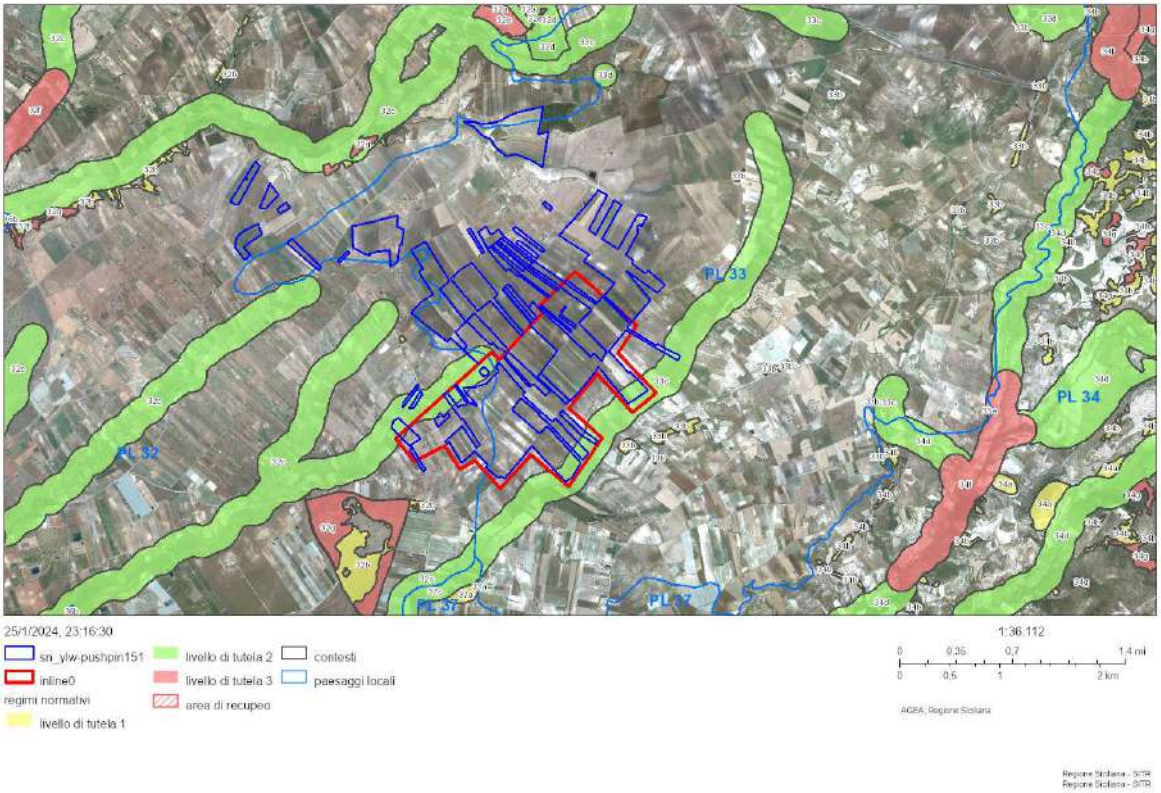
Beni paesaggistici. Articolazione territoriale

(BP) BENI PAESAGGISTICI



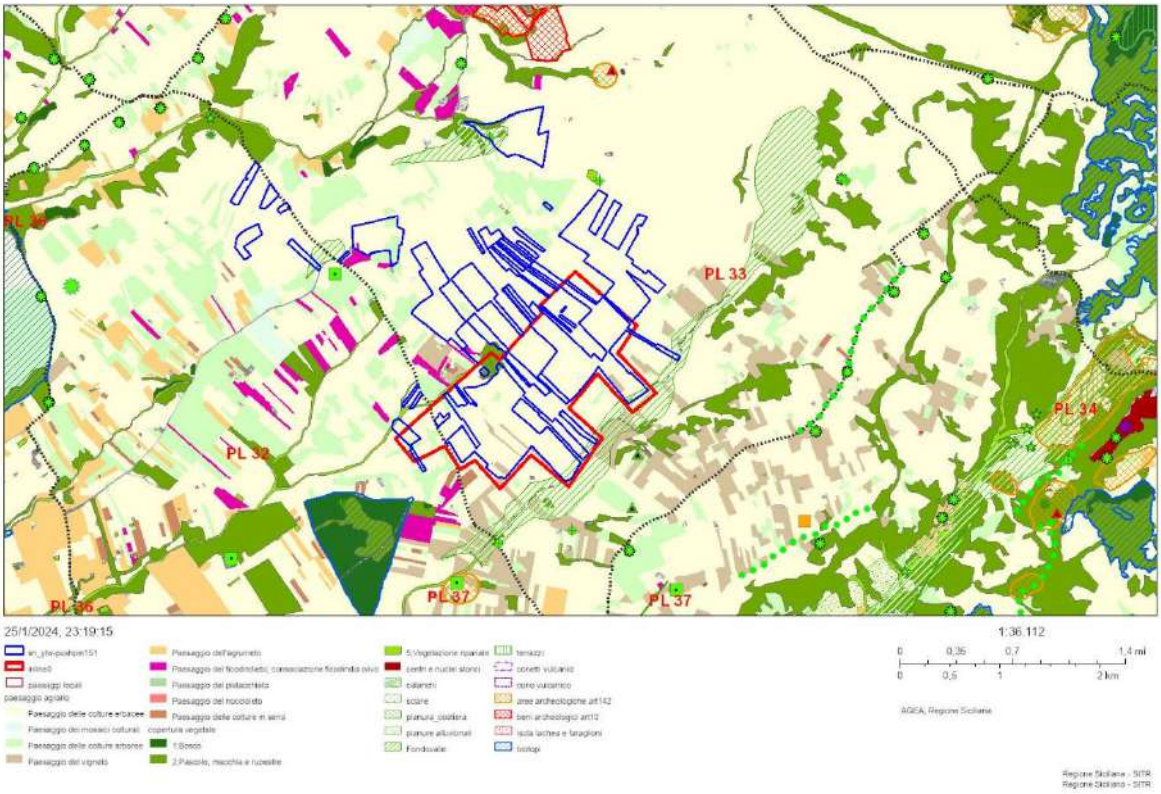
Regimi Normativi. Articolazione Territoriale

(RN) REGIMI NORMATIVI



Componenti paesaggistiche. Articolazione Territoriale

(CP) COMPONENTI DEL PAESAGGIO



PARTE IV. PROCEDURA D'IMPIANTO DELLE SPECIE VEGETALI

PREMESSA

Fatti salvi glia spetti procedurali riguardanti la scelta delle specie, la messa in opera delle essenze vegetali sarà effettuata tenendo in debita considerazione le caratteristiche pedologiche ed idrogeologiche del terreno a valere, altresì, sulle componenti riguardanti l'esposizione e la giacitura. Nel merito, ovviamente, saranno presi in esame gli aspetti botanici e fisiologici della specie nonché le specifiche tecniche della struttura vegetale che si intende realizzare.

PREPARAZIONE DELLE SUPERFICI

OPERAZIONI PRELIMINARI.

Rappresentano l'insieme degli interventi necessari al fine di rendere libere le superfici dalla presenza elementi in grado di ostacolare e/o limitare l'evolversi degli interventi previsti.
In termini operativi, possono essere definiti in base allo schema tecnico di seguito descritto:

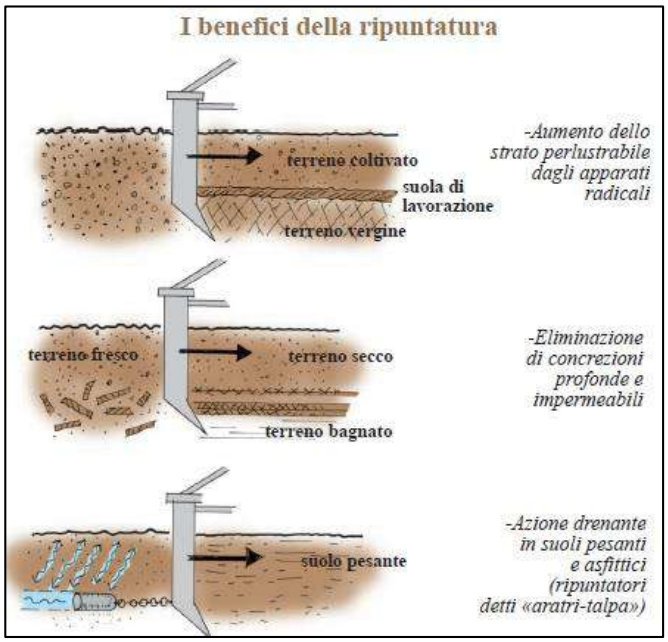
- Spietramento generale al fine di determinare una riduzione della pietrosità di superficie
- Eliminazione delle formazioni arboree ed arbustive dirute, caratterizzate da seri problemi di tipo fitosanitario ovvero a fine ciclo
- Eventuale traslocazione delle piante arboree ed arbustive presenti in campo ai fini di una loro opportuna localizzazione in funzione degli interventi progettuali previsti.
  Operazione quest'ultima limitata alle specie per le quali, le operazioni di espianto e trapianto, dal punto di vista botanico e fisiologico, risultano possibili.
- Livellamento generale con piccoli movimenti terra. Intervento limitata entità e destinato solo a ridurre gli eventuali avvallamenti conseguenti alle operazioni di espianto delle specie arboree ed ai movimenti terra necessari per il loro impianto.

Per i terreni incolti ovvero caratterizzati dalla presenza di arbusti superficiali o di formazioni erbacee di scarso valore botanico, non si esclude la possibilità, di poter intervenire con interventi agromeccanici di trinciatura in modo destrutturare le strutture vegetali così da arricchire di sostanza organica il terreno a vantaggio e beneficio delle essenze vegetali previste nell'ambito degli interventi di mitigazione ambientale.

LAVORAZIONE DEL TERRENO

Al fine di preservare la matrice strutturale degli orizzonti del terreno, il contenuto di sostanza organica ed il relativo livello di fertilità, gli interventi agromeccanici non prevederanno il ribaltamento degli strati con riguardo sia alle operazioni di impianto che per quanto concerne gli aspetti correlati con gestione ordinaria.
In termini operativi, infatti, verrà preferita una lavorazione meccanica denominata Ripuntatura.

LA RIPUNTATURA. SPECIFICHE OPERATIVE



Lavorazione senza rivoltamento della terra, destinata principalmente a decompattare, smuovere e fessurare tutta la massa del suolo. Va compiuta alcuni mesi prima dell'impianto e permette di frantumare gli strati profondi e impermeabili, di migliorare le condizioni di sviluppo delle radici delle giovani piante assicurando loro una migliore alimentazione idrica e minerale (aumento della riserva d'acqua del suolo) e di favorire l'ancoraggio delle piante.

È utilissima anche negli ex terreni agricoli, dove sovente si riscontra una "suola di lavorazione" a 30-50 cm di profondità.

Il ripuntatore è portato da un trattore di media-elevata potenza ed è costituito da una o più punte che vengono infisse nel suolo a 40-60 cm od a 70-100 cm di profondità.

L'intervento, in termini di maggiore efficacia, deve essere compiuta a discreta velocità e con terreno quanto più possibile asciutto.

In casi difficili (strati compatti a notevole profondità) è opportuno utilizzare un ripper, attrezzo analogo ma più poderoso, portato da un trattore di maggiore potenza (spesso cingolati).

Attrezzi questi ultimi in grado di raggiungere profondità che, per specifiche tipologie di suolo, possono superare i 100 cm.

In caso di terreni in pendenza (valori superiori al 25%), è preferibile compiere la lavorazione lungo le linee di livello, a meno che non convenga favorire lo sgrondo delle acque nei terreni poco profondi

La ripuntatura va intesa come una lavorazione a pieno campo. Un sistema a strisce destinata, così come la gran parte delle operazioni agromeccaniche, ai terreni pianeggianti ovvero con pendenze limitate.

In tali condizioni, il passaggio del ripuntatore determina di fatto delle buche d'impianto definibili come "lineari", grazie alle quali le successive fasi di messa a dimora delle piante risultano fortemente facilitate.

Su tali basi, infatti, le buche d'impianto risultano pre-formate agevolando, in tal senso, la loro definizione ed il relativo completamento.

L'intervento, ai fini della regimazione irrigua delle superfici, consente di migliorare gli aspetti correlati con il drenaggio nonché, qualora necessario, agevolare la posa in opera dei tubi drenanti.

La tipologia di attrezzature agrarie consentono, altresì, di effettuare interventi modulari che, in uno, consentano di effettuare anche l'amminutamento della glomerosità superficiale a valere sulle aree interessate dagli interventi.

Non si esclude, altresì, la lavorazione del terreno a buche mediante la realizzazione di specifici interventi localizzanti che, nel caso di specie, hanno il compito di "smuovere" il terreno negli spazi circostanti e perimetrali al punto di messa a dimora delle piante.

In genere, questo intervento coincide con la formazione delle buche di impianto nei terreni particolarmente difficili.

FERTILIZZAZIONE

Trattasi di interventi correlati con la fertilità delle superfici al fine di assicurare l'adeguato sviluppo delle piante.
Distinguiamo gli interventi di fondo da quelli definibili come ordinari e/o di coltivazione.
La natura degli interventi risulta essere funzione della tipologia di piante poste a dimora: Agrarie o Forestali nonché delle specifiche pedologiche del terreno.
In termini agronomici nei casi specie forestali arboree od arbustive, gli interventi fertilizzanti risultano circoscritti e, nel dettaglio, limitati alle fasi di pre-impianto e, qualora necessario, alle prime fasi di vita delle piante al solo fine di agevolare l'attecchimento ed il relativo sviluppo.

Per quanto concerne, invece, gli aspetti inerenti le specie arboree di tipo agrario per le quali a titolo esemplificativo si citano: l'Olivo ed il Mandorlo; gli interventi fertilizzanti possono essere effettuati nell'ambito del ciclo ontogenetico della specie ovvero in funzione del ciclo di produzione a valere su specifiche esigenze e/o obiettivi.
La scelta degli elementi e/o delle sostanze da apportare risultano essere, altresì, in funzione del regime di coltivazione, degli obiettivi perseguiti e, non per ultimo, delle caratteristiche della specie (es. le piante appartenenti alla famiglia delle *leguminosaceae*, grazie al rapporto simbiontico con i batteri appartenenti alla specie *Rhizobium leguminosarum* risultano in grado di fissare l'Azoto atmosferico)

In termini generali, tenuto conto degli obiettivi di naturalizzazione delle superfici, gli interventi fertilizzanti saranno effettuati mediante l'apporto di **sostanze organiche** opportunamente integrati con specifici concimi organo/minerali.

FERTILIZZAZIONE DI FONDO

Intervento tecnico avente lo scopo di migliorare la fertilità del terreno per mezzo di sostanze fertilizzanti (ammendanti, concimi) in grado di modificare le proprietà fisico-chimiche e biologiche, al fine di assicurare condizioni ottimali per lo sviluppo delle piante.
In termini operativi verrà effettuata attraverso l'apporto di sostanze organiche "umificate" in ragione 4-6 Kg/mq. I quantitativi da apportare risultano essere funzione delle caratteristiche agronomiche delle superfici.
Non si esclude, altresì, l'apporto di specifici elementi nutrizionali (es. K, P) previa verifica analitica del terreno che sarò oggetto di interventi.
La fertilizzazione di fondo viene eseguita prima dell'aratura in maniera che con la lavorazione i fertilizzanti vengono interrati nello spessore di terreno che poi sarà esplorato dalle radici.
Nei casi di terreni particolarmente difficili, l'intervento potrà essere effettuata nelle aree di prossimità e perimetrali al punto di messa a dimora delle piante.

LAVORAZIONI SUPERFICIALI DI RIFINITURA

Gli apporti organici o chimici vanno repentinamente interrati mediante una normale aratura, con la quale si incorporano anche eventuali residui delle precedenti coltivazioni e si favorisce il miglioramento strutturale degli strati del terreno più utili alle piante legnose.

I suoi effetti sono decisamente migliori se viene effettuata poco prima dell'inverno.
Fanno seguito degli interventi definiti come di rifinitura, aventi lo scopo amminutare lo strato superficiale del terreno mediante erpicature anche ad incrociare.
Interventi, attraverso i quali si ottiene anche il livellamento delle superfici
Qualora si rendessero necessari ulteriori interventi di spietramento, questi ultimi, vanno effettuati della realizzazione delle operazioni di rifinitura.

PREPARAZIONE DELLE BUCHE

Per evitare il compattamento e l'impermeabilizzazione della superficie di scavo le operazioni di escavazione delle buche per la messa a dimora degli alberi dovranno sempre essere eseguite con terreno asciutto od in tempera.
Le buche devono essere ampie, di larghezza almeno pari al doppio della zolla radicale.
La profondità deve essere opportunamente dimensionata affinché il colletto della pianta si trovi perfettamente a livello della superficie del suolo ovvero leggermente rialzato, mai al di sotto di esso.
Al fine di standardizzare le operazioni, d'impianto, le buche, tendenzialmente saranno di tipo cubico con lato di circa 30-40 cm.

PACCIAMATURA

Non sono previsti interventi di pacciamatura a valere sugli investimenti colturali previsti.
Non si esclude, tuttavia, copertura delle superficie di prossimità delle piante aventi carattere produttivo nell'ambito di sistemi agrofotovoltaici.
Nel dettaglio, l'intervento potrà essere effettuato con sistemi di copertura realizzati con materiali organici collocati sul filare od in modo localizzato sulle singole piante a valere, in quest'ultimo caso, sugli esemplari posizionati in aree nelle quali gli interventi di manutentivi di coltivazione ordinaria risulta particolarmente difficile.

PIANTAGIONE

La piantagione, con riguardo agli ambienti mediterranei, spesso caratterizzati da limitate precipitazioni primaverili, risulta preferibile farla nel periodo autunno-vernino.

Nel caso di aree a rischio di gelate, tuttavia, l'impianto potrà essere effettuato tra la fine del periodo invernale e l'inizio della primavera.
Con piante in vaso è comunque possibile eseguire la piantagione anche successivamente purché si assicuri una buona disponibilità di acqua.
In considerazione, tuttavia, delle limitate risorse idriche che caratterizzano le aree mediterranee, anche in quest'ultimo caso, il periodo d'impianto coincide con la fine dell'inverno e l'inizio del periodo primaverile.
L'operazione di riempimento della buca deve essere eseguita con gradualità in modo da non lasciare vuoti d'aria.
La superficie del suolo attorno alla pianta deve essere modellata a conca per favorire la ritenzione dell'acqua d'irrigazione.

Per quanto concerne le aree interessate dagli interventi di realizzazione delle opere di mitigazione ambientale, stanti le considerazioni sopra indicate e, al contempo, tenuto conto dei parametri climatici e bioclimatici presi in esame, il periodo ottimale d'impianto risulta essere:

- **Piante a radice nuda: "Autunno Vernino"**
- **Piante in vaso: "Fine inverno – Inizio Primavera"**

All'atto della piantagione le piante allevate secondo la corretta tecnica vivaistica devono essere potate solo in casi eccezionali per eliminare eventuali parti danneggiate nelle operazioni di trasporto o di messa a dimora.

TERRENI IN CONDIZIONI DIFFICILI

Nel caso in cui la localizzazione delle formazioni vegetali lineari riguardi terreni nei quali siano presenti salti di quota e/o da una moderata pendenza, la preparazione del terreno, verrà effettuata seguendo le linea di quota del terreno e, al contempo, con interventi minimi di movimentazione del terreno.
Non sono previsti terrazzamenti delle superfici di terreno in forte pendenza.
Su tali basi per i terrenti caratterizzati da forti dislivelli, di fatto, non sono previsti interventi diretti di mitigazione ambientale.
Le superfici, nel dettaglio, saranno destinate all'azione della flora spontanea.
Gli eventuali interventi, risulteranno circoscritti agli aspetti gestionali legati alla tutela ambientale per i quali a titolo esemplificativo ma non esaustivo si cita: l'attività di prevenzione dagli incendi.

Per i casi in cui i livelli di pendenza risultino molto elevati, non si esclude la possibilità di non effettuare interventi preliminari di preparazione della superficie e, in tal senso, di effettuare l'impianto delle piante (arboree od arbustive) e/o di qualsivoglia altro intervento direttamente su terreno sodo.
Nei casi in cui si rilevi la presenza di zone di impluvio sottoposte allo scorrimento delle acque di superfici e, in conseguenza, ai fenomeni erosivi potranno essere realizzati degli interventi di regimazione attraverso piccoli movimenti di superficie del terreno.
Nel merito, inoltre, non si esclude la possibilità di introdurre un sistema di regimazione attraverso la realizzazione di:

a. scoline naturali mediante l'interramento lineare od a fasce di materiale roccioso di diverso diametro possibilmente tratto in loco nell'ambito delle operazioni di spietramento superficiale delle aree interessate dagli interventi;

b. scoline artificiali realizzati attraverso la posa in opera di tubazioni "forate" avvolte con reti di tessuto non tessuto ovvero mediante l'utilizzazione di drenotubi composti da un tubo corrugato (fessurato per il drenaggio) a doppio strato avvolto da particelle in EPS (Polistirene Espanso Sinterizzato) che sostituiscono la ghiaia. Riempimento, quest'ultimo, sostenuto da una maglia di polietilene ad alta resistenza, imbrigliata ad entrambe le estremità e da un filtro geotessile, avente lo scopo di impedire il passaggio della terra all'interno della tubazione.

UTILIZZO DELLE RISORSE IDRICHE

Le piante previste, ai fini della realizzazione degli interventi di mitigazione, possono essere impiantata senza l'ausilio di specifici interventi irrigui.
In funzione dell'andamento pluviometrico sfavorevoli ed ancora in ragione delle caratteristiche pedologiche dei suoli interessati dagli interventi di mitigazione ambientale, al termine delle operazioni di messa a dimora delle piante, potrà essere previsto un intervento irriguo con una quantità d'acqua sufficiente ad imbibire il terreno di prossimità e a favorirne l'assestamento e l'eliminazione di eventuali sacche d'aria residue.
L'intervento, di fatto, ha lo scopo di migliorare le caratteristiche idrologiche del terreno a contatto con le strutture radicali delle giovani piantine e, in tal senso, favorirne l'attecchimento.
L'irrigazione d'impianto dal punto di vista tecnico-agronomico, potrà interessate la totalità delle essenze floristiche previste nell'ambito degli interventi previsti.
Al solo fine di definire i volumi idrici necessari, la determinazione, pertanto, viene effettuata tenendo in debita considerazione i seguenti parametri di riferimento

- Aree d'impianto
- Incidenza delle superfici interessate dalla presenza di essenze floristiche
- Densità d'impianto
- Tipologia della specie (arboree od arbustiva)
- Dimensionamento della buca d'impianto

Riguardo il quantitativo medio di acqua da apportare, tenuto conto delle caratteristiche idrologiche dei substrati agricoli dell'area del mediterraneo ed ancora del grado di umettamento medio che si intende ottenere, si ritengono congrui i seguenti apporti idrici per pianta:

- **Specie arbustive: 30-40 lt/piantina**
- **Specie arboree: 40-50 lt/piantina**

Quantitativi da somministrare per la gran parte all'impianto e, a seconda dei casi, nell'arco di un breve periodo dalla messa a dimora, attraverso la messa in atto di "uno più interventi" successivi.

Per i dettagli e le specifiche di calcolo dei fabbisogni idrici complessivi si rimanda a quanto indicato nella sezione: "Aspetti Tecnico-Agronomici degli investimenti colturali, tecnologie irrigue e relativi volumi di adacquamento".
nonché a quanto indicato nella sezione: tecnologie irrigue e volumi di adacquamento della relazione tecnica sui sistemi di gestione.

CARATTERISTICHE DELLE PIANTE DESTINATE ALL'IMPIANTO

ASPETTI VIVAISTICI, BOTANICI ED AGRONOMICI DELLE PIANTE

ASPETTI VIVAISTI E BOTANICI E RELATIVI PARAMETRI DI VALUTAZIONE DELLE PIANTINE DA PORRE A DIMORA

- Astoni (giovani piantine) di 1, 2 o 3 anni.
  Fattore correlato ad una maggiore reattività della fase di post-impianto e a percentuali di sopravvivenza superiori rispetto a quanto manifestato da piante più grandi.
- Piantine caratterizzate da uno sviluppo chioma proporzionale al grado di sviluppo dell'apparato radicale. Non risultano idonee quelle che a fronte di un considerevole sviluppo vegetativo della parte aerea non manifestino un corrispondente volume di radici assorbenti.
- Sono da preferire apparati radicali ben sviluppati con riguardo sia agli eventuali fittoni che al capillizio delle radici minori deputate all'assorbimento con aspetto fascicolato.
- Nel caso di piante con pane di terra, in particolare, deve essere soddisfatta la condizione per la quale risulti presente sulle superfici laterali un fitto reticolo di sottili radici.
  Risulta, altresì, necessario il rispetto della relazione: capienza dell'alveo (contenitore del pane di terra) ed altezza delle piante. A titolo esemplificativo ma non esaustivo: *contenitori con capienze pari a circa mezzo litro o poco meno non dovranno corrispondere a piantine molto più alte di una novantina di centimetri*.
  In termini generali, l'utilizzazione di piante con pane di terra è da preferire per praticità di utilizzo, con ampie possibilità di meccanizzazione in fase di impianto ed ancora:
  - per l'impiego in un ampio arco di mesi, di fatto quasi tutto l'anno, con le uniche eccezioni dei periodi più caldo-aridi e dei giorni in cui il terreno è gelato;
  - per la possibilità di conservazione per lunghi periodi dall'utente con pochi semplici accorgimenti senza il rischio di comprometterne la vitalità;
  - per il minor trauma da trapianto dopo l'impianto in campagna, con percentuali di attecchimento mediamente maggiori

ASPETTI MORFOLOGICI E FITOSANITARI

MORFOLOGIA DEL FUSTO

Vanno preferite piantine con un equilibrato rapporto ipso-diametrico, evitando piantine "filate", con fusti troppo alti e sottili che si flettono sotto il peso della chioma.
Sono altresì da preferire piantine che si presentino all'autunno con fusti ben lignificati fino alla parte sommitale.
Nel caso di specie arboree è bene che la piantina presenti fusto diritto, netta dominanza apicale ed assenza di biforcazioni.
Tali caratteristiche non sono essenziali per piantine appartenenti a specie secondarie od arbustive.

ASPETTI FITOSANITARI

Tutte le specie devono essere prive di patologie che siano in grado di comprometterne la vitalità.
In particolare si dovrà fare attenzione

- alla parte medio bassa del fusto, che dovrà essere priva di ingrossamenti e ferite che di norma sottendono a malattie fungine, ed ai marciumi radicali,
- alle condizioni della chioma al fine di verificare l'assenza di patine o macchie anche di aspetto polveroso che, in termini generali, rappresentano de sintomi di riferimento rappresentativi di infezioni da parte di patologie fungienee e/o batteriche ovvero dovuti alla presenza di parassiti.
- per le piantine allevate in fitocella, "al pane di terra", che dovrà essere compatto, privo di fori, gallerie ecc.
  Nel dettaglio, qualora il pane tende a sgretolarsi e ad essere incoerente, ciò può sottendere alla presenza di larve che compromettono la funzionalità dell'apparato radicale.

PROVENIENZA E BIODIVERSITÀ

ASPETTI GENETICI

La necessità di disporre di materiale di propagazione di qualità costituisce la base del successo delle piantagioni di alberi forestali a qualunque scopo, ambientale o produttivo.
Vanno utilizzate piante per quanto possibile di provenienza locale sicura e documentabile.
Specie autoctone ovvero di varietà ed ecotipi riconosciuti adatte alla stazione fitoclimatica di riferimento e, in ogni caso, non invasive.

ASPETTI LEGISLATIVI

Le principali specie arboree autoctone comprese le varietà ed i relativi ecotipi, sono soggetti a normative atte a identificare la provenienza dei materiali vivaistici, per i motivi suesposti.

Le piante da porre a dimora, nel dettaglio, dovranno rispondere a quanto previsto dalle leggi vigenti in materia di produzione e commercializzazione di materiali forestali di propagazione e, in particolare, a quanto previsto dal D.Lgs. 386/2003 "Attuazione della Direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione", alle norme regionali di attuazione ed al Piano Forestale Regionale.

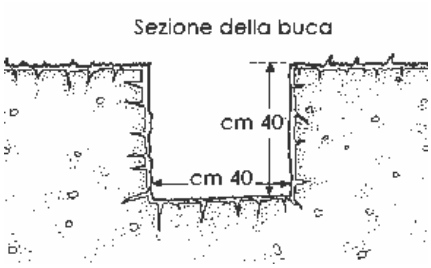
Ai fini della realizzazione degli interventi le specie forestali previste saranno acquisite da vivai autorizzati alla produzione ai sensi dell'Art. 4 del D.Lgs. 386/03 e s.m.i.. (concessione rilasciate dal Comando Corpo forestale).

