

Regione: Sicilia
Provincia: Catania - Enna
Comuni: Mineo-Ramacca-Aidone
Località: Liotta - Malaricotta - Olivo - Magazzinazzo - Rusotto - Ogliastro

PROGETTO "MINEO" IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 263 MWp E 195 MW IN IMMISSIONE PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo: RS06REL0000A0

Relazione paesaggistica

Tavola:

REL

Progettazione:



ARCADIA s.r.l.
Via Houel 29, 90138 – Palermo

info@arcadiaprogetti.it
arcadiaprogetti@arubapec.it

Visti / Firme / Timbri:

Note:

Data	Rev.	Descrizione revisioni	Elaborato da:	Controllato da:	Approvato da:
31.07.2023	0	PRIMA EMISSIONE	Dott. Agr. Carlo Nicosia	Arcadia srls	IBVI 22 srl
===== REVISIONI =====					



IBVI 22 s.r.l.

IBVI 22 srl Viale Amedeo Duca d'Aosta 76 39100 Bolzano (BZ) Ibv22srl@pec.it

PREMESSA	5
1 STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	8
1.1 INDIRIZZI DELLA CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
1.2 METODOLOGIA DELLO STUDIO E ADESIONE AI CRITERI DEL DCPM 12/12/2005	10
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	12
2.1 Inquadramento Normativo	13
2.2 Iter Autorizzativo	15
2.3 Il Sito di Impianto	16
2.3.1 Localizzazione	16
2.3.2 Caratteristiche	17
2.3.3 Cartografia di riferimento	17
2.4 L'impianto	21
2.4.1 Descrizione generale dell'impianto	21
2.4.2 Valutazione Tecnica della Componentistica d'impianto	22
2.4.3 Conversione e Trasformazione di Energia (BT/MT)	27
2.4.4 Cabine di Trasformazione di Energia (BT/MT)	29
2.4.5 Layout del sistema di Frame	37
2.4.6 Cavidotti	38
2.4.7 Sistema di Terra	39
2.4.8 Sistema SCADA	39
2.4.9 Sistema di monitoraggio ambientale	41
2.4.10 Impianto di Sicurezza e recinzione impianto	42
2.4.11 Viabilità interna di servizio e piazzali	44
2.4.12 Impianto di illuminazione	45
2.5 Opere di regimentazione idraulica	45
2.6 Opere di sistemazione arborea del sito	46
2.7 Connessione alla RTN	47
2.7.1 Elettrodotto di collegamento	47
2.8 Sintesi Attività di Cantiere	50
2.9 Gestione impianto	51
2.10 Fasi e tempi di realizzazione - Diagramma di Gantt	51
2.11 Produzione di rifiuti	52
2.12 Terre e rocce da scavo	53
3 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	54
3.1 Le fonti di energia rinnovabile (FER)	54
3.2 Inquadramento del progetto	55
3.3 Strumenti pianificatori	56
3.3.1 Norme ed indirizzi comunitari	57
3.3.2 Norme ed indirizzi nazionali	59
3.3.3 Norme più recenti approvate a livello nazionale	63
3.3.4 Norme e indirizzi Regionali	65
3.3.5 Indirizzi comunali	66
3.4 Quadro legislativo in materia ambientale	67
3.5 QUADRO LEGISLATIVO SOVRANAZIONALE	67
3.6 Quadro legislativo nazionale	68
3.7 Quadro legislativo locale	70
3.8 Quadro legislativo comunale	71
3.9 Contributo agli strumenti pianificatori	83
3.10 Compatibilità alle norme ambientali	83
4 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO	86
4.1 Piano Paesistico Regionale – PTPRS	86
4.2 NORME DI SALVAGUARDIA E VINCOLI	89
4.2.1 Indirizzi generali PTPP Catania e PTP Enna	89
4.2.2 Norme di attuazione PTPP Catania e PTP Enna	91
4.3 Piano paesistico della Provincia di Catania	95
4.4 AMBITO 12 GENERALITÀ DA PTPR	97
4.5 AMBITO 14 GENERALITÀ DA PTPR	105
4.5.1 Piano paesistico della Provincia di Enna	114
5 DESCRIZIONE PAESAGGISTICO AMBIENTALE DELLE AREE DI PROGETTO	119
5.1 SUOLO E SOTTOSUOLO	125
5.1.1 Successione litostratigrafica	125

5.1.2	Caratteristiche morfologiche	127
5.1.3	Caratteristiche geomorfologiche	131
5.1.4	Caratteristiche idrogeologiche locali	137
5.2	CLIMATOLOGIA	137
5.2.1	Precipitazioni	139
5.2.2	Temperatura	141
5.2.3	Indici bioclimatici	143
5.2.4	Zone fitoclimatiche di Pavari	145
5.2.5	Aree ecologicamente omogenee	146
5.3	AREE VULNERABILI ALLA DESERTIFICAZIONE IN SICILIA	148
5.4	LA CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO	151
5.5	INQUADRAMENTO DEL SISTEMA PEDOLOGICO DELL'AREA IN ESAME	156
5.6	CARTA DELLA CAPACITÀ DI ATTENUAZIONE DEI SUOLI	161
5.7	STATO DI FATTO E INQUADRAMENTO AGRONOMICICO	166
5.8	L'AGRICOLTURA DEL COMPRESORIO DI CATANIA	172
5.8.1	Olio Extra Vergine di Oliva IGP Sicilia	172
5.8.2	Olio Extra Vergine di Oliva "Monte Etna" DOP	173
5.8.3	Arancia Rossa di Sicilia IGP	174
5.8.4	Pagnotta del Dittaino DOP	174
5.8.5	Formaggio Piacentinu Ennese DOP	176
5.8.6	Terre Siciliane IGT	177
5.8.7	Sicilia DOC	177
5.8.8	Pecorino Siciliano DOP	177
5.9	IL PAESAGGIO E GLI ELEMENTI CHE LO CARATTERIZZANO	178
5.10	MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA	180
5.11	AREE DI PROGETTO RISPETTO AI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO	181
5.12	CARTA DEGLI HABITAT IN RELAZIONE ALLE AREE DI IMPIANTO (ISPRA 2018)	183
5.12.1	L'Habitat 6220*: descrizione e caratteristiche	186
5.12.2	L'Habitat 6220*: metodologie di conservazione e monitoraggio	188
5.12.3	Gli Habitat secondo la classificazione Corine Biotopes	189
5.12.4	VALUTAZIONE DELLE UNITÀ FISIOGRAFICHE	191
5.12.5	AREE DI IMPIANTO IN RELAZIONE ALLE ROTTE MIGRATORIE	194
5.12.6	AREE RAMSAR E RES (RETE ECOLOGICA SICILIANA)	195
5.13	ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA (ZRC)	198
5.14	ECOSISTEMA E SERIE DI VEGETAZIONE	199
5.15	STUDIO FLORO-VEGETAZIONALE	201
5.16	STUDIO FAUNISTICO	202
6	IMPATTI SUL PAESAGGIO DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE	210
6.1	INTERVISIBILITÀ	210
6.2	EFFETTO CUMULO	213
7	ALTERNATIVE PROGETTUALI ED IPOTESI ZERO	217
7.1.1	Atmosfera	217
7.1.2	Ambiente idrico	217
7.1.3	Suolo e sottosuolo	218
7.1.4	Rumore e vibrazioni	219
7.1.5	Radiazioni non ionizzanti	219
7.1.6	Vegetazione, Folra, Fauna ed Ecosistemi	219
7.1.7	Paesaggio	219
7.1.8	Aspetti Socio-Economici e Salute pubblica	219
7.1.9	Conclusioni Opzione Zero	220
8	ANALISI DEGLI IMPATTI ED INTERFERENZE	222
8.1	Dismissione dell'impianto	222
8.2	Possibili impatti sulla fauna	225
8.3	METODO DI PREVISIONE DEGLI IMPATTI	231
8.3.1	Matrice di valutazione degli impatti	232
9	INTERVENTI DI MITIGAZIONE	236
9.1	L'INERBIMENTO NELLE AREE DI IMPIANTO	236
9.2	FASCIA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE	237
9.2.1	Elementi arborei nella fascia di mitigazione	239
9.2.2	Elementi arbustivi nella fascia di mitigazione	240
9.2.3	Analisi dei costi	243
9.3	RIQUALIFICAZIONE IMPLUVI MEDIANTE RINATURALIZZAZIONE	245
9.3.1	Gli arbusti da impiegare negli impluvi	252
9.4	PIANO DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE	255
9.4.1	La Riforestazione – CAMPI A-C-H	256
9.4.2	Proposta di realizzazione Oasi Faunistica – CAMPO D	259

9.4.3	Il Mandorleto – CAMPO B	263
9.4.4	Le leguminose da granella – CAMPI E-F	269
9.4.5	Il Sulleto e la produzione apistica – CAMPO G	277
10	CONCLUSIONI	286

PREMESSA

La società IBVI 22 S.R.L., in ottemperanza a quanto previsto dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152 del 2006, intende attivare la procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza nominale quantificabile in 263 MWp, e potenza di immissione di 195,00 MW, la cui ubicazione ricade nei Comuni di Aidone in provincia di Enna, Mineo e Ramacca nella provincia di Catania. Nell'ambito della procedura si redige la presente Relazione Paesaggistica prodotta a corredo della procedura di VIA.

L'intero impianto è stato suddiviso in 5 campi interconnessi da una rete elettrica a MT e collegati alla cabina principale dell'impianto MT/AT SSEU (stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV) posta in posizione baricentrica ai campi e collegata ad una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi-Ciminna". Il progetto ben si sintetizza con il clima di green wave promosso ormai a più livelli da enti nazionali e sovranazionali. A livello mondiale, la promozione dell'energia sostenibile è il settimo punto fondamentale dei Sustainable Developements Goals portati avanti dall'ONU che si prefiggono il raggiungimento di determinati obiettivi entro il 2030, deadline poi adottata anche dall'Unione Europea, con il pacchetto di provvedimenti denominato winter package, e, di rimando, dal Governo italiano all'interno del SEN 2017.

In particolare, l'intervento si sviluppa all'interno del quadro delimitato dall'art.12 del D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003, il quale delinea le direttive per la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. Il progetto si inserisce, inoltre, nello spirito di promozione delle FER elettriche, le quali, a livello regionale subiranno un notevole incremento come delineato nel PEARS 2030, che prevede un innalzamento della quota di FER elettriche dal 29.63% al 69.58% e, in particolare, il potenziamento dell'energia prodotta da impianti fotovoltaici, a vario titolo, a 5.95 TW di produzione.

In questo spirito, alimentato anche dall'adesione al protocollo di Kyoto del 1997 e dal Libro Bianco italiano prodotto dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente del 1998, con la presente relazione si intende quindi presentare il progetto definitivo di un impianto fotovoltaico da realizzarsi nel territorio della Regione Siciliana, rientrante nella categoria definita dal D.Lgs 152/2006, All. IV alla parte Seconda, comma 2 lettera b) come "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW". Con il DL 77/2021 Governance del PNRR e semplificazioni Il progetto di impianto fotovoltaico e opere di connessione relative denominato "ASSORO", come accennato sopra, è considerato OPERA DI INTERESSE PUBBLICO in quanto Impianto di produzione di energia da Fonti alternative. Il PNRR infatti all' art. 18, modificando ancora una volta il testo unico ambientale, recita:

ART. 18 (Opere e infrastrutture strategiche per la realizzazione del PNRR e del PNIEC)

1. Al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono apportate le seguenti modificazioni:

a) all'articolo 7-bis

*1) il comma 2-bis e' sostituito dal seguente: "2-bis. **Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.**"*

Il PNRR prevede per queste opere un canale preferenziale autorizzativo, tanto che da un lato sposta la competenza autorizzativa dalle Regioni allo Stato, con il citato art. 31, comma 6 dello stesso, dall'altro costituisce un'apposita **Soprintendenza speciale per il PNRR, ufficio di livello**

dirigenziale generale straordinario operativo fino al 31 dicembre 2026.