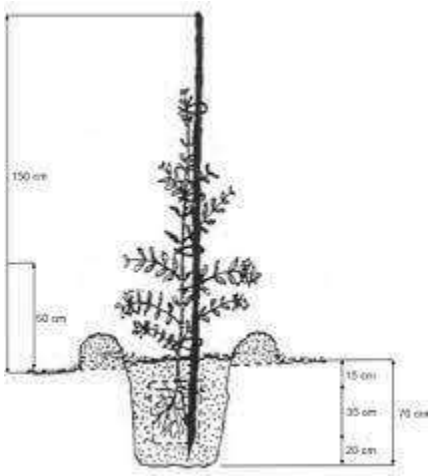
Piante, quest'ultime, che a base di quanto indicato nel paragrafo relativo ai criteri di selezione delle specie da utilizzare dovranno, per l'appunto, essere "coerenti al contesto pedo-climatico, naturalistico e paesaggistico dell'area".

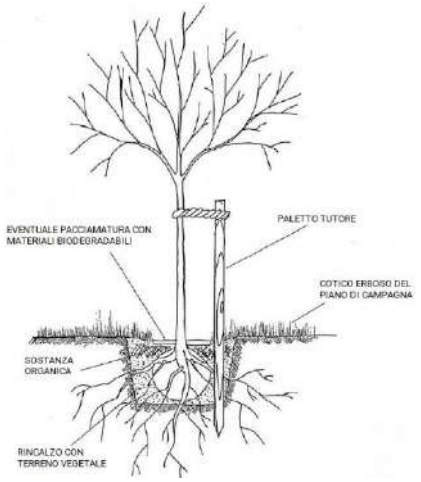
PROCEDURA GENERALE DI INTERVENTO. PLANT SETTING

SISTEMI VEGETALI ARBOREI ED ARBUSTIVI LINEARI

a. Decespugliamento, attuato su tutta la superficie interessata
b. Spietramento preliminare attuata su tutta la superficie interessata
c. Ripuntatura con profondità non superiori ai 50-60 cm
d. Eventuale spietramento secondario al fine di eliminare la roccia ed il materiale litoide in genere, portato in superficie attraverso le operazioni di decespugliamento ovvero attraverso gli interventi di ripuntatura.
e. Distribuzione di circa 6 kg/mq di sostanza organica
f. Lavorazione superficiale ai fini dell'interramento della sostanza organica e dell'eventuale presenza del cotico erboso
g. Erpicature di affinamento e livellamento degli strati superficiali
h. Squadratura della superficie in relazione al sesto d'impianto.
i. Apertura delle buche d'impianto a mano od attraverso trivella meccanica.
   Per le superfici "regolari" ed in pianura non si esclude la possibilità di utilizzare l'aratro leggero attraverso il quale, per l'appunto, effettuare la realizzazione di fosse "lineari" d'impianto.
   Le buche di impianto, in termini generali, risulteranno essere cubiformi con dimensioni variabili in proporzione al volume delle radici delle piantine. Di norma con valori medi paria 30-40 cm per lato.
j. Messa a dimora delle piantine preferibilmente in contenitore avendo cura che:
   - gli astoni siano posizionati in verticale;
   - l'interramento delle piantine va effettuata sino al colletto (punto di differenziazione tra parte epigea ed ipogea delle piante)
   - in prossimità delle radici periferiche va sistema della terra fine ed asciutta che per quanto possibile va "adeguatamente" pressata in modo da favorire il contatto tra le strutture radicali ed il terreno
   - livellamento terminale delle superfici facendo attenzione, specie nei casi di terreni con tessitura particolarmente argillosa, a non avere un dislivello con il piano di campagna. Fattore, quest'ultimo necessario, al fine di impedire il verificarsi di fenomeni di ristagno idrico in grado di danneggiare le piante.
   - Venga collocato una canna e/o un paletto tutore a testa colorata al fine di:
     - sostenere le piante e favorire la loro crescita in modo verticale;
     - segnalare la presenza delle piante così da evitare il loro danneggiamento durante gli interventi di scerbatura e/o in ogni caso nell'ambito delle operazioni e le attività di gestione.
   - Eventuale utilizzazione di **shelter** di protezione (cappuccio in plastica o altro materiale posizionato attorno all'asse delle piante) al fine di mettere al riparo le piante dai danni



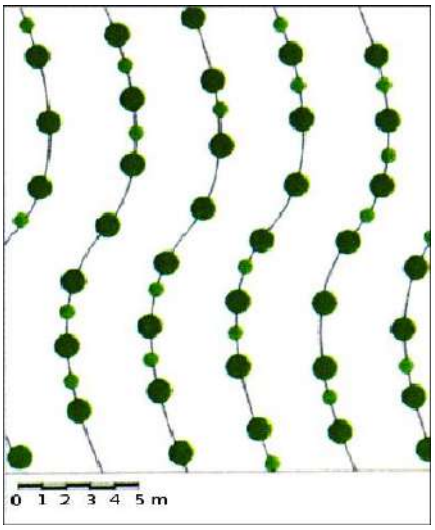




potenzialmente realizzabili dalla fauna ovvero dall'azione delle attrezzature agromeccaniche "portate" utilizzate per la gestione ordinaria delle piante.

Nel caso in cui la localizzazione delle formazioni vegetali lineari riguardi terreni nei quali siano presenti salti di quota e/o da una moderata pendenza, in ogni caso, lo schema procedurale previsto verrà effettuato seguendo le linea di quota del terreno e, al contempo, con interventi minimi di movimentazione del terreno che, per taluni casi, potranno svilupparsi direttamente su "suolo sodo".

Nota: per gli aspetti inerenti la densità d'impianto si rimanda a quanto previsto ed indicato negli interventi descritti nei paragrafi precedenti. (vedasi interventi specifici di mitigazione ambientale)



SISTEMI VEGETALI ARBOREI ED ARBUSTIVI DIFFUSI.

Formazione vegetali in forma diffusa, aventi lo scopo di agevolare e favorire il processo di rinaturalizzazione delle aree interessate al fine di contribuire alla formazione di strutture floristico-vegetazionali in linea con gli ecosistemi e gli agroecosistemi territoriali.

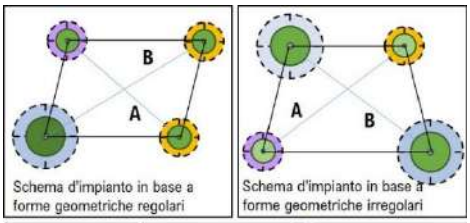
Misure ed attività destinabili,

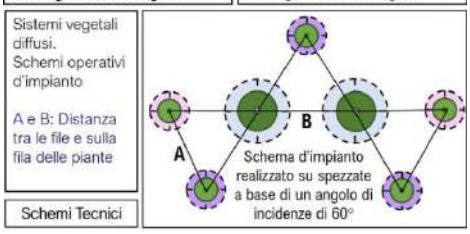
a. alle fasce perimetrali ai moduli ed alle strutture fotovoltaiche in genere
b. alle aree esterne dei siti "fotovoltaici" nell'ambito delle "aree di transito e puntiformi esterne"
c. alle aree caratterizzate dalla presenza di superfici in condizioni definibili come "difficili".

Fattore quest'ultimo correlabile a titolo esemplificativo: alla presenza di valori eccessivi di pendenza delle superfici od ancora alla presenza di formazioni di roccia affiorate.

In termini operativi ed in ragione delle diverse condizioni verificabili risulterà necessario procedere attraverso:

- L'apertura delle buche su suolo sodo attraverso trivelle di idonee dimensioni ovvero pe mezzo di escavatori adeguatamente dimensionati.
- La messa a dimora delle piante deve, obbligatoriamente, essere seguita dalla collocazione di canne e/o paletti a testa colorata al fine di segnalare la presenza delle piante così da evitare il loro danneggiamento durante gli interventi di scerbatura e/o in ogni caso nell'ambito delle operazioni e le attività di gestione.
- L'eventuale fertilizzazione di fondo verrà effettuata in modo localizzato "in uno" con durante le fasi di impianto
- L'utilizzazione di shelter di protezione (cappuccio in plastica o altro materiale posizionato attorno all'asse delle piante) al fine di mettere al riparo le piante dai danni potenzialmente realizzabili dalla fauna ovvero dall'azione delle attrezzature agromeccaniche "portate" utilizzate per la gestione ordinaria delle piante.





IRRIGAZIONE DEI SISTEMI VEGETALI ARBOREI DIFFUSI.

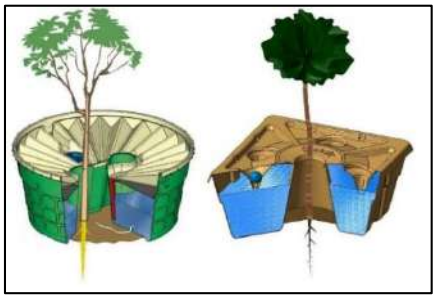
La possibilità di effettuare interventi irrigui, potrebbe risultare di difficile realizzazione.

La strutturazione operativa degli impianti irrigui, in molti casi non risulta praticabile e, qualora possibile, il contributo "Biologico e Fisiologico" ottenibile e/o perseguibile non soddisfa la condizione di equilibrio tra intervento realizzativo ed il beneficio atteso (interventi/benefici).

In alternativa, non si esclude la possibilità di poter utilizzare i opportunamente dimensionate. Elementi, questi ultimi, che in modo schematico possono essere assimilati ad *"un secchio con due fori"* dei quali: uno viene utilizzato per la cattura dell'acqua piovana e per la produzione della condensa mentre l'altro viene utilizzato per la semina od il trapianto della piantina. Un sistema che consente di utilizzare l'acqua intrappolata nella "scatola" (waterbox), grazie alla quale risulta possibile migliorare il microclima di prossimità della pianta, attraverso la riduzione della temperatura ed all'aumento dell'umidità.

Il sistema di distribuzione, ovviamente, è di tipo a microportata a goccia. Modulabile in modo da sopperire alle esigenze idriche di "soccorso/sopravvivenza" e di agire da catalizzatore delle funzioni e dello sviluppo degli apparati radicali.

Una sorta di crisi "crisi idrica controllata", capace di stimolare lo sviluppo dei sistemi radicali delle piante nella ricerca di fonti di approvvigionamento idrico, in grado di far fronte alle necessarie ed essenziali funzioni fisiologiche ed a cui, potenzialmente, consegue un generale irrobustimento e crescita delle specie vegetali viste nel loro complesso ed organicità.
Naturalmente, nei casi in cui risultasse necessaria l'applicazione di sistemi di protezione dei fusti delle piante a tutela dell'azione della fauna locale, gli shelter (vedasi sezioni precedenti), possono essere inseriti direttamente nei waterbox.



SISTEMI VEGETALI ERBACEI

Le superfici interessate dalla realizzazione degli impianti fotovoltaici/agrivoltaici, in termini generali e per quanto possibile saranno sempre sottoposte a coltivazione.
Nei fatti nel lasciare un terreno "nudo" ovvero privo di copertura vegetale, si espongono le superfici a problematiche correlabili con i fenomeni erosivi ed ai processi di salinizzazione e desertificazione. Si perde l'occasione di convertire l'energia solare in sostanza organica a cui segue il blocco della rete trofica presente nel suolo e sulla sua superficie e della relativa biodiversità.
E' evidente una veloce e progressiva perdita degli elementi nutritivi anche attraverso la lisciviazione cagionata da piogge e/o dai venti.
Fenomeni, questi ultimi, maggiormente incisivi qualora i terreni vengono arati in profondità e, successivamente, lasciati "a riposo" ed a cui si aggiungono quelli derivanti dall'ossigenazione eccessiva provocata dall'esposizione del terreno all'aria che, di fatto, conduce a una rapida degradazione della sostanza organica.

Le superfici dei siti, in termini operativi, qualora non direttamente interessati da misure di mitigazione e compensazione ambientale attraverso la messa a dimora di specie arboree od arbustive od ancora interessati da investimenti di tipo agrario nell'ambito dei sistemi di produzione Agrivoltaici, in termini operativi, **saranno interessate dalla presenza di una densa e continua copertura vegetale viva** definibili anche come **COVER CROPS**.

COVER CROPS

Cover Crop (coltura di copertura). Investimento colturale realizzato con **specie erbacee** con lo scopo primario di proteggere il terreno.

La pratica è finalizzata a:

- Combattere l'erosione
- Limitare il compattamento e la perdita di struttura del terreno
- Bloccare il dilavamento degli elementi nutritivi
- Incrementare i nutrienti (azoto fissazione)
- Limitare lo sviluppo delle erbe infestanti
- Incrementare la sostanza organica
- Aumentare l'attività biologica del suolo

Le "colture di copertura" consentono, in un periodo di non coltivazione, di intercettare la radiazione solare e catturare gli elementi nutritivi migliorando l'efficienza dell'ecosistema e/o dell'agroecosistema.

La Cover Crop viene in genere lasciata sul terreno, oppure interrata (sovescio).

Il sovescio in particolare, in base alle essenze utilizzate, arricchisce il terreno in azoto e sostanza organica (humus) o, in alternativa, permette un effetto allelopatico e biocida contro nematodi e funghi patogeni.

I benefici delle Cover Crop, pur non fornendo un reddito immediato, ripagano ampiamente i sistemi produttivi agricoli aziendali dei costi ad essa inerenti, sia in termini di maggiori produzioni che in termini di minori spese per la coltura successiva.

A lungo termine il beneficio di questa pratica, ovviamente, determina un incremento della fertilità generale del terreno.

Le Cover Crop rientrano nelle pratiche di "agricoltura conservativa" a, tutt'oggi, sostenute dalle normative di settore in ragione di una migliore e superiore applicazione.

Le Cover Crops, integrano e completano gli interventi previsti e, in termini operativi, trovano spazio nell'ambito delle misure di mitigazione ambientale di cui agli interventi (A_3), (B_2), (B_3), (C_{3a}) e nelle misure di compensazione ambientale di cui al punto (C_5) (Vedasi le sezioni successive)

Come indicato nelle sezioni precedenti, nei casi di impianti "Fotovoltaici" al netto delle misure di mitigazione e compensazione previste, le cover crops, saranno si svilupperanno nell'ambito delle superfici sottese dai moduli fotovoltaici a valere quale tutela della fertilità generale del terreno ed a difesa dei fenomeni di erosione/lisciviazione, salinizzazione e desertificazione.

Nei casi in cui si abbia la concomitanza presenza di misure di produzione, negli impianti "Agrivoltaici", le colture di coperture saranno utilizzate:

a) Nell'ambito dei piani di rotazione degli investimenti colturali di tipo erbaceo
   es.: colture pratensi ---> cover crops
   su cicli triennali e/o quinquennali
b) In associazione con colture arboree a "copertura" degli spazi tecnici connessi con i sesti d'impianto nell'ambito degli spazi tecnici di coltivazione che si sviluppano tra le stringhe fotovoltaiche;
c) In associazione con investimenti colturali di tipo arboreo nella condizione tecnica di sovescio;

L'azione delle cover crops dal punto di vista agronomico risulta essere multifunzionale.
Oltre ad incidere sugli aspetti agroambientali, svolge una superiore funzione in favore delle condizioni agronomiche delle superfici.
In ragione della particolare tipologie di specie utilizzate e, conseguentemente, della natura del trattamento adottato:

- sfalcio/trinciatura ed interramento
- solo sfalcio/trinciatura
- sfalcio e raccolta ecc..;

consente, infatti, di migliorare le caratteristiche del terreno condizionando positivamente gli aspetti fisici e strutturali, il contenuto di sostanza organica, di Azoto (sovescio) e degli ulteriori elementi nutrizionali a vantaggio della fertilità generale di quest'ultimo e, conseguentemente, dei parametri agronomici di coltivazione.

OPERAZIONI SUCCESSIVE ALL'IMPIANTO. PROCEDURA GENERALE

ASPETTI COMUNI RIGUARDANTI LE PIANTE FORESTALI ED AGRARIE ARBOREE ED ARBUSTIVE

Dopo l'impianto, a partire dalla ripresa vegetativa, è opportuno effettuare le seguenti operazioni:

1. L'apporto di elementi nutrizionali risulta di fondamentale importanza ai fini del corretto sviluppo delle piante.
   Su tali basi, tenuto conto del regime di coltivazione adottato, non si esclude l'apporto di elementi nutrizionali durante il periodo autunno-vernino anche attraverso l'apporto diretto di sostanze fertilizzanti ecocompatibili.
   Non si esclude, inoltre, l'ulteriore somministrazione di tali materiali durante il periodo primaverile estivo anche a mezzo la messa in atto di interventi di fertirrigazione durante l'esecuzione degli interventi irrigui;
2. La realizzazione di irrigazioni di soccorso in caso di siccità, soprattutto se sono state utilizzate piante autoradicate ovvero il controllo del corretto funzionamento delle waterbox installate.
   L'apporto idrico permette di migliorare l'assorbimento delle unità fertilizzanti somministrate con la concimazione.
   Per quanto concerne le piante agrarie in produzione, in funzione degli obiettivi di produzione perseguiti, non si esclude l'esecuzione di opportuni interventi irrigui durante il periodo primaverile estivo.
3. Se non è stata applicata la pacciamatura, è necessario procedere con l'eliminazione delle infestanti attraverso interventi di sarchiatura/erpicature superficiali od ancora di sfalcio e trinciatura, al fine di limitare l'azione competitiva nei confronti dell'acqua e degli elementi nutritivi
4. Con particolare riferimento alle piante agrarie, in ragione di precise esigenze correlabili con tecniche di coltivazione da applicare e/o con la formazione delle strutture epigee delle piante, risulta necessario procedere con la realizzazione dei necessari interventi di "potatura verde".
5. In ambienti in cui si possono avere danni da basse temperature, preso atto degli obiettivi convenuti ai fini della realizzazione delle diverse misure di intervento, non si esclude la possibilità di effettuare interventi di gestione tecnico-agronomica aventi lo scopo di contenere e/o limitare i danni dal verificarsi di gelate e/o di fenomeni assimilabili.
6. Monitoraggio dei patogeni e fitofagi che possono attaccare e produrre gravi danni alle piantine e, qualora necessario, non si esclude la possibilità di intervenire attraverso specifici interventi fitosanitari.
   Nei casi di gestione attraverso metodico ecocompatibile, sarà data particolare attenzione alla tipologia di prodotto tecnico e, su tali basi, alla compatibilità tecnica di quest'ultimo.
7. Verifica dello stato fisio-nutrizionale delle piante che hanno subito danni da eventi calamitosi (es. grandinate o eccessi calore) e, al pari di quanto indicato per i danni da derivabili dalle basse temperatura, messa in atto degli opportuni e necessari interventi tecnico-agronomici.

8. Eventuale sostituzione delle piante non attecchite anche attraverso l'utilizzazione di specie assimilabili (nel caso di misure di mitigazione e compensazione ambientale) ovvero attraverso la modifica del portinnesto nei casi di misure di produzione.

CONSIDERAZIONI SULLA GESTIONE AGROMECCANICA ORDINARIA

Come indicato nelle sezioni precedenti, gli interventi agromeccanici saranno posti in essere secondo metodiche ordinarie e, nel dettaglio, attraverso l'utilizzazione di attrezzature destinate alla realizzazione degli interventi di cui, di seguito, si indicano gli aspetti caratterizzanti:

a) Lavorazioni delle superfici (scarificature, arature superficiali, erpicature) da porre in atto per messo di: scarificatori, aratri leggeri, erpici ed attrezzature similari.
b) Distribuzione dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi) attraverso: spandiconcime meccanici e/p do precisione ovvero attraverso l'utilizzazione di carri spandiletame o serbatoi adibiti alla distribuzione dei liquami.
c) Lavorazioni destinate alle colture presenti (taglio di regimazione delle chiome, sfalcio ed eventuale trinciatura delle colture erbacee, interramento dei residui dei vegetali) da svolgersi per mezzo di attrezzature agromeccaniche specialistiche delle quali, a titolo esemplificativo, si citano: sistemi agromeccanici portati e/o semoventi destinati alla potatura delle piante; falciatrici e trinciatrici destinati alle colture erbacee (pratensi), erpici ed aratri leggeri destinati all'interramento dei residui vegetali.
d) Distribuzione dei prodotti fitosanitari e delle sostanze tecniche di settore (es. coadiuvanti), dei fertilizzanti liquidi e dei preparati, in genere, destinati alla cura ed alla gestione delle colture. Attività in genere da svolgersi attraverso l'utilizzazione di appositi nebulizzatori ordinari ovvero attraverso appositi barre di distribuzione.
e) Il trasporto dei materiali necessari per la realizzazione dei materiali necessari per la gestione degli investimenti colturali.

Non si esclude, tuttavia, la possibilità di dare luogo alla formazione di una coltre erbosa in condizioni colturali non antropizzate assimilabili ad un sistema naturale per la quale, gli interventi agronomici di gestione, potranno essere realizzati tenendo in debita considerazione le specifiche procedurali dettate dai sistemi gestionali previsti dall'agricoltura conservativa e dai sistemi per i sistemi correlati con i sistemi coltivazione erbaceo/arbustivo di minimum tillage e/o di zero tillage."

Nota procedurale

Per il dettaglio e le specifiche riguardanti i singoli interventi di mitigazione e compensazione ambientale si rimanda a quanto previsto ed indicato nelle apposite sezioni

APPROFONDIMENTI RIGUARDANTI LE OPERAZIONI SUCCESSIVE ALL'IMPIANTO.

Mezzi di difesa dalla vegetazione infestante

Le giovani piantine poste a dimora possono subire riduzioni di crescita, o addirittura soffocamento, per la concorrenza della vegetazione spontanea, e talora danni a causa della fauna selvatica.
Fin dal momento dell'impianto è quindi indispensabile porre in opera adeguate protezioni.

La vegetazione infestante nei terreni ex agricoli si sviluppa rapidamente, tanto da portare al fallimento qualunque impianto non curato; per contenerla è possibile intervenire con ripetute erpicature, trinciature e zappettature ovvero attraverso la pacciamatura.
Non saranno effettuati interventi di diserbo chimico.
La pacciamatura, in particolare, ha il duplice effetto di ridurre l'insorgenza delle infestanti e di contenere l'evaporazione di acqua dal suolo. Permette al e giovani piantine di fruire di una maggiore disponibilità idrica anche nel delicato momento dell'attecchimento; può essere eseguita con diversi materiali, disponibili localmente o acquistati appositamente.
La stesura sul terreno prima dell'impianto di materiale plastico, analogo a quello utilizzato in orticoltura ma di maggiore spessore, in polietilene o etil-vinil-acetato (E.V.A.), spesso almeno 80 micron, trattato anti U.V., è generalmente il sistema migliore, almeno in impianti ad alta densità, in quanto unisce alla protezione ottimale lungo l'intera fila uno stimolo allo sviluppo radicale dovuto al riscaldamento del suolo.
In ragione di una migliore resa ecologica della tecnica e, nel caso di specie, a salvaguardia del dell'ambiente pedologico interessato, non si esclude la possibilità, così come indicato nelle sezioni di precedenti di utilizzare, materiali pacciamanti di origine organica e/o i tessuti permeabili all'aria ed all'acqua
In assenza di pacciamatura è invece indispensabile sarchiare o sfalciare manualmente le piazzole di impianto, per eliminare le erbe infestanti all'intorno delle piantine, senza provocare ferite o stroncature ai fusti e alle radici.

Mezzi di difesa dalla fauna Selvatica

La fauna selvatica, se presente in zona, può causare danni quali rosure o taglio dei fusti delle giovani piante (lepre, minilepre e localmente coniglio selvatico, roditori), scortecciamenti e brucature delle fronde anche in piante già sviluppate (cervo e capriolo), e scalzamenti delle piante stesse (cinghiale).
Danni analoghi possono essere determinati dal pascolamento di animali domestici (ovini, bovini, equini e soprattutto caprini).
Un intervento preventivo generalmente valido e duraturo contro i danni da ungulati, selvatici o allevati, è la recinzione dell'appezzamento, con chiudende di dimensioni e robustezza adeguate alle specie presenti.
Ciò comporta però una spesa notevole, che spesso non trova giustificazione se non in appezzamenti di grandi dimensioni e in presenza di cervidi. Per gli ungulati domestici è sufficiente la temporanea recinzione elettrificata comunemente utilizzata per il pascolo.
Per prevenire parte dei danni nei primi anni sono utilizzabili protezioni individuali per le piante, costituite da manicotti di rete o di **shelter** apposito materiale plastico posti attorno alle singole piante da proteggere.
L'altezza di tali protezioni dipende dal tipo di fauna presente: 60 cm sono sufficienti a proteggere da roditori e lagomorfi (lepri, conigli), 120 cm dal capriolo e 180 cm in caso di presenza del cervo. Queste protezioni sono inutili per il cinghiale, che però in genere procura danni sporadici.
(vedasi quanto indiato per gli shelter nelle sezioni prcedenti)

PARTE V. ULTERIORI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

INTERVENTI DI MITIGAZIONE DI TIPO D)

PREMESSA

L'attenzione per la biodiversità nasce dalla convinzione che, nel realizzare impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili di interesse pubblico, non si possa prescindere da una sensibilità nei confronti del capitale naturale e culturale del nostro Paese, del quale la biodiversità risulta essere una componente essenziale.

In termini operativi, le interferenze cagionate sui sistemi ecologici territoriali risiedono nell'inserimento "ambientale" dei moduli fotovoltaici e dei componenti ad essi correlati.
La presenza degli impianti fotovoltaici, in ogni caso, determina la formazione di particolari forme di interazioni con gli ecosistemi e/o con l'agroecosistema di riferimento.
Fra le diverse componenti biotiche caratterizzanti, le strutture correlate con gli impianti fotovoltaico, interagiscono, a vario livello, con l'avifauna e con gli apoidei.
I rischi correlati risultano molteplici ma fra tutti, quelli potenzialmente in grado di arrecare danni e/o condizioni in grado di incidere con tali componenti risultano essere le seguenti:

Avifauna

- formazione di rischi potenziali di collisione degli uccelli sia contro le funi degli elettrodotti, eventualmente presenti, che nei confronti moduli fotovoltaici

Apoidei

- diminuzione della disponibilità spaziale e temporale di fonti alimentari che, al contempo, di siti di nidificazione adeguati.

Gli interventi di mitigazione e/o di compensazione previsti nell'ambito degli interventi di realizzazione degli impianti fotovoltaici hanno lo scopo di moderare tali rischi, di compensarne gli effetti e, per quanto possibile, di annullarne gli effetti.
Non si esclude, infatti, che le azioni previste possano costituire una reale opportunità in grado di determinare un miglioramento delle condizioni della biodiversità caratterizzante.
Evento, quest'ultimo, i cui effetti risulteranno maggiormente ed incisivi nell'ambito di agroecosistemi caratterizzati da sistemi agricoli intensivi soggetti altresì ad una notevole pressione antropica.

AVIFAUNA (D_1). INTERAZIONI NELL'AMBITO DEL SISTEMA AGRIVOLATICO

CONSIDERAZIONI ED ASPETTI CARATTERIZZANTI

LINEE ELETTRICHE ED AVIFAUNA: ELETTROCUZIONE E COLLISIONE

Le più comuni forme di interazione delle linee elettriche con l'avifauna sono costituite da: la collisione di uccelli in volo contro le strutture.
Lo scontro con i cavi sospesi può determinare la morte dell'individuo o la sua menomazione con perdita dell'attitudine al volo.
In genere, tutti gli Uccelli in grado di volare possono colpire i cavi sospesi, siano essi telefonici, MT o AT. L'evento può avere effetti drammatici sulla dinamica di popolazioni soprattutto a scala locale *(Bevanger, 1995)* e se abbinata ad altri fattori di interferenza (caccia, bracconaggio ecc.).
In volo, gli Uccelli rischiano di collidere con i cavi a causa della mancanza di punti di riferimento all'orizzonte e dell'esiguo spessore del cavo, specie in condizioni di scarsa visibilità e di volo difficile dovuto al vento o altri fattori meteorologici. *Rayner (1988)*.
Il rischio di collisione, ovviamente, aumenta con l'incremento del peso rispetto alle ridotte dimensioni delle ali. Al contrario, invece, grandi ali rispetto al peso, pur riducendo la problematica collisioni, aumenta il rischio di elettrocuzione *(scarica elettrica accidentale)*.
Gli individui maggiormente interessati dalla folgorazione e dall'elettrocuzione sono gli uccelli che utilizzano i cavi elettrici ed alcune porzioni dei pali e/o dei tralicci come posatoi, luoghi di sosta o di nidificazione.
In particolare alcuni gruppi di specie (Rapaci, Cicogne, Strigidi), frequentemente utilizzano posatoi per il riposo, la caccia ed altre funzioni biologiche.
Tutti, in ogni caso, sono attratti dai pali elettrici per diversi motivi:

a. somiglianza strutturale agli alberi

b. altezza che, per quanto possibile, garantisce un buon punto di osservazione
c. caratteristiche strutturali che, in alcuni casi, permette loro di costruire il nido.

Le interazioni degli Uccelli con le linee elettriche producono spesso una perdita di funzioni e di affidabilità della linea stessa.
Le collisioni, infatti, possono tranciare i cavi, portarli al contatto ed i corto circuiti con conseguenti danni agli isolatori ed agli interruttori.
In molti casi, pertanto, oltre alla morte dell'individuo, possono verificarsi danni, in molti casi gravi, anche mediante l'interruzione del servizio di erogazione di energia.
Nel miglioramento dell'affidabilità della linea possono essere ricomprese azioni utili a ridurre o eliminare la mortalità dell'avifauna attraverso l'acquisizione di standard costruttivi "avian safe" che, nel dettaglio, consistono nel mettere in essere tutti i dispositivi atti a mitigare i rischi di elettrocuzione e collisione attraverso interventi ed azioni riferite ai pali ("killer poles") ed ai cavi delle linee elettriche.