Dal decreto legge stesso si legge al Capo V- Disposizioni in materia paesaggistica ART. 29 (Soprintendenza speciale per il PNRR e ulteriori misure urgenti per l'attuazione del PNRR):

1. Al fine di assicurare la piu' efficace e tempestiva attuazione degli interventi del PNRR, presso il Ministero della cultura e' istituita la Soprintendenza speciale per il PNRR, ufficio di livello dirigenziale generale straordinario operativo fino al 31 dicembre 2026.

2. La Soprintendenza speciale svolge le funzioni di tutela dei beni culturali e paesaggistici nei casi in cui tali beni siano interessati dagli interventi previsti dal PNRR sottoposti a VIA in sede statale oppure rientrino nella competenza territoriale di almeno due uffici periferici del Ministero.

La Soprintendenza speciale opera anche avvalendosi, per l'attivita' istruttoria, delle Soprintendenze archeologia, belle arti e paesaggio. In caso di necessita' e per assicurare la tempestiva attuazione del PNRR, la Soprintendenza speciale puo' esercitare, con riguardo a ulteriori interventi strategici del PNRR, i poteri di avocazione e sostituzione nei confronti delle Soprintendenze archeologia, belle arti e paesaggio.

3. Le funzioni di direttore della Soprintendenza speciale sono svolte dal direttore della Direzione generale archeologia, belle arti e paesaggio del Ministero, al quale spetta la retribuzione prevista dalla contrattazione collettiva nazionale per gli incarichi dirigenziali ad interim.

Infine in materia energetica il DL sancisce alcune procedure semplificative con il Capo VI- Accelerazione delle procedure per le fonti rinnovabili- ART. 30 (Interventi localizzati in aree contermini)

1. Al fine del raggiungimento degli obiettivi nazionali di efficienza energetica contenuti nel PNIEC e nel PNRR, con particolare riguardo all'incremento del ricorso alle fonti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, dopo il comma 3 e' inserito il seguente:

"3-bis. Il Ministero della cultura partecipa al procedimento unico ai sensi del presente articolo in relazione ai progetti aventi ad oggetto impianti alimentati da fonti rinnovabili localizzati in aree sottoposte a tutela, anche in itinere, ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nonche' nelle aree contermini ai beni sottoposti a tutela ai sensi del medesimo decreto legislativo."

2. Nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, localizzati in aree contermini a quelle sottoposte a tutela paesaggistica, il Ministero della cultura si esprime nell'ambito della conferenza di servizi con parere obbligatorio non vincolante. Decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere da parte del Ministero della cultura, l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione. In tutti i casi di cui al presente comma, il rappresentante del Ministero della cultura non puo' attivare i rimedi.

Per quanto deducibile dai citati articoli dunque il **progetto proposto è tra quelli promossi dal PNRR per il raggiungimento degli obiettivi 2050 in ambito energetico e di Cambiamenti climatici**, ma in virtù del potenziale impatto sui beni paesaggistici nazionali tutelati dal decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 dovrà rispettare i livelli di tutela definiti dalle Soprintendenze regionali e provinciali, con l'approvazione al progetto da parte della Soprintendenza Centrale dello Stato, appena istituita.

La finalità individuata e sancita con il PNRR, ancora in forma di DL, dei grandi impianti fotovoltaici è dunque prioritaria dal 31.05.2021 in modo ancora più incisivo.

Il presente lavoro, Relazione paesaggistica, intende analizzare e verificare tutte le potenziali e reali interferenze ed eventuali impatti con i beni paesaggistici localizzati sui territori interessati dal progetto, proporre mitigazione e compensazione finalizzati alla verifica di compatibilità, congruità e coerenza paesaggistica.

La relazione paesaggistica, fornita di opportuna documentazione, descrive sia lo stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia le caratteristiche progettuali dell'intervento, e vuole rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

Il presente studio quindi fa riferimento alle seguenti normative e indicazioni tecniche:

- LEGGE 108 del 29.07.2021 e DL 77/2021 Governance del **PNRR** e semplificazioni
- **D.P.C.M. del 12 dicembre 2005** "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità ambientale paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'art. 146, comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42" e ss.mm.ii e allegato Tecnico p.to 4
- Linee Guida - definizione del "**Progetto di paesaggio**"
- Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42
- D.A. n.5820 dell'08/05/2002- Regione Sicilia
- D.A. N.6080 DEL 21 MAGGIO 1999 - Piano Territoriale Paesistico Regionale e relative Linee Guida - Regione Sicilia;
- L. 431/85 - Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale;

Documenti e Banche metadati di riferimento:

- Piano Territoriale Paesistico Regionale e relative Linee Guida - Regione Sicilia
- Piano paesistico della Provincia di Catania e Norme di Attuazione
- Piano Territoriale Provinciale di Enna e tavole allegate
- PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA – **PNIEC** - RAPPORTO AMBIENTALE- Luglio 2019
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia – Relazione generale
- Siti Natura 2000

1 STRUTTURA E CRITERI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

1.1 INDIRIZZI DELLA CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I contenuti dello studio sono quelli previsti dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità ambientale paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'art. 146, comma 3, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42" e ss.mm.ii. L'intervento rientra nella categoria delle opere e interventi di grande impegno territoriale, così come definite dall'allegato Tecnico del Decreto al Punto 4.

Il DPCM si ispira e agli indirizzi e agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dai Paesi Europei nel Luglio 2000 e ratificata nel Gennaio 2006.

Tale Convenzione, applicata sull'intero territorio europeo, promuove l'adozione di politiche di salvaguardia, gestione e pianificazione dei paesaggi europei, intendendo per paesaggio il complesso degli ambiti naturali, rurali, urbani e periurbani, terrestri, acque interne e marine, eccezionali, ordinari e degradati [art. 2].

Nel dicembre del 2006, per dare concretezza agli obiettivi della Convenzione Europea del Paesaggio e allo stesso DPCM, la Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici ha emanato delle Linee Guida per il corretto inserimento nel paesaggio delle principali categorie di opere di trasformazione territoriale

Le Linee Guida, benché non specifichino in particolare il corretto inserimento degli impianti fotovoltaici ma quelli eolici, richiamano ugualmente i principi generali della Convenzione Europea del Paesaggio e prendono in considerazione tutti gli aspetti che intervengono nell'analisi della conoscenza del paesaggio (ovvero gli strumenti normativi e di piano, gli aspetti legati alla storia, alla memoria, ai caratteri simbolici dei luoghi, ai caratteri morfologici, alla percezione visiva, ai materiali, alle tecniche costruttive, agli studi di settore, agli studi tecnici aventi finalità di protezione della natura, ecc.).

Secondo le Linee Guida, i progetti delle opere, relative a grandi trasformazioni territoriali o ad interventi diffusi o puntuali, si configurano in realtà come progetti di paesaggio: "ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni".

In particolare, le "Linee Guida" pongono l'attenzione sui principi di seguito riportati:

"Paesaggio designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (art.1, Convenzione Europea per il Paesaggio).

Paesaggio è un concetto a cui si attribuisce oggi un'accezione vasta e innovativa, che ha trovato espressione e codifica nella Convenzione Europea del Paesaggio, del Consiglio d'Europa (Firenze 2000), ratificata dall'Italia (maggio 2006), nel Codice dei beni culturali del paesaggio (2004 e successive modifiche), nelle iniziative per la qualità dell'architettura (Direttive Architettura della Comunità Europea, leggi e attività in singoli Paesi, fra cui l'Italia), in regolamentazioni di Regioni e Enti locali, in azioni di partecipazione delle popolazioni alle scelte.

La questione del paesaggio è oggi ben di più e di diverso dal perseguire, uno sviluppo "sostenibile", inteso solo come capace di assicurare la salute e la sopravvivenza fisica degli uomini e della natura: è affermazione del diritto delle popolazioni alla qualità di tutti i luoghi di vita, sia straordinari sia ordinari, attraverso la tutela/costruzione della loro identità storica e culturale.

È percezione sociale dei significati dei luoghi, sedimentatisi storicamente e/o attribuiti di recente, per opera delle popolazioni, locali e sovralocali: non semplice percezione visiva e riconoscimento tecnico, misurabile, di qualità e carenze dei luoghi nella loro fisicità. E' coinvolgimento sociale nella definizione degli obiettivi di qualità e nell'attuazione delle scelte operative.

Per il concetto attuale di paesaggio ogni luogo è unico, sia quando è carico di storia e ampiamente celebrato e noto, sia quando è caratterizzato dalla "quotidianità" ma ugualmente significativo per i suoi abitanti e conoscitori/fruitori, sia quando è abbandonato e degradato, ha perduto ruoli e significati, è caricato di valenze negative.

Dal punto di vista paesaggistico, i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi non sono comprensibili attraverso l'individuazione di singoli elementi, letti come in una sommatoria (i rilievi, gli insediamenti, i beni storici architettonici, le macchie boschive, i punti emergenti, ecc), ma, piuttosto, attraverso la comprensione dalle relazioni molteplici e specifiche che legano le parti: relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, sia storiche che recenti, e che hanno dato luogo e danno luogo a dei sistemi culturali e fisici di organizzazione e/o costruzione dello spazio (sistemi di paesaggio).

Le scelte di trasformazione territoriale opportunamente indirizzate possono contribuire alla crescita di processi virtuosi di sviluppo.

I concetti di paesaggio e sviluppo possono così essere coniugati nel rispetto dei principi della Costituzione Europea che chiama il nostro paese ad adoperarsi per la costruzione di "un'Europa dello sviluppo sostenibile basata su una crescita economica equilibrata, un'economia sociale di mercato fortemente competitiva, che mira alla piena occupazione e al progresso sociale, un elevato livello di tutela e di miglioramento della qualità dell'ambiente" (Costituzione Europea, art. 3).

Ciò significa che la conoscenza dei caratteri e dei significati paesaggistici dei luoghi è il fondamento di ogni progetto che intenda raggiungere una qualità paesaggistica.

Si tratta di un assunto che può sembrare ovvio, ma che, nella realtà della progettazione contemporanea degli interventi di trasformazione territoriale, non solo relativi al fotovoltaico, è assai poco presente: le scelte di localizzazione e strutturazione di un impianto sono motivate, in prevalenza, da ragioni tecniche, economiche, di risparmio energetico; vengono considerati i possibili effetti ambientali e naturalistici (qualità dell'aria/acqua/suolo/rumore, tutela della fauna, della flora, della biodiversità), per i quali vi sono una sensibilità diffusa, una strumentazione tecnica abbastanza consolidata, delle richieste normative; vi è un impegno per il miglioramento del disegno delle macchine, con notevoli risultati.

Ma vi sono indubbe difficoltà, come ben emerge dagli indirizzi e dalle linee-guida esistenti,

sia estere che italiane, a studiare con la necessaria specificità di criteri, metodi e strumenti - e a utilizzare nelle scelte progettuali - i caratteri paesaggistici dei luoghi, intesi come grande "architettura" e come sedimentazione di significati attribuiti dalle popolazioni.

Ogni nuova realizzazione entrerà inevitabilmente in rapporto con i caratteri paesaggistici ereditati e su di essi avrà in ogni caso delle conseguenze..."

E qui diventa fondamentale citare il passo fondamentale delle Linee Guida Ministeriali: "Va', dunque, letta ed interpretata la specificità di ciascun luogo affinché il progetto diventi caratteristica stessa del paesaggio e le sue forme contribuiscano al riconoscimento delle sue specificità instaurando un rapporto coerente con il contesto esistente. Il progetto deve diventare, cioè, progetto di nuovo paesaggio".

Con il D.A. 9280 della Regione Sicilia, lo Schema della relazione paesaggistica ai sensi dell'art. 3 del D.C.P.M. 12 dicembre 2005 è approvato dall'Osservatorio Regionale per la qualità del Paesaggio nella seduta del 13.07.2006.

1.2 METODOLOGIA DELLO STUDIO E ADESIONE AI CRITERI DEL DCPM 12/12/2005

Per l'Allegato Tecnico del DPCM del 12/12/2005 la conoscenza paesaggistica dei luoghi si realizza attraverso:

- l'analisi dei caratteri della morfologia, dei materiali naturali e artificiali, dei colori, delle tecniche costruttive, degli elementi e delle relazioni caratterizzanti dal punto di vista percettivo visivo, ma anche degli altri sensi (udito, tatto, odorato, gusto); la comprensione delle vicende storiche e delle relative tracce, materiali e immateriali, nello stato attuale, non semplicemente per punti (ville, castelli, chiese, centri storici, insediamenti recenti sparsi, ecc.), ma per relazioni;
- la comprensione dei significati culturali, storici e recenti, che si sono depositati su luoghi e oggetti (percezione sociale del paesaggio); attraverso la comprensione delle dinamiche di trasformazione in atto e prevedibili; attraverso un rapporto con gli altri punti di vista, fra cui quello ambientale.

In ossequio a tali disposizioni, la relazione paesaggistica, ha come obiettivo il riconoscimento delle principali relazioni presenti fra le parti che caratterizzano il territorio in esame, dal punto di vista del paesaggio e della salvaguardia dei beni paesaggistici e ambientali presenti nell'area, e l'interpretazione di tali relazioni dal punto di vista delle potenziali modificazioni, positive e negative, indotte dal progetto "ASSORO".

Lo studio in particolare prende in considerazione tutti gli aspetti che emergono dalle seguenti attività:

- analisi dei livelli di tutela;
- analisi delle caratteristiche del paesaggio nelle sue diverse componenti, naturali ed antropiche;
- analisi del rapporto percettivo dell'impianto con il paesaggio e verifica di eventuali impatti cumulativi.

Nella presente relazione paesaggistica dopo aver descritto l'ubicazione e le caratteristiche generali

del progetto ed aver individuato le considerazioni generali in merito alla tutela paesaggistica ed alla metodologia di analisi secondo i criteri del DPCM 12712/2005 si è proseguito con l'analisi e la caratterizzazione paesaggistica .

All'analisi delle interferenze e obiettivi di conservazione seguono le proposte di mitigazione e compensazione necessarie ad un corretto inserimento del progetto all'interno del paesaggio definito prima, sono state quindi, nell'insieme di tutte le analisi effettuate, verificate per compatibilità, congruità e coerenza .

Nello specifico nei capitoli successivi sono stati trattati i seguenti argomenti:

- a) L'analisi dei livelli di tutela paesaggistica con l'individuazione del contesto paesaggistico, con le sue componenti idro-geo-morfologiche, vegetazionali, insediative e storico-testimoniali, essenziali per la rappresentazione degli aspetti identitari e peculiari che vengono riconosciuti propri del territorio in esame sulla base delle indicazioni di Piano Paesistico Regionale e provinciali.
- b) Lo studio del quadro pianificatorio, provinciale e comunale a valenza paesaggistica è affrontato sulla base dei Piani Paesistici Territoriali provinciali di Catania e Ragusa. Lo stato delle Norme di Salvaguardia e dei vincoli insistenti sulle aree di progetto, dedotto dai Certificati di destinazione urbanistica, dalla sovrapposizione delle aree al PRG comunale e con i vincoli ambientali e naturalistici. Sono stati definiti gli obiettivi di Conservazione paesaggistica e con lo studio dell'Intervisibilità si è il tema della percezione visiva del paesaggio e completato con le carte di intervisibilità dalle Viste Passive, dalle viste attive e dalle viste dinamiche in seguito alla realizzazione del progetto.
- a) Analisi delle interferenze potenziali con le aree di progetto
- b) Definizione degli obiettivi di conservazione sulla base delle minacce riscontrate inerenti l'area di studio
- c) I possibili impatti che il progetto può generare nelle sue fasi), come anche evidenziato dallo Studio V.INC.A (vedi allegati alla presente relazione), sono stati analizzati e superati con le mitigazioni e compensazioni proposte ed elencate per tipologia di componente attiva del paesaggio.
- d) L'Analisi si conclude con la Verifica della Congruità e Compatibilità paesaggistica del progetto in base ai criteri del DPCM di riferimento, attraverso la valutazione dei rischi sul paesaggio, sull'uomo e sui beni ambientali proponendo gli interventi di mitigazione individuati in merito ai rischi rilevanti .

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La società IBVI 22 S.R.L., in ottemperanza a quanto previsto dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152 del 2006, intende attivare la procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza nominale quantificabile in 263 MWp, e potenza di immissione di 195,00 MW, la cui ubicazione ricade nei Comuni di Aidone in provincia di Enna, Mineo e Ramacca nella provincia di Catania, nelle località " Milocca, Picirillo, Arginemete, Mandre Tonde, Destricella e San Bartolo ".

La presente relazione si pone lo scopo di illustrare, oltre alle dovute premesse, che comprendono il quadro normativo e l'iter autorizzativo entro il quale l'intera azione si è mossa, le soluzioni tecniche adottate e le relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione per la stesura del "Progetto Definitivo."

L'intero impianto è stato suddiviso in 7 campi interconnessi da una rete elettrica a MT e collegati alla cabina principale dell'impianto MT/AT SSEU (stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV) posta in posizione baricentrica ai campi e collegata ad una nuova stazione elettrica (SE) RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiamonte Gulfi-Ciminna", di cui al Piano di Sviluppo Terna, attraverso un elettrodotto aereo AT della lunghezza di circa 16 Km.

La connessione verrà realizzata secondo la STMG comunicata dal preventivo cod pratica **202100394**, del 01.07.2022

Il progetto ben si sintetizza con il clima di green wave promosso ormai a più livelli da enti nazionali e sovranazionali. A livello mondiale, la promozione dell'energia sostenibile è il settimo punto fondamentale dei *Sustainable Developements Goals* portati avanti dall'ONU che si prefiggono il raggiungimento di determinati obiettivi entro il 2030, deadline poi adottata anche dall'Unione Europea, con il pacchetto di provvedimenti denominato *winter package*, e, di rimando, dal Governo italiano all'interno del SEN 2017.



Figura 1 Sustainable Developements Goals

In particolare, l'intervento si sviluppa all'interno del quadro delimitato dall'art.12 del D.Lgs. n. 387

del 29 dicembre 2003, il quale delinea le direttive per la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili. Il progetto si inserisce, inoltre, nello spirito di promozione delle FER elettriche, le quali, a livello regionale subiranno un notevole incremento come delineato nel PEARS 2030, che prevede un innalzamento della quota di FER elettriche dal 29.63% al 69.58% e, in particolare, il potenziamento dell'energia prodotta da impianti fotovoltaici, a vario titolo, a 5.95 TW di produzione.

In questo spirito, alimentato anche dall'adesione al protocollo di Kyoto del 1997 e dal Libro Bianco italiano prodotto dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente del 1998, con la presente relazione si intende quindi presentare il progetto definitivo di un impianto fotovoltaico da realizzarsi nel territorio della Regione Siciliana, rientrante nella categoria definita dal D.Lgs 152/2006, All. IV alla parte Seconda, comma 2 lettera b) come " *impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1 MW*".

Il presente elaborato ha lo scopo di fornire una panoramica generale completa del progetto definitivo dell'impianto fotovoltaico in oggetto, utile per il rilascio, da parte delle Autorità competenti, delle autorizzazioni e concessioni necessarie alla sua realizzazione.

Il progetto, pertanto, è composto da tre gruppi di elaborati:

- Elaborati tecnico-amministrativi;
- Elaborati grafici;
- Elaborati economico-amministrativi.

2.1 Inquadramento Normativo

Il quadro legislativo entro cui si è svolta l'intera attività di progetto è descritto nel seguito, si fa particolare riferimento allo Studio di Impatto Ambientale, alla connessione con la Rete di Trasmissione Nazionale, alle Opere Civili e alla Sicurezza.

Lo **Studio di Impatto Ambientale** è stato redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 aggiornato al D.Lgs. 104/2017.

Per la normativa concernente le disposizioni in materia di **Rumore** si è fatto riferimento a:

- L. 447/95 *Legge Quadro* e successivi decreti attuativi.
- Dpcm 14/11/1997 sulla *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*.
- Dpcm 1/3/1991 su *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*.

Riguardo la **promozione e la definizione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili**, ci si è tenuti entro i limiti tracciati da:

- D.Lgs. 387/2007
- D.Lgs. 28//2011

Riguardo alla connessione con la Rete di Trasferimento Nazionale e le relative opere atte a garantirne la connessione con l'impianto, si fa riferimento a:

- **Regio Decreto 11 dicembre 1933**, n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- **D.P.R. 18 marzo 1965**, n. 342 "Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643 e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica";
- **Legge 28 giugno 1986**, n. 339 "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- **D.Lgs 31 marzo 1998**, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59";
- **Norma CEI 211-4/1996** "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- **Norma CEI 211-6/2001** "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo"
- **Norma CEI 11-17/2006** "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo";
- **CEI 0-2** Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici
- **CEI 11-1** Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- **CEI 11-17** Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo
- **CEI 11-20** Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti I e II categoria
- **CEI 13-4** Sistema di misura dell'energia elettrica – Composizione, precisione e verifica
- **CEI 20-19** Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- **CEI 20-20** Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- **CEI 20-40** Guida per l'uso di cavi in bassa tensione
- **CEI 20-67** Guida per l'uso di cavi 0,6/1 kV
- **CEI 22-2** Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione
- **CEI 23-46** Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Prescrizioni particolari per sistemi in tubi interrati
- **CEI 23-51** Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- **CEI 64-8** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- **CEI 64-12** Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
- **CEI 81-1** Protezione delle strutture contro i fulmini
- **CEI 82-1** Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche corrente-tensione
- **CEI 82-2** Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: Prescrizioni per celle solari di riferimento
- **CEI 82-3** Dispositivi fotovoltaici – Parte 3: Principi di misura dei sistemi solari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento.
- **CEI 82-4** Protezione contro la sovratensione dei sistemi fotovoltaici per la produzione di energia - Guida

- **CEI 82-8** Moduli fotovoltaici in Silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo
- **CEI 82-9** Sistemi fotovoltaici – Caratteristica dell’interfaccia di raccordo alla rete
- **CEI 82-15** Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l’analisi dei dati
- **CEI 82-16** Schiere di moduli fotovoltaici in silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V
- **CEI 82-17** Sistemi fotovoltaici di uso terrestre per la generazione di energia elettrica – Generalità e guida
- **CEI 82-22** Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici
- **CEI 82-25** Guida per la realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione
- **DM 29/05/2008** “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”.
- **Legge 22 febbraio 2001**, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetiche.

La realizzazione delle **Opere Civili** è a norma di:

- **Legge 5 novembre 1971**, n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- **Legge 2 febbraio 1974**, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"; D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche".
- **D.M. 17.01.2018** “Aggiornamento norme tecniche per le costruzioni”.

La **Sicurezza** è stata trattata secondo:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008** "Testo unico sulla sicurezza”

2.2 Iter Autorizzativo

La procedura attraverso la quale si ottiene l’autorizzazione alla messa in opera di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile, e nel caso particolare in esame da impianti fotovoltaici, è regolata dall’art.12 del D.Lgs n. 387 del 29/12/2003 Attuazione della Direttiva n. 2011/77/CE relativa alla promozione di energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità.

Su tale procedura autorizzativa, si innesta l’endoprocedimento relativo al rilascio della V.I.A (Valutazione d’impatto Ambientale) disciplinato dal D.Lgs. 03 aprile 2006, n.152 e ss.mm.ii..

I due procedimenti vengono integrati in un unico iter al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate e sintetizzato in una conferenza di servizi.