GIUDIZIO INERENTE GLI ASPETTI CORRELATI CON IL RISCHIO COLLISIONI E DI ELETTROCUZIONE

Nel merito degli aspetti progettuali, il rischio collisioni e di elettrocuzione risulta essere irrilevante.
La sezione MT, essendo parzialmente interrata non pone particolari problemi.
L'eventuale presenza di cavi di AT "aerei", il posizionamento di spirali o altri dispositivi atti a evidenziare la presenza dei cavi, di fatto, può efficacemente ridurre il rischio.

MODULI FOTOVOLTAICI ED AVIFAUNA. LA COLLISIONE

A differenza delle pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che come è noto costituiscono un rischio di collisione e quindi di morte potenzialmente alto per il singolo individuo, la caratteristica dei pannelli fotovoltaici di progetto non sembra costituire un pericolo per gli uccelli. Infatti, le celle che costituiscono i moduli fotovoltaici sono assemblate su una cornice di alluminio ben visibile e i vetri, anche per il fatto di essere molto vicini al terreno e di non avere a fianco aree ricche di vegetazione, non dovrebbero essere in grado di confondere i volatili e metterne a repentaglio l'incolumità.

GIUDIZIO RIGUARDANTE LE INTERAZIONI DEI PANNELLI CON L'AVIFAUNA. COLLISIONE

Im considerazione della natura e della tipologia dei moduli fotovoltaici previsi in progetto, il rischio risulta essere irrilevante.

(D_1) INTERVENTI SPECIALE DI MITIGAZIONE FINALIZZATO ALLA TUTELA DELL'AVIFAUNA. NIDI SUI TRALICCI

Intervento consistente nel posizionamento di cassette per la nidificazione dell'avifauna, sulle sommità delle palificazioni di superficie di servizio, con riguardo alle seguenti componenti:

- sistemi correlati con l'illuminazione delle aree;
- pali adibiti al posizionamento dei sistemi di video sorveglianza
- tralicci di elettrodotti di servizio presenti all'interno degli impianti fotovoltaici

Non si esclude, altresì, la messa in opera elementi all'uopo dedicati rappresentate, in linea generale, da elementi piani aperti e/o chiusi di varia ampiezza e dimensione posizionate, a vario livello, nell'ambito di strutture prefabbricate "verticali" e ramificate assimilabili alle strutture portanti epigee delle piante arboree.
L'intervento, di fatto, riduce l'impronta ecologia delle interferenze correlate con la presenza dell'impianto.
Un sistema innovativo che, pur agendo in piccola scala, consente l'attivazione di un sistema interattivo attraverso il quale risulta possibile ottenere la riqualificazione degli habitat "potenzialmente" degradati dalle stringhe fotovoltaiche, in favore dell'avifauna migratoria e stanziale.

I nidi artificiali, nell'ambito delle molteplici funzioni, non prevedono un preciso inquadramento tassonomico. Tutte le specie risultano interessate da tali interventi.
I siti di nidificazione artificiali destinati all'avifauna, pur favorendo la tutela della biodiversità, in favore delle specie definibili come prede dall'azione degli rapaci nei fatti, agiscono da elemento equilibrante, in quanto consentono a questi ultimi di utilizzare tali strutture sia come luoghi per l'effettiva nidificazione che come torri di avvistamento nell'ambito delle loro attività di caccia.

ULTERIORI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE
(D_1) SITI DI NIDIFICAZIONE DESTINATI ALL'AVIFAUNA

NOTE TECNICHE
L'intervento, avente lo scopo di ridurre l'impronta ecologia delle interferenze correlate con la presenza dell'impianto.
Un sistema innovativo che, pur agendo in piccola scala, consente l'attivazione di azioni interattive attraverso le quali risulta possibile ottenere la riqualificazione degli habitat "potenzialmente" degradati dalle stringhe fotovoltaiche, in favore dell'avifauna migratoria e stanziale.
I siti di nidificazione artificiali, inoltre, pur favorendo la tutela della biodiversità in favore delle specie definibili come prede dall'azione degli rapaci, nei fatti, agiscono da elemento equilibrante consentendo questi ultimi di utilizzare le strutture, al contempo, come luoghi di nidificazione che come «torri di avvistamento» in favore delle loro attività di caccia.

I nidi artificiali, inolte, nell'ambito delle molteplici funzioni, non prevedono un preciso inquadramento tassonomico. Tutte le specie risultano interessate da tali interventi.

APOIDEI (D_2). CONSIDERAZIONI SULLA SENSIBILITÀ ECOLOGICA DEGLI APOIDEI

CONSIDERAZIONI ED ASPETTI CARATTERIZZANTI

PREMESSA OPERATIVA

Il ruolo degli impollinatori, dagli insetti ai mammiferi, è di fondamentale rilevanza per la struttura, la composizione e il funzionamento degli habitat naturali e semi-naturali, inclusi quelli agricoli e dei contesti urbani e peri-urbani.
Viceversa, gli habitat naturali e semi-naturali sono fondamentali per la tutela della abbondanza delle popolazioni e delle specie impollinatrici e la loro trasformazione in altre forme di uso e copertura del suolo, frammentazione e degradazione, sono tra le principali cause del drammatico declino a cui sono soggetti gli impollinatori.
L'intensificazione dei sistemi di produzione agricola ed il contestuale inquinamento delle matrici ambientali, di fatto, hanno provocato interferenze ed impatti sulle api e, più in generale, sui diversi impollinatori.
Gli interventi di greening previsti nell'ambito delle azioni e delle attività correlate con la realizzazione degli impianti fotovoltaici, possono rappresentare un'opportunità per favorire l'incremento di tali specie.
Tra gli elementi di connettività ecologica che esercitano una positiva influenza sulle api, infatti, la presenza di elementi come siepi, filari, piccole formazioni arboree ed arbustive, stagni e piccoli specchi di acqua, in prossimità delle aree coltivate, si è rivelata un fattore molto importante per la tutela degli impollinatori.
Naturalmente, sistemi di gestione sostenibili e biologici, a valere sui diversi fattori ed elementi di correlazione ecologica, contribuiscono, in ogni caso, al mantenimento ed al ripopolamento di tali individui.

SERVIZIO DI IMPOLLINAZIONE ED APOIDEI

L'impollinazione è un servizio ecosistemico fondamentale per la sopravvivenza umana e la tutela dell'integrità e della diversità biologica degli ecosistemi terrestri. Svolta da una vasta gamma di animali, principalmente insetti quali api, vespe, farfalle, falene, sirfidi, coleotteri e tisanotteri, uccelli e mammiferi.
L'impollinazione offre innumerevoli benefici economici ed ecologici per l'uomo, le piante a fiore (dette Fanerogame) e la fauna selvatica.
Gli apoidei emergono come gli animali impollinatori dominanti, con almeno 16.000 diverse specie (FAO, 2014) rispetto alle 17.000 conosciute. In Europa sono presenti circa 2.000 specie, delle quali almeno 1.000 in Italia (Monterastelli, 2018).
Le reti di piante e insetti impollinatori sono in gran parte reti mutualistiche, in grado di assicurare benefici reciproci. Il declino nella diversità degli impollinatori è fortemente correlato al declino di varie delle piante con particolare riferimento alle Angiosperme (piante con fiori).
Gli impollinatori gestiti dall'uomo (api da miele) non costituiscono un sostituto adeguato degli apoidei selvatici. Il calo di queste popolazioni che si rileva nell'ambito di molte aree territoriali, si caratterizza come un fenomeno e una tendenza preoccupanti per la conservazione delle comunità vegetali (Biesmeijer et al., 2006; Potts et al., 2010; Winfree, 2010).
La diversità delle api selvatiche, infatti, migliora anche la diversità genetica delle piante impollinate (Biesmeijer et al., 2006) ed è essenziale per la qualità e la resilienza dei servizi di impollinazione nelle aree agricole e naturali, con conseguenze positive sulla produttività delle colture agrarie (Bartomeus et al., 2013; Brittain et al., 2013).
La presenza di significative popolazioni di api selvatiche, bombi e api solitarie aumenta, infatti, la resa in termini di quantità e di qualità di semi, frutta e verdura e allo stesso tempo è indispensabile per il miglioramento o il mantenimento della qualità ecologica dei territori a matrice agricola.

MISURE GENERALI DI TUTELA DEGLI IMPOLLINATORI

Fra gli interventi necessari la riduzione degli impatti negativi associati all'utilizzo dei prodotti fitosanitari in agricoltura, che è una delle cause rilevanti del declino degli impollinatori, assume un'importanza fondamentale.
In tali ambiti. la legislazione fitosanitaria Europea e Nazionale, ha già fissato i principi di tutela emanando delle norme per la salvaguardia e la valorizzazione degli impollinatori visti nel loro complesso.
Fra tutte, con riguardo all'impianto legislativo nazionale, si citano:

- la legge 313/2004 "Disciplina dell'Apicoltura"
- il D.Lgs. 14 agosto 2012, n. 150, sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari

- il Piano di azione nazionale (PAN) per disciplinare l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, anche al fine di salvaguardare la biodiversità
- il D. Lgs. 17 aprile 2014, n.69, che disciplina il sistema sanzionatorio in materia di immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari

Di rilevanza metodologica è, inoltre, il documento dell'Intesa Nazionale per l'applicazione delle buone pratiche agricole e la salvaguardia delle api nei settori sementiero e ortofrutticolo, che fra i diversi aspetti presi in considerazione, dispone:

- di non effettuare, nel periodo della fioritura, trattamenti fitosanitari con insetticidi e altre sostanze tossiche per le api;
- di realizzare un elenco di prodotti fitosanitari consigliati per la corretta difesa in prefioritura;
- di favorire una produzione agricola sostenibile che salvaguardi la biodiversità;
- di promuovere scambi di informazioni, strumenti informativi e momenti formativi al fine di accrescere la conoscenza delle tecniche produttive sostenibili;
- di ridurre le situazioni di criticità tra i diversi settori e comparti.

ASPETTI RELATIVI ALLE CARATTERISTICHE ECOLOGICHE DEGLI APOIDEI

Gli apoidei hanno una notevole variabilità ecologica.

Questa si riflette sulla loro possibilità di colonizzare nuovi habitat, anche artificiali o al contrario di subire la progressiva rarefazione degli habitat di competenza. La sensibilità ecologica, ovviamente, può riguardare lo stretto legame con determinate specie vegetali o la disponibilità di siti e materiali per la costruzione del nido.

La fauna apidica risulta fortemente dipendente dai processi di frammentazione ambientale (Matheson et al., 1996), mentre la composizione specifica e la densità delle specie sono correlate alla struttura e allo stato di conservazione degli ecosistemi.

Per mantenere la diversità a livello territoriale omogeneo (in termini ambientali), le strategie di conservazione dovrebbero essere differenziate spazialmente, in rapporto alla diversità ed estensione degli habitat presenti, ed adattate alla ecologia delle diverse specie e gruppi funzionali (Rubene et al., 2015).

STRATEGIE DI NIDIFICAZIONE

Mentre alcune specie solitamente generaliste mostrano una notevole capacità di adattamento anche in ambienti antropici, per altre, la presenza di un numero appropriato di siti naturali o subnaturali per la nidificazione è un requisito essenziale per la sopravvivenza della comunità.

Gli Apoidei mostrano diversi adattamenti rispetto l'habitat in cui nidificano, il tipo di substrato che utilizzano ed i materiali di cui hanno bisogno per la costruzione del nido (Potts et al. 2005). Di conseguenza le tipologie di nido sono molteplici

Tipologia di Nido adottate da diversi tipi di taxa di Apoidei
Scavato nel terreno
Cavità esistenti, steli vuoti, legname accatastato, fori nel legno, fessure dei muri, concavità delle tegole dei tetti
Gusci di chiocciola
Costruzione attiva dei nidi usando fango impastato con saliva
Nidi abbandonati di roditori o uccelli, nei quali costruiscono attivamente le celle (non esagonali e disposte disordinatamente) utilizzando la cera da loro secreta

Il nido è quasi sempre costruito dalla femmina feconda o, nelle specie sociali, dalle operaie.
La realizzazione del nido e l'ovideposizione sono processi determinanti nell'assicurare il successo evolutivo della specie e costituiscono elementi importanti per la comprensione di fenomeni evolutivi.
Per costruire i loro nidi le api selvatiche, ovviamente, impiegano varie tipologie di materiali quali foglie, pietre o resina. I diversi elementi che caratterizzano l'habitat elettivo di riferimento quali il sito, i materiali di nidificazione e le piante alimentari, possono essere tra loro distanti centinaia di metri ma, necessariamente, devono essere presenti nell'areale ecologico della colonia.

Macropis europaea, specie oligolettica legata al genere Lysimachia

ALIMENTAZIONE

Gli apoidei adulti usano generalmente fiori di diverse specie vegetali come fonti di nettare e le femmine adulte nutrono le larve con un insieme di polline e nettare.
Nei contesti europei soltanto le larve del genere Macropis sono note per usare oli floreali come sostituto del nettare.
Dal punto di vista anatomico ed ecologico, in rapporto alle strutture per la raccolta del polline e in relazione alle nicchie trofiche disponibili, si distinguono le "api a ligula corta" (definite "api primitive"), comprendenti le famiglie Colletidae, Andrenidae, Halictidae e Melittidae e le "api a ligula lunga", tra cui le famiglie Megachilidae e Apidae.
Le api selvatiche a ligula corta bottinano sui fiori a corolla corta, ad esempio Asteraceae e Brassicaceae, e sono spesso caratterizzate da relazioni alimentari con specie diverse di piante e da una buona adattabilità alle condizioni ambientali.
Gli apoidei a ligula lunga bottinano sui fiori con tubo corollino profondo, ad esempio le famiglie Fabaceae e Lamiaceae e sono maggiormente dipendenti da un certo tipo di flora e più esigenti in termini di habitat.

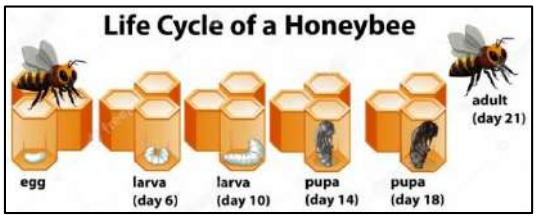
Melitta nigricans su Lythrum salicaria

Colletes cunicularius su Salix

Un'altra suddivisione importante dal punto di vista ecologico è la distinzione fra specie polilettiche, oligolettiche e monolettiche. Nel dettaglio: le specie polilettiche sono in grado di utilizzare polline proveniente da diverse famiglie di piante, le oligolettiche sono legate a un ristretto numero di specie (esempio singola famiglia o genere) e le monolettiche addirittura a una sola specie.

Tabella riepilogative delle principali specie Oligolettiche con indicati i gruppi floristici di riferimento	
TAXA APISTICO	SPECIE BOTANICA
Andrena nanula	Apiaceae
Colletes collaris, Colletes daviesanus, Colletes tuberculatus, Colletes dimidiatus, Colletes similis, Dasypoda pyriformis	Asteraceae
Andrena (Distandrena) distinguenda, Andrena (Biareolina) lagopus	Brassicaceae
Chelostoma campanularum, Chelostoma rapunculi, Dufourea dentiventris, Dufourea inermis, Hoplitis mitis, Melitta haemorrhoidalis	Campanula spp
Dasypoda altercator	Centaurea, Hieracium, Leontodon
Andrena hattorfiana, Andrena marginata, Dasypoda braccata, Dasypoda suripes	Dipsacaceae
Hoplitis adunca (=Osmia adunca), Hoplitis anthocopoides	Echium
Andrena intermedia, Trachusa byssina	Fabaceae
Anthophora furcata	Lamiaceaee
Andrena lathyri	Lathyrus
Macropis europaea, Macropis fulvipes,	Lysimachia
Chelostoma florisomne	Ranunculus
Andrena tarsata	Rosaceae
Andrena distinguenda, Andrena lagopus, Andrena ruficrus, Andrena vaga,	Salix

ASPETTI CARATTERIZZANTI IL CICLO DI VITA E LA SOCIALITÀ



Tra le api selvatiche esistono numerosi stili di vita, che vanno da una esistenza solitaria a modalità propriamente sociali, con diversi livelli intermedi di rapporti sociali (Nicoli Aldini, 2007).
Dal punto di vista dell'organizzazione, si hanno specie con la tendenza nel raggrupparsi in colonie e nel condividere la gestione dei nidi e delle cure parentali, così come anche si ritrovano specie solitarie, gregarie, comunitarie, subsociali, quasi-sociali, semi-sociali, eusociali primitive ed eusociali evolute.
La gran parte delle specie (oltre l'80%) di api selvatiche europee sono solitarie, non condividono un sito con funzione di nido, non manifestano cure parentali e sono le singole femmine adulte ad occuparsi della costruzione dei nidi e dell'alimentazione della prole. Dopo l'incontro e l'accoppiamento, solitamente in primavera ed estate, la femmina fecondata crea un nido in cui depone le uova, mentre il maschio conduce una vita solitaria e indipendente.
Per lo sviluppo delle larve la femmina posiziona l'uovo in corrispondenza del nutrimento (pabulum), costituito da un miscuglio di nettare e di polline, e non fornisce altre cure.
Queste api sono caratterizzate da un ciclo di vita di breve durata, dalle quattro alle sei settimane.
Le specie gregarie (esempio Osmia bicornis) occupano un livello di socialità superiore perché caratterizzate dalla tendenza a costruire nidi affiancati, ma senza cooperare nella cura della prole, mentre le specie comunitarie e sub sociali condividono lo stesso nido, senza cooperazione tra i diversi individui. Gli adulti delle specie sub sociali, tuttavia, forniscono un certo tipo di cure parentali alla propria prole.
Nelle specie quasi-sociali o semi-sociali, oltre a nidificare in siti adiacenti, le femmine fanno la guardia ai nidi delle vicine nel momento in cui queste sono fuori a bottinare e gli individui della stessa generazione condividono un nido composto e cooperano nelle cure parentali.
In queste specie, genere il ciclo vita è annuale.
Nelle specie eusociali le cure parentali cooperative sono fornite all'interno dello stesso nido, con la presenza di una casta operaia, i cui individui sono più o meno sterili ma con una durata della vita che consente loro di assistere in parte i genitori.
Le api eusociali vivono in colonie che possono durare anni. In Europa sono primariamente eusociali la maggior parte dei bombi e l'Apis mellifera, che costituisce l'unico esempio di taxa di api eusociali complesse e la cui colonia può essere considerata perenne, in quanto la regina vive fino a 5 anni ed è successivamente sostituita da una figlia.
Le specie eusociali primitive comprendono i Bombus che, oltre ad accudire le uova e le larve in nidi comuni, presentano una suddivisione dei compiti: la regina è l'unica a deporre le uova, mentre le operaie sterili sono diverse nelle dimensioni del corpo e svolgono compiti differenziati. Le colonie sono formate da un centinaio di individui e durano un solo anno, l'unica a superare l'inverno è la regina fecondata, alla quale spetta il compito di rifondare la colonia.
Come considerazioni generali, le specie eusociali selvatiche necessitano di una certa variabilità ambientale, per il reperimento dei materiali destinati alla costruzione del nido, e di risorse alimentari adeguate al mantenimento in buono stato della colonia. La presenza e il numero di specie e di individui quindi un utile indicatore della qualità ambientale delle aree rurali, in rapporto alle modalità colturali e alle pratiche agricole adottate.

DIVERSITÀ ED ABBONDANZA DEGLI APOIDEI E BUONE PRATICHE AGRICOLE

CONSIDERAZIONI TECNICHE GENERALI

La diversità e abbondanza delle api selvatiche e il servizio ecosistemico dell'impollinazione sono positivamente influenzati dalla maggiore quantità e qualità delle risorse floreali, dalla maggiore eterogeneità del paesaggio e dalla percentuale di aree naturali e semi-naturali nei paesaggi agricoli (Nicholson et al., 2017).

La diversità degli apoidei risulta essere estremamente sensibile al degrado degli habitat e ai processi di frammentazione ambientale (Matheson et al., 1996), tuttavia, la composizione specifica e la densità delle specie sono diretta espressione della struttura e dello stato di conservazione degli ecosistemi nonché delle caratteristiche ecologiche delle singole specie.

Le popolazioni maggiormente sensibili alla frammentazione degli habitat, sono quelle specializzate nella selezione dell'habitat di nidificazione o di foraggiamento, le specie con limitata capacità di dispersione e gli individui che dipendono da rapporti mutualistici obbligati.

E' necessario prestare particolare attenzione ai vari aspetti botanici e ambientali riguardanti la conservazione della flora spontanea importante per la sopravvivenza degli apoidei (Dalio, 2018) ed è di indubbia evidenza che la flora spontanea, svolgendo importanti ruoli funzionali per gli ecosistemi agricoli, costituisca una componente significativa per la salvaguardia della diversità.

La distruzione delle specie vegetali spontanee, ovviamente, ha forti conseguenze negative sui servizi ecosistemici, in particolare sull'impollinazione.

Il miglioramento e il mantenimento di habitat per gli impollinatori consentono, d'altra parte, di salvaguardare e rendere più efficienti altri importanti servizi ecosistemici, come il controllo biologico dei parassiti, la protezione della qualità del suolo e delle acque, e di preservare l'estetica del paesaggio (Wratten et al., 2012).

Schema riportante alcuni degli aspetti caratterizzanti, riguardanti le correlazioni morfologico-funzionali tra i diversi generi di apoidei e le famiglie di piante agrarie particolarmente visitate

FAMIGLIE DI PIANTE AGRARIE	CARATTERISTICHE DEGLI IMPOLLINATORI	GENERI E SPECIE DI APOIDEI RILEVANTI
Fabaceae	Api di grossa taglia in grado di sopportare lo scatto delle antere	Apis, Ammobatoides abdominalis, Andrena, Anthidium, Bombus, Eucera, Lasioglossum, Megachile
Scrophulariaceae	Api robuste in grado di forzare l'apertura del fiore	Bombus, Eucera
Lamiaceae	Api di grossa taglia in grado di azionare il meccanismo a bilanciere del fiore	Andrena, Anthidium, Osmia, Bombus
Solanaceae	Visitate prevalentemente da api e altri insetti impollinatori di medie e grandi dimensioni	Apis, Bombus, Eucera

INTERAZIONI DEGLI APOIDEI E GLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Stabilire e mantenere aree di fioritura non coltivate all'interno della matrice dei siti interessati dalla presenza degli impianti fotovoltaici promuove la comunità vegetale autoctona, fornisce habitat per numerosi insetti utili, uccelli e mammiferi e, su tali basi, sostiene positivamente la conservazione della biodiversità.

Gli approfondimenti scientifici, confermano che l'aumento dei tassi di visita dei fiori delle colture impollinate, da parte degli apoidei selvatici provenienti dai margini incolti dei campi, determina un significativo incremento nelle rese produttive delle coltivazioni agricole presenti (Woodcock et al., 2016).

L'abbondanza di piante spontanee garantisce la persistenza e la sopravvivenza delle popolazioni degli impollinatori e, per le api domestiche, consente di aumentare le produzioni di miele e degli altri prodotti apistici.

Uno dei fattori limitanti la presenza delle comunità vegetali autoctone è certamente l'adozione di sistemi agricoli intensivi e le monosuccesioni colturali, nelle quali la flora spontanea è considerata come vegetazione infestante e antagonista alle specie coltivate e alle produzioni agricole (Oerke, 2006; Meiss et al., 2008; Fried et al., 2008).

Nella struttura e organizzazione degli habitat, va inoltre tenuta in dovuta considerazione la correlazione positiva e significativa tra dimensioni degli individui, capacità di spostamento e abitudini alimentari.

Le azioni, alla luce delle considerazioni poste in essere, incidono fattivamente sulle connessioni ecologiche territoriali nell'ambito dei quali i siti ricadono.
Questi ultimi, in ragione della loro particolare strutturazione progettuale, in termini generali, possono essere assimilate ad Agroecosistemi nell'ambito delle quali le buone pratiche agricole risultano in grado di fornire, le giuste risorse in termini habitat e "foraggiamento" a un gran numero di impollinatori (rif. USDA 2006).
Preso atto, pertanto, degli aspetti e delle considerazioni ricomprese nel programma di interventi di mitigazione ambientale di Greening e, in ragione di della presenza di sistemi agricoli produttivi, di Cropland, di seguito, vengono descritti e, in alcuni casi, ribaditi le azioni, le attività e le misure necessarie al fine di favorire la presenza degli Apoidei.

(D_2) INTERVENTI SPECIALI DI MITIGAZIONE IN FAVORE DEGLI APOIDEI

Nell'ambito delle misure previste, non si esclude, altresì, la possibilità di introdurre anche dei BEE HOTEL, con lo scopo di favore l'insediamento di alcuni gruppi di Apoidei.
Completano il quadro, infine, la maggiore sostenibilità ambientale dei sistemi di gestione, legati all'agricoltura biologica, all'agricoltura conservativa che, di fatto, consentono di favorire la presenza di comunità locali, floristiche e faunistiche "più ricche", diversificate e "ecologicamente" eteroegenee.
Il mantenimento di una costante biodiversità in seno ai siti anche attraverso lo sviluppo del potenziale floristico territoriale, il forte contenimento di fitosanitari e fertilizzanti di sintesi, la messa a dimora di colture arboree ed arbustive non destinate alla produzione agricola ma al potenziamento delle funzioni ecologiche, l'inerbimento degli interfilari (spazi tra le stringhe fotovoltaiche) e, non per ultimo, la creazione di zone di prato-pascolo attraverso la semina di leguminose a ciclo annuale o poliennale, rappresentano l'insieme degli interventi da perseguire nel medio e lungo periodo.
Le scelte operative di gestione avranno lo scopo di garantire e mantenere tali interventi.

Tutti gli interventi di mitigazione e compensazione generali e specifici previsti, correlati con la realizzazione dell'impianto di fatto, risultano in linea con strategie di tutela, mantenimento e ripopolamento della biodiversità in favore degli Apoidei visti nel loro complesso.

ULTERIORI INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE
(D_2) BEE HOTEL. AZIONI IN FAVORE DEGLI APOIDEI

NOTE TECNICHE
Strutture in grado di agevolare l'insediamento di alcuni gruppi di Apoidei nonché di ulteriori gruppi di insetti utili e pronubi in favore ed a sostegno dell'impollinazione entomofila e, in generale, della biodiversità territoriale.
Appare necessario puntualizzare che, l'intervento, sarà correlato con il mantenimento di una costante biodiversità in seno ai siti anche attraverso lo sviluppo del potenziale floristico territoriale. La messa a dimora di colture arboree ed arbustive non destinate alla produzione agricola, l'inerbimento degli interfilari e, non per ultimo, la creazione di zone di prato-pascolo attraverso la semina di leguminose a ciclo annuale o poliennale, concorrono alla superiore definizione degli interventi in favore degli apoidei.
I Bee Hotel sono delle strutture costituite da elementi di natura organica come: steli cavi o con l'interno molle, cannette e canne di bambù, legno perforato, mattoncini in legno cavi, legno marcio e cumuli di pietre di vario genere nonché da ulteriori frazioni organiche similari.

INTERAZIONI CON GLI HABITAT TERRITORIALI

FRAMMENTAZIONE AMBIENTALE

Per frammentazione ambientale si intende quel processo dinamico di origine antropica attraverso il quale un'area naturale subisce una suddivisione in frammenti più o meno disgiunti progressivamente più piccoli ed isolati.
Secondo Romano (2000) l'organismo insediativo realizza condizioni di frammentazione del tessuto ecosistemico riconducibili a tre forme principali di manifestazione a carico degli habitat naturali e delle specie presenti:

- la divisione spaziale causata dalle infrastrutture lineari (viabilità e reti tecnologiche);
- la divisione e la soppressione spaziale determinata dalle espansioni delle aree edificate e urbanizzate;
- il disturbo causato da movimenti, rumori e illuminazioni.

La frammentazione può essere suddivisa in più componenti, che vengono di seguito indicate:

- scomparsa e/o riduzione in superficie di determinate tipologie ecosistemiche;
- insularizzazione progressiva e ridistribuzione sul territorio dei frammenti ambientali residui;
- aumento dell'effetto margine sui frammenti residui.

La frammentazione degli habitat è ampiamente riconosciuta come una delle principali minacce alla diversità e all'integrità biologica.
L'isolamento causato dalla frammentazione, infatti, può portare a bassi tassi di ricolonizzazione e diminuisce la diversità faunistica specifica dei frammenti, abbassando anche la diversità genetica delle popolazioni, con la diminuzione del flusso genico tra le metapopolazioni.
La struttura ed il funzionamento degli ecosistemi residui in aree frammentate sono influenzati da numerosi fattori quali la dimensione, il grado di isolamento, la qualità dei frammenti stessi, la loro collocazione spaziale nell'ecomosaico, nonché dalle caratteristiche tipologiche della matrice antropica trasformata (agroforestale, urbana, infrastrutturale) in cui essi sono inseriti (Forman e Godron, 1986).