2.3 Il Sito di Impianto

2.3.1 Localizzazione

L'area di sedime su cui sorgerà l'impianto ricade all'interno dei territori comunali di, Aidone nella provincia di Enna e di Mineo e Ramacca in provincia di Catania, a circa 8,9 Km in direzione Nord dal centro abitato di Raddusa, a circa 5,8 Km in direzione Nord-Ovest dal Centro abitato di Aidone, a circa 6,1 Km in direzione e Est dal centro abitato di Ramacca ed a 6,3 Km in direzione Sud-Est dal centro abitato di Mineo, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali. Le opere di connessione tra le quali la SSEU da 150 kV/30 kV ricade nel territorio del comune di Mineo in provincia di Catania mentre l'elettrodotto di connessione si sviluppa per circa 16km e ricade nei territori di Mineo e Ramacca in provincia di Catania

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, e rurale che si collega con la viabilità statale costituita dalla A19 Palermo – Catania, la SS 288, SS417 e dalla viabilità provinciale costituita dalla SP 14, SP 37, SP 48, SP 66, SP72, SP73, SP 103, SP108, SP 109, SP111, SP162, SP179, SP182.

Nella cartografia del Catasto Terreni l'area di impianto è ricompresa nei Fogli nn° 58, 101,107, 138, 140 del Comune di Aidone; nei Fogli nn° 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 25, 26, 27, 31, 32, 44 del Comune di Mineo; nel Foglio n° 129 del Comune di Ramacca ;mentre le opere di connessione sono ricomprese nei fogli 56, 61, 64 e 66 del Comune di Assoro e nei fogli 122, 121, 118 e 119 del Comune di Enna. Le particelle interessate risultano le seguenti:

A) Comune di Aidone (EN):

- Foglio N° 58, particelle nn° 43, 44
- Foglio N° 101, particelle nn° 5, 27, 36, 68, 72, 75, 144, 146, 148, 149, 151, 152, 169, 171, 172, 173, 176, 225, 259, 261, 263, 270, 271, 272, 273
- Foglio N° 107, particelle nn° 33, 37, 46, 47
- Foglio N° 138, particelle nn° 17, 26, 27, 37, 38, 40, 41, 54, 64, 74, 77, 78, 79, 82, 83
- Foglio N° 140, particelle nn° 11, 12, 13, 15, 27, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 65, 66, 75, 76, 77, 82, 105, 106, 107, 108, 112, 113, 114, 115, 127, 129
- B) Comune di Mineo (CT):
- Foglio N° 12, particelle nn° 149, 172, 173, 174, 175, 150, 151, 183, 233
- Foglio N° 13, particelle nn° 45
- Foglio N° 14, particelle nn° 3, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 73, 74, 75, 128, 187, 188
- Foglio N° 15, particelle nn° 7, 33, 34, 35, 38, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 60, 62, 63, 108, 120, 121
- Foglio N° 16, particelle nn° 37, 55, 58, 68, 69, 70, 71, 242
- Foglio N° 17, particelle nn° 1, 31, 33, 59, 60, 64
- Foglio N° 20, particelle nn° 10, 52, 55, 57, 146, 147, 148, 188
- Foglio N° 25, particelle nn° 98, 99, 128, 235, 236, 372,
- Foglio N° 26, particelle nn° 59, 60, 68, 90
- Foglio N° 27, particelle nn° 100, 101, 102, 221, 222, 223, 236, 241, 242, 253, 285, 286
- Foglio N° 31, particelle nn° 1, 5, 7, 29, 30, 31, 55, 58, 104, 105, 106, 107, 108, 127, 322
- Foglio N° 32, particelle nn° 1
- Foglio N° 44, particelle nn° 12, 13, 15, 44, 105, 107, 194, 195

Comune di Ramacca (CT):

- Foglio N° 129, particelle nn° 22, 23, 24, 25, 31, 32, 33, 42, 43, 149, 187, 191

2.3.2 Caratteristiche

Il terreno è caratterizzato da una conformazione variabile e si presenta:

- Con un andamento collinare e pendenza verso nord e disposto longitudinalmente a Nord-Sud, condizione, quest'ultima, che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- Accessibile dal punto di vista viario, in quanto attraversato dalla viabilità locale e interpodereale a fondo parzialmente asfaltato che si collega attraverso la viabilità provinciale costituita dalla SP 11, Sp 26 e SP 49. lo collega alla viabilità statale costituita dalla A18 Siracusa - Gela.;
- Privo di vincoli sia ambientali che geomorfologici ad esclusione degli elettrodotti di collegamento, che comunque interrati, percorrono, per la maggior parte la viabilità esistente;
- Privo di vincoli ed ostacoli che possano compromettere l'insolazione del campo fotovoltaico.
- Esaminando la documentazione relativa alle aree interessate dal progetto, si evince che il sito:
- Risulta classificato, in base piani e regolamenti urbanistici del Comuni di Ispica e Noto, come *area Verde agricolo*.

In merito a tutti gli aspetti riguardanti la geologia, l'idrologia e la sismica si rimanda allo specifico elaborato "*Relazione geologico-tecnica*".

Dalla lettura di detta relazione è possibile evincere che, in base alle caratteristiche litologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dei terreni di sedime, l'area risulta idonea alla realizzazione di quanto previsto in progetto.

L'introduzione, quindi, dei pannelli fotovoltaici in situ creerà delle modifiche modeste al suolo, al territorio e al paesaggio e non determinerà interazioni con la flora e la fauna suscettibili di svolgere potenzialmente un'azione alterante gli equilibri.

La mancata esistenza di vincoli poi, quali:

- Parchi e riserve
- SIC (Siti di Importanza Comunitaria)
- ZPS (Zone Di Protezione Speciale)

è l'ulteriore dimostrazione che, a livello di biocenosi, l'area interessata mostra scarsità di presenze e quindi l'impianto non rappresenterebbe, visto anche il modello costruttivo, una minaccia per l'ambiente.

Si rimanda alle relazioni *Agronomiche e Floro Faunistiche* per un'analisi approfondita.

2.3.3 Cartografia di riferimento

L'area di sedime su cui sorgerà l'impianto ricade all'interno dei territori comunali di, Aidone nella provincia di Enna e di Mineo e Ramacca in provincia di Catania, nelle località " Liotta, Malaricotta, Olivo, Magazzinazzo, Russotto e Ogliastro".



Figura 2 Localizzazione su immagine satellitare

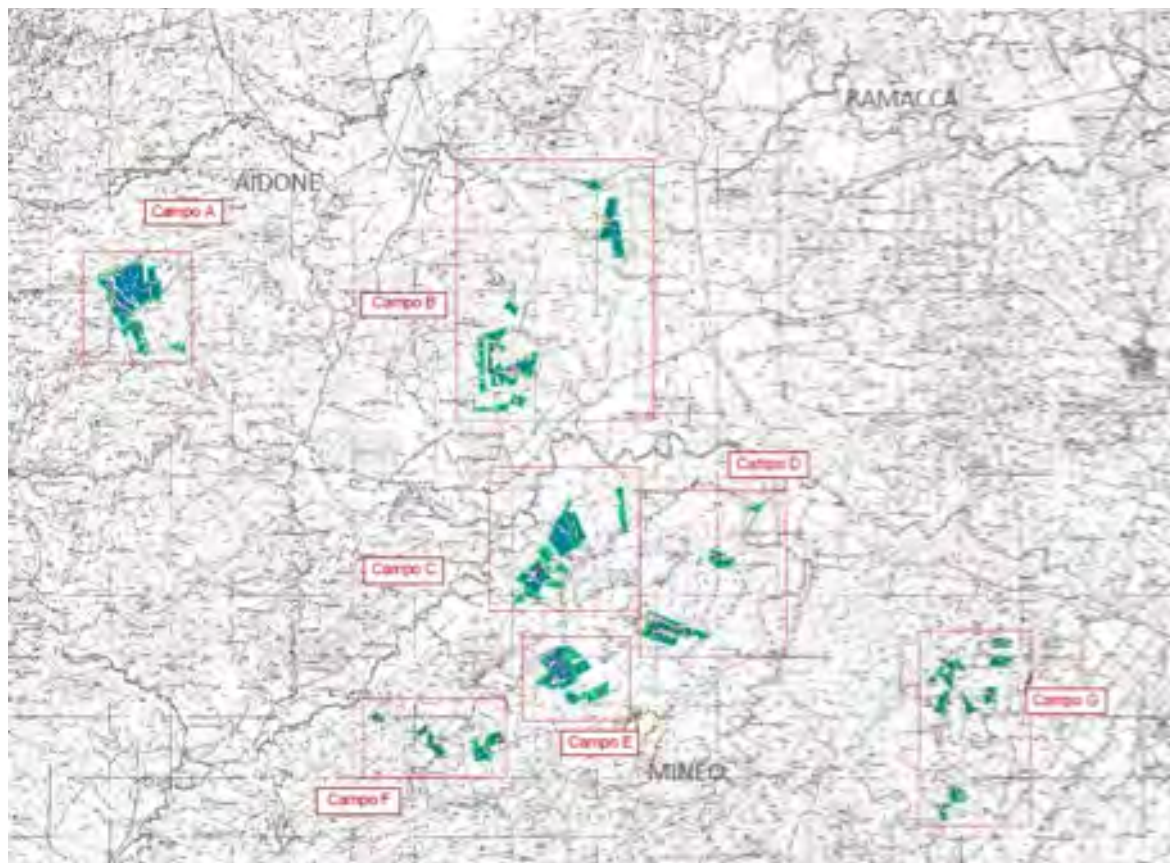


Figura 3 - 3 Inquadramento impianto su base IGM 1:25.000

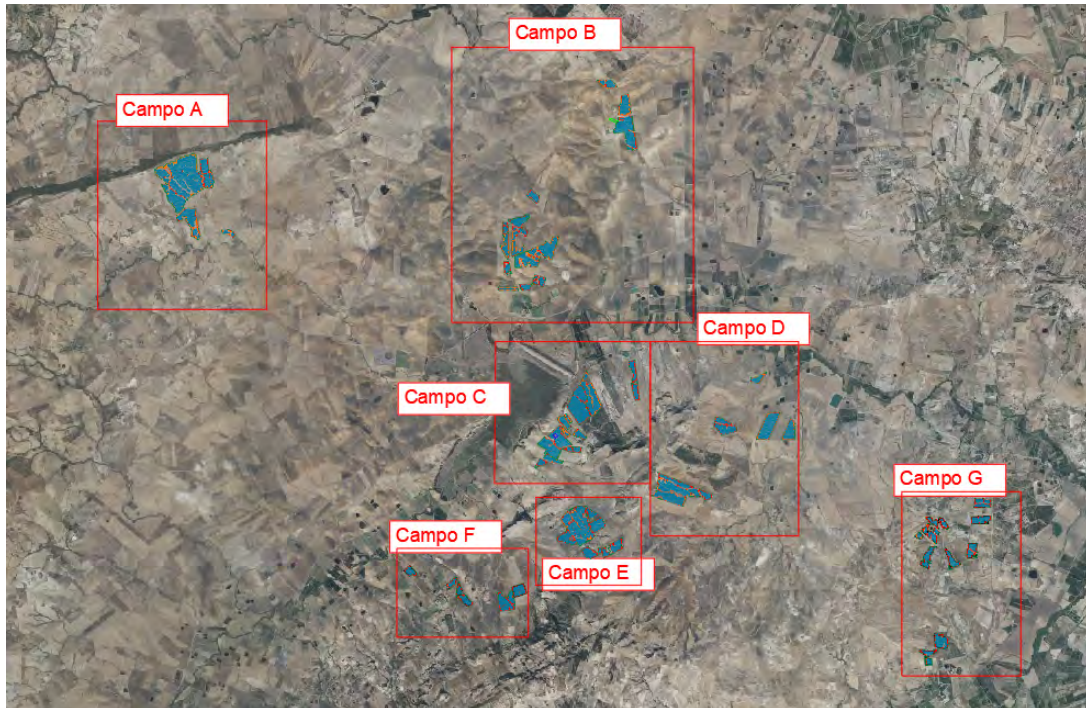


Figura 4 Inquadramento impianto su ortofoto

La cabina principale dell'impianto MT/AT SSEU (stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV) sarà posta in posizione baricentrica all'interno del Lotto "B". Il collegamento dell'impianto con la SE, una nuova stazione elettrica RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiaromonte Gulfi-Ciminna, avverrà attraverso un elettrodotto aereo AT della lunghezza di circa 16 Km.