I marcati cambiamenti dimensionali, distributivi e qualitativi, che gli ecosistemi possono subire conseguentemente alla frammentazione, possono riflettersi poi sui processi ecologici (flussi di materia ed energia) e sulla funzionalità dell'intero ecomosaico.
La matrice trasformata, in funzione della propria tipologia e delle sue caratteristiche morfologiche, strutturali ed ecologiche, può marcatamente influenzare la fauna, la vegetazione e le condizioni ecologiche interne ai frammenti.

In estrema sintesi essa può:

- determinare il tipo e l'intensità dell'effetto margine nei frammenti residui;
- fungere da area "source" per specie generaliste, potenzialmente invasive dei frammenti, ed agire, viceversa, da area "sink" per le specie più sensibili, stenoecie, legate agli habitat originari ancora presenti nei frammenti residui;
- influenzare i movimenti individuali e tutti i processi che avvengono tra frammenti, agendo da barriera parziale o totale per le dinamiche dispersive di alcune specie.

GIUDIZIO INERENTE IL RISCHIO DI FRAMMENTARIETÀ DEGLI HABITAT

Nel merito degli aspetti progettuali, anche in questo caso, il rischio di frammentarietà degli habitat risulta essere irrilevante.
Le aree di progetto interessate dagli interventi, di fatto, ricadono in seno ad una matrice agricola caratterizzata da un sistema produttivo denominato a "seminativo" destinato, per la gran parte, alla coltivazione di specie cerealicole da granella in rotazione semplice con leguminose annuali da biomassa.
Struttura agroecosistemica quest'ultima, priva di Habitat naturali nell'ambito della quale, inoltre, la frammentazione ambientale, di fatto risulta essere nulla.

AREE RIPARIALI (D_3). ASPETTI AMBIENTALI CORRELABILI CON L'IMPIANTO

Considerazioni tecniche ed approfondimenti degli aspetti descritti al punto (C_4) Formazioni boschive ripariali. Interventi previsti

CONSIDERAZIONI GENERALI

Gli ecosistemi ripariali svolgono una serie di funzioni ecologiche fondamentali per l'equilibrio degli ambienti con cui entrano in contatto (effetto tampone contro la perdita di nutrienti, depurazione delle acque di scolo, azione antierosione e consolidamento degli argini, ecc.).
Le fasce riparie sono importantissimi corridoi ecologici naturali, soprattutto in aree ad alta frammentazione ambientale, che in condizioni naturali o di buona conservazione offrono una serie di habitat idonei a molte specie selvatiche floristiche e faunistiche, con particolare riferimento all'avifauna migratrice, contribuendo al mantenimento della biodiversità.

In termini operativi, la vegetazione ripariale comprende tutte le unità di vegetazione lungo le reti fluviali, indipendentemente dal loro profilo o origine, ed è funzionalmente correlata ad altri componenti ecologiche di tali sistemi e all'area circostante.
Rientrano tra le diverse fattispecie i torrenti presenti in ambito territoriale e, in minor misura, i rigagnoli e/o i piccoli corsi idrici rilevabili in seno alle superfici agricole a carattere stagionale.
La zona ripariale è un'unità paesaggistica aperta ai flussi da e verso i sistemi fluviali e ai terrazzi ed è co-costruita, cioè guidata da processi naturali e sociali.
Il territorio accanto ai sistemi fluviali influenza ed è influenzato dal fiume e, più in generale, dalla presenza di acqua in movimento e dai processi ad esso associati.
In questa area, la struttura e il funzionamento ecologico delle comunità biotiche sono variabili lungo le quattro dimensioni del sistema fluviale (longitudinale, laterale, verticale e temporale). Questa variabilità è causata principalmente dalle condizioni bioclimatiche, geomorfologiche e di uso del suolo, che cambiano nel tempo sotto l'influenza di fattori naturali e umani, influenzando il modo in cui la vegetazione ripariale viene identificata.
Da un punto di vista funzionale, lo sviluppo dell'areale risulta essere funzione della natura e dalla tipologia del sistema idrico di riferimento e dalle caratteristiche pedologiche delle superfici di prossimità.

Gli effetti della pressione antropica sui sistemi territoriali determinano delle interferenze tali da consentire una riduzione degli ecosistemi.
Tra le minacce ci sono la costante captazione dell'acqua, i cambi nelle pratiche agricole, con conseguenti deviazioni dell'alveo fluviale e inquinamento delle falde idriche, e lo sbancamento per il prelievo di materiali ad uso edile.

ASPETTI ECOLOGICI

La vegetazione riparia è una componente fondamentale dei sistemi fluviali e svolge molteplici funzioni socio-ecologiche.
Fisicamente, nelle aree fluviali, la vegetazione riparia altera le condizioni del flusso dell'acqua e conseguentemente i processi di sedimentazione proteggendo gli argini, colonizzando i depositi e fornendo grandi quantità di detriti legnosi.
Dal punto di vista morfologico, questa influenza può essere abbastanza forte da indurre cambiamenti del corso d'acqua (Tal et al., 2004).
Chimicamente, la vegetazione ripariale supporta cicli biogeochimici dei sistemi fluviali.
A titolo esemplificativo ma non esaustivo, il suo effetto tampone migliora la qualità dell'acqua nei bacini idrografici agricoli colpiti da inquinamento diffuso.
Biologicamente, la vegetazione riparia è ricca di specie e aumenta la biodiversità territoriale. Questo ruolo biologico è anche correlato alle funzioni dell'habitat e del corridoio e all'influenza della vegetazione riparia sulla temperatura, sugli apporti di sostanza organica, ecc. degli ecosistemi acquatici.
Alcune di queste funzioni continuano ad essere identificate come critiche per la mitigazione degli effetti locali provocati dai cambiamenti globali, come le condizioni termiche dei flussi.
Socialmente, inoltre, la vegetazione ripariale contribuisce all'identità del paesaggio a cui appartiene.

Molte di queste funzioni sono considerate positive perché, oltre a migliorare il benessere umano, interagiscono fattivamente sul benessere delle componenti floristiche e faunistiche ad esse associate.

Nel merito, tuttavia, la vegetazione riparia è anche associata a diverse limitazioni (disservizi) e quindi può generare una percezione negativa, legata principalmente a eventi idrologici estremi.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLE ZONE RIPARIALI

Il territorio lungo il sistema fluviale influenza i corsi idrici ed è influenzato da quest'ultimo attraverso relazioni fisiche, biologiche, chimiche, ecc.
Il principale vettore delle interazioni è l'acqua la cui azione, nel dettaglio, è svolta attraverso il deflusso laterale, le esondazioni e la dinamica delle falde.
Le aree territoriali di prossimità ospitano una vegetazione specifica, influenzata dal disturbo causato dalle esondazioni, dallo stress generato da condizioni anossiche dovute all'inondazione e/o più risorse idriche rispetto ai terrazzi a causa di una falda freatica più elevata.
La vegetazione ripariale viene è rappresenta da un complesso di comunità vegetali presenti nelle zone territoriali di prossimità
Definibili come "transitorie" tra ecosistemi terrestri e acquatici, distinte per gradienti in condizioni biofisiche, processi ecologici e biota.
Sono aree definibili anche come ecotoni, attraverso le quali l'idrologia superficiale e del sottosuolo collega i corpi idrici con i loro altipiani adiacenti ed includendo quelle porzioni di ecosistemi terrestri che influenzano in modo significativo gli scambi di energia e materia con gli ecosistemi acquatici.
Le formazioni vegetali, possono dare luogo a "mosaici di macchie vegetali" caratterizzati da diversa fisionomia e composizione a causa della variabilità locale delle condizioni fisiche (ad es. velocità del flusso durante le alluvioni; innalzamento sul livello dell'acqua; natura del substrato), degli aspetti pedogenetici nonché dalle specifiche di uso del suolo (ad es. pascolo, selvicoltura).
Le zone ripariali, altresì, risultano caratterizzate dalla presenza di comunità vegetali significativamente diverse da quelle degli habitat dei terrazzi e, su tali basi, svolgono un ruolo attivo e fattivo in favore del mantenimento e dell'aumento della biodiversità delle aree interessate.
Può essere semplificata usando un approccio discreto che raggruppa le comunità vegetali sulla base dei processi dinamici fluviali dominanti. In tutta Europa, per i diversi contesti bioclimatici, Gurnell et al. (2016) distinguono quattro zone in area riparia rispettivamente denominate:

- dall'alveo ai terrazzi
- disturbo fluviale controllato con erosione e deposito grossolano di sedimenti
- disturbo fluviale controllato con deposito di sedimenti fini
- dominata dalle esondazioni" e "regime di umidità del suolo controllato

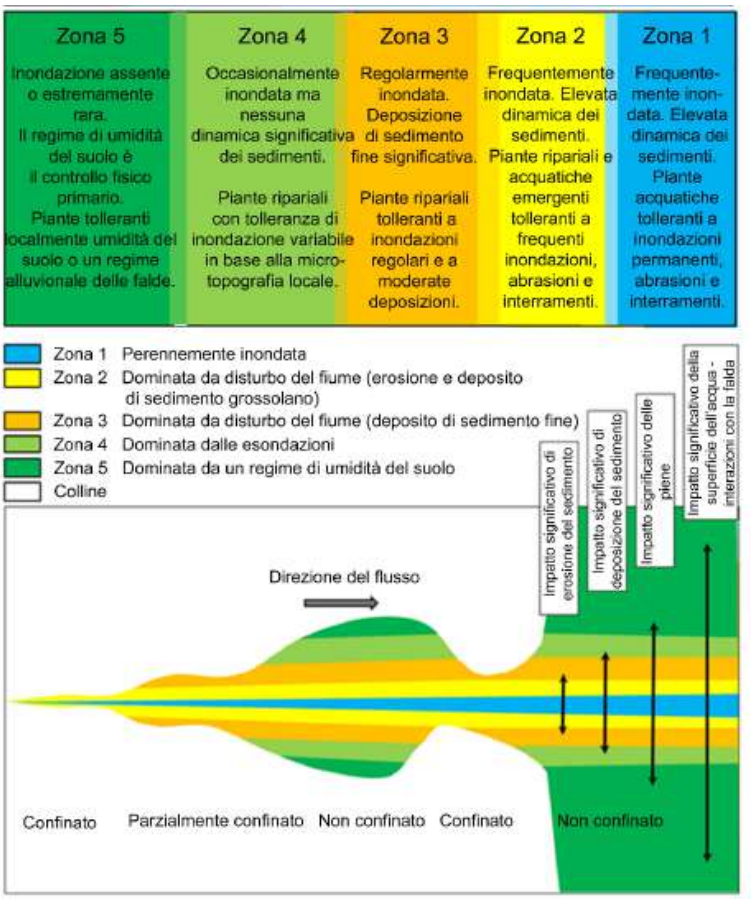
Lo sviluppo dimensionale delle aree di prossimità ai corsi idrici, di fatto, risentono dell'entità delle inondazioni e, nel caso di specie, dalla relativa cadenza temporale.
Su tali basi, le aree con riguardo alle diverse componenti floristiche e faunistiche caratterizzanti risentono di tali effetti.
La schematizzazione, di seguito descritta, fornisce una contestualizzazione in "Zone" degli effetti con riguardo, altresì ai principali processi idrogeomorfologici di riferimento.

Dal punto di vista pedologico, le aree di diretta prossimità interagiscono con l'azione esercitata dal flusso del corso idrico e dai relativi processi associati e correlati.
Le interazioni risultano attive anche nell'ambito delle aree esterne (area vasta) e, nel dettaglio, risulta essere funzione della giacitura dei suoli (es.: pendio di collina, terrazzo); della presenza di fenomeni di flussi idrici guidati da processi fisici (es.: deflusso); dall'azione esercita dalle diverse componenti biotiche rilevabili in sede territoriale (es.: movimentazione del terreno a seguito della mobilità delle specie) od ancora attraverso le attività antropiche correlate con lo svolgimento delle attività agricole(es.: rimozione della biomassa attraverso la coltivazione).
Le zone riparie, possono essere definite come di sistemi ibridi originatesi dall'interazione derivata da processi antropici e naturali.

AREE RIPARIALI ED IMPIANTO FOTOVOLTAICO. CONSIDERAZIONI TECNICO – AMBIENTALI

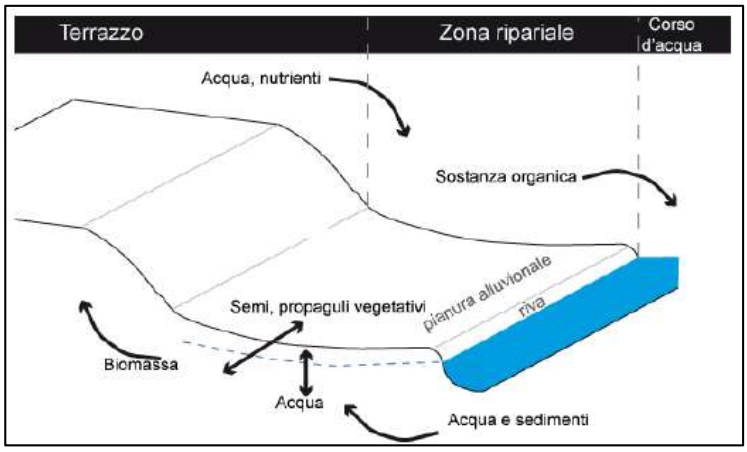
In termini generali, le aree ripariali, in ragione del loro sviluppo e complessità concorrono al miglioramento delle condizioni ecologiche dei corsi idrici (fitodepurazione, ombreggiamento, ecc..); ad aumentare la biodiversità dell'ecosistema favorendo, al contempo, la diffusione di diverse specie animali e vegetali e contribuendo alla connessione dell'ecosistema (corridoi di passaggio per gli animali).

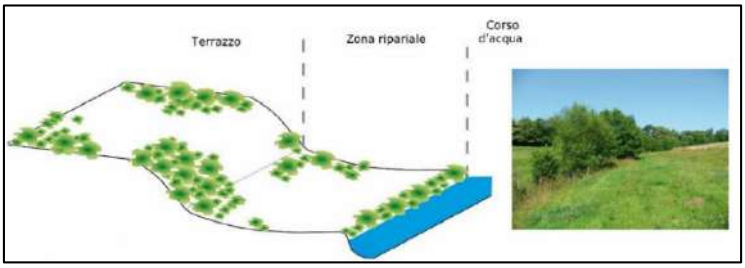
Le aree ripariali rappresentano, inoltre, svolgono una "riconosciuta azione di mitigazione" ai cambiamenti climatici e, non per ultimo, contribuiscono a migliorare il paesaggio.
La lor azione si espleta anche nel limitare i rischi di contaminazione delle acque, legati alla deriva durante la distribuzione dei prodotti fitosanitari (Dabney et al., 2006).
Efficacia, quest'ultima, rilevabile in misura maggiore nei casi in cui vengono adottate associazioni di specie erbacee, arbustive e arboree.



INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Nel merito, appare necessario evidenziare l'azione svolta in favore dello sviluppo delle diverse componenti floristiche e faunistiche in favore, in quest'ultimo, non solo delle specie acquatiche ed anfibie ma di tutto l'insieme nel rispetto dei diversi Habitat od ancora in ragione di specifiche abitudini/necessità (alimentari, di nidificazione ecc…) proprie di ciascuna specie.
In presenza di corsi idrici, preso atto delle diverse misure di mitigazione e compensazione ambientale, non si esclude la possibilità di porre in atto degli interventi aventi lo scopo di realizzare delle aree ripariali.
In ragione del particolare sviluppo dimensionale del sito, della disposizione delle stringhe fotovoltaiche, gli interventi potranno essere localizzati nelle Aree Interne (Core Areas), in prossimità delle Fasce Perimentrali (Buffer Zones) ovvero nell'ambito delle Stepping Zones (Zone puntiformi esterne ed interne non interessate dalla presenza dei moduli).
Non si esclude infine, la possibilità di azioni dirette svolte anche in aree esterne a valere, in quest'ultimo caso, sugli interventi di compensazione previsti.





In termini operativi, inoltre, non è da escludere la possibilità di realizzare siffatti interventi negli invasi in terra battuta o nelle relative opere di servizio (es.: canali di sgrondo, sfioratoio ecc..) previsti per il sostentamento del regime idrico irriguo delle misure compensative, mitigative e produttive (nel caso di impianti agrovoltaici).
Ovviamente si tratta di interventi di portata limitata
Aree di prossimità di un ruscello o di un torrente spesso caratterizzati, in ambedue i casi, da stagionalità il cui ambiente circostante risulta "influenzato" da tal vicinanza.

Zone nell'ambito delle quali, attraverso specifici interventi, rallentare il flusso idrico al fine di consentire, il deposito dei detriti, favorire lo sviluppo della vegetazione acquatica e/o di transizione e, al contempo, l'insediamento di piccole specie acquatiche ed anfibie caratterizzanti l'areale territoriali di riferimento.
Trattasi, in definitiva, di una zona di interazione diretta tra ambienti terrestri ed acquatici.
Nel merito, risulterà necessario tenere in debita considerazione, le caratteristiche topografiche dell'area interessata, le specifiche pedologiche dei terreni "di transizione" (terreni sul bordo dell'area) su cui basare, per quanto possibile, lo sviluppo dell'Ecotono caratterizzante.
Gli interventi, in via principale, avranno lo scopo di creare delle piccole aree territoriali ripariali ovvero di piccoli appezzamenti "influenzati da uno specchio d'acqua".
Dal punto di vista ambientale, le misure di intervento si prefiggono lo scopo di dare luogo alla costituzione di piccole formazioni di Prati Alluvionali costituiti, per la gran parte, da specie erbacee poliennali e, al contempo, di Arbusteti ripariali.
Il Punto di semina/trapianto primario è rappresentato dai sedimenti del corso idrico e, al contempo, le aree di diretta prossimità.
Fatto, quest'ultimo, rilevabili altresì anche nell'ambito delle strutture di servizio degli invasi collinari che, eventualmente, si prevede di realizzare.
La messa in atto di tali interventi, fatti salvi gli aspetti correlabili con gli andamenti climatici stagionali, possono dare luogo a:

- formazioni ripariali costituite da vegetazione idrofila nelle immediate vicinanze del corso idrico;
- corridoi ripariali in grado di collegare le strutture vegetazionali eventualmente presenti;
- piccolo strutture ecosistemiche correlate con le aree che, regolarmente o raramente, risultano soggette ad allagamenti;
- ecosistemi ripariali costituito da: un "complesso assemblaggio", di organismi ed ambiente fisico in prossimità del flusso idrico.

SCELTA DELLE SPECIE. CONSIDERAZIONI TECNICO – AMBIENTALI GENERALI

Le caratteristiche, da tenere in considerazione nella scelta della specie, sono principalmente rappresentate da:

- rapida capacità di insediamento;
- lunga persistenza nel tempo;
- elevata resilienza;
- buona rusticità;
- elevata capacità di ricaccio dopo un eventuale sfalcio od ancora dopo un sostenuto pascolamento;
- notevole fittezza e uniformità della vegetazione a livello del suolo;
- appartenenza a specie autoctone;
- buona capacità di richiamare gli insetti pronubi.

Le specie che maggiormente dispongono di queste caratteristiche sono le graminacee, in particolare quelle dotate di culmi robusti e foglie rigide, in grado di offrire una valida resistenza al flusso di ruscellamento superficiale, di trattenere efficacemente i sedimenti trasportati e di adattarsi a ripetute condizioni di inondazione e siccità tipiche delle "fasce tampone".
Le piante con culmi deboli, al contrario, possono facilmente subire allettamento a causa della pressione esercitata dall'acqua ruscellata e ostacolare l'infiltrazione dell'acqua nel suolo.
Le specie selezionate devono, inoltre, tollerare l'apporto periodico e moderato di sedimento, riuscendo a riemergere dallo strato di terreno eventualmente depositato.
Nel caso in cui si intenda attribuire alla formazione vegetale anche la funzione di favorire la diffusione degli insetti pronubi, si dovrà tener conto di inserire nel miscuglio anche specie, quali ad esempio le leguminose, caratterizzate da una buona capacità di richiamare e offrire rifugio agli insetti impollinatori.
In ambito realizzativo, risulta necessario tenere in considerazione anche la presenza di una componente arbustiva e, in ragione della localizzazione in seno al sito fotovoltaico anche di una un ulteriore componente arborea il cui insieme, ovviamente, deve essere funzionale agli obiettivi di mitigazione e ambientali che si intendono raggiungere.
Al fine di limitare il ruscellamento superficiale, sarà opportuno impiegare essenze arboree e arbustive in grado di consentire un buono sviluppo della copertura erbacea sottostante, evitando quindi un eccessivo ombreggiamento del manto erboso.
Se la fascia risulta potenzialmente utilizzabile anche come barriera funzione "mitigativa", sarà necessario dare la preferenza a piante con caratterizzate da un opportuno sviluppo ponderale delle chiome

La presenza delle strutture arboreo arbustive consente di dare luogo alla formazione di importanti reti ecologiche per la fauna naturale, oltre che degli elementi di elevata valenza paesaggistica.
La vegetazione arborea/arbustiva che forma "le siepi" rappresenta, infatti, un possibile habitat per la sopravvivenza degli artropodi utili, permettendone lo svernamento e fornendo loro nutrimento, e costituisce, inoltre, una zona rifugio per la fauna selvatica.
Su tali basi, preso atto del contesto agronomico operativo di riferimento, è necessario escludere alcune specie vegetali incompatibili con le colture comunemente diffuse nel territorio, preferendo specie in grado di ospitare insetti pronubi o predatori utili non solo per colture agrarie ma, in generale, in favore di tutte le piante utilizzate per le misure di mitigazione e compensazione ambientale.
In ogni caso ed in via generale, saranno utilizzare a specie autoctone, con apparato radicale profondo e a crescita rapida.

SPECIE ERBACEE ED ARBOREO/ARBUSTIVE UTILIZZABILI AI FINI DELLA REALIZZAZIONE DELLE AREE RIPARIALI

Specie erbacee. Aspetti tecnico-ambientali

Numerose sono le specie idonee alla costituzione delle aree ripariali utilizzabili anche come "fasce tampone" capaci di conferire stabilità alle sponde/argini e, più in generale, alle strutture dei corpi idrici e, per quanto possibile, di mitigare l'eventuale azione erosiva esercitata dal ruscellamento (rischio ruscellamento).
A titolo esemplificativo, di seguito, vengono indicate alcune delle specie utilizzabili e dei principali aspetti caratterizzanti.

NOME DELLA SPECIE	NOME COMUNE	ASPETTI CARATTERIZZANTI
GRAMINACEE E SPECIE SIMILARI		
Festuca arundinacea Schreb.	Festuca falascona	Buona rusticità e resistenza a stress idrici; capacità di mantenere una densa copertura nel lungo periodo
Poa pratensis L	Erba fienarola	
Dactylis glomerata	Erba mazzolina	
Lolium perenne L.	Loietto inglese	Nelle prime fasi di insediamento garantiscono una rapida copertura della fascia, anche se nel lungo periodo tendono a ridurre la loro presenza
Lolium multiflorum Lam.	Loglio italico	
Cynodon dactylon L.	Gramigna rossa	Adatta a terreni sciolti e siccitosi, è caratterizzata da notevole rusticità, portamento poco vigoroso e buona resistenza a condizioni di stress idrico. Adatta per inerbimenti di impianti arborei e per vigneti, da evitare al margine dei seminativi.

LEGUMINOSE		
Trifolium repens L.	Trifoglio bianco	Specie azotofissatrici che favoriscono la diffusione degli impollinatori
Trifolium pratense L.	Trifoglio violetto	
Medicago sativa L.	Erba medica	
Hedysarum coronarium	Sulla	Specie particolarmente idonee alle condizioni ambientali di tipo mediterraneo
Lotus corniculatus L.	Ginestrina	
Onobrychis viciifolia Scop.	Lupinella comune	

Non si esclude la possibilità di ulteriori specie erbacee correlabili con la flora potenziale (spontanea) caratterizzate l'areale territoriale di riferimento.

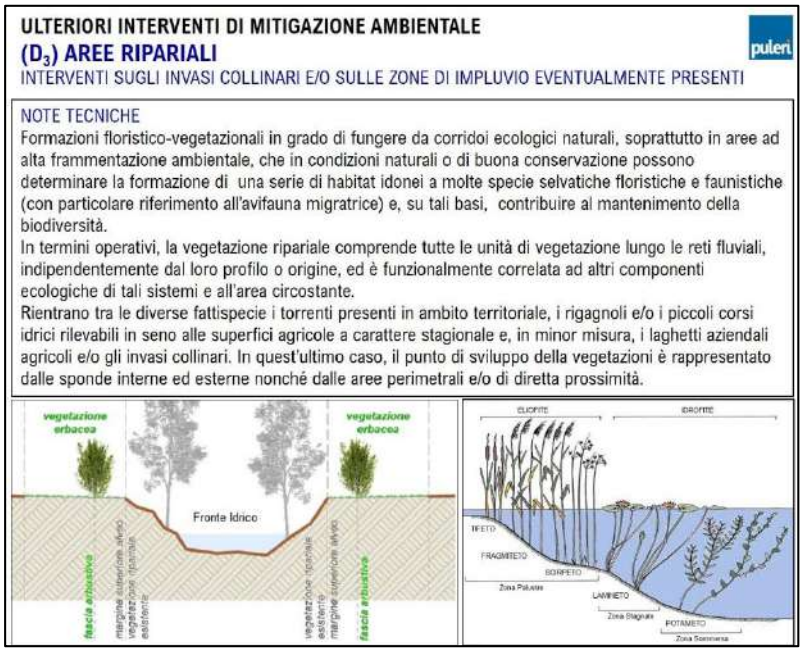
Specie arboree. Aspetti tecnico-ambientali

Al pari delle specie erbacee trattasi di piante arboree ed arbustive caratterizzate da apparati radicali robusti in grado di conferire un effetto stabilizzante alle sponde dei corpi idrici e, al contempo, di dare luogo alla formazione di strutture vegetali lineari (siepi).
Veri e propri corridoi ecologici capaci di interagire positivamente con la struttura ecologica territoriale.
A titolo esemplificativo, di seguito, vengono indicate alcune delle specie utilizzabili e dei principali aspetti caratterizzanti.

NOME DELLA SPECIE	NOME COMUNE	ASPETTI CARATTERIZZANTI
SPECIE ARBOREE		
Acer campestre L	Acero campestre	Specie autoctone utilizzabili anche nell'ambito di aree ed Habitat di interesse comunitario od in prossimità di aree protette in ragione di precisi criteri di selezione. Piante comuni negli ambienti mediterranei la cui selezione, potrà essere effettuata in relazione agli aspetti pedo-climatici caratterizzati le aree interessate dagli interventi.
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	Ontano nero	
Carpinus betulus L.	Carpino bianco	
Cornus mas L.	Corniolo	
Fraxinus excelsior L.	Frassino maggiore	
Morus alba L.	Gelso bianco	
Populus alba L.	Pioppo bianco	
Populus nigra L	Pioppo nero	
Quercus robur L.	Farnia (Quercia)	
Salix alba L.	Salice bianco	
Ulmus laevis Pall.	Olmo ciliato	
Altre specie similari		

SPECIE ARBUSTIVE e piante aboree a portamento arbustivo		
Ligustrum vulgare L.	Ligustro	Al pari di quanto indicato per le piante arboree, trattasi di specie utilizzabili anche nell'ambito di di aree ed Habitat di interesse comunitario od in prossimità di aree protette in ragione di precisi criteri di selezione. Piante comuni negli ambienti mediterranei la cui selezione, potrà essere effettuata in relazione agli aspetti pedo-climatici caratterizzati le aree interessate dagli interventi.
Rosa canina L.	Rosa canina	
Salix purpurea L.	Salice rosso	
Salix triandra L.	Salice da ceste	
Sambucus nigra L.	Sambuco nero	
Viburnum lantana L.	Lantana	
Viburnum opulus L.	Pallone di maggio	
Cornus sanguinea L.	Sanguinello	
Euonymus europaeus L.	Fusaggine	
Corylus avellana L.	Nocciolo	
Crataegus oxyacantha L.	Biancospino	
Altre specie similari		

Non si esclude la possibilità di ulteriori specie arboree ed arbustive correlabili con la flora potenziale (spontanea) caratterizzate l'areale territoriale di riferimento.



PARTE VI. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Gli interventi di mitigazione e compensazione ambientale sono stati strutturati in modo da favorire ed agevolare il processo di rinaturalizzazione delle superfici.
Una serie di azioni che, nel tempo, consentiranno la formazione di un sistema ambientale integrato con l'agroecosistema territoriale.