Nel seguito si riportano gli inquadramenti dell'impianto sulla carta tecnica regionale al 10.000.

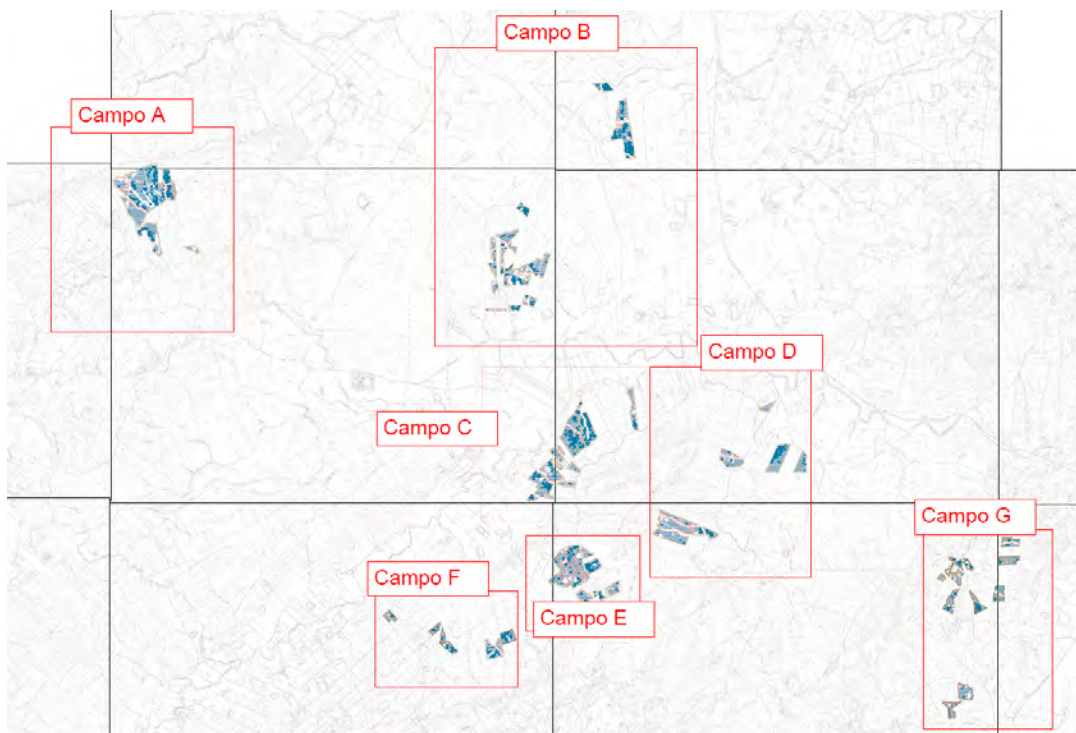


Figura 5 inquadramento impianto su CTR 1:10.000

Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto ricadono all'interno delle seguenti cartografie:

– Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "273 IV-NE (MINEO)", "269 III-SE (RAMACCA)", "269 III-SO (MONTE CRUNICI)".

– Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, fogli nn° 632150, 632160, 639030, 639040, 639070, 639080, 640050.

Di seguito si riportano le coordinate assolute nel sistema UTM 33 WGS84 dell'impianto fotovoltaico e della sottostazione elettrica:

SISTEMA UTM 33 WGS84 – COORDINATE ASSOLUTE			
Posizione	E	N	H
Impianto Fv - Campo A (baricentro area)	37.394993°	14.505235°	400 m
Impianto Fv - Campo B (baricentro area)	37.383563°	14.574992° °	265 m
Impianto Fv - Campo C (baricentro area)	37.353669° °	14.582778°	240 m
Impianto Fv - Campo D (baricentro area)	37.349952° °	14.611065° °	290 m
Impianto Fv - Campo E (baricentro area)	37.339268°	14.586535°	342 m
Impianto Fv - Campo F (baricentro area)	37.327853°	14.567389°	330 m
Impianto Fv - Campo G (baricentro area)	37.333628°	14.659988°	298 m
Cabina di raccolta e Trasformazione SSEU AT/MT	37.354234°	14.581869°	236 m
SSE Ragusa	37.468851°	14.589287°	255 m

Tabella 1 - Coordinate assolute parco FV e SSE

2.4 L'impianto

2.4.1 Descrizione generale dell'impianto

L'impianto nel suo complesso sarà costituito delle seguenti componenti:

- Un collegamento elettrico del parco fotovoltaico alla rete di trasmissione di alta tensione (RTN), che avverrà tramite degli stalli dedicati presso la SE, una nuova stazione elettrica RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV “Chiamonte Gulfi-Ciminna. La SSEU di impianto e trasformazione AT/MT verrà collegata in antenna attraverso una linea in cavo AT aereo a tensione pari a 150 kV dello sviluppo di circa 16 Km;
- Una sottostazione utente di trasformazione AT/MT 150/30 kV/kV SSEU, composta da una protezione generale e da un sistema di sbarre a 150 kV alle quali collegare in parallelo, attraverso 1 stallo in AT due trasformatori AT/MT e i relativi dispositivi di protezione. All'interno della sottostazione verrà collocata anche la cabina MT (cabina di consegna) contenente:
 - gli organi di sezionamento e protezione delle tre linee in media tensione interrate provenienti dai rispettivi campi A, B, C, D, E, F, G
 - il trasformatore di servizio completo di protezioni lato MT e lato BT;
 - i quadri elettrici in CA relativi ai servizi ausiliari;
 - un gruppo di continuità;
 - un gruppo elettrogeno.
- Un parco fotovoltaico composto, della potenza complessiva di 263,36 kWp, con le seguenti componenti principali:
 - n°1 cabina di Impianto MT, su cui convergeranno le 5 linee provenienti dai campi
 - n°113 cabina di generazione con un numero variabile di trasformatori della potenza di 3.200 kW, 1.600 kW, 800kW, 400 kW in relazione all'estensione del campo e di conseguenza al numero di moduli installati, contenenti:
 - due quadri di parallelo inverter in corrente alternata ai quali confluiranno le uscite CA degli inverter dislocati nel campo;
 - un trasformatore in olio MT/BT di potenza variabile secondo le taglie pari a 3.200 kVA, 1.600 kVA, 800 kVA e 400 kVA con doppio avvolgimento secondario;
 - quadri MT a protezione del trasformatore e delle linee in entra-esce.
 - N° 975 inverter trifase, aventi la funzione di convertire l'energia elettrica prodotta dai moduli da corrente continua a corrente alternata. A ciascun inverter, la cui potenza nominale è pari a 200 kW, verranno attestate 18 linee in CC provenienti da altrettante stringhe;
 - 416.608 moduli fotovoltaici del tipo monofacciali di potenza pari a 630 Wp, installati su strutture metalliche fisse di sostegno, raggruppati in stringhe con numero variabile da 24 a 25 unità per una potenza complessiva pari a 263 MW.

L'impianto è completato da:

- Tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale;
- Opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, telecontrollo.

L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es:

quadri di alimentazione, illuminazione).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza potranno essere alimentati da un generatore temporaneo diesel di emergenza e da un sistema di accumulo ad esso connesso (sola predisposizione).

Il generatore fotovoltaico avrà una potenza nominale complessiva pari a 263356,7 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni di prova standard (STC), ossia considerando un irraggiamento pari a 1000 W/m², con distribuzione dello spettro solare di riferimento (massa d'aria AM 1,5) e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

L'impianto fotovoltaico nel suo complesso sarà quindi formato da n 7 campi di potenza complessiva pari a quella nominale dell'impianto, suddivisi poi in 113 sub-campi di potenza variabile attestati alle rispettive cabine di trasformazione; gli inverter di stringa di ciascun sub-campo, dove avviene il parallelo delle stringhe e il monitoraggio dei dati elettrici, verranno attestate a gruppi presso le Cabine di sub campo e trasformazione.

Nelle seguenti tabelle si riporta la composizione dei Campi e dei relativi sub campi:

Campo	N° Moduli	N° Stringhe	N° Inverter	P _{IN} Sezione INV DC [kWp]	PIN Sezione INV AC [kW]
A	92.250	3.701	207	58.117,50	41.400,00
B	74.736	3.127	175	47.083,68	35.000,00
C	76.032	3316	178	47.900,16	35.600,00
D	68.221	2.842	160	42.979,91	32.000,00
E	50.523	2146	124	31.829,49	24.800,00
F	19.734	822	45	12.432,41	9.000,00
G	37.112	1546	86	23.380,56	17.200,00
Totale	416.608	17.500	975	263.723,71	195.000,00

Tabella 2 Suddivisione Campi

Nella tabella seguente sono riportati i dati complessivi:

CONFIGURAZIONE IMPIANTO	
N° MODULI	416.6081
N° STRINGHE	17.500
N° INVERTER	975
POTENZA DC [MWp]	263,723
POTENZA AC [MW]	195,00

Tabella 3 Dati Complessivi di impianto

2.4.2 Valutazione Tecnica della Componentistica d'impianto

2.4.2.1 Produzione di Energia e Principio di Funzionamento

Il presente progetto, come ampiamente anticipato nelle pagine precedenti, mira alla realizzazione e alla messa in esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza nominale di 263,356 MWp. Il numero di pannelli necessari è decisamente elevato, in numero di 393.261 moduli; pertanto, non è pensabile poterli concentrare in un'unica area. La potenza nominale è quindi raggiunta consentendo alle varie parti dell'impianto di operare sinergicamente al raggiungimento della potenza di targa. La produzione di energia elettrica è quindi affidata al sottosistema base costituente l'impianto, la cella fotovoltaica, la quale, sfruttando appunto l'effetto fotovoltaico, traduzione nei materiali semiconduttori dell'effetto fotoelettrico, produce energia elettrica trasformandola a partire dalla radiazione solare incidente. Sostanzialmente si ottiene dell'energia elettrica dalla differenza di potenziale di un elettrone che passa da una banda di valenza a quella di conduzione a causa dell'assorbimento di un fotone.

Nelle applicazioni in esame, quest'effetto è ottenuto mediante l'eccitazione degli elettroni di un materiale cristallino, in generale silicio, tramite assorbimento della radiazione solare. Si produce quindi una differenza di potenziale che viene sfruttata per produrre corrente, questo effetto è descritto adeguatamente dall'equazione del diodo ideale di Shockley.

$$I = I_S - I_o \left(e^{\frac{qv_o}{\eta kT}} - 1 \right) \frac{V_o}{R_p}$$

Si riporta in Figura 6 la caratteristica tensione-corrente di una cella fotovoltaica.