Le procedure di gestione per le quali, a titolo esemplificativo, si citano l'inerbimento e sfalcio delle superfici ed ancora il contenimento degli interventi agromeccanici di lavorazione del terreno, daranno luogo ad un miglioramento fertilità generale del terreno
Una serie di azioni che progressivamente permetteranno di ottenere:

- l'aumento del contenuto in sostanza organica e, conseguentemente, dei valori di Carbonio
- una riduzione/blocco del processo di desertificazione
- il miglioramento delle caratteristiche fisiche (es. struttura, porosità)
- miglioramento delle caratteristiche chimiche del (es. salinità, elementi nutrizionali, pH)
- l'aumento della microfauna e microflora
- l'arricchimento del contenuto degli elementi nutrizionali (macro, meso e micro elementi)
- la riduzione dei processi erosivi;
- il miglioramento delle caratteristiche idrologiche
- la drastica riduzione delle problematiche correlate con la vulnerabilità da nitrati delle superfici in ragione della non utilizzazione di concimi azotati di sintesi chimica.

Un sistema in equilibrio, di fatto, assimilabile ad un ecosistema naturale.
Su tali basi, salvo il verificarsi di eventi e/o situazioni ad oggi non pre-determinabili, il progetto prevede di estendere gli interventi di mitigazione ambientale nell'ambito delle Core Areas (aree interne interessate dalla presenza delle stringhe fotovoltaiche).
Preso atto, pertanto della natura degli interventi realizzati nelle Buffer Zones (Aree Perimetrali) e nelle Stepping Zones (Aree esterne del sito successive alle aree perimetrali), nell'ambito delle aree libere delle Core Areas si prevede di realizzare un'area boschiva diffusa realizzata mediante la messa in atto di interventi volti a favorire la formazione e/o l'introduzione di:

a) Aree di naturalizzazione destinate alla flora spontanea (1° Livello); b)
b) Nuclei di insediamento di specie arbustive (2° livello);
c) c) Nuclei di insediamento di specie arboree (3° livello)

CONSIDERAZIONI TECNICHE ED INTERAZIONI CON L'AGROECOSISTEMA.

Trattasi di interventi di naturalizzazione aventi lo scopo di favorire la formazione di un'area "boschiva diffusa".
Una struttura composita costituita da tre diverse componenti a valere sugli aspetti floristici di natura erbacea, arbustiva ed arborea.
La struttura boschiva, al pari di quanto indicato per la fascia arborea boschiva di mitigazione, anche in questo caso, ha lo scopo di riprendere gli aspetti di vegetazionali (reale e potenziale) che caratterizzano l'areale di riferimento.
Concorre alla formazione di corridoi ecologici, in grado di consentire il collegamento tra le diverse componenti facenti parte degli interventi di mitigazione ambientale.
Agisce da elemento di continuità tra le aree interne dell'impianto, le fasce perimetrali, le aree di naturalizzazione esterne, il frutteto mediterraneo e, ovviamente, la fascia boschiva arborea di compensazione delle interferenze.
A tutti gli effetti una struttura boschiva tipica degli areali mediterranei e, nel caso di specie, assimilabile ad una gariga composita nella quale, nell'ambito di un'ampia e diffusa formazione vegetale di tipo erbacea, ottenuta attraverso l'ausilio della flora spontanea potenzialmente esprimibile dal territorio di riferimento, ritroviamo taluni nuclei di insediamento boschivo rappresentati da gruppi/associazioni di piante arboree e arbustive opportunamente distribuite a valere quale nuclei di insediamento in grado di favorire e/o stimolare la naturale crescita di ulteriori strutture vegetali.

Il dimensionamento è funzione delle aree disponibili e, nell'ambito di queste ultime, risulta essere correlato con la vocazionalità territoriale e della fertilità del terreno delle aree interessate dagli interventi.

INCIDENZA DEL NUMERO DI PIANTE, IRRIGAZIONE E FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO

L'incidenza del numero delle piante risulta essere funzione della tipologia di investimento arboreo ed arbustivo che si intende realizzare.
In termini generali verranno utilizzati gli stessi coefficienti di calcolo adoperati per le stepping zones.
Per quanto concerne gli aspetti irrigui, la conduzione in asciutto delle superfici presuppone l'assenza dell'impianto irriguo.
Su tali basi, pertanto, gli interventi irrigui d'impianto saranno realizzati manualmente ed in modo localizzato attraverso l'ausilio tubazioni adduttrici derivate dagli impianti irrigui pre-esistenti.
Per quanto concerne la fonte di approvvigionamento, in considerazione dei limitati volumi idrici di adacquamento previsti, questi ultimi potranno essere soddisfatti facendo ricorso alle riserve idriche interne ovvero mediante l'ausilio di vasche temporanee di stoccaggio.

Per i calcoli e le relative determinazioni si rimanda a quanto nelle sezioni precedenti.
Per quanto concerne i dati e gli schemi tecnici si rimanda a quanto indicato nell'Allegato Tecnico denominato:

- ALLEGATO TECNICO AGRONOMICO
  Documento, quest'ultimo, unito in solido con la Relazione Agroterritoriale Generale

PARTE VII. AREE TECNICHE

AREE TECNICHE DI SERVIZIO. CONSIDERAZIONI OPERATIVE

Ai fini della realizzazione degli interventi correlati con le misure di mitigazione e compensazione ambientale nonché degli ulteriori e necessari lavori di completamento ad esse correlate, risulta necessaria la costituzione di un'area tecnica di servizio.
L'area che, stanti le considerazioni di cui alla presente relazione avrà, uno sviluppo non inferiore ai 500 mq e non superiore ai 1.000 mq e, in fase di cantiere asservirà ai seguenti compiti:

- Stoccaggio temporaneo degli eventuali materiali di scavo eventualmente correlati con la realizzazione dell'impianto irriguo e/o delle strutture di servizio alle misure di intervento;
- Stoccaggio delle piante previste
- Posizionamento temporaneo delle piante espiantate da trapiantare
- Stoccaggio dei materiali tecnici per i quali a titolo esemplificativo ma non esaustivo si citano:
    - fertilizzanti
    - terricci
    - paletti tutori
    - reti e fili metallici
    - materiali pacciamanti
    - tubature
    - componenti dell'impianto irriguo

  nonché quant'altra necessario per la realizzazione dei lavori a regola d'arte
- Sosta tecnica dei mezzi meccanici ed agromeccanici necessari per la realizzazione delle misure di intervento.

Ai fini di una migliore fruizione degli spazi tecnici, non si esclude la messa in opera di tettoie prefabbricate adeguatamente messe in opera che, al termine delle attività, saranno immediatamente smontate.
Nel merito, preso atto della normativa tecnica di settore, sarà cura del soggetto proponente predisporre la necessaria documentazione autorizzativa.

LOCALIZZAZIONE TERRITORIALE

Preso atto della particolare disposizione del sito, nonché della viabilità rilevata, l'area tecnica di servizio verrà realizzata in prossimità dei punti di accesso al sito.

PARTE VIII. COSTI PER LA REALIZZAZIONE DELLE MISURE DI INTERVENTO

I costi necessari per la realizzazione del sistema agrivoltaico, naturalmente, debbono essere determinati nella loro interezza a valere sulle diverse forme di intervento.
Nel merito, pertanto, le voci di costo riguardanti la realizzazione le misure di intervento sono stati determinati nella loro complessità ed organicità.
Quanto riportato nel Computo Metrico Estimativo, pertanto, ricomprende sia le misure agroproduttive che quelle riguardanti, per l'appunto, gli interventi di mitigazione e compensazione ambientale.
Di seguito, ed in ragione di quanto trattato dalla presente relazione, si riportano le voci di costo caratterizzanti, in modo esclusivo, le opere mitigative e compensative.

AGRIVOLTAICO

CALTAGIRONE.1

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENS.NE AMBIENTALE

Specifiche di Calcolo	Capitolo
Valori a Misura	**2**

NR. ORD.	TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	QUANTITA'	IMPORTO UNITARIO	**IMPORTO TOTALE**
Num. per Intervento		**IMPIANTO AGRIVOLTAICO**			
		Misure di Mitigazione e Compensazione Ambientale			
		Incidenza del costo delle specie vegetali utilizzate Piante Arboree, Arbustive ed Erbacee poliennali			
		OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE			
		Lavori ed interventi riguardanti la realizzazione delle misure di mitigazione e compensazione ambientale correlate con l'impianto Agrivoltaico e/o Fotovoltaico **Specifiche: Aree Interne ed Esterne** Investimento colturali dotati di impianto irriguo ai fini della realizzazione degli interventi irrigui d'impianto, ausiliari e di soccorso			
1	MAB.01 Analisi Prezzi	**MAB-CAB. Misure di mitigazione e compensazione ambientale** Costi medi per ettaro riguardanti la realizzazione di lavori ed interventi riguardanti la realizzazione delle misure di mitigazione e compensazione ambientale correlate con l'impianto Agrivoltaico e/o Fotovoltaico FASI CARATTERIZZANTI GLI INTERVENTI REALIZZATIVI. a) Sistemazione delle superfici interessate dalle misure di intervento; b) Squadratura delle aree e relativo picchettamento ai fin del tracciamento delle linee di coltivazione in modo da simulare un sisema libero di fatto assimilabile a formazioni naturali; d) Concimazione organica d'impianto e) Sistemazione dell' Impianto irriguo a micorportata ovvero, in relazione alla distribuzione e collocazione delle piante, non si esclude il posizionamento di waterbox in grado di agevolare, l'attecchimento, lo sviluppo delle piante ed i relativi interventi irrigui. f) Eventuali applicazione di materiali pacciamanti (materiali plastici, tessuto non tessuto, tessuti naturali, materiali organici) g) Apertura delle buche/solchi d'impianto, distribuzione delle piante h) Trapianto delle piante a radice nuda ovvero da vaso e/o fitocelle a cui fa seguito, interramento, l'ulteriore apporto di concimi organo-minerali e la sistemazione delle superfici di prossimità. Segue, la formazione delle conche perimetrali e la contestuale realizzazione degli interventi irrigui d'impianto questi ultimi effettuati anche per sommersione. i) Non si esclude la collocazione di sistemi di tenuta e supporto della essenze vegetali trapiantate (paletti, micropali, reti zincate, filo zincato e strutture similari)			

SEGUE LA SECONDA PARTE DELLA SCHEDA DI CALCOLO DEI COSTI

Computo metrico estimativo

SECONDA PARTE DELLA SCHEDA DI CALCOLO DEI COSTI PER LE OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Interventi previsti in misura divera nell'ambito delle superfici interne (core areas), nelle aree perimetrali (buffer zones) e nelle zone puntiformi interne ed esterne (stepping zones) dell'impianto.

Densità media d'impianto valori medi

Specie arboree:	da 125 a 500 pte/Ha
Specie arbustive:	da 1000 a 5000 pte/Ha
Specie erbacee poliennali:	da 1000 a 6000 pte/Ha
Formazioni boschive "produttiv	da 100 a 250 pte/Ha
Strutture composite:	da 250 a 900 pte/Ha
Incidenza media delle misure:	dal 10 al 20% della superficie catastale

Valori di costo comprensivi della manodopera necessaria per la messa in opera e/o per la realizzazione a regola d'arte

MAB = Mitigazioni Ambientali; CAB: Compensazioni Ambientali

MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE PARMETRI GENERALI DI CALCOLO

Schema di calcolo in relazione all'incidenza di utilizzazione della superficie

Aree interne ed esterne	Superfici e Totale	Incidenza e superfici degli interventi in relazione alle specie previste					**Flora Sponta**
Descrizione	MAB.Ha	inc%	**Arbore**	inc%	**Arbust**	TOTALE	Ettari
Core areas I	4,8571	5%	0,2429	20%	0,9714	**1,2143**	*3,6428*
Buffer zone	2,6650	90%	2,3985	10%	0,2665	**2,6650**	*0,0000*
Sz.interne ed esterne	1,1448	25%	0,2862	25%	0,2862	**0,5724**	*0,5724*
Sz: Stepping zone					TOTALE COMPLESSIVO:	**4,4517**	
Superficie non imputate ai fini della determinazione del costo:							*4,2152*

Ha. 4,4517

MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE PARMETRI GENERALI DI CALCOLO

Schema di calcolo in relazione all'incidenza di utilizzazione della superficie

Aree interne ed esterne	Superfici e Totale	Incidenza e superfici degli interventi in relazione alle specie previste					**Flora Sponta**
Descrizione	CAB.Ha	inc%	**Arbore**	inc%	**Arbust**	TOTALE	Ettari
Core areas I	0,0000	50%	0,0000	30%	0,0000	0,0000	0,0000
Buffer zone	0,0000	50%	0,0000	30%	0,0000	0,0000	0,0000
Sz.interne ed esterne	6,0971	40%	2,4388	28%	1,7157	4,1545	1,9426
Sz: Stepping zone					TOTALE COMPLESSIVO:	**4,1545**	
Superficie non imputate ai fini della determinazione del costo:							*1,9426*

Ha. 4,1545

SOMMANO Ha.	8,6062	€ 19.000,00	€ 163.517,01
TOTALE			**€ 163.519,01**

Flora spontanea: Aree destinate allo sviluppo della flora potenziale esprimibile dal territorio di riferimento.
Superfici non imputate ai fini della determinazione del costo delle opere di mitigazione e compensazione ambientale

Per i dati economici inerenti la definizione dei costi necessari per la realizzazione delle misure di intervento e delle necessarie spese tecniche ad esse correlate, si rimanda al documento tecnico-economico, allegato alla RELAZIONE AGRIVOLTAICA, denominato:

- ALLEGATO TECNICO: CME
  COMPUTO METRICO ESTIMATIVO. VALORE ECONOMICO DELLE MISURE DI INTERVENTO
  COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELEL OPERE AGRARIE E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PREVISTE

Data della Relazione Tecnica indicata in copertina

Il Consulente Tecnico
Dr. Salvatore Puleri
Agronomo
O.D.A.F. AG N.344 ALBO

ALLEGATI

AL.01 FONTI, RIFERIMENTI E SCALE DI RAPPRESENTAZIONE

FONTI E RIFERIMENTI DELLA CARTOGRAFIA TECNICA

Documenti e rappresentazioni tecnico specialistiche, ottenute attraverso la consultazione di siti internet istituzionali, pubblicazioni scientifiche e banche dati di settore.
Dati ed immagini tecnico-scientifiche contestualizzati e, a seconda dei casi, elaborati ai fini dello sviluppo della relazione tecnica.
Principali Fonti di riferimento:

- Google Earth
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale: Componenti paesaggistiche, Beni paesaggistici e riferimenti normativi.
- Portale SITA della Regione Toscana
- ISPRA – Dipartimento Difesa della Natura. Servizio Carta della Natura
- Coperncus Land Monitoring Service
- Geoportale Nazionale
- Portale Lipu
- Cartografie specialistiche regionale in merito a: Corine Land Cover, Habita Corine Biotopes, Sensibilità ecologica, Valore ecologico, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale, Inclusioni in Sic/Zsc/Zps, Zone Ramsar, Habitat di interesse comunitario, Presenza potenziale di vertebrati, Presenza potenziale di flora a rischio estinzione, Habita rari, Habitat prioritari, Presenza di vertebrati a rischio estinzione, Presenza di flora a rischio estinzione, Costrizione del biotopo, Diffusione del disturbo antropico, Valore naturalistico-culturale, Valore naturale, Valore Culturale, Luoghi di interesse Naturale, Luoghi di interesse culturale

INDICAZIONI IN MERITO ALLE SCALE DI RAPPRESENTAZIONE

Gli elaborati ed i documenti cartografici in genere non risultano essere in scala.
Fanno eccezione gli elaborati che riportano la scala dimensionale indicata in solido all'interno della rappresentazione grafica rilasciata dalla portale e/o dalla banca dati di riferimento.
In termini operativi, di seguito, si indicano le scale di rappresentazione standard in origine dei principali documenti tecnici utilizzati per lo sviluppo della relazione tecnica.
Scale di rappresentazione standard in origine:

- Corografie: 1:50.000; 1:25.000; 1:10.000 salvo diversa indicazione in relazione alle specifiche documentali.
- Ctr: 1:10.000, 1:5.000 1:2000;
- Catastale: 1:1000, 1:2000; 1:4000
- Territoriali su particolari: 1:25.000; 1:10.000
- Territoriali generali: 1:250.000, :1:500.000
- Territoriali su particolari ed estratti: scala dimensionale indicata in solido all'interno della rappresentazione grafica rilasciata dalla piattaforma di riferimento

AL.02 FONTI E RIFERIMENTI TECNICI E LEGISLATIVI

1 Regione Siciliana S.I.A.S. (Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano) - Atlante Climatologico della Sicilia
2 Cartografia tematica della Regione Siciliana - Assessorato Agricoltura e Foreste - (Cartografia Programma di Sviluppo Rurale)
3 Cartografia del Piano Forestale della Regione Siciliana - Assessorato Regionale dei Beni Culturali ed Ambientali
4 Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale - Assessorato Regionale Territorio Ambiente
5 Lineamenti del Piano Territoriale Regionale. Quadro Conoscitivo – Assessorato del Territorio e dell'Ambiente – Dipartimento Urbanistica – Servizio 1 Pianificazione Territoriale Regionale
6 Fonte: Ente Minerario Siciliano – Schema di Pianto dei materiali di cava e dei materiali lapidei di pregio 2002 RTI GEO -CEPA
7 Pianificazione Territoriale Regionale 2008 - Assessorato Regionale Territorio Ambiente (Arta)
8 Piano Cave della Sicilia
9 Università degli Studi di Palermo – Facoltà di Agraria – Istituto di Agronomia Generale – Cattedra di Pedologia - Carta dei suoli della Sicilia
10 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Manuale delle linee guida per la redazione dei piani di gestione dei siti Natura 2000
11 Agenzia Regionale per Protezione dell'Ambiente - Corine Land Cover del Territorio Siciliano al 2012 e al 2018.
12 Piano di Gestione dei Siti Natura 2000
13 Piano Territoriale Provinciale
14 Regione Siciliana S.I.A.S. (Servizio Informativo Agrometeorologico Siciliano);
15 Atlante Climatologico della Sicilia
16 Cartografia del Piano Forestale della Regione Siciliana
17 Assessorato Regionale dei Beni Culturali ed Ambientali
18 Geoportale Regione Siciliana, Infrastruttura dati Territoriali S.I.T.R. (Dipartimenti Urbanistica, Assessorato Regionale Territorio Ambiente, Agricoltura e Foreste
19 D.lgs. 18/05/2001 n. 227 - Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57
20 L.R. 06/04/1996 n. 6 - Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione
21 D.lgs. 22/01/2004 n. 42 - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137
22 D.lgs. 11/05/1999, n. 152 - Decreto legislativo recante disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole
23 Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali. Linee guida dei metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici. CRA Centro di ricerca per l'agrobiologia e la pedologica di Firenze
24 Geologia della Sicilia. Il Dominio d'avampaese. Di Lenti F., Carbone S.
25 Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Assessorato Territorio Ambiente. Dipartimento Territorio e Ambiente. Servizio 4 "Assetto del Territorio e Difesa del Suolo". Giugno 2004
26 Le Ecoregioni d'Italia. Strategia Nazionale per la Biodiversità. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. 2010

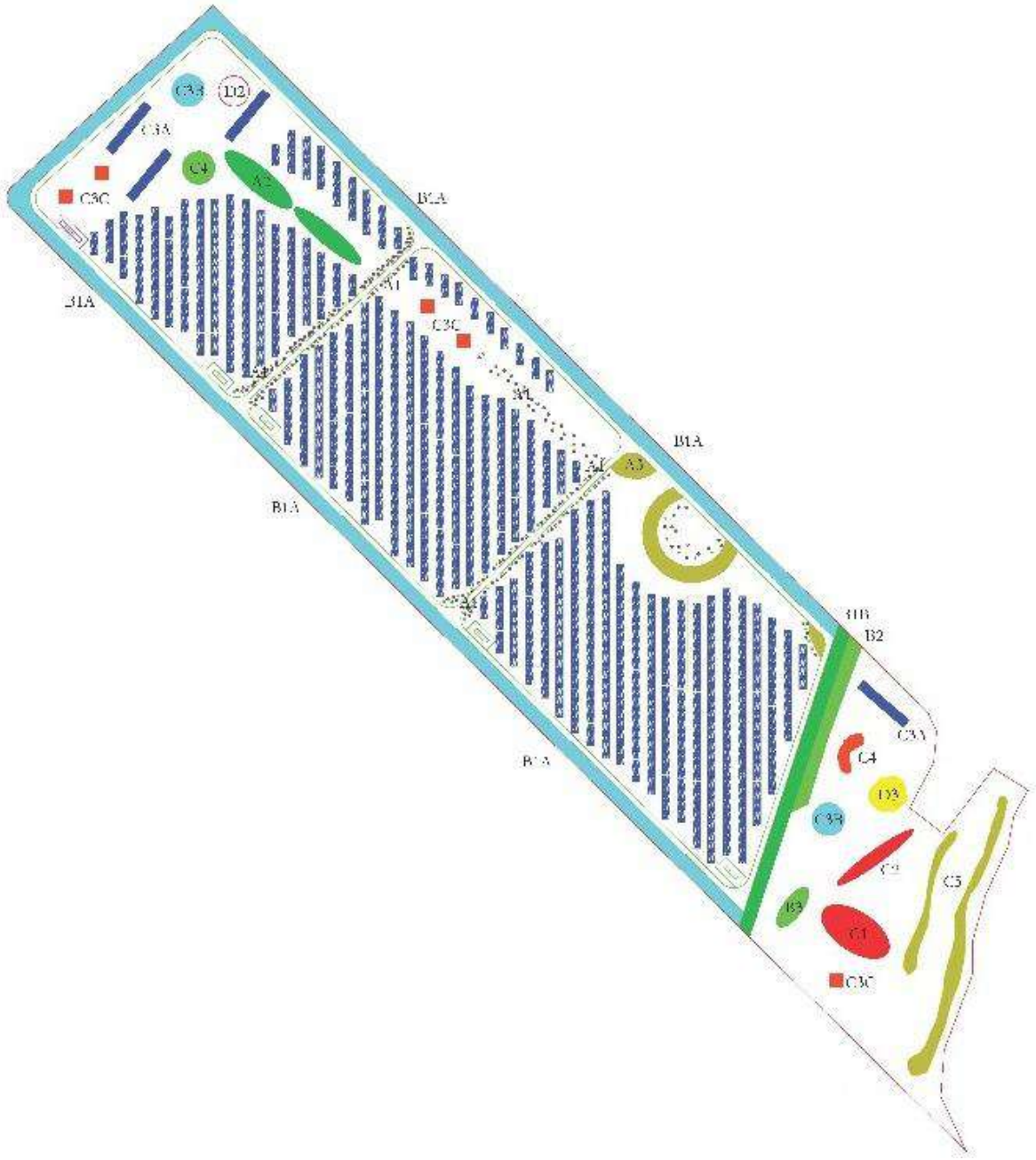
AL.03 DEFINIZIONI ED ACRONIMI TECNICI UTILIZZATI NEL DOCUMENTO

Sito:	Area generale interessata dagli interventi
Sito Tecnico:	Area del sito interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e, in tal senso, destinata ad ospitare i moduli fotovoltaici e gli ulteriori elementi tecnici necessari il loro corretto funzionamento
Aree di Mitigazione:	Aree e/o zone del sito destinate agli interventi di mitigazione ambientale
St-Sito:	Estensione totale disponibile. (coincide con la superficie complessiva del parco/sito fotovoltaico indicata nella scheda tecnica prestazionale dell'impianto. Intero lotto)
St-Ftv:	Estensione delle aree d'impianto. Corrisponde alle superfici d'impianto. Aree moduli più aree di rispetto. Aree destinate alla realizzazione delle opere di mitigazione ambientale.
St-Parco (P):	Superficie totale del Parco Fotovoltaico/Agrivoltaico. Estensione totale disponibile. (coincide con la superficie complessiva del parco/sito fotovoltaico indicata nella scheda tecnica prestazionale dell'impianto. Intero lotto)
St-Esterna:	Superficie totale degli impianti al netto della superficie destinata ai moduli fotovoltaici. Trattasi della superficie destinata agli interventi di mitigazione ambientale e/o per la realizzazione di talune opere tecniche di completamento
St-Cat:	Superficie totale catastale. Superficie complessiva come da dati catastali
St-Ftv:	Superficie totale impianto
St-Mod:	Superficie totale moduli (corrisponde allo sviluppo dimensionai del Sito Tecnico)
St-Mab:	Superficie complessiva destinata agli interventi di mitigazione ambientale
Area di prossimità:	Area esterna al sito. Area non interessata da qualsivoglia intervento. Aree territoriali poste in una fascia posta ad una distanza, di norma, non superiore ad 1 Km dal sito
Area vasta:	Area esterna al sito. Area non interessata da qualsivoglia intervento. Aree territoriali poste in una fascia esterna alla fascia di prossimità ad una distanza, di norma, non superiore a 1-5 Km dal sito
Altra Superficie:	Altra superficie disponibile. Superfici utilizzabile, per la gran parte, per interventi di mitigazione ambientale.
IA	Interventi irrigui umettanti ausiliari
IS	Interventi irrigui umettanti di soccorso
CA	Core Areas (Aree Interne del sito)
BZ	Buffer Zone (Aree Perimetrali)
SZ	Stepping Zone (Aree di transito Esterne di Prossimità)
EFA	Ecological focus area. Aree di interesse ecologico
Cropland	Terreni coltivati
Greening	Interventi di mitigazione ambientale

Per le ulteriori e necessarie sigle tecniche di riferimento si rimanda a quanto descritto nelle note di approfondimento e/o di chiarimento dell'allegato tecnico sulla ripartizione tecnico agronomica delle superfici

AL.04 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE. SCHEMA TIPO

GLI INTERVENTI SARANNO REPLICATI NELL'AMBITO DEI DIVERSI LOTTI FACENTI PARTE DEL SITO



AL.05 ALLEGATI TECNICI

Dettaglio della documentazione allegata:
ALLEGATI TECNICI RIGUARDANTI

A. DESERTIFICAZIONE
PROCESSO DI DESERTIFICAZIONE. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE
Misure di intervento e processo di desertificazione

B. ESPIANTO E TRAPIANTO DELLE PIANTE DI OLIVO
INDICAZIONI OPERATIVE GENERALI PER L'ESPIANTO ED IL TRAPIANTO DELLE PIANTE DI OLIVO
Le procedure di espianto e contestuale trapianto delle piante di olivo

Ulteriori riferimenti
Per gli aspetti inerenti i dati catastali, la distribuzione delle superfici e la contestuale ripartizione tecnico agronomica ed ambientale si rimanda a quanto indicato nei documenti specialistici allegati nella RELAZIONE AGROTERRITORIALE GENERALE[8] denominati:

ALLEGATO TECNICO SULLA DISTRIBUZIONE DELLE SUPERFICI
Aspetti caratterizzanti
- DATI CATASTALI E RIEPILOGO DELL'USO DEL SUOLO ANTE REALIZZAZIONE
- DEFINZIONE DEI SISTEMI DI PRODUZIONE AGRICOLA E DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE
- SUPERFICI DISPONIBILI E RELATIVA DISTRIBUZIONE
- RIPARTIZIONE TECNICO-AGRONOMICA DELLE SUPERFICI ANTE E POST REALIZZAZIONE IN RELAZIONE ALLE AREE DISPONIBILI
- RIPARTIZIONE DELLE AREE IN RELAZIONE ALLE MISURE DI INTERVENTO
- INCIDENZA DI UTILIZZAZIONE DELLE SUPERFICI AGRICOLE SITO AGRIVOLTAICO

ALLEGATO TECNICO – AGRONOMICO
Ripartizione tecnico-agronomica delle superfici
Aspetti caratterizzanti
- RIPARTIZIONE TECNICO-AGRONOMICA ED AMBIENTALE DELLE SUPERFICI INTERESSATE
- FATTORE DESERTIFICAZIONE
- MISURE MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE
- MISURE AGRICOLE E SISTEMA AGRIVOLTAICO
- SUPERFICI IN FASE DISMISSIONE E POST-DISMISSIONE DELL'IMPIANTO
- AGROECOSISTEMA ED AREE DI INTERESSE ECOLOGICO
- INTERVENTI SPECIALI DI ESPIANTO E CONTESTUALE TRAPIANTO

SEGUE LA DOCUMENTAZIONE DI CUI AI PUNTI A e B.

[8] Relazione tecnica di base sugli aspetti geografico-territoriali, urbanistici, agronomici ed agroambientali

Dr. Salvatore Puleri
AGRONOMO

Allegato Tecnico

DESERTIFICAZIONE

Processo di Desertificazione
Interventi di Mitigazione e Compensazione Ambientale

SOMMARIO

IL PROCESSO DI DESERTIFICAZIONE 3
Premessa procedurale 3
Degradazione e Desertificazione 3
Cause della desertificazione. Aspetti caratterizzanti 4
Cause naturali 4
Cause antropiche 4
Principali Effetti 5
STRATEGIE ADOTTATE PER LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE 6
Strategie previste in riferimento a quelle Regionali 6
Correlazione delle misure di intervento con i cambiamenti climatici 6
Dettaglio delle misure adattamento ai cambiamenti climatici 7
Interazione con le strategie di lotta definite dall'Agenda 2030 7
Interazione con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile 8
Interazione il Programma d'Azione Ambientale Europeo 9
MISURE SPECIALI DI INTERVENTO 12
Strategie di azione previste nei casi di desertificazione correlati con la realizzazione delle opere di costruzione dell'impianto fotovoltaico 12
Fattore desertificazione. Dettaglio 12
Sviluppo delle superfici potenzialmente soggette a desertificazione 12
Aspetti caratterizzanti la determinazione delle superfici occupate da palificazioni ed opere di sostegno in genere 12
Sviluppo delle superfici destinate agli interventi di compensazione ambientale 13
Schema tecnico esemplificativo di calcolo delle superfici da destinare agli interventi di compensazione ambientale 14

Allegato Tecnico

IL PROCESSO DI DESERTIFICAZIONE

PREMESSA PROCEDURALE

Il concetto di desertificazione si è progressivamente evoluto nel corso degli anni nel tentativo di definire un processo che, seppur caratterizzato da cause locali, sta sempre più assumendo la connotazione di un problema globale.
La desertificazione è stata definita dalla United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD) come "degrado delle terre nelle aree aride, semi-aride e sub-umide secche, attribuibile a varie cause, fra le quali variazioni climatiche ed attività umane" (UNCCD, 1996 – articolo 1, comma a)
La Convenzione, partendo dal presupposto che "la desertificazione è provocata da interazioni complesse tra fattori fisici, biologici, politici, sociali, culturali ed economici", ha scelto di adottare una definizione di desertificazione che circoscriva il suo ambito di intervento territoriale in funzione delle caratteristiche climatiche ed introduca esplicitamente fra le cause del fenomeno l'azione dell'uomo e le variazioni climatiche.
Sempre secondo l'UNCCD, "il termine terre designa il sistema bioproduttivo terrestre comprendente il suolo, i vegetali, gli altri esseri viventi e i fenomeni ecologici e idrologici che si producono all'interno di questo sistema" e "l'espressione degrado delle terre designa la diminuzione o la scomparsa, nelle zone aride, semi-aride e sub-umide secche, della produttività biologica o economica (...)" (UNCCD, 1996 – articolo 1, comma e, f).
La desertificazione, nel dettaglio, riguarda le aree dell'Italia centro-meridionale ed insulare esposte a stress di natura climatica ed alla pressione, spesso non sostenibile, delle attività umane sull'ambiente.
Infatti, come afferma l'articolo 2 dell'annesso IV della Convenzione della UNCCD (1996), "le caratteristiche ambientali e socio-economiche peculiari della regione nord Mediterranea sono caratterizzate da:

a) condizioni climatiche semi-aride che colpiscono vaste distese, siccità stagionali, grande variabilità del regime pluviometrico e piogge improvvise e molto violente;
b) suoli poveri e sensibili all'erosione, soggetti alla formazione di croste superficiali;
c) rilievi eterogenei con forti pendii e paesaggi molto variati;
d) perdite importanti della copertura forestale dovute ad incendi;
e) crisi dell'agricoltura tradizionale, caratterizzata dall'abbandono delle terre e dal deterioramento delle strutture di protezione del suolo e dell'acqua;
f) sfruttamento non sostenibile delle risorse idriche che provoca gravi danni all'ambiente, compreso l'inquinamento chimico, la salinizzazione e l'esaurimento delle falde idriche;
g) concentrazione dell'attività economica nelle zone costiere imputabile allo sviluppo dell'urbanizzazione, delle attività industriali, al turismo e all'agricoltura irrigua."

Le aree soggette alla desertificazione sono caratterizzate dalla presenza di ecosistemi fragili dal punto di vista ecologico, molto sensibili ad incontrollati sfruttamenti delle risorse idriche e hanno bisogno di interventi specifici per la conservazione dei suoli (Aru, 2002).
In queste aree sono pertanto di grande attualità le questioni legate ad uno sviluppo sostenibile, ovvero uno sviluppo socio-economico che possa essere raggiunto mediante una gestione sostenibile delle risorse naturali.

DEGRADAZIONE E DESERTIFICAZIONE

Il concetto generale di degradazione delle terre, che si relaziona alla diminuzione di una o più qualità del suolo, deve essere distinto da quello di desertificazione, che è un tipo particolare di degradazione delle terre in uno specifico ambito climatico.
La desertificazione implica la perdita sostanzialmente irreversibile della possibilità di una produzione agricola e forestale economicamente o ecologicamente sostenibile.
Un'area desertificata potrebbe essere coltivata, ma l'input economico e sociale necessario sarebbe così alto che difficilmente potrebbe essere messo in pratica.
Essa è caratterizzata quindi da "sterilità funzionale".
Su tali basi, si definisce "l'area desertificata" come l'area a sterilità funzionale agro-silvo-pastorale in ambiente arido, semi-arido o sub-umido secco.
Naturalmente, il livello di input economico e sociale a cui corrisponde l'abbandono delle terre può variare da Paese a Paese, da regione a regione e nel tempo, secondo il livello di sviluppo economico e la consapevolezza ambientale della popolazione.

Storicamente, l'area desertificata corrisponde a quanto gli antichi egizi indicavano con la parola "deshret", cioè suolo sterile di colore rosso, che si contrappone a "kemet", suolo fertile del Nilo, di colore nero. Una valutazione adeguata delle aree desertificate dovrebbe essere fondata su un inventario di situazioni locali prese come riferimento, che mostri chiaramente le condizioni e i processi di desertificazione in corso. Facendo riferimento ad un sistema di valutazione molto conosciuto, quello della "capacità d'uso delle terre" (Land Capability, Klingebiel e Montgomery, 1961), i suoli con sterilità funzionale appartengono all'ultima classe, l'ottava, sono cioè le terre che vengono usualmente lasciate incolte e utilizzate soltanto per scopi ecologici.
Il concetto di area a sterilità funzionale non entra nel merito di stabilire se la sterilità funzionale è stata causata da un processo naturale o antropico, attuale o passato, ma si richiama alla definizione dell'UNCCD di degrado delle terre come "diminuzione o scomparsa […] della produttività biologica o economica" (UNCCD, 1996).
Un'area a rischio di sterilità funzionale è un territorio che è vulnerabile o sensibile ai processi di forte ed irreversibile degradazione del suolo. In un'area vulnerabile, le caratteristiche dei suoli sono vicine a quelle dell'area a sterilità funzionale, ma alcuni fattori, per esempio la copertura della vegetazione o l'irrigazione, attenuano con successo il processo di desertificazione.
Una terra sensibile è una superficie in cui il processo che conduce alla desertificazione è attivo, anche se il suolo non ha ancora sterilità funzionale.
Alcuni processi di degradazione anche severa del suolo, quali i livellamenti e i movimenti di terra operati per l'impianto di colture agricole specializzate, in particolare i vigneti in collina, non sono da considerarsi processi di desertificazione, in quanto la funzionalità del suolo permane, anche se diminuisce la sua capacità d'uso (Costantini et al., 2004a; Sequi e Vianello, 1998)

CAUSE DELLA DESERTIFICAZIONE. ASPETTI CARATTERIZZANTI

La desertificazione è un problema complesso e le sue cause vanno ricercate nella interazione tra fattori predisponenti, cause di origine naturale e cause antropiche, tanto che spesso risulta anche difficile capire fino a che punto una causa è da attribuire alla natura o all'azione dell'uomo.

CAUSE NATURALI

Le cause naturali della desertificazione sono da ricercare essenzialmente nella scarsità delle precipitazioni, specie se associate ad elevati valori delle temperature.
In questo contesto si inquadrano i problemi di aridità e di siccità climatica di una regione.
Ulteriori cause in grado di favorire il processo:

- Intensità delle precipitazioni;
  Precipitazioni brevi e intense che colpiscono terreni privi di copertura vegetale a cui segue: il ruscellamento che rimuove dal terreno lo strato superficiale più ricco di sostanza organica, dando vita, col tempo, a forme di erosione estrema come i calanchi.
  Fenomeno che interessa le zone aride, semiaride e sub-umide.
- Azione erosiva del vento
  Erosione eolica attraverso la dissipazione dell'energia del vento sul terreno o sui materiali di copertura, quali la vegetazione.
  Fenomeno, quest'ultimo, favorito anche dalle forti escursioni termiche (giorno – notte) a cui possono fare seguito delle dilatazioni e delle contrazioni che progressivamente distruggono la roccia stessa.

CAUSE ANTROPICHE

Sono molteplici ma tra di esse un ruolo importante spetta alla trasformazione degli ecosistemi forestali in ecosistemi agricoli che, di fatto, predispone al rischio di degrado ampie porzioni della superficie terrestre ed a cui fa seguito:

- una forte riduzione della capacità di ritenzione idrica da parte del suolo
- l'asportazione dello strato organico di superficie, a causa delle piogge

Il Decespugliamento, pur essendo una tecnica meno invasiva rispetto al disboscamento, di fatto rappresenta una pratica molto dannosa in quanto: "scopre il suolo, accentuando l'erosione, altera il microclima e danneggia la fauna presente".
Le azioni di deforestazione sono principalmente causate dalla competizione esistente tra i diversi usi del territorio e quindi costituiscono il risultato dello scontro tra le forze ambientali, sociali, politiche e culturali presenti in un certo territorio.

Spesso la deforestazione è seguita da una agricoltura intensiva che sfrutta in maniera non sostenibile il suolo, causandone la completa perdita di fertilità.
I processi di degrado del suolo sono il risultato dell'uso, a volte erroneo, dei mezzi di produzione come fertilizzanti e acqua.
In questo senso, un ulteriore aggravio della situazione è stato causato in epoca recente dall'uso dei mezzi meccanici che causano la compattazione del terreno e riducono la fertilità chimico-fisica dello strato di suolo arato.
La zootecnia specie nelle sue forme intensive, ha modificato l'uso del territorio, causando da una parte fenomeni di inquinamento a causa della necessità di smaltimento delle deiezioni animali, dall'altra ha causato un maggiore sfruttamento delle aree adibite a pascolo, specialmente quelle meglio servite da acqua, strade e servizi, con conseguenti fenomeni di degrado della vegetazione, compattazione ed erosione dei suoli. Viceversa, in altre aree, meno raggiungibili si sta verificando la sottoutilizzazione di pascoli naturali gradualmente in fase di riconquista da parte del bosco.
Gli incendi, quasi sempre di origine antropica, sono un'altra causa della desertificazione i cui effetti negativi oltre che sulla flora e sulla fauna incidono sulle proprietà fisico-chimiche del terreno con possibili modifiche della struttura tali da renderlo meno permeabile e, in al senso, più esposto a processi erosivi che in molti casi sono favoriti, altresì, dalla presenza di sostanze idrorepellenti, formatesi a seguito dell'azione del calore, che accelerano lo scorrimento superficiale e quindi il trasporto solido.
Anche l'utilizzo errato delle risorse idriche è una delle cause principali della desertificazione
Nel merito si assiste ad un uso dissennato della risorsa idrica, caratterizzato da prelievi eccessivi e non pianificati nonché dall'inquinamento puntiforme e diffuso di origine urbana, agricola e industriale.
L'incremento dei fabbisogni idrici dovuto alla crescente urbanizzazione, all'aumento del consumo procapite e al passaggio ad una agricoltura di tipo intensivo, ha portato ad un eccessivo prelievo dalle falde sotterranee, determinandone l'abbassamento e, al contempo, la potenziale modifica dei rapporti idraulici fra falde sotterranee e corsi d'acqua superficiali che, in prossimità della costa, può determinare il richiamo delle acque marine a cui fa seguito un processo di salinizzazione delle falde.

PRINCIPALI EFFETTI

La desertificazione porta a processi degenerativi delle risorse suolo, vegetazione ed acqua che si evidenziano sotto forma di degrado chimico, fisico e biologico.
Tra i processi di degradazione di origine chimica del terreno un ruolo di primo piano spetta alla salinizzazione
Altro aspetto della degradazione chimica è la perdita di sostanza organica, considerata uno degli indicatori più importanti di desertificazione
I processi di degradazione di origine fisica dei terreni comprendono principalmente l'erosione e la compattazione.

La desertificazione, in definitiva, causa anche una diminuzione della biodiversità intesa come totalità dei patrimoni genetici delle specie e degli ecosistemi.
L'intenso sfruttamento del suolo produce un impatto sul patrimonio naturale, stimabile in un determinato numero di specie a rischio di estinzione.
I suoli degradati, su tali basi, risulteranno meno ricchi di microrganismi e di molteplici specie animali e vegetali importanti per la fertilità, manifestando un grave impoverimento in biodiversità.

STRATEGIE ADOTTATE PER LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE

STRATEGIE PREVISTE IN RIFERIMENTO A QUELLE REGIONALI

Gli interventi di mitigazione e di compensazione ambientale risultano in linea con gli obiettivi della strategia Regionale di lotta alla desertificazione.
Nell'insieme, infatti, definiscono un modello di governance unitario basato, per l'appunto, su un approccio multisettoriale e multilivello che coinvolge tutte le superfici interessate con riguardo altresì alle azioni di tipo agro-produttivo.
Le misure di intervento fanno leva sulle diverse componenti e, in linea con quanto previsto dal Piano di Azione Nazionale di lotta alla siccità e alla desertificazione (PAN) e dalla Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, mirano ad ottenere:

FATTORE DI RIFERIMENTO	SINOTTICO DELLA MISURA DI INTERVENTO
La protezione del suolo	- Copertura vegetale delle superfici anche attraverso la costituzione di prati pascoli destinati alla fauna ed all'avifauna territoriale - Realizzazione di interventi di sistemi arborei di protezione perimetrali e rimboschimenti mirati nell'ambito delle stepping zone interne ed esterne delel aree interessate dall'impianto fotovoltaico. - Realizzazione, nel caso di sistemi agrovoltaici, di investimenti produttivi mediante la messa a dimora di specie vegetali in grado di assicurare una buona copertura del suolo od ancora, anche attraverso l'associazione di specie arboree ed arbustive; arboree ed erbacee (annuali e poliennali) ovvero mediante sistemi complessi determinati attraverso l'uso simultaneo dei tre macrogruppi di specie (arboreo, arbustivo, erbaceo) - realizzazione di sistemi vegetali in grado di determinare line/corridoi di connessione con gli habitat presenti nell'ambito dell'area territoriale di riferimento.
Una migliore gestione delle risorse idriche	- utilizzazione di sistemi irrigui localizzati a microportata che, in linea con reale esigenze delle specie utilizzate nell'ambito degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale, consenta una riduzione dei consumi idrici; - messa in atto di interventi irrigui in ragione dell'evolversi, per talune specie, di particolari situazioni e/o di particolari esigenze biologiche.
Una riduzione degli impatti e delle interferenze delle attività produttive	- la messa in atto di strategie di gestione dei sistemi vegetazionali correlati con le opere di greening (misure di mitigazione e compensazione ambientale) attraverso l'applicazione di tecniche agronomiche di coltivazione ecosostenibili e/o di agricoltura biologica.
Riequilibrio del territorio	- copertura vegetale delle superfici, mediante l'introduzione di nuclei di insediamento arboreo, arbustivo ed erbaceo in grado di dare vita a sistemi di connessione con gli habitat esterni - realizzazione di sistemi e strutture vegetazionali di connessione in tutte le aree del sito - creazione di aree di prato-pascolo destinate all'alimentazione della fauna e dell'avifauna - creazione di aree destinate allo sviluppo delle vegetazione spontanea e reale caratterizzanti il territorio e gli habitat di riferimento nonché in ragione del possibile avvio di successioni che, nello stadio di climax, possano dare luogo a formazioni di vegetazione potenziale caratterizzante l'areale di riferimento.

CORRELAZIONE DELLE MISURE DI INTERVENTO CON I CAMBIAMENTI CLIMATICI

Le misure di intervento previste, ovviamente, tengono conto, anche attraverso strategie soft (1) delle incertezze legate all'evoluzione dei fenomeni e dei cambiamenti climatici e, su tali basi, presentano, un approccio adattativo, modificabile in ragione, per l'appunto, del miglioramento delle conoscenze.
Ciononostante gli interventi saranno realizzati in modo robusto in modo da assicurare un'efficace risposta in merito ad una ampio spettro di scenari evolutivi privilegiano, per quanto possibile, misure di tipo "low-regreat" "no-regreat" e "win-win" (1).

DETTAGLIO DELLE MISURE ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

- Misure “low-regret” o “no-regret” che producono benefici anche in assenza di cambiamenti climatici e con le quali i costi di adattamento sono relativamente bassi rispetto ai benefici dell’azione;
- Misure “win-win(-win)” che ottengono il risultato desiderato in termini di riduzione dei rischi climatici o sfruttamento delle potenziali opportunità, ma apportano anche altri benefici sociali, ambientali o economici;
- Strategie di adattamento “soft” o morbide, che potrebbero includere la costruzione di capacità di adattamento al fine di garantire cheun'organizzazione sia maggiormente in grado di far fronte a una serie di impatti climatici (ad esempio attraverso una pianificazione proattiva più efficace);

INTERAZIONE CON LE STRATEGIE DI LOTTA DEFINITE DALL’AGENDA 2030

Il programma di interventi dal punto di vista programmatico tiene conto, altresì, dei dettami previsti dalle strategie di azione definiti dalla risoluzione ONU 25 settembre 2015 “Trasformiamo il nostro mondo: l’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile”.
Le azioni che derivano dall’implementazione dell’Agenda sono rivolte ad arrestare la perdita di biodiversità, tutelare le risorse e i servizi ambientali e contrastare e mitigare gli effetti del cambiamento climatico, allo scopo di salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici.
Stanti i presupposti ed i dettami previsti, le misure di greening previste nell’ambito degli interventi di compensazione e mitigazione ambientale, tengono conto degli ulteriori campi d’azione discendenti dall’Agenda e che sono connessi alla lotta alla desertificazione indicati nelle strategie di azione Regionale.
Con riguardo agli aspetti caratterizzanti, gli scenari operativi risultano essere i seguenti:

CAMPI DI AZIONE Rif. Obiettivi Agenda 2030	SINOTTICO DELLA MISURA DI INTERVENTO Misura di Greening prevista
Obiettivo 2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un’agricoltura sostenibile - 2.4 Entro il 2030, garantire sistemi di produzione alimentare sostenibili e implementare pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la produzione, che aiutino a proteggere gli ecosistemi, che rafforzino la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, a condizioni meteorologiche estreme, siccità, inondazioni e altri disastri e che migliorino progressivamente la qualità del suolo	La gestione degli interventi di greening (mitigazione e compensazione ambientale), visti nel loro complesso ed organicità, verrà effettuata attraverso metodiche e tecniche di agricoltura sostenibile e biologica. Le essenze vegetali previste saranno autoctone perfettamente adattate alle condizioni climatiche tipiche degli ambienti mediterranee. Specie robuste, caratterizzate, altresì, da elevate capacità di adattamento ai cambiamenti climatici e/o al verificarsi di eventi metereologici calamitosi. Nei casi di sistemi agrovoltaici, al pari di quanto indicato per gli interventi di greening, gli investimenti colturali agrari saranno condotti attraverso metodiche ecosostenibili od in regime di agricoltura biologica.
Obiettivo 6. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell’acqua e delle strutture igienico-sanitarie - 6.4 Aumentare considerevolmente entro il 2030 l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua in ogni settore e garantire approvvigionamenti e forniture sostenibili di acqua potabile, per affrontare la carenza idrica e ridurre in modo sostanzioso il numero di persone che ne subisce le conseguenze	Rappresenta un intervento correlato con i sistemi di gestione degli investimenti colturali, a valere sia per le condizioni di greening che di cropland. Gli interventi irrigui saranno realizzati per mezzo di sistemi di distribuzione localizzati a microportata. Metodica che, al contempo, consente di massimizzare le irrigazioni indipendentemente dalla loro tipologia e scopo e, al contempo, di ridurre i consumi con riguardo sia ai singoli volumi di adacquamento che, più in generale, in ragione del volume idrico massimo previsto.
Obiettivo 13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico - 13.2 Integrare le misure di cambiamento climatico nelle politiche, strategie e pianificazione nazionali	Obiettivo correlato con la natura stessa dell’opera. La produzione di energia da fonti rinnovabili rientra a pieno titolo nell’ambito delle politiche e delle strategie di lotta ai cambiamenti climatici. Le misure di mitigazione e di compensazione ambientale integrano e completano gli interventi in un contesto in linea con il rispetto del sistema ambientale visto nella sua piena organicità.

CAMPI DI AZIONE Rif. Obiettivi Agenda 2030	SINOTTICO DELLA MISURA DI INTERVENTO Misura di Greening prevista
Obiettivo 15. Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno e fermare la perdita di diversità biologica - 15.2 Entro il 2020, promuovere una gestione sostenibile di tutti i tipi di foreste, arrestare la deforestazione, ripristinare le foreste degradate e aumentare ovunque, in modo significativo, la riforestazione e il rimboschimento - 15.3 Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare le terre degradate, comprese quelle colpite da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di degrado del suolo - 15.4 Entro il 2030, garantire la conservazione degli ecosistemi montuosi, incluse le loro biodiversità, al fine di migliorarne la capacità di produrre benefici essenziali per uno sviluppo sostenibile - 15.5 Intraprendere azioni efficaci ed immediate per ridurre il degrado degli ambienti naturali, arrestare la distruzione della biodiversità e, entro il 2020, proteggere le specie a rischio di estinzione	Le misure di intervento viste nel loro insieme si prefiggono lo scopo di dare luogo ad un sistema integrato in equilibrio con l'ecosistema territoriale di riferimento. Le azioni di greening, tutelano sono indirizzati verso la tutela delle componenti floristico-vegetazionali e faunistiche che caratterizzano l'areale di riferimento. Gli effetti mirano a contenere ed annullare le interferenze indotte anche attraverso la consapevole lotta al processo di desertificazione. Gli interventi consentono di annullare fattivamente gli effetti della desertificazione agendo, altresì, quale elemento in grado di annullare il processo. Lo sviluppo dello spazio svolge un ruolo di primo piano a favore del mantenimento della biodiversità e della sua utilizzazione sostenibile. Se talora possono essere prese in considerazione misure rigorose di protezione, spesso appare più indicato inserire la gestione di aree minacciate e/o sottoposte ad interferenze di vario tipo nell'ambito di strategie di pianificazione territoriale che, nel caso di specie, prendono in esame le aree di riferimento ed il contesto risultano essere inserite. La ricchezza del patrimonio e dei paesaggi culturali di un territorio, rappresentano l'espressione della sua identità e rivestono un'importanza universale. Gli impianti fotovoltaici, possono divenire degli strumenti in grado di invertire la tendenza all'abbandono e al degrado di talune aree territoriali. Un insieme di interventi che, oltre a consentire di moderare, compensare od annullare le interferenze cagionate, possono dare luogo ad un processo di miglioramento tale da supportare lo sviluppo del patrimonio ambientale, culturale e paesaggistico in favore delle "generazioni future" In un tale scenario, diventa di fondamentale importanza ripristinare la connettività attraverso il paesaggio, ossia la possibilità per gli organismi di spostarsi tra porzioni di habitat idoneo. Tale obiettivo è raggiungibile tramite un aumento generalizzato della permeabilità del paesaggio ai movimenti, congiuntamente, tramite l'implementazione di una rete ecologica le aree interessate ed il territorio di riferimento.

INTERAZIONE CON LA STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

Le misure di intervento, preso atto di quanto previsto in ambito Regionale, risultano allineate con le azioni ricomprese nell'ambito della strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile a valere sugli obiettivi riguardanti, per l'appunto, la scelta "Il Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali". Nel dettaglio

CAMPI DI AZIONE Rif. Strategia Naz. per lo sviluppo sostenibile	SINOTTICO DELLA MISURA DI INTERVENTO Misura di Greening prevista
I.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione	Tutte le misure previste consentono di ottenere una difesa del suolo. La messa in coltura delle superfici, la creazione di aree di prato-pascolo, la destinazione di talune zone allo sviluppo della vegetazione reale e potenziale potenzialmente esprimibile nonché la realizzazione di sistemi arborei di tipo agrario e forestale, hanno lo scopo di tutelare la fertilità del terreno. Azioni che, all'unisono, consentono il miglioramento del tenore di sostanza organica del terreno, il rispetto degli aspetti che ne caratterizzano la struttura e, più in generale, l'insieme degli aspetti che delineano e definiscono i parametri fisico-chimico e biologici

CAMPI DI AZIONE Rif. Strategia Naz. per lo sviluppo sostenibile	SINOTTICO DELLA MISURA DI INTERVENTO Misura di Greening prevista
II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua	La pianificazione dei sistemi irrigui delle misure di greening risultano in linea con il campo di azione. La natura degli interventi, nei fatti, tiene conto delle reali esigenze potenzialmente operabili dagli investimenti colturali anche in ragione del verificarsi di condizioni climatiche estreme. La distribuzione, inoltre, verrà effettuata in modo localizzato mediante sistemi a microportata ed in relazione di specifici parametri tecnici agronomici per i quali a titolo esemplificativo ma non esaustivo si citano: - Temperatura - Stadio Biologico delle piante e/o degli investimenti colturali nel caso di sistemi agrovoltaici - Contenuto di umità del terreno - Qualità dell'acqua da destinare agli interventi irrigui
II.7 Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado	Le misure di greening, di fatto, valorizzano le superfici interessate dalle opere di realizzazione degli impianti fotovoltaici. I sistemi di gestione, al pari di quanto indicato per i punti precedenti, saranno realizzati attraverso metodiche ecosostenibili od in regime di agricoltura biologica. Gli interventi, con riguardo ai diversi aspetti caratterizzanti, sia nell'ambio delle azioni mitigazione destinate alle stepping che per quanto concerne le misure di compensazione ambientale prevedono la realizzazione di sistemi vegetazionali complessi anche attraverso la costituzione di formazioni boschive ovvero, qualora risultino già presenti, mediante il loro risanamento. Si tratta, in definitiva, di interventi organici ed integrati con l'area territoriale di riferimento la cui messa in atto, a valere sulle potenziali interferenze in "favore" del processo di desertificazione cagionate dai sistemi di produzione energetica, prevede, per l'appunto: - la creazione di nuovi sistemi forestali - l'integrazione ed il miglioramento delle formazioni esistenti od ancora - il loro effettivo ampliamento nell'ambito delle quali va ricercato il giusto equilibrio tra interferenza/impatto ed il risultato ecologicamente valido ottenuto e/o potenzialmente raggiungibile.

INTERAZIONE IL PROGRAMMA D'AZIONE AMBIENTALE EUROPEO

In termini operativi, infine, al pari di quanto indicato nelle strategie Regionali, le misure di greening sono state altresì sviluppate in relazione agli obiettivi del VII Programma d'azione ambientale europeo (2014 – 2020) che, al fine di proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione, "stabiliva" che entro il 2020:

CAMPI DI AZIONE Rif. VII Programma d'azione ambientale europeo (2014 – 2020)	SINOTTICO DELLA MISURA DI INTERVENTO Misura di Greening prevista
a) la perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici, compresa l'impollinazione, siano stati debellati, gli ecosistemi e i relativi servizi siano preservati e almeno il 15 % degli ecosistemi degradati sia stato ripristinato;	Le misure di greening, anche se a vario livello, interessano tutte le superfici del sito. Di fatto interagiscono con gli ecosistemi territoriali di riferimento determinato dei sistemi di connessione in grado di contenere la perdita di biodiversità. Le misure, fanno leva sia sulla componente floristico – vegetazionale che nell'ambito degli aspetti correlati con la fauna e l'avifauna stanziale e migratoria caratterizzante l'areale di riferimento. Per buona parte le aree destinate alla creazione di impianti fotovoltaici, risultano essere terreni in stato di abbandono,

CAMPI DI AZIONE Rif. VII Programma d'azione ambientale europeo (2014 – 2020)	SINOTTICO DELLA MISURA DI INTERVENTO Misura di Greening prevista
	fortemente esposti ai processi di inaridimento, erosione e desertificazione. Le misure agiscono da deterrente in grado di bloccare ed invertire il processo. L'effetto può, a pieno titolo, essere ricompreso nell'ambito degli interventi di ripristino degli ecosistemi degradati a valere sulla componente "agrosistemica".
b) l'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e dolci (comprese le acque di superficie e le acque sotterranee) sia considerevolmente ridotto per raggiungere, preservare o migliorare il buono stato, così come definito nella direttiva quadro sulle acque; c) l'impatto delle pressioni sulle acque marine sia ridotto per raggiungere o preservare il buono stato, così come richiesto dalla direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino, e le zone costiere siano gestite in modo sostenibile;	Si tratta di effetti derivati correlabili con la gestione degli investimenti colturali e delle superfici. L'applicazione di metodiche di gestione ecosostenibili od in regime di agricoltura biologica, di fatto, consente di moderare in alcuni e di annullare in altri, l'uso di prodotti fitosanitari e di fertilizzanti. Il vantaggio oltre che sugli aspetti diretti va ricercato nelle correlazioni con i sistemi drenanti di superfice e di profondità i cui effetti, in ragione della collocazione territoriale delle superfici interessate dagli interventi, ha effetti sulle acque di profondità od ancora sulle zone costiere. Un razionale utilizzo dei mezzi tecnici che consente di mitigare gli effetti degli inquinanti sulle acque i cui aspetti operativi si riflettono nell'ambito di tutta la filiera del sistema acque (terreno, torrenti, fiumi, laghi, acque di profondità, sistemi marini)
d) l'inquinamento atmosferico e i suoi impatti sugli ecosistemi e la biodiversità siano ulteriormente ridotti con l'obiettivo di lungo termine di non superare carichi e livelli critici;	Le interferenze degli impianti fotovoltaici, salvo le operazioni di costruzione per l'eventuale creazioni di polveri di cantiere, possono ritenersi nulle. Al contrario, gli interventi di mitigazione e compensazione ambientale, agiscono positivamente sugli aspetti inerenti l'inquinamento atmosferico. Le formazioni forestali e vegetazionali, compresi gli investimenti produttivi nei casi di sistemi agrovoltaici, svolgono le medesime funzioni delle formazioni boschive naturali. Di fatto, le misure di greening agiscono favorevolmente sul contenimento dei carichi e dei livelli critici
e) i terreni siano gestiti in maniera sostenibile all'interno dell'Unione, il suolo sia adeguatamente protetto e la bonifica dei siti contaminati sia ben avviata;	La tutela del terreno fa parte degli interventi di greening. La copertura delle superfici attraverso adeguati investimenti colturali, l'adozione di programmi irrigui, la messa a dimora di specie autoctone ben adattate agli ambienti mediterranei rappresentano alcuni delle azioni previste che, consentono di preservare e tutelare la fertilità, la struttura e le principali caratteristiche fisico-chimiche del terreno. Le misure, salvo il verificarsi di particolari condizioni, prevedono la creazione di un sistema di drenaggio avente lo scopo di regimare le acque di superficie al fine di tutelare le superfici dei siti e, al contempo, di riutilizzare le acque raccolte per la realizzazione degli interventi irrigui degli investimenti colturali. Fattore, quest'ultimo, che a titolo esemplificativo ha lo scopo di moderare l'erodibilità della superficie a tutela delle caratteristiche generali di fertilità del terreno e, in tal senso, di impedire l'evolversi di processi desertificazione.
f) il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) sia gestito in maniera più sostenibile ed efficiente nell'impiego delle risorse;	E' implicito nel sistema di gestione che sarà adottato. Metodiche gestionali ecosostenibili od in Regime di Agricoltura Biologica nell'ambito delle quali l'uso di fertilizzanti chimici risulta ampiamente moderato nel primo caso mentre risulta bandito nel secondo.