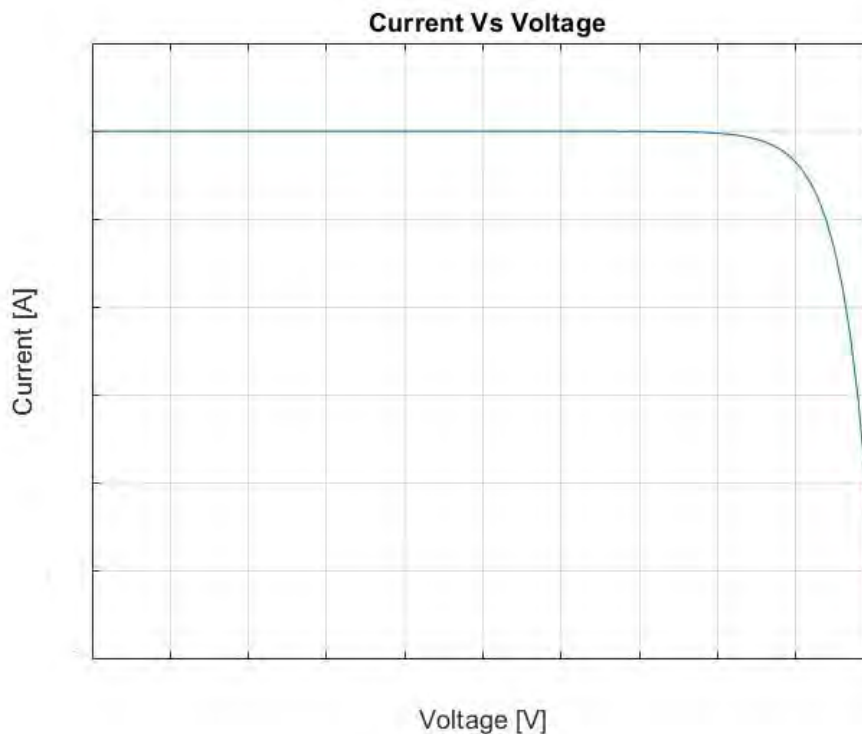


Figura 6 Caratteristica tensione-corrente

Dall'esame della Figura 6, si nota immediatamente come esista un valore di tensione che determina un cedimento della corrente e quindi della tensione, questo effetto, noto come tensione di breakdown è determinato da due effetti chiamati *effetto tunnel* e *moltiplicazione a valanga*, la trattazione di questi due argomenti tuttavia esula dallo scopo del presente elaborato.

Questo effetto però è determinante nella pratica perché determina un grosso limite nell'ottimizzazione della massima potenza estraibile da una cella fotovoltaica, a questo scopo si progettano dei controllori che determinano un'azione tesa alla massimizzazione dell'estrazione di potenza ad opera degli inverter.

Nella figura seguente si descrive per immagini il ciclo della produzione di energia.

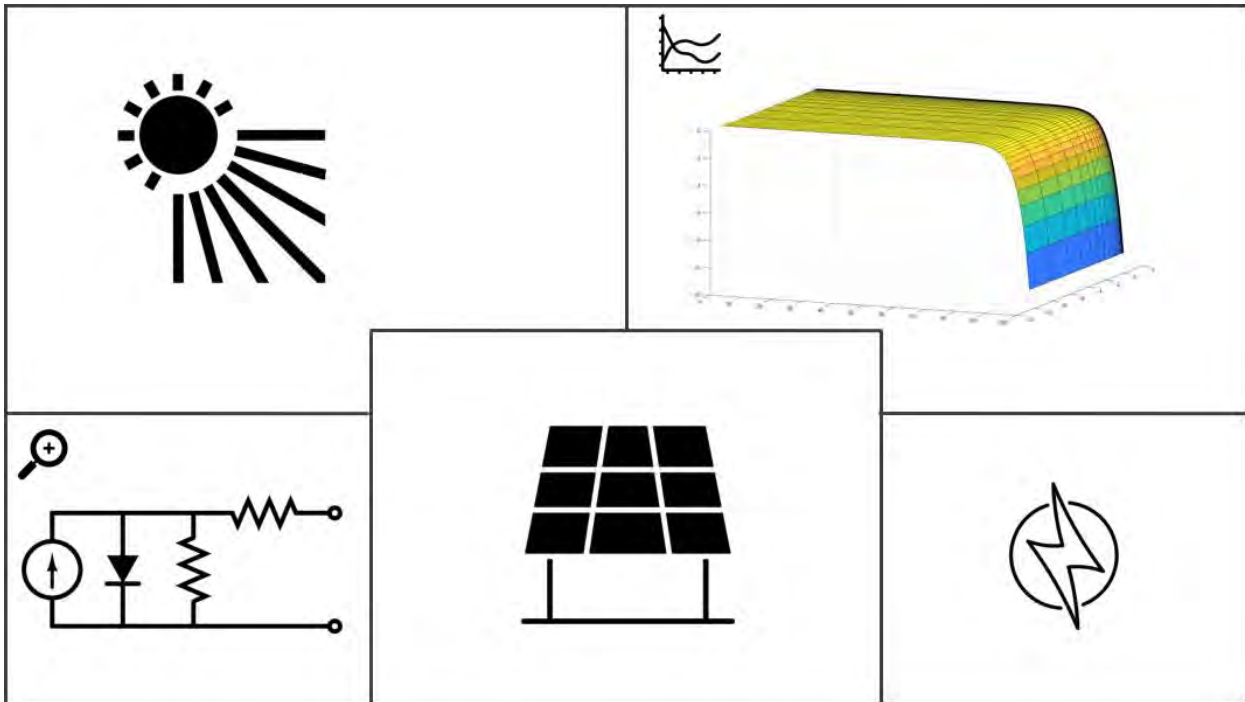


Figura 7 Sintesi della Produzione di Energia

A valle di un'attenta analisi di fattibilità tendente alla massimizzazione e conseguente sintesi di due funzioni di costo definite in: performance di potenza e onere economico, l'output ottenuto è stato quello dell'uso di due tipi di pannelli fotovoltaici monocristallini prodotti JinKo Solar della taglia di 610 Wp mono facciale.

Si precisa che l'indicazione del produttore e del modello sono a puro titolo esemplificativo, in fase di progettazione esecutiva sarà possibile modificare la scelta anche in relazione allo sviluppo tecnologico e alla tipologia presente sul mercato.

Moduli mono facciali

Sinteticamente, il pannello è costituito da moduli in Silicio monocristallino a 156 (2 x 78) celle con una potenza nominale di 610Wp. Il numero di moduli che compongono una stringa è variabile da 23 a 24 con tensione di stringa variabile in funzione della temperatura. Infatti, se consideriamo la dipendenza della tensione della cella dalla temperatura, ovvero:

$$V = V_{ref} + \gamma_V(T - T_{ref})$$

In cui:

- V: tensione di output [V]
- V_{ref} : tensione di riferimento in STC;
- γ_V : coefficiente di temperatura per la tensione [mV/K];
- T: temperatura operativa;
- T_{ref} : temperatura di riferimento in STC.

la tensione di output della cella diminuisce all'aumentare della temperatura.

Dal punto di vista

In Figura 8 sono riportati i disegni di dettaglio del modulo fotovoltaico.

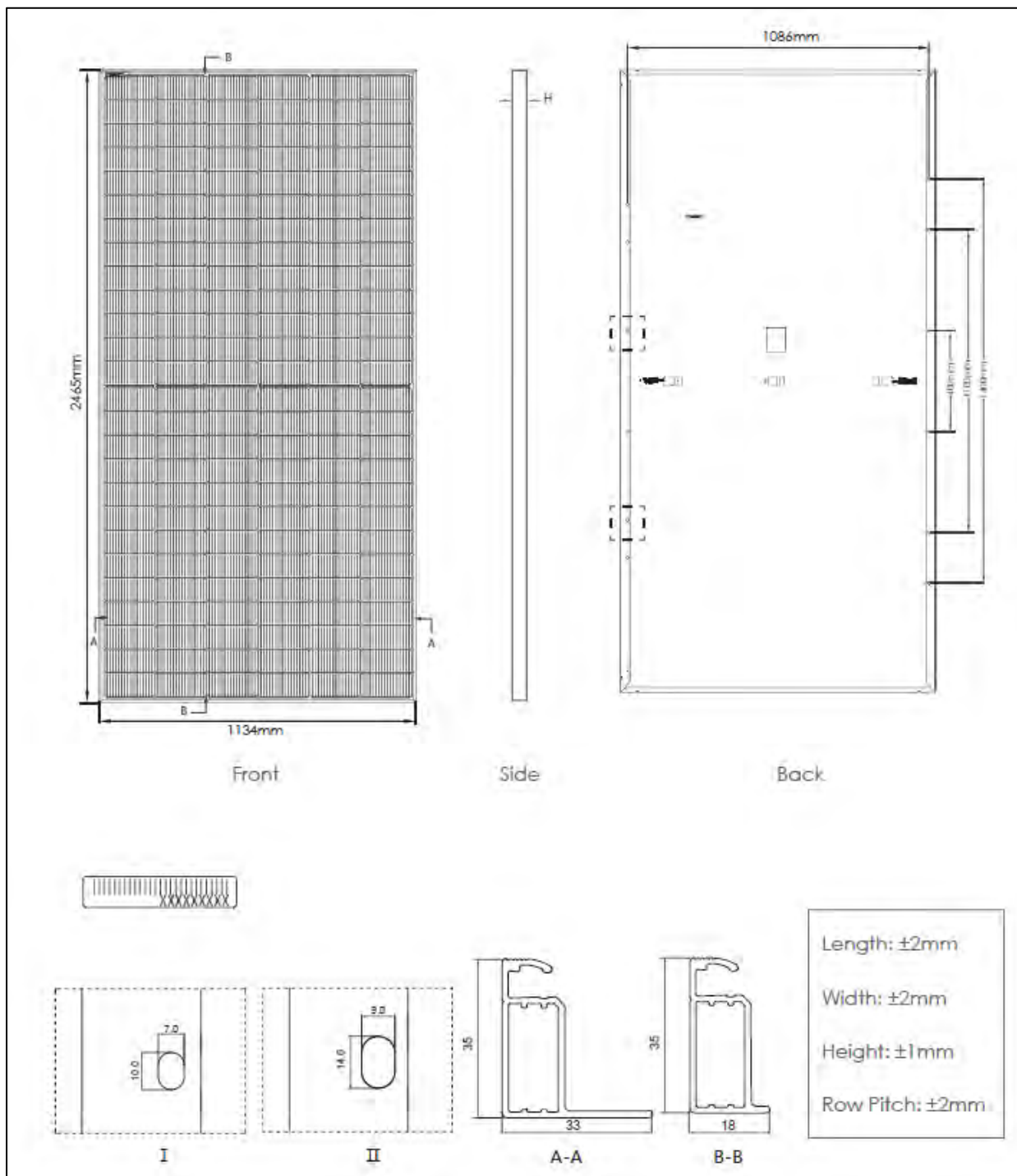


Figura 8 Dettaglio del Pannello Fotovoltaico (Vista frontale, posteriore e dimensioni)

Parallelamente, si riportano i data sheet forniti dal produttore per il modello scelto e reperibili in [2].

Module Type	JinKO SOLAR JKM630N-78HL4	
	STC	NOCT
Maximum Power [Wp] (P_{max})	630	459
Maximum Power Voltage [V]	45,59	42,28
Maximum Power Current [A]	13,38	10,85
Open-Circuit Voltage [V] (V_{oc})	55,25	52,48
Short-Circuit Current [A] (I_{sc})	14,11	11,39
Module Efficiency STC [%]	21,82	
Operating Temperature [°C]	[-40; +85]	
Maximum System Voltage	1500VDC (IEC)	
Maximum Series Fuse Rating [A]	30A	
Power Tolerance [%]	[0; 3]	
Temperature Coefficient of P_{max}	-0.30 %/C	
Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.25 %/C	
Temperature Coefficient of I_{sc}	0.046 %/C	
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45±2°C	

Tabella 4 Data Sheet Pannello – 1

Mechanical Characteristics	
Cell Type	Monocrystalline
No. of cells	156
Dimensions	2465x1134x35mm
Weight	30,6 kg
Front Glass	3,2 mm, Anti-Reflection Coating
Frame	35 mm Anodized Aluminium Alloy

Junction Box	Ip68 Rated
Output Cables	TUV 1x 4.0 mm ² Lunghezza (+)400; (-)200 mm or customized length

Tabella 5 Data Sheet Pannello - 2

I pannelli utilizzati saranno a basso indice di riflettanza al fine di minimizzare il fenomeno dell'abbagliamento. nello specifico secondo quanto dichiarato dalla casa produttrice questo può quantificarsi nel 6 ~6,5%.

Pertanto, può affermarsi che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'ambiente circostante è da ritenersi ininfluenza nel computo degli impatti.

In un grande campo fotovoltaico, più moduli solari sono collegati in serie in una stringa per aumentare la tensione fino a livelli adeguati all'inverter. Più stringhe di moduli solari vengono quindi combinate insieme in parallelo per moltiplicare le correnti di uscita delle stringhe a livelli più alti per l'ingresso nell'inverter.

2.4.3 Conversione e Trasformazione di Energia (BT/MT)

L'inverter ha la funzione di convertire l'energia elettrica prodotta dal campo fotovoltaico da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA).

Avendo adottato una configurazione ad inverter distribuiti, il parco fotovoltaico sarà caratterizzato dalla presenza di 975 inverter opportunamente posizionati al fine di contenere la lunghezza dei collegamenti in CC (cavi di stringa).

L'inverter selezionato, denominato SUN2000-215KTL-H0 è prodotto da HUAWEI; ed ha le seguenti caratteristiche.



Figura 9: Immagine dell'inverter Sun 2000-215KTL-H1

Efficiency	
Max. Efficiency	99.00%
European Efficiency	98.60%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	50 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Max. AC Apparent Power	215,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	215,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Max. Output Current	155.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	≤86 kg (189.6 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

Tabella 6 Data Sheet Inverter

2.4.4 Cabine di Trasformazione di Energia (BT/MT)

La produzione di energia a valle di un pannello fotovoltaico si presenta come corrente continua (DC) e a bassa tensione, diventa quindi necessaria la sua conversione e successiva trasformazione in media tensione (MT) come primo trattamento teso al raggiungimento di un livello di tensione adeguato all'immissione sulla rete elettrica ad alta tensione (AT).

In sintesi, la conversione e prima trasformazione della corrente a valle del pannello viene effettuata all'interno degli inverter.

Gli inverter, a gruppi di 4, 8 e 12 verranno collegati ai quadri di parallelo CA collocati all'interno delle cabine di Trasformazione.

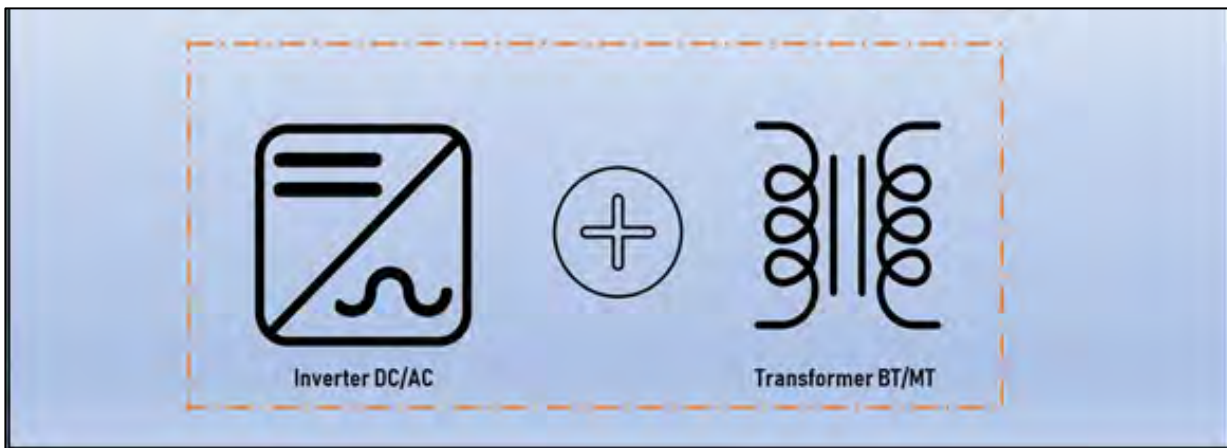


Figura 10 Schema semplificato trasformazione

La cabina di trasformazione, altro non è che un elemento prefabbricato e/o containerizzato atto ad alloggiare principalmente il trasformatore, oltre a chiaramente prevedere la presenza di tutti i sistemi di supporto necessari al corretto funzionamento dell'impianto, come quadri di bassa tensione, di alimentazione, ecc. La componentistica presente all'interno della PS verrà dettagliatamente discussa nel seguito.

In generale, la corrente proveniente dai moduli fotovoltaici vede quindi l'ingresso nell'inverter, che trasforma la corrente da continua (DC) in alternata (AC) operando sempre in bassa tensione.

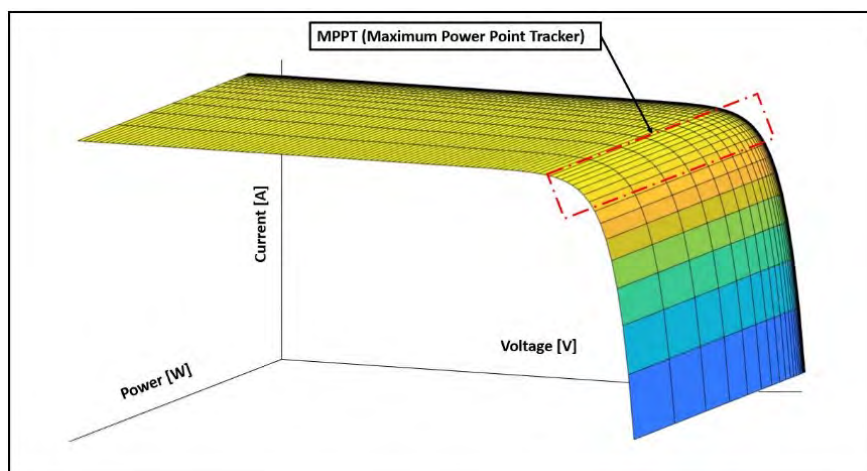


Figura 11 Superficie tensione-corrente

Come si è ampiamente visto in precedenza, la caratteristica tensione-corrente di un modulo

fotovoltaico può subire una tensione di breakdown all'aumentare del voltaggio. La isolinea evidenziata in Figura 11 rappresenta il punto di massima potenza estraibile, tuttavia questo punto, o in questo caso particolare questa isolinea, non è costante in condizioni operative ma dipende dalla variazione di radiazione solare incidente. A questo proposito, gli inverter prevedono l'implementazione di un sistema di controllo in posizione (MPPT *Maximum Power Point Tracker*) che gli consenta di tracciare e inseguire il punto di massima estrazione di potenza al fine di garantire le migliori performance dell'impianto durante le condizioni operative.

Ottenuta quindi una corrente alternata, la trasformazione di energia a valle degli inverter vedrà quindi l'immissione nel lato d'ingresso del trasformatore a bassa tensione (30 kV/0.63 kV) di potenza variabile in funzione della potenza di trasformazione, alloggiato all'interno di uno shelter metallico con classificazione IP54 e/o una cabina prefabbricata.

Tali cabine avranno la funzione, quindi, di elevare la tensione da 800 V (BT) a 30 kV (MT).

Le cabine di trasformazione avranno potenze nominali variabili e pari a 0,4 MA 8,0 MA 1,6 MA e 3,2 MVA.

Ciascuna cabina di trasformazione, realizzata in c.a.v., sarà allestita con i seguenti componenti:

– Quadri di parallelo CA

Ogni quadro sarà dotato dei dispositivi di manovra e protezione delle linee in CA provenienti dagli inverter; il quadro consentirà il sezionamento delle singole sezioni di impianto afferenti al trasformatore e le necessarie protezioni alle linee elettriche.

La linea in uscita dal quadro di parallelo, opportunamente protetta, verrà attestata all'avvolgimento secondario del trasformatore MT/BT.

Il quadro di parallelo alimenterà altresì un trasformatore di servizio BT/BT dedicato ai servizi ausiliari di cabina.

– Trasformatore di media tensione

Il trasformatore, sarà dotato di un doppio avvolgimento a secondario. Appositamente ottimizzato per il funzionamento con inverter fotovoltaici, garantisce un collegamento affidabile ed efficiente alla rete di media tensione. Le caratteristiche costruttive dovranno renderlo resistente alle elevate temperature e alle condizioni meteorologiche avverse. Dovrà inoltre essere affidabile, ecologico ed efficiente

– Quadri MT per configurazione entra-esce

I quadri avranno la funzione di sezionare e proteggere il trasformatore e le linee in media tensione collegate in entra-esce.

I quadri, dotati di motorizzazione, saranno isolati con gas SF6, a prova di arco, esenti da manutenzione e adatto a qualsiasi clima.

Ogni cabina sarà dotata di impianto elettrico per l'alimentazione dei servizi ausiliari completo di quadro elettrico, di illuminazione, di prese elettriche di servizio, di sistema di estrazione aria, dell'impianto di messa a terra adeguatamente dimensionato e quanto altro necessario al perfetto funzionamento dell'impianto.

Saranno inoltre presenti le protezioni di sicurezza, il sistema centralizzato di comunicazione con interfacce in rame e fibra ottica.

2.4.4.1 Campi e Cabine di Generatore

Le linee in uscita dai cinque campi convergeranno alla cabina di raccolta presso la stazione elettrica utente e dunque allo stallo per la trasformazione dell'energia in alta tensione ai fini del trasporto e della successiva immissione nella RTN.

In base alle configurazioni riportate nelle tabelle citate, alla cabina generale di campo giungeranno quattro linee in media tensione.

Pertanto, la cabina generale sarà dotata delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N° 7 protezioni di linea
- N° 7 scaricatori
- N° 1 scomparto di misure

Ogni cabina sarà dotata di impianto elettrico per l'alimentazione dei servizi ausiliari completo di quadro elettrico, di illuminazione, di prese elettriche di servizio, di sistema di estrazione aria, dell'impianto di messa a terra adeguatamente dimensionato e quanto altro necessario al perfetto funzionamento dell'impianto.

La sezione in CA sarà alimentata mediante un trasformatore MT/BT in resina di potenza paria a 100 kVA.

Saranno inoltre presenti le protezioni di sicurezza, il sistema centralizzato di comunicazione con interfacce in rame e fibra ottica.

L'ingombro massimo delle cabine sarà di circa 16,00 x 2,50 m per il locale quadri MT, e di circa 6,00 x 2,50 per la cabina che ospita il trasformatore di servizio ed il relativo quadro di bassa tensione.

2.4.4.2 Cabina generale di impianto SSEU

Le linee provenienti dalle cabine di Sotto Campo "CSx-n°", le cui caratteristiche sono sintetizzate nella precedente tabella n°9, 10 e 11, confluiranno nelle cabine di consegna, ubicate all'interno dell'area dedicata alla sottostazione elettrica utente SSEU.