CAMPI DI AZIONE Rif. VII Programma d'azione ambientale europeo (2014 – 2020)	SINOTTICO DELLA MISURA DI INTERVENTO Misura di Greening prevista
	Fatto, quest'ultimo, che in ogni caso modera la presenza di elementi nutrizionali di sintesi. Le fertilizzazioni, infatti, saranno effettuate per la quasi totalità attraverso l'utilizzazione di Composti Organici affinché possano agire sia sulla componente nutrizionali, sull'ammendamento e sull'eventuale correzione e/o contenimento dei fattori caratterizzanti la fertilità generale del terreno. Va puntualizzato, inoltre, che nell'ambito delle specie vegetali che si prevede di utilizzare saranno opportunamente preferite quelle appartenenti alla famiglia delle fabbaceae (leguminose) a valere sulla loro specifica caratteristica di dare luogo a formazioni simbiotiche mutualistiche con batteri capaci di effettuare la fissazione biologica dell'azoto atmosferico. Ragionevolmente con le specifiche tecnologiche degli impianti non si esclude, inoltre, la messa in atto di tecniche alternative di fertilizzazione attraverso l'applicazione della tecnica agronomica del sovescio di leguminose.
g) la gestione delle foreste sia sostenibile, le foreste, la loro biodiversità e i servizi che offrono siano protetti e rafforzati nei limiti del fattibile, e la resilienza delle foreste verso i cambiamenti climatici, gli incendi, le tempeste, le infestazioni di parassiti e le malattie sia migliorata	Rappresenta un cardine fondamentale delle misure di greening. Nel complesso, infatti, gli interventi concorrono al miglioramento della biodiversità con riguardo sia alle componenti floristico – vegetazionali che faunistiche a valere, in quest'ultimo caso, alle diverse componenti. Le procedure non escludono interventi volti al risanamento di formazioni arboree agrarie e forestali esistenti i cui esemplari, in ragione degli aspetti prettamente ponderali, di fatto, possono essere integrati nell'ambito delle misure di greening programmate. Le procedure di sfalcio programmato hanno, altresì, lo scopo di prevenire la formazione di incendi ovvero di limitarne e/o di rallentarne la diffusione. La strutturazione degli interventi, inoltre, prevede la realizzazione di opere di greening anche nelle stepping zone (aree esterne od interne al sito non interessate dalla presenza dei moduli fotovoltaici) aventi lo scopo di consentire: a. la creazione di ulteriori e superiori interventi di mitigazione ambientale b. la realizzazione di specifiche azioni di compensazione ambientale in ragione del verificarsi, nell'ambito delle opere previste di interferenze impattanti tali da favorire e/o agevolare processi di inaridimento e, più in generale, di desertificazione. Si tratta, di formazioni vegetali complesse, assimilabili a sistemi forestali che, in linea con gli habitat di riferimento, verranno realizzati anche a mò di macchia mediterranea anche attraverso la contemporanea messa a dimora di specie autoctone: arboree, arbustive ed erbacee in ambedue i casi di tipo poliennale. Essenze, per l'appunto, robuste e ben adattate alle condizioni ecologiche territoriali, capaci di resistere al verificarsi di infestazioni di tipo parassitario od ancora di superare l'azione cagionata dalle malattie di funginee, batteriche e virali. Non si esclude la possibilità di utilizzare anche specie particolarmente resistenti alle diverse forme parassitarie in grado di condizionare uno specifico areale.

MISURE SPECIALI DI INTERVENTO

STRATEGIE DI AZIONE PREVISTE NEI CASI DI DESERTIFICAZIONE CORRELATI CON LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI COSTRUZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Trattasi di interventi di compensazione ambientale realizzati per equilibrare l'evolversi di fenomeni di inaridimento e desertificazione delle superfici interessate dalle opere di realizzazione dell'impianto fotovoltaico.
Le interferenze/impatti, di fatto, risultano correlate ad alcune specifiche componenti che, per facilità di trattazione vengono definite, in uno, come "Fattore Desertificazione".

FATTORE DESERTIFICAZIONE. DETTAGLIO

- Cementificazione delle superfici
- Compattazione delle superfici
- Strutture di sostegno dei moduli e delle singole stringhe fotovoltaiche

Aree, di fatto, per le quali si registra la perdita del suolo coltivabile in ragione di azioni tali da determinare l'evolversi di fattori in grado di dare luogo ad un processo di desertificazione.
Si tratta, in definitiva, di superfici non utilizzabili nell'ambito delle azioni di greening soggette al decadimento della fertilità generale, della denaturazione della sostanza organica e, al contempo, alla destrutturazione quanti-qualitativa degli aspetti chimico-fisici caratterizzanti.
Aree, pertanto, definibili come desertificate ovvero in potenzialmente soggette a fenomeni di desertificazione di notevole entità.

SVILUPPO DELLE SUPERFICI POTENZIALMENTE SOGGETTE A DESERTIFICAZIONE

Lo sviluppo dimensionale del Fattore Desertificazione risulta contenuto e, nei fatti, correlabile, rispettivamente con, la presenza di:

- Service Area 1
  - <u>Piattaforme e piazzali realizzati</u> in cls ovvero di strutture di servizio necessarie al corretto posizionamento di elementi tecnici funzionali all'impianto fotovoltaico ovvero necessarie per la sosta o per il transito di mezzi, merci ed attrezzature di particolare entità;
  - <u>Tracciati stradali ed opere di servizio assimilabili</u>
    Strutture di servizio che, anche in questo caso, svolgono una funzione di servizio con riguardo agli spetti correlati con lo spostamento ed il transito, nell'ambito dei siti e/o dei parchi fotovoltaici, di veicoli, attrezzature, beni e merci in sicurezza e nel rispetto delle normative di settore;
- Service Area 2
  - <u>Palificazione ed opere di sostegno in genere</u>
    Elementi funzionali in acciaio e/o di altro materiale similare od assimilabile utilizzati per il sostegno dei moduli fotovoltaici e/o alle strutture correlate.

Gli aspetti ponderali pur essendo variabili e funzione delle dimensioni generali degli impianti, in termini di valore percentuale in media incidono per un valore oscillanti tra il 2 ed il 5% rispetto alla superficie complessiva del sito.
Nei casi di interventi nell'ambito di aree destinate alla relazione di Sottostazioni Elettriche e/o di strutture similari, l'incidenza percentuale risulterà superiore con valori variabili tra il 5 ed il 25% in ragione delle specifiche e delle caratteristiche delle strutture e delle opere di servizio.

<u>Aspetti caratterizzanti la determinazione delle superfici occupate da palificazioni ed opere di sostegno in genere</u>

Nel merito, appare utile puntualizzare che, la superficie occupata dagli elementi viene determinata tenendo in debita considerazione

a. una dimensione media dei pali di 10cm x 10cm ed uno sviluppo della base e del relativo punto di contatto con il terreno pari ad un'area, per singolo palo, pari a 0,01 mq;
b. un valore medio di elementi per unità di superfici pari a 500 pali/Ha;

a cui corrisponde, in media, una superficie "localizzata" occupata e soggetta a fenomeni di desertificazione paria a_

(n. pali x dimensione media della base dei pali)

=> 500 x 0,01= 5,0 mq/Ha

Il valore ottenuto, viene parametrizzato, per eccesso, con la superficie complessiva con riguardo alle diverse componenti in modo da garantire la valutazione delle eventuali ed ulteriori aree perimetrali alle strutture di sostegno, potenzialmente interessate da fenomeni di desertificazione.

Riguardo, invece, le ulteriori superfici correlate con i piazzali, le piattaforme ed tracciati stradali di servizio lo sviluppo dimensionale viene di volta in volta calcolato in ragione delle reali e specifiche esigenze.

SVILUPPO DELLE SUPERFICI DESTINATE AGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Preso atto, pertanto, dello sviluppo dimensionale del Fattore Desertificazione, gli interventi di compensazione ambientale saranno realizzati attraverso la costituzione di:

- sistemi vegetazionali complessi di macchia mediterranea,
- formazioni boschive e forestali realizzate con sole specie arboree;
- formazioni integrate costituite da piante arboree, arbustive ed erbacee poliennali

ovvero attraverso ulteriori forme di integrate che ricomprendano strutture floristico – vegetazionali tipiche e caratterizzanti il territorio di riferimento.

Gli interventi saranno realizzate in misura equivalente in ragione, pertanto, dell'effettivo sviluppo dimensionale della superficie del Fattore Desertificazione.

Naturalmente non si escludono investimenti colturali superiori che, in funzione di specifiche esigenze, possano interagire con il sistema di greening adottato al fine di potenziarne gli effetti.

Le aree di interessate dagli interventi di compensazione ambientale, con riguardo alle diverse variabili pedoclimatiche, saranno localizzate all'interno delle stepping zone.

Non si esclude una diversa localizzazione che, in relazione a specifici fattori condizionanti, possono interessate le aree interne del sito: Core areas e/o Stepping zones interne; od ancora aree totalmente delocalizzate esterne al sito fotovoltaiche.

SCHEMA TECNICO ESEMPLIFICATIVO DI CALCOLO DELLE SUPERFICI DA DESTINARE AGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Misure di compensazione ambientale di lotta alla desertificazione

LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE. MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE. SUPERFICI ED INTERVENTI

SVILUPPO DELLE SUPERFICI DESTINATE AGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Descrizione dei fattori di riferimento e dei parametri di calcolo presi in considerazione		Ettari	inc.%	Calc.
Superficie totale del sito	Superficie catastale	10,1070	100,0%	23a=9
Fattore di Desertificazione	**Superficie Totale soggetta ai fenomeni di desertificazione**	**0,1551**	1,5%	23b=28

Area interessata dai fenomenti di desertificazione.

COMPENSAZIONI AMBIENTALI IN MISURA EQUIVALENTE DI LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE

Interventi di compensazione ambientale di lotta alla desertificazione in Misura Equivalente	**0,1551**	100%	24=34

Opere realizzabili in misura equivalente in ragione dell'enità delle aree soggette ai fenomeni di desertificazione
MISURA EQUIVALENTE

ULTERIORI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Interventi suppletivi di lotta alla desertificazione	0,0500	32,2%	25=61a

Interventi specifici di rimboschimento
Rimboschimenti specializzati
Valore forfettario correlato con specifiche esigenze riguardanti le aree del sito e/o le opere previste

Interventi suppletivi di lotta alla desertificazione	0,0000	0,0%	26=61b

Rif. Interventi sugli Invasi Collinari
Sistemazione delle sponde

Ulteriori Interventi suppletivi di lotta alla desertificazione	0,0000	0,0%	27=61c

Interventi specifici di rimboschimento realizzate in altre aree
Rimboschimenti specializzati
Valore forfettario correlato con specifiche esigenze riguardanti le aree del sito e/o le opere previste

SUPERFICIE TOTALE DEGLI ULTERIORI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Totale ulteriori interventi di compensazione ambientale di lotta alla desertificazione	**0,0500**	32,2%	28=s25>27

COMPENSAZIONI AMBIENTALI IN MISURA MAGGIORE DI LOTTA ALLA DESERTIFICAZIONE

Totale interventi di compensazione ambientale di lotta alla desertificazione in Misura Maggiore	**0,2051**	**132,2%**	29=28+24

Entità delle superfici che saranno interessate dalle misure di compensazione ambientale
MISURA MAGGIORE

Il Consulente Tecnico
Dr. Salvatore Puleri
Agronomo
O.D.A.F. AG n.344 Albo

Aggiornamento
19/11/2023

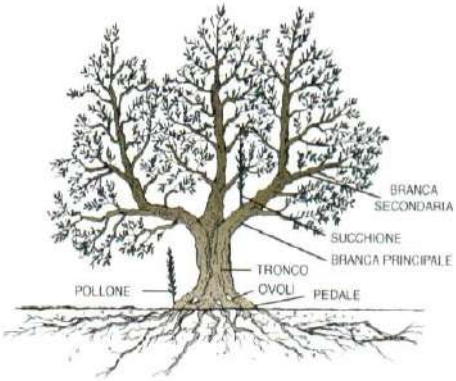
Allegato Tecnico

Dr. Salvatore Puleri
AGRONOMO

Allegato Tecnico

ESPIANTO E TRAPIANTO DELLE PIANTE DI OLIVO

Indicazioni operative generali per l'espianto ed il trapianto delle piante di olivo



SOMMARIO

PARTE I. SPOSTAMENTO DELLE PIANTE NELL'AMBITO DELLO STESSO SITO 3
1.1 Premessa procedurale 3
1.2 Articolazione degli interventi 3
Accertamento sanitario nei casi di spostamento delle piante nell'ambito dello stesso appezzamento 3
Procedura nei casi spostamento delle piante nell'ambito dello stesso appezzamento 3
Profilassi generale 3
Sistemi di tracciabilità delle piante 4
Specifiche utilizzabili nei casi di piante assimilabili ad alberi monumentali 4
Predisposizione delle piante alle operazioni di espianto 4
PARTE II. SPOSTAMENTO DELLE PIANTE IN SITI DIVERSI DA QUELLO ORIGINARIO 5
2.1 Premessa procedurale 5
2.2 Articolazione degli interventi 5
Accertamento sanitario nei casi di spostamento delle piante in appezzamenti diversi da quelli del sito originario 5
Profilassi generale 5
Sistemi di tracciabilità delle piante 6
Specifiche utilizzabili nei casi di piante assimilabili ad alberi monumentali 6
Predisposizione delle piante alle operazioni di espianto 6
PARTE III. POTATURA ED ESPIANTO 7
3.1 Potatura di preparazione ed espianto 7
3.2 Espianto ed interventi volti a limitare la crisi di trapianto 7
Espianto. Aspetti procedurali caratterizzanti. 7
PARTE IV. PIANTE ESTIRPATE TEMPORANEAMENTE STOCCATE 8
4.1 Interventi da porre in atto nei casi di un trapianto non contestuale 8
4.2 Piano di irrigazione delle piante in stoccaggio temporaneo 9
Conservazione delle piante in stoccaggio temporaneo 9
Interventi di protezione 9
Coltivazione delle piante 10
Predisposizione delle piante per il reimpianto 10
PARTE V. RICOLLOCAMENTO DELLE PIANTE NEI SITI DI ORIGINE 10
5.1 Corretto ricollocamento delle piante 10
PARTE VI. PROCEDURA TECNICA DI REIMPIANTO 11
6.1 Premessa ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
6.2 Preparazione della buca d'impianto e relativa messa a dimora 11
Preparazione della buca per la messa a dimora delle piante 11
Messa a dimora delle piante 11
6.3 Ancoraggio delle piante 12
Aspetti procedurali caratterizzanti 12
PARTE VII. POST - TRAPIANTO 13
7.1 Difesa e concimazione 13
7.2 Attecchimento delle piante trapiantate 13
7.3 Sesto d'impianto generale 13

Allegato Tecnico

PARTE I. SPOSTAMENTO DELLE PIANTE NELL'AMBITO DELLO STESSO SITO

1.1 PREMESSA PROCEDURALE

Trattasi di interventi che circoscrivono le azioni di spostamento nell'ambito dello stesso sito per i quali la normativa di settore con riguardo al DM 7 dicembre 2016 art. 12, comma 12 "Non si considera movimentazione lo spostamento di una pianta ospite non infetta nell'ambito dello stesso appezzamento con caratteristiche agronomiche e fitosanitarie omogenee, per ottemperare a quanto previsto dalla legge n. 144 del 14 febbraio 1951".
Legge, quest'ultima, che a sua volta modifica ed integra quanto previsto dal Decreto Luogotenenziale del 27/07/1945 n. 475
Ciononostante, prima dell'espianto, da effettuarsi nel periodo di riposo vegetativo (novembre-aprile), sarà necessario attuare misure per l'accertamento dello stato sanitario delle piante soggette alle operazioni, adempiere ad un piano di profilassi e, qualora necessario, garantire un sistema di tracciabilità efficace per la movimentazione (espianto, stoccaggio e trapianto) dei soggetti, predisporre le piante alle operazioni di espianto.

1.2 ARTICOLAZIONE DEGLI INTERVENTI

ACCERTAMENTO SANITARIO NEI CASI DI SPOSTAMENTO DELLE PIANTE NELL'AMBITO DELLO STESSO APPEZZAMENTO

In riferimento a quanto indicato nel D.M. 7 dicembre 2016, art. 12, comma 12 "Non si considera movimentazione lo spostamento di una pianta ospite non infetta nell'ambito dello stesso appezzamento con caratteristiche agronomiche e fitosanitarie omogenee, per ottemperare a quanto previsto dalla legge n. 144 del 14 febbraio 1951".
Stanti le considerazioni sopra enunciate, nel merito saranno effettuati i controlli attraverso ispezione visiva al fine di verificare l'assenza di:

- eventuali attacchi di fitopatogeni e presenza di sintomi ascrivibili al complesso del Disseccamento Rapido dell'Olivo *(CoDiRO - Olive Quick Decline Syndrome, o OQDS, nella letteratura scientifica internazionale)*
- eventuali forti infezioni di Pseudomonas savastanoi tali da non essere risanati attraverso interventi di potatura straordinari.
- eventuali infezioni/attacchi degli ulteriori principali parassiti dell'olivo ed in particolare: rodilegno, tignola, mosca delle olive e della margaronia

PROCEDURA NEI CASI SPOSTAMENTO DELLE PIANTE NELL'AMBITO DELLO STESSO APPEZZAMENTO

Nei casi in cui le operazioni di espianto e trapianto siano effettuate secondo quanto previsto ed indicato D.M. 7 dicembre 2016, art. 12, comma 12, sarà attuato quanto di seguito descritto:

- Realizzazione di un trattamento insetticida ed anticrittogamico prima della messa in atto delle procedure di espianto e spostamento
- L'eventuale impacchettamento delle piante con reti antinsetto in seguito alla fase di accertamento dello stato sanitario e precedentemente alle operazioni di espianto, al fine di garantire il trasporto (anche se ridotto) in condizioni di sicurezza.
- Trasporto nel sito destinato alla messa a dimora opportunamente individuato;

PROFILASSI GENERALE

Pur considerando che gli interventi vengono effettuati in relazione a quanto previsto dal su citato comma 12, si ritiene utile e necessario dare seguito a quanto riportato dall'art. 12, comma 11, lett. c), ovvero la realizzazione di un controllo degli insetti vettori mediante i previsti trattamenti fitosanitari e l'eliminazione della vegetazione erbacea, sarà attuato quanto segue:

- Eliminazione della vegetazione erbacea nel periodo di aprile-ottobre antecedente alle operazioni di espianto;
- Applicazione di trattamenti insetticidi a contrasto dei vettori di Xylella fastidiosa, con particolare riferimento a Philaenus spumarius (Aphrophoridae), Neophilaenus campestris (Aphrophoridae), Euscelis lineolatus (Cicadellidae) ed insetti dalle caratteristiche e abitudini trofiche similari;

- Esecuzione degli ordinari interventi fitosanitari nei confronti dei parassiti dell'olivo ed in particolare per il controllo del rodilegno, della tignola, della mosca delle olive e della margaronia, con idonei prodotti autorizzati che risultano essere efficaci anche contro P. spumarius, effettuando almeno due trattamenti nel periodo maggio-agosto;
- Una idonea potatura delle piante. Per lo smaltimento del materiale vegetale di potatura;
- Un trattamento insetticida efficacie contro i potenziali vettori di Xylella fastidiosa immediatamente dopo la potatura

SISTEMI DI TRACCIABILITÀ DELLE PIANTE

La movimentazione degli individui in un arco temporale breve, può costituire un elemento di criticità in relazione alle corrette procedure di destinazione di tutti i soggetti.
Precauzionalmente, sarà attuato quanto segue:

a) Gli individui espiantati dall'area di originaria, saranno destinati, per quanto possibile, ad un unico sito di conservazione temporanea, al fine di ottimizzare le operazioni di reimpianto, controllo e, al contempo, al solo fine di evitare di esporre i diversi materiali ai rischi di infezione e di sostituzione di materiale;
b) Le piante saranno raggruppate tenendo conto dell'area di provenienza/espianto e delle caratteristiche agronomiche generali (a titolo esemplificativo: età, dimensioni ponderali).
    a. Saranno posizionate all'interno del sito o dei siti di conservazione temporanea avendo cura di evidenziare con elementi fisici (pali colorati, cartelli) le eventuali zone di separazione a valere sui diversi lotti;
c) Le operazioni di stoccaggio presso il sito od i siti dedicati saranno eseguite con criterio sequenziale, in modo da evitare la contemporanea presenza di individui provenienti da aree di espianto differenti;
d) Per ogni pianta sarà accertata la presenza di almeno un sistema di etichettatura preliminarmente ad ognuna delle seguenti fasi operative: zollatura, messa a dimora temporanea, preparazione per reimpianto, messa a dimora nel sito di destinazione.

d_1) Nel caso si tratti in cui la procedura di trapianto preveda il ritorno della pianta nel luogo di origine, per ogni pianta, *sarà accertata la presenza di almeno un sistema di etichettatura preliminarmente ad ognuna delle seguenti fasi operative: zollatura, messa a dimora temporanea, preparazione per reimpianto, messa a dimora nel sito di origine.*

SPECIFICHE UTILIZZABILI NEI CASI DI PIANTE ASSIMILABILI AD ALBERI MONUMENTALI.

Al fine di assicurare il corretto ritorno in situ dei soggetti espiantanti ovvero la corretta destinazione presso il sito di destinazione, temporaneamente, potrà essere allestito un sistema di tracciabilità tradizionale, mediante cartellinatura in materiale plastico, ed eventualmente per gli esemplari di maggior pregio (ulivi assimilabili a monumentali) un sistema elettronico, applicando dispositivi di identificazione a radiofrequenza (RFID).
I microchip presenti all'interno delle etichette elettroniche rivestite in materiali biocompatibili sono contraddistinti da un codice identificativo alfanumerico unico, archiviabile in database informatici e gestibile in mobilità, capace di garantire una identificazione univoca, sicura ed affidabile, di ciascuna pianta.
Per quanto concerne le informazioni descrittive associate ad entrambi i sistemi, esse devono comprendere la denominazione della specie botanica e della cultivar, la denominazione del proprietario della pianta, il codice identificativo dell'impianto di origine, i dati di georeferenziazione (coordinate GPS).
Per quanto riguarda gli eventuali dispositivi a radiofrequenza potranno essere utilizzati: *a) impianti nel tronco di microchip RFID tipo glas stag a bassa frequenza; b) impianti di RFID nail tag (chiodi con inglobato un microchip RFID).*

PREDISPOSIZIONE DELLE PIANTE ALLE OPERAZIONI DI ESPIANTO

Pur considerando che gli interventi vengono effettuati in relazione a quanto previsto dal su citato comma 12, si procederà in modo da assicurare che le piante siano spostate in aree caratterizzate dalle stesse condizioni fitosanitarie. Su tali basi, pertanto, si ritiene necessario procedere secondo le specifiche e le metodiche di seguito descritte:

- Il trasporto nel sito di dimora temporanea all'uopo destinato più vicino all'area di trapianto;
- Il trasporto in siti sarò effettuato nell'ambito di aree caratterizzate dalle medesime condizioni fitosanitarie della zona di origine.

Le piante saranno mantenute isolate dall'ambiente circostante mediante reti antinsetto per evitare contaminazioni ovvero, qualora necessario, sottoposte a profilassi generale, attraverso la realizzazione di:

- un trattamento insetticida prima dello espianto – spostamento;
- l'impacchettamento delle piante in reti antinsetto in seguito alla fase di accertamento dello stato sanitario e precedentemente alle operazioni di espianto, al fine di garantire il trasporto delle stesse in condizioni di sicurezza.

PARTE II. SPOSTAMENTO DELLE PIANTE IN SITI DIVERSI DA QUELLO ORIGINARIO

2.1 PREMESSA PROCEDURALE

Al pari di quanto indicato per i casi di traslocazione delle piante all'interno dello stesso sito (vedasi Parte I), prima dell'espianto, da effettuarsi nel periodo di riposo vegetativo (novembre-aprile), sarà necessario attuare misure per l'accertamento dello stato sanitario delle piante soggette alle operazioni, adempiere ad un piano di profilassi, garantire un sistema di tracciabilità efficace per la movimentazione (espianto, stoccaggio e trapianto e/o ritorno nel sito di origine) dei soggetti, predisporre le piante alle operazioni di espianto.
In questo caso, tuttavia, a base di quanto descritto dalla legislazione di settore risulta necessario tenere di quanto descritto ed indicato dal D.M 7 dicembre 2016 art. 12 comma 11 e dei relativi sottopunti (lett. a, b, c, d, e)

2.2 ARTICOLAZIONE DEGLI INTERVENTI

ACCERTAMENTO SANITARIO NEI CASI DI SPOSTAMENTO DELLE PIANTE IN APPEZZAMENTI DIVERSI DA QUELLI DEL SITO ORIGINARIO

In ottemperanza a quanto riportato nel D.M. 7 dicembre 2016, art. 12, comma 11, lett. d) "prima dell'espianto nell'area originaria, tutte le piante saranno sottoposte ad ispezione visiva ufficiale, campionamento ed analisi molecolare secondo metodi di analisi convalidati a livello internazionale e riscontrate sane" sarà necessario attuare quanto segue:

- Monitoraggi allo scopo di rilevare eventuali attacchi di fitopatogeni e presenza di sintomi ascrivibili al Complesso del Disseccamento Rapido dell'Olivo.
- Analisi diagnostiche in ottemperanza a quanto riportato negli "EPPO Standards PM 7 – Diagnostics PM 7/24 (2) Xylella fastidiosa", seguendo il metodo real-time PCR di Harper et al., 2010, in collaborazione con gli uffici UPA.

In relazione all'art. 3 comma 2 del medesimo dispositivo di legge, nel caso in cui si venga a conoscenza della presenza dell'organismo Xylella fastidiosa, sarà informato immediatamente il Servizio fitosanitario regionale competente per territorio, fornendo tutte le informazioni pertinenti. In caso di conferme di positività dell'agente patogeno, faranno seguito da parte del proponente tutte le azioni che verranno prescritte dalle Autorità competenti.

PROFILASSI GENERALE

In ottemperanza a quanto riportato nel D.M. 7 dicembre 2016, art. 12, comma 11, lett. c), ovvero la realizzazione di un controllo degli insetti vettori mediante i previsti trattamenti fitosanitari e l'eliminazione della vegetazione erbacea, sarà attuato quanto segue:

- Eliminazione della vegetazione erbacea nel periodo di aprile-ottobre antecedente alle operazioni di espianto;
- Applicazione di trattamenti insetticidi a contrasto dei vettori di Xylella fastidiosa, con particolare riferimento a Philaenus spumarius (Aphrophoridae), Neophilaenus campestris (Aphrophoridae), Euscelis lineolatus (Cicadellidae) ed insetti dalle caratteristiche e abitudini trofiche similari;
- Esecuzione degli ordinari interventi fitosanitari nei confronti dei parassiti dell'olivo ed in particolare per il controllo del rodilegno, della tignola, della mosca delle olive e della margaronia, con idonei prodotti autorizzati che risultano essere efficaci anche contro P. spumarius, effettuando almeno due trattamenti nel periodo maggio-agosto;
- Una idonea potatura delle piante. Per lo smaltimento del materiale vegetale di potatura;

- Un trattamento insetticida efficacie contro i vettori di Xylella fastidiosa immediatamente dopo la potatura

SISTEMI DI TRACCIABILITÀ DELLE PIANTE

La movimentazione degli individui in un arco temporale breve, può costituire un elemento di criticità in relazione alle corrette procedure di destinazione di tutti i soggetti.
Precauzionalmente, sarà attuato quanto segue:

e) Gli individui espiantati dall'area di originaria, saranno destinati, per quanto possibile, ad un unico sito di conservazione temporanea, al fine di ottimizzare le operazioni di reimpianto, controllo e, al contempo, al solo fine di evitare di esporre i diversi materiali ai rischi di infezione e di sostituzione di materiale;
f) Le piante saranno raggruppate tenendo conto dell'area di provenienza/espianto e delle caratteristiche agronomiche generali (a titolo esemplificativo: età, dimensioni ponderali).
    a. Saranno posizionate all'interno del sito o dei siti di conservazione temporanea avendo cura di evidenziare con elementi fisici (pali colorati, cartelli) le eventuali zone di separazione a valere sui diversi lotti;
g) Le operazioni di stoccaggio presso il sito od i siti dedicati saranno eseguite con criterio sequenziale, in modo da evitare la contemporanea presenza di individui provenienti da aree di espianto differenti;
h) Per ogni pianta sarà accertata la presenza di almeno un sistema di etichettatura preliminarmente ad ognuna delle seguenti fasi operative: zollatura, messa a dimora temporanea, preparazione per reimpianto, messa a dimora nel sito di destinazione.

d_1) Nel caso si tratti in cui la procedura di trapianto preveda il ritorno della pianta nel luogo di origine, per ogni pianta, *sarà accertata la presenza di almeno un sistema di etichettatura preliminarmente ad ognuna delle seguenti fasi operative: zollatura, messa a dimora temporanea, preparazione per reimpianto, messa a dimora nel sito di origine.*

SPECIFICHE UTILIZZABILI NEI CASI DI PIANTE ASSIMILABILI AD ALBERI MONUMENTALI.

Al fine di assicurare il corretto ritorno in situ dei soggetti espiantanti ovvero la corretta destinazione presso il sito di destinazione, temporaneamente, potrà essere allestito un sistema di tracciabilità tradizionale, mediante cartellinatura in materiale plastico, ed eventualmente per gli esemplari di maggior pregio (ulivi assimilabili a monumentali) un sistema elettronico, applicando dispositivi di identificazione a radiofrequenza (RFID).
I microchip presenti all'interno delle etichette elettroniche rivestite in materiali biocompatibili sono contraddistinti da un codice identificativo alfanumerico unico, archiviabile in database informatici e gestibile in mobilità, capace di garantire una identificazione univoca, sicura ed affidabile, di ciascuna pianta.
Per quanto concerne le informazioni descrittive associate ad entrambi i sistemi, esse devono comprendere la denominazione della specie botanica e della cultivar, la denominazione del proprietario della pianta, il codice identificativo dell'impianto di origine, i dati di georeferenziazione (coordinate GPS).
Per quanto riguarda gli eventuali dispositivi a radiofrequenza potranno essere utilizzati: *a) impianti nel tronco di microchip RFID tipo glas stag a bassa frequenza; b) impianti di RFID nail tag (chiodi con inglobato un microchip RFID).*

PREDISPOSIZIONE DELLE PIANTE ALLE OPERAZIONI DI ESPIANTO

Tenuto conto di quanto indicato nel D.M. 7 dicembre 2016, art. 12, comma 11, lett. a) "si deve assicurare che le piante siano spostate sotto controllo ufficiale in aree caratterizzate dalle stesse condizioni fitosanitarie". A tale fine sarà necessario attuare quanto segue:

- Il trasporto nel sito di dimora temporanea all'uopo destinato più vicino all'area di trapianto;
- Il trasporto in siti posti in aree caratterizzate dalle medesime condizioni fitosanitarie. Per quanto concerne le aree destinate al deposito temporaneo, queste rientrano, alla luce della "Determinazione del Dirigente Sezione Osservatorio Fitosanitario 10 febbraio 2017 n. 16 D.Lgs. 214/2005 e s.m.i. – Decisione di esecuzione (UE) 2015/789 e s.m.i. – Aggiornamento delle aree delimitate alla sottospecie Pauca ceppo CaDIRO di Xylella fastidiosa" all'interno della "Zona infetta" da Xylella fastidiosa, così come gli impianti di origine. Prescindendo dalle analisi molecolari reiterate sui materiali oggetto della movimentazione previsti nel presente documento, si rileva perciò come la scelta dei siti sia pienamente compatibile con il principio di precauzione necessario per la gestione di materiali infetti o potenzialmente infetti dal patogeno.

Per ottemperare al medesimo dispositivo di legge, lett. b), ovvero assicurare che le piante siano mantenute isolate dall'ambiente circostante mediante reti antinsetto per evitare contaminazioni, e lett. e), ovvero profilassi per il vettore, sarà attuato quanto segue:

- Un trattamento insetticida prima dello espianto – spostamento;
- L'impacchettamento delle piante in reti antinsetto in seguito alla fase di accertamento dello stato sanitario e precedentemente alle operazioni di espianto, al fine di garantire il trasporto delle stesse in condizioni di sicurezza.

PARTE III. POTATURA ED ESPIANTO

3.1 POTATURA DI PREPARAZIONE ED ESPIANTO

Prima di essere sottoposti ad operazione di espianto, gli alberi dovranno essere interessati da una riduzione delle chiome in misura proporzionale alla riduzione degli apparati radicali.
In termini operativi, gli interventi cesori dovranno essere effettuati sulle branche e, nel dettaglio, dovranno avvenire a distanze non inferiori a 100 cm dalla loro inserzione sul tronco, al fine di mantenere le caratteristiche morfologiche distintive delle piante (aspetto valido anche per le piante assimilabili alle piante monumentali) oggetto di intervento.

Allo scopo di favorire la cicatrizzazione delle ferite da potatura, per i tagli di diametro 3-5 cm risulta necessario intervenire sulle ferite ricomprendo queste ultime con mastice disinfettante.
Al fine di facilitare, altresì, la corretta ripresa degli esemplari, non dovranno essere effettuati interventi di capitozzatura intesi come taglio delle branche principali all'altezza del loro punto di intersezione, di stroncatura intesa come taglio al tronco a diversa altezza.

I residui della potatura, specie se derivanti da porzioni infette, dovranno essere trattati secondo le indicazioni di legge. (possibilmente eliminati a mezzo combustione con fiamma viva)

3.2 ESPIANTO ED INTERVENTI VOLTI A LIMITARE LA CRISI DI TRAPIANTO

L'espianto dovrà essere effettuato nel periodo di riposo vegetativo invernale della pianta al fine di ridurre la crisi di trapianto.
Sono comunque da evitare i periodi più freddi, poiché gli esemplari saranno maggiormente sensibili ai danni da basse temperature.
Gli espianti andranno eseguiti avendo cura di assicurare alle piante la costituzione/formazione di "un idoneo pane di terra e/o di contenuto in una zolla.
Di seguito, a titolo esemplificativo e non esaustivo, si indicano gli interventi caratterizzanti della procedura operativa.

ESPIANTO. ASPETTI PROCEDURALI CARATTERIZZANTI.

a) realizzazione di uno scavo verticale perimetralmente all'asse della pianta in modo da determinare la formazione della zolla radicale
   <u>Dettaglio operativo</u>

- Stabilire una congrua dimensione della zolla radicale e/o del vaso in cui trasferire le piante temporaneamente; Parametri generali:
  - Diametro zolla = diametro fusto (misurato a 130 cm dal colletto) x 1,5 - 2,2;
  - Profondità zolla ≥ 1/2 - 2/3 del diametro della zolla (valore medio)

b) contestuale taglio delle strutture radicali (operazione necessaria al fine di evitare il verificarsi di strappi agli apparati radicali)
c) avvolgimento della zolla per mezzo di idonei materiali (telo in juta, rete in PE, rete metallica ecc) al fine di evitare, durante le operazioni di movimentazione, la formazione di rotture o di crepe in grado di danneggiare il pane di terra
d) taglio di finimento delle strutture radicali al fine di equilibrare le componenti epigee ed ipogee.
e) avvolgimento/copertura delle strutture epigee a mezzo rete antinsetto
f) per quanto concerne il sollevamento, spostamento e trasporto della pianta dovranno essere utilizzati mezzi idonei.

Nel caso di alberi con tronco fessurato o composto, o in ogni caso dotato di fragilità strutturale, dovranno essere previste apposite strutture lignee di ingabbiamento atte a ripartire con maggiore uniformità lo sforzo di sollevamento del tronco ed evitare rotture nei punti di maggiore fragilità.
Le piante con queste caratteristiche dovranno essere preferibilmente ricollocate nelle immediate vicinanze del sito di espianto per evitare danni relativi all'attività di carico, trasporto e scarico da mezzi di trasporto.

PARTE IV. PIANTE ESTIRPATE TEMPORANEAMENTE STOCCATE

4.1 INTERVENTI DA PORRE IN ATTO NEI CASI DI UN TRAPIANTO NON CONTESTUALE

Nei casi in cui la permanenza delle piante all'interno dei contenitori si prolunghi nel tempo, specie per le piante più giovani, si ritiene utile collocare gli esemplari in contenitori in materiale plastico provvisto di alette che, per quanto possibile, evitino la crescita circolare (od a spirare) delle radici. Fattore, quest'ultimo, predisponente per il verificarsi di stress biotici (es. patogeni dell'apparato radicale) e abiotici (es. stress idrici) in grado di ostacolare la corretta ripresa vegetativa successivamente alle operazioni di reimpianto.

Non si esclude, altresì, la possibilità di predisporre dei siti di conservazione temporanea del materiale vegetale, attraverso la realizzazione di trincee di stoccaggio corredate da un adeguato impianto irriguo. Al fine di garantire, la sopravvivenza ed il corretto sviluppo vegetativo degli esemplari temporaneamente trasferiti, le trincee dovranno essere realizzate di larghezza maggiore delle dimensioni delle zolle radicali o dei vasi in modo da permettere di ricoprire gli stessi con terreno vegetale al fine di limitare/evitare il riscaldamento laterale a cui le zolle od ai vasi risulterebbero sottoposti nei casi in cui risultassero essere semplicemente appoggiati in modalità "fuori suolo".

Naturalmente, in caso di aree con terreni superficiali, potrà essere prevista la realizzazione di cassoni "parzialmente" fuori terra di larghezza sempre maggiore delle dimensioni delle zolle radicali.

4.2 PIANO DI IRRIGAZIONE DELLE PIANTE IN STOCCAGGIO TEMPORANEO

Il piano di irrigazione, tenuto conto delle condizioni peculiari di coltivazione, della natura e tipologia della zolla radicale e delle specifiche pedoclimatiche dell'areale di riferimento, avrà lo scopo di soddisfare i bisogni delle piante e, per quanto possibile, non la mera previsione di un'irrigazione di soccorso.
Qualora necessario, non si esclude la possibilità di:

- effettuare dei controlli con applicazioni online per previsioni meteo localizzate di precisione:
- monitoraggio strumentale del contenuto idrico del terreno, mediante l'impiego di sensori per la misurazione diretta del suo potenziale idrico, ovvero l'applicazione e l'utilizzazione dei sensori di potenziale idrico a controllo remoto così da avere un sistema di sicurezza/allarme a tutela degli esemplari.

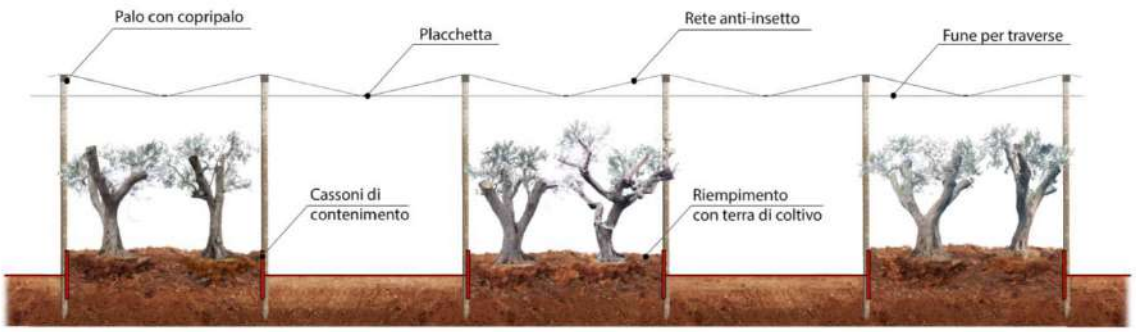
CONSERVAZIONE DELLE PIANTE IN STOCCAGGIO TEMPORANEO

Per la conservazione del materiale vegetale nei siti e/o nelle aree di dimora temporanea è necessario attuare misure utili per la protezione delle piante, per la loro coltivazione e per la predisposizione delle stesse al reimpianto.

INTERVENTI DI PROTEZIONE

In ottemperanza a quanto riportato nel D.M. 7 dicembre 2016, art. 12, comma 11*, si deve assicurare che le piante siano mantenute in condizioni di isolamento (lett. b) e che sia effettuato il controllo dei vettori e della vegetazione erbacea (lett. c)* nonché con riguardo anche ai casi previsi dal successivo comma 12, la protezione delle piante potrà essere effettuata secondo lo schema procedurale di seguito descritto:

- allestimento di un sistema di copertura con rete antinsetto nei siti di dimora temporanea;
- controllo periodico (almeno ogni 15-20 giorni) delle reti antinsetto posizionate e controllo immediato a seguito di allerta meteo;
- sostituzione delle reti antinsetto in caso di rottura accidentale o crescita della vegetazione;
- messa in atto di monitoraggi periodici allo scopo di rilevare eventuali attacchi di fitopatogeni in grado di mettere a repentaglio la vitalità dei soggetti;
- controllo meccanico delle forme giovanili di vettori di patogeni;
- applicazione di trattamenti insetticidi a contrasto dei principali insetti vettori parassiti dell'olivo così come previsto ed indicato dal piano di lotta integrata regionale;
- esecuzione degli ordinari interventi fitosanitari nei confronti dei parassiti dell'olivo ed in particolare per il controllo del rodilegno, della tignola, della mosca delle olive e della margaronia con idonei prodotti autorizzati efficaci anche contro gli ulteriori parassiti in linea con quanto previsto dai piani di lotta integrata regionali;



COLTIVAZIONE DELLE PIANTE

Interventi gestionali posti in essere al fine di garantire il corretto sviluppo vegetativo degli esemplari e, conseguentemente, garantire le più favorevoli condizioni predisponenti ad evitare una crisi correlate con le successive operazioni di reimpianto.

Fra i diversi aspetti gestionali, di seguito, si citano gli aspetti caratterizzanti inerenti:

- la realizzazione di interventi irrigui che, tenuto conto delle specifiche agroambientali territoriali, consenta di mantenere e/o preservare il contenuto idrico del terreno;
- la messa in atto di interventi irrigui di soccorso, qualora si ritengano opportuni interventi addizionali rispetto al piano irriguo originale;
- la realizzazione di "contenute" concimazione tramite fertirrigazione.

PREDISPOSIZIONE DELLE PIANTE PER IL REIMPIANTO

In conformità a quanto riportato nel D.M. 7 dicembre 2016, art. 12, comma 11, lett. d) *"prima del reimpianto nell'area originaria, tutte le piante saranno sottoposte ad ispezione visiva ufficiale, campionamento ed analisi molecolare secondo metodi di analisi convalidati a livello internazionale e riscontrate sane"*. Nel merito, sarà necessario attuare quanto segue:

- Monitoraggi allo scopo di rilevare eventuali attacchi di fitopatogeni e presenza di sintomi ascrivibili al Complesso del Disseccamento Rapido dell'Olivo;
- Effettuare analisi diagnostiche in ottemperanza a quanto riportato negli "EPPO Standards PM 7 – Diagnostics PM 7/24 (2) *Xylella fastidiosa*", seguendo il metodo real-time PCR di Harper *et al*., 2010, in collaborazione con gli uffici preposti.

Al pari di quanto indicato nel nell'ambito delle procedure di espianto, nel caso in cui si venga a conoscenza della presenza dell'organismo *Xylella fastidiosa*, sarà informato immediatamente il Servizio Fitosanitario Regionale competente per territorio, fornendo tutte le informazioni pertinenti. In caso di conferme di positività dell'agente patogeno, faranno seguito da parte del proponente tutte le azioni che verranno prescritte dalle Autorità competenti.
Su tali basi, preso atto di quanto indicato alle, lett. b) ed e), di cui al comma 11 dell'art.12, preliminarmente alle operazioni di espianto dal sito di conservazione saranno posti in essere gli interventi di seguito descritti:

- "idonea" e leggera potatura delle piante;
- trattamento insetticida contro i vettori di fitopatogeni
- impacchettamento delle piante in reti antinsetto al fine di garantire il trasporto delle stesse in condizioni di sicurezza

PARTE V. RICOLLOCAMENTO DELLE PIANTE NEI SITI DI ORIGINE

5.1 CORRETTO RICOLLOCAMENTO DELLE PIANTE

Avvalendosi dei sistemi di etichettatura tradizionali e/o dei sistemi di marcatura elettronica, sarà garantito il ritorno degli individui nel punto di espianto originario.
Non si esclude la possibilità di utilizzare sistemi di informatici specialistici anche con l'ausilio di strumenti ed applicazioni satellitari (Gis, Google Earth)
Principio valido sia che si tratti di spostamenti effettuati all'interno dello stesso sito che nell'ambito di aree territoriali diverse.

PARTE VI. PROCEDURA TECNICA DI REIMPIANTO

Preso atto degli aspetti inerenti il terreno di destinazione e delle diverse casistiche, risulta necessario procedere tenendo conto degli aspetti tecnico-agronomici caratterizzanti di seguito descritti.

6.1 PREPARAZIONE DELLA BUCA D'IMPIANTO E RELATIVA MESSA A DIMORA

Considerazioni tecniche ed agronomiche caratterizzanti la procedura operativa

PREPARAZIONE DELLA BUCA PER LA MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

- Aratura profonda o scarificazione del terreno;
- Scavo di buca opportunamente dimensionata rispetto alle caratteristiche volumetriche dell'albero/zolla;
  Risulterà necessario, altresì, procedere a smuovere il terreno lungo le pareti ed il fondo della buca in modo evitare ovvero contenere l'effetto vaso correlato con la costipazione delle superfici.
- Separazione, durante le operazioni di scavo, il terreno agrario (terreno degli orizzonti superficiali) che, durante le fasi di trapianto, per quanto possibile, dovrà essere posizionato in prossimità degli apparati radicali.
  Naturalmente, il materiale in esubero e quello non idoneo sarà allontanato in modo da non interferire con le successive procedure.
- Regimazione e/o bonifica del terreno dai fenomeni di ristagno idrico.
  L'area d'impianto, a valere sia che si tratti di una traslocazione interna od esterna al sito, in ogni caso dovrà essere selezionata in modo da garantire che, gli apparati radicali, non si vengano a trovare in zone soggette a ristagno idrico ovvero in aree che pur soggette a ristagno idrico siano state bonificate attraverso il posizionamento di strutture e/o materiali drenanti sia sul fondo della buca che, più in generale, nell'ambito degli spazi volumetrici interessati.
- Compensazione dei disequilibri delle superfici interna della buca
  Aggiunta, qualora necessario, di torba e di terreno fertile, possibilmente di medio impasto ovvero sabbioso a compensazione degli eventuali disequilibri del terreno ed a garanzia di un sufficiente drenaggio;
- Concimazione di pre-impianto.
  Eventuale distribuzione di concime a lento rilascio ovvero di concimi organici od ancora miscele di questi ultimi adeguatamente dosati;

MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

- Trasporto "prudenziale" delle piante (in vaso e con apparato radicale avvolto in sacchi di juta) presso il sito di dimora.
  Nei casi di espianto e contestuale trapianto, le operazioni dovranno effettuarsi nel più breve tempo possibile in modo contenere i danni conseguenti gli aspetti correlati con la crisi di trapianto.
- Collocazione delle piante all'interno della buca, con mezzi idonei, ponendo particolare attenzione nella movimentazione di queste ultime al fine di non cagionare danni fisico-meccanici ai tessuti e/o delle strutture a cui, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, potrebbero fare seguito azioni di scortecciamento o di rottura del tronco e dei rami;
- Nel merito delle operazioni di posizionamento delle piante si dovrà fare particolare attenzione che, il colletto, si venga a trovare a livello del terreno anche dopo l'assestamento.
- Eliminazione dei materiali utilizzati per l'imballo della zolla.

L'imballo della zolla se costituito da materiale degradabile, dovrà essere tagliato vicino al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo. Qualora, invece, risulti essere non biodegradabile dovrà essere asportato e smaltito secondo quanto previsto dalla normativa di settore.

- Posizionamento della pianta.
  Durante le fasi di posizionamento della pianta si dovrà procedere al riempimento definitivo della buca con terra di coltivo, fine e asciutta. Non si esclude, altresì, la possibilità di aggiungere di torba misto a terreno fertile di medio impasto o sabbioso a compensazione degli eventuali disequilibri nonché per riempire e livellare il terreno.
  Il materiale di riempimento dovrà essere adeguatamente costipato, prediligendo un intervento di tipo manuale assicurandosi, per quanto possibile, che non restino vuoti attorno alle radici od alla zolla.
- Esecuzione di un intervento irriguo successivamente al trapianto degli esemplari.
  Al completamento delle operazioni di messa a dimora, dovrà far seguito l'immediata esecuzione della prima irrigazione. Nel proseguo, gli ulteriori e necessari apporti idrici saranno effettuati tenendo in debita considerazione le esigenze della specie, lo sviluppo vegetativo delle strutture e, naturalmente, le caratteristiche del substrato d'impianto.
  In termini generali può essere preso in considerazione un periodo irriguo ricompreso tra il mese di maggio e quello di ottobre e circoscritto, in media, ai primi due anni seguenti le operazioni di trapianto.;
  Approfondimento
  Nel caso in cui fosse possibile assicurare un regolare ed opportuno apporto idrico, le procedure di reimpianto potrebbero essere effettuate durante tutto l'arco dell'anno fatta eccezione, ovviamente, per i periodi (mesi) più caldi.
  Su tali basi, infatti, si annullerebbe il punto di discontinuità tra il mantenere le piante in vaso e/o nei siti di stoccaggio temporaneo e la messa a dimora nei siti di trapianto definitivo;
- Concimazione di post trapianto
  Risulta necessario, provvedere con l'esecuzione di un'eventuale concimazione organo-minerale al fine di facilitare la ripresa vegetativa degli esemplari.

6.2 ANCORAGGIO DELLE PIANTE

Intervento necessario per piante di ridotte dimensioni ovvero per strutture vegetai adulte, soggette all'azione di forze in grado di compromettere la stabilità assiale determinatesi durante le operazioni di trapianto.

ASPETTI PROCEDURALI CARATTERIZZANTI

Gli ancoraggi andranno effettuati con corrette modalità e sistemi di supporto (tutori) idonei a fissare al suolo le piante nella posizione corretta per l'attecchimento e lo sviluppo.
Nel dettaglio, gli ancoraggi:

- dovranno avere una struttura appropriata al tipo di pianta da sostenere e capace di resistere alle sollecitazioni meccaniche e causate da agenti atmosferici;
- dovranno, altresì, essere collocati prestando attenzione ai venti dominanti, lungo le carreggiate parallele alla direzione di marcia, nelle zone di esondazione al flusso della corrente.
- al tronco dei soggetti dovrà essere permesso di flettersi al vento senza sfregare contro il tutore stesso, evitando lesioni e, a lungo termine, alterazioni permanenti della morfologia

Al fine di non provocare ovvero di limitare i danni da abrasioni o strozzature al fusto, le legature dovranno essere realizzate per mezzo di speciali collari creati allo scopo e di adatto materiale elastico (guaine di gomma, nastri di plastica, ecc), ovvero con funi o fettucce di materiale vegetale.

Può essere perciò auspicabile una legatura ad otto fra il tronco ed ogni palo o cuscinetti antifrizione, in grado di determinare un buon compromesso tra stabilità e flessibilità, o soluzioni analoghe.
Oltre al riferimento alla natura elastica del materiale impiegato per le legature presente è consigliabile utilizzare legacci con una superficie larga e regolare per minimizzare gli effetti abrasivi ed i conseguenti danneggiamenti della corteccia e del trono.
In nessuno caso dovranno essere utilizzati materiali realizzati con filo di ferro o con materiali anelastici.
Tutori e legature, ovviamente, non dovranno mai essere a contatto diretto con il fusto al fine di evitare il verificarsi di abrasioni indotte. Operativamente, tra le diverse componenti, dovrà essere sempre interposto un cuscinetto antifrizione.
Indipendentemente dalla qualità o dalla buona riuscita della pratica di ancoraggio, tale operazione dovrà essere effettuata nuovamente con sostituzione dei materiali dopo una stagione vegetativa.

PARTE VII. POST - TRAPIANTO

7.1 DIFESA E CONCIMAZIONE

Gli esemplari trapiantati dovranno essere sottoposti ad attività di monitoraggio e controllo delle principali avversità di natura parassitaria e abiotica, al fine di garantirne un buono stato sanitario, ricorrendo alle opportune strategie di difesa integrata.
All'atto delle operazioni di reimpianto, fatti salvi per quelli di tipo organico e/o organo-minerale apportati nelle fasi di pre-trapianto, non vanno somministrati concimi. Agronomicamente, risulta consigliabile prevedere la nutrizione minerale a partire dalla stagione vegetativa successiva al trapianto.
Con riguardo agli aspetti pedo-agronomici nonché in linea con quanto previsto dalla normativa di settore, gli interventi fertilizzanti, preferibilmente, saranno effettuati attraverso la somministrazione di concime di natura organica ovvero per mezzo di prodotti specialistici di tipo organo-minerale.

7.2 ATTECCHIMENTO DELLE PIANTE TRAPIANTATE

Pur considerando le diverse variabili implicite nella natura stessa della specie nonché delle influenze correlate con l'ambiente agroecosistemico territoriale, in termini generali, l'attecchimento si intenderà avvenuto quando, al termine di 90 giorni dopo la prima vegetazione dell'anno successivo al reimpianto, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo.
Tenuto conto della particolare capacità di ripresa biologica della specie, dovranno trascorrere almeno tre anni dal momento del "reimpianto" per poter giudicare il mancato attecchimento, e quindi formulare la richiesta di abbattimento per morte fisiologica.
Le principali operazioni atte a garantire l'attecchimento delle piante sono:

- l'irrigazione,
- il rincalzo delle alberature
- il controllo dello status vegeto-produttivo delle piante a cui, qualora necessario, potrà fare seguito la messa in atto di adeguati e specifici interventi fertilizzanti
- il controllo e la risistemazione dei sistemi di ancoraggio e delle legature
- il controllo dello stato fitopatologico delle piante e, qualora necessario, la realizzazione di opportuni ed adeguati interventi di difesa fitosanitaria

7.3 SESTO D'IMPIANTO GENERALE

Risulta essere funzione della destinazione delle piante e, su tali basi, risulta correlato con le specifiche del sito a cui risultano essere destinate le piante.

Nel dettaglio:
Reimpianto delle piante nel punto originario.
Ogni esemplare, per quanto possibile, sarà impiantato esattamente nel punto originario, lasciando inalterato il sesto di impianto precedentemente esistente.

Reimpianto delle piante nell'ambito di oliveti esistenti
Il sesto di reimpianto dovrà rispettare il sesto esistente. Nel merito si dovrà altresì tenere conto dello sviluppo vegeto – produttivo delle piante.

Reimpianto in aree non olivetate
In questo caso, sesto minimo dovrà tenere conto delle specifiche dell'areale territoriale di riferimento e, ovviamente, dello sviluppo dimensionale degli esemplari.
Nel caso di impianti di tipo agrario, il sesto adottato, indipendentemente dagli aspetti dimensionali, sarà di tipo regolare.
La regolarità del sesto di impianto, potrà essere superata nel caso di reimpianti legati ad operazioni di riqualificazione paesaggistica di aree di particolare pregio, pur mantenendone la destinazione produttiva.

Reimpianti di esemplari assimilabili ad olivi monumentali
Il sesto d'impianto dovrà essere quello tipico degli oliveti monumentali nel territorio di riferimento.
Non si esclude, la possibilità di modificare gli aspetti dimensionali in funzione dello sviluppo ponderale dell'esemplare ovvero in relazione alla collocazione nell'ambito del sito di destinazione.

Il Consulente Tecnico
Dr. Salvatore Puleri
Agronomo
n°344 Albo di Agrigento

ORDINE DEI DOTTORI AGRONOMI E DEI DOTTORI FORESTALI
DOTT PULERI SALVATORE N. 344 ALBO AGRIGENTO

Aggiornamento
20/09/2023

Allegato Tecnico