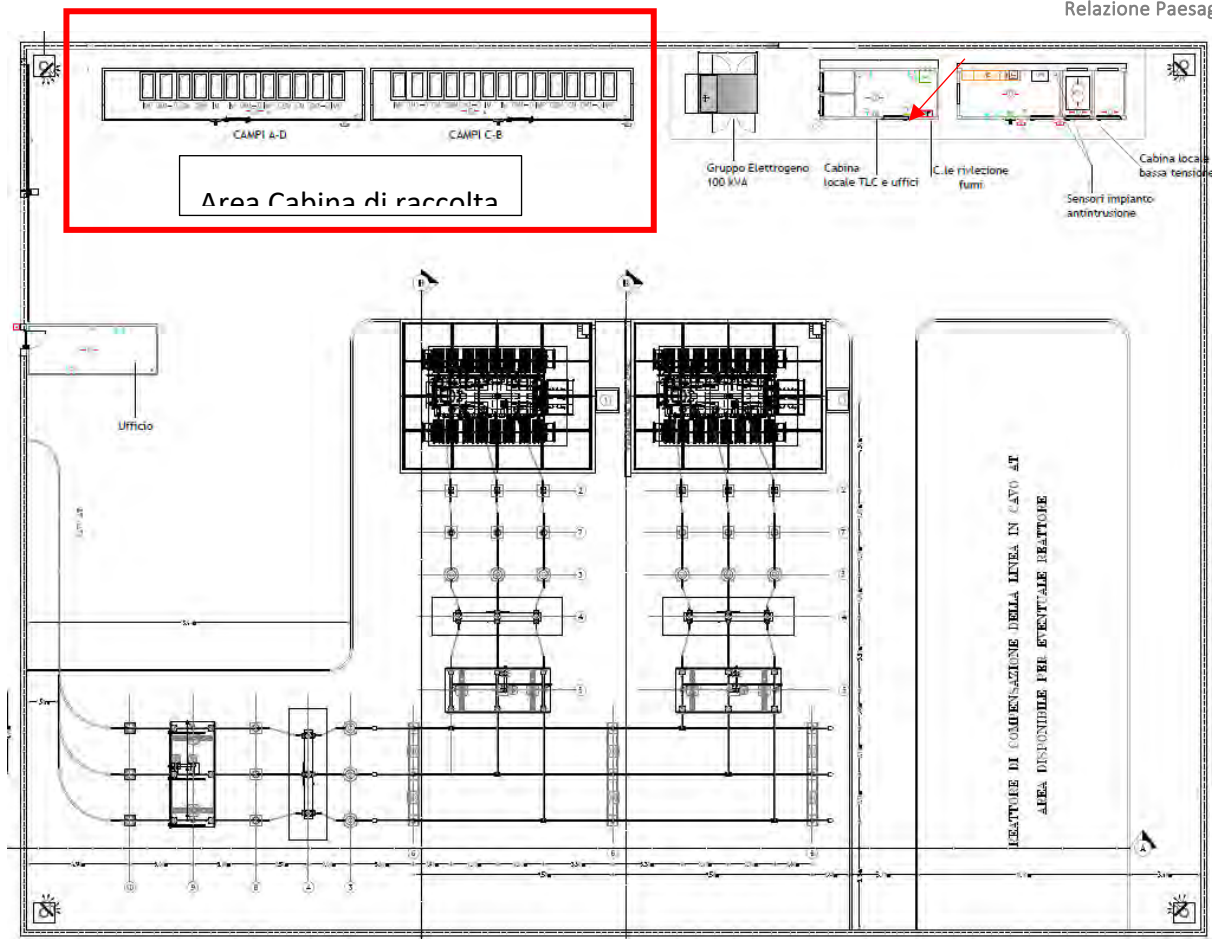


Figura 12 Planimetria SSEU con Dettaglio della Cabina Generale di Impianto e Raccolta

Le linee provenienti dalle cabine di campo confluiranno nella cabina di consegna ubicata all'interno dell'area dedicata alla sottostazione elettrica utente (SEU).

Al fine di sezionare e proteggere opportunamente le linee in ingresso ed in uscita dalla cabina di consegna, verranno installate le seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- n. 7 unità MT arrivo/partenza con scaricatore;
- n. 7 unità MT interruttori di protezione con risalita;
- n. 7 unità MT celle misure.
- n. 1 unità MT interruttore di protezione;
- n. 10 unità MT risalita;

La cabina sarà costituita da cinque edifici con struttura portante in c.a. gettato in opera o prefabbricato avente, comunque, gli stessi ingombri e caratteristiche prestazionali.

Gli edifici sono destinati ad ospitare attrezzatura elettrica, i sistemi di monitoraggio e controllo, nonché i locali uffici a servizio dell'impianto fotovoltaico.

Due edificio **Cabina di raccolta**, destinata ad ospitare i quadri di media tensione per il collettamento dell'energia proveniente dai campi, il parallelo e la partenza verso il trasformatore MT/AT.

La struttura della cabina avrà forma rettangolare con dimensioni planimetriche di 20.20 m x 3,40 m e si svilupperanno su un solo livello con altezza massima dal piano di campagna pari a 3.00 m. La struttura portante verticale sarà costituita da muri in c.a. collegati ad una fondazione

superficiale, composta da una platea di spessore pari a 50 cm.

La copertura andrà realizzata con solaio in c.a.

L'edificio presenta tre aperture sul prospetto principale e le griglie sui prospetti laterali per l'areazione.

Un edificio denominato "**Cabina locale di Bassa Tensione**" destinata ad ospitare il trasformatore BT/MT, quadri di Bassa Tensione e quadri servizi ausiliari.

La struttura della cabina avrà forma rettangolare con dimensioni planimetriche di 8,00 m x 3,40 m, divisa in tre vani e si svilupperà su un solo livello con altezza massima dal piano di campagna pari a 3,00 m. La struttura portante verticale sarà costituita da muri in c.a. collegati ad una fondazione superficiale, composta da una platea di spessore pari a 50 cm.

L'edificio presenta tre aperture sul prospetto principale in corrispondenza dei tre vani, ogni vano è provvisto di griglia di areazione sul prospetto posteriore.

Un edificio denominato "**Cabina locale TLC e Uffici**" predisposta per l'installazione del sistema di telecontrollo SCADA e uffici per l'utenza.

La struttura della cabina avrà forma rettangolare con dimensioni planimetriche di 5,60m x 2,50 m, divisa in tre vani e si svilupperà su un solo livello con altezza massima dal piano di campagna pari a 2,55 m. La struttura portante verticale sarà costituita da muri in c.a. collegati ad una fondazione superficiale, composta da una platea di spessore pari a 50 cm.

L'edificio presenta una apertura sul prospetto principale e due aperture sul prospetto laterale.

Tutte le aperture, ad una o due ante e le griglie di areazione sono in vetroresina, con serratura, grado di protezione IP33 secondo CEI EN 60529, IK10 secondo CEI EN 62262. Conforme a specifica ENEL DS919.

A corredo delle cabine verranno installati:

- Sistema di rilevazione incendi
- Sistema antintrusione
- Illuminazione interna esterna.
- Parte del sistema SCADA+RTU+UPDM (inglobato in sistema unico di stazione interfacciante cabine MT e stazione di conversione AT/MT);
- Quadri servizi ausiliari c.a. e c.c.;
- Raddrizzatore con batterie;
- Quadro contatori.
- Impianti tecnologici
- Condizionamento telecontrollato;
- Antincendio.

All'esterno verrà anche installato un gruppo elettrogeno di potenza pari a 100 kVA che, in caso di guasto del trasformatore MT/BT, consentirà di evitare l'interruzione della produzione.

2.4.4.3 Caratteristiche delle apparecchiature di media tensione

L'isolamento dell'apparecchiatura sarà corrispondente al valore normale delle tensioni nominali, pari o superiore a quella della tensione primaria effettiva.

Il valore di corrente di corto circuito da considerare per il progetto e le prove, deve essere ricavato dalla potenza apparente di corto circuito della rete nel punto di installazione (dato da richiedere al Gestore della RTN).

In mancanza di dati attendibili al riguardo si possono assumere i seguenti valori:

TENSIONE MASSIMA DI RETE [kV]	POTENZA APPARENTE DI CORTO CIRCUITO [MVA]
30	1000
in accordo con le norme CEI 14-4	

Non sono consentiti organi di manovra che non interrompano contemporaneamente le tre fasi.

2.4.4.4 *Trasformatore MT/BT*

Il trasformatore dovrà essere conforme alle relative norme CEI 14-4 e CEI 14-8.

Col commutatore di M.T. sulla presa principale, i valori delle perdite dovute al carico, delle perdite a vuoto, delle correnti a vuoto, devono essere quelli indicati nel seguente prospetto:

Potenza nominale (kVA)	Perdite dovute al carico (W)	Perdite a vuoto (W)	Corrente a vuoto (% In)
100	1.400	250	1,5

I livelli di potenza sonora non potranno superare i 56 dB(A) e comunque dovranno essere commisurati alle esigenze del luogo di installazione.

2.4.4.5 *Protezioni sezione 30 kV*

Le protezioni MT dovranno avere le seguenti caratteristiche elettriche principali:

Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale 50Hz/1min valore efficace	kV	70
Tensione nominale di tenuta a impulso atmosferico 1,2/50 μ S valore di picco	kV	250
Tensione di esercizio	kV	30
Frequenza nominale	Hz	50 / 60
N° fasi	-	3
Corrente nominale delle sbarre principali	A	630
Corrente nominale max delle derivazioni	A	630

Tensione nominale	kV	36
Corrente nominale ammissibile di breve durata	kA	12,5
Corrente nominale di picco	kA	31,5
Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale	kA	12,5
Durata nominale del corto circuito	s	1

Dovranno inoltre possedere i seguenti requisiti:

- Verniciatura standard colore RAL 9003 gofrato (solo fronte)
- Derivatore capacitivo e lampade presenza di tensione U_s da 10 a 20 KV
- Comando man a passaggio di punto morto tipo CIT
- Contatti aux su interruttore (1NA+1NC+1CO)
- Contatti aux supplementari (1NA su IMS/SEZ + 1NA+1NC su SEZ DI TERRA)
- Blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di aperto
- Blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di chiuso
- Blocco chiave chiave libera in posizione di aperto
- n. 2 Sensore rilevazione arco
- Res anticondensa 50W 220V 50Hz regolata da termostato e protetta da interruttore
- n.2 lampade di segnalazione (Rosso= chiuso; verde= aperto)
- Interruttore automatico protezione circuiti aux
- Toroide omopolare chiuso tipo CSH 160 diametro = 160 mm CEI 0-16
- N.1 kit di 3 sensori per rilevazione termica arrivo/partenza cavi

Unità misura tensione sbarre (fase/massa): 30kV

Le celle misura dovranno avere le seguenti caratteristiche e dotazioni:

- IAC AFLR 12,5kA 1s Sfogo gas dal basso
- Verniciatura standard colore RAL 9003 gofrato (solo fronte)
- Senza presenza di tensione
- n.3 TV f/m VRQ2/S3 U_e 20kV Rapp 30000 : r3/100:r3/100:3 - 5VA cl05/5VA cl05/50VA cl05 - 3P
- Resistenza antiferrorisonanza cablata
- Comando manuale a manovra dipendente tipo CS1
- Contatti aux su SEZ per unità CM e CM2 (2NA+1NC)
- Contatto aux segnalazione fusibile intervenuto (1NA)
- Blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di aperto
- Blocco chiave su SEZ TERRA chiave libera in posizione di chiuso
- Blocco chiave su IMS/SEZ chiave libera in posizione di aperto

- n.3 Fusibile tipo FUSARC-CF Vn =30 KV In=6,3 A
- n.2 Sensori rilevazione arco
- Resistenza anticondensa 50W 220V 50Hz regolata da termostato e protetta da interruttore

Tutti quadri MT avranno le seguenti caratteristiche tecniche generali:

Tensione

Tensione nominale 36.0 kV

Tensione di esercizio 30.0 kV

Tensione nominale ammissibile alla frequenza di alimentazione di breve durata nominale 70 kV

Tensione nominale di tenuta ad un fulmine 150 kV

Frequenza nominale 50 Hz

Correnti di corto circuito:

Corrente nominale di breve durata ammissibile 20 kA

Corrente di picco ammissibile 50 kA

Durata nominale del cto cto 1 s

Corrente di corto circuito nominale (max.) 50 kA

Corrente di interruzione di cto cto nominale 20 kA

Correnti nominali:

Corrente nominale bus 1250 A

Max. corrente ammissibile bus @40 °C 1250 A

Tensioni di alimentazione

Tensione alimentazione per motori degli interruttori AC 230 V

Tensione alimentazione per motori dei sezionatori a 3 posizioni AC 230 V

Tensione alimentazione per circuiti controllo e protezione AC 230 V

Tensione alimentazione per bobina di sgancio AC 230 V

Dati generali interruttori

Allestimento: Armadio a pavimento

Grado di protezione dell'involucro IP3XD

Grado di protezione, componenti primarie IP65

Partition class PM

Continuità di servizio LSC 2

Classificazione arco interno IAC A FL 20kA/1 s

Temperatura ambiente di esercizio, min./max. -5 ° C / +55 ° C

Temperatura ambiente di stoccaggio e trasporto, min./max. -25 ° C / +70 ° C.

2.4.5 Layout del sistema di Frame

In questa sezione verrà proposto il layout del sistema di frame atto a supportare i moduli fotovoltaici.

Sono state previste due tipologie di strutture una del tipo fisso, l'altra del tipo tracker, in relazione alla diversa tipologia adottata.

Le strutture di sostegno, in generale, saranno in acciaio zincato così da garantire una vita utile di gran lunga superiore ai 20 anni, tempo di vita minimo stimato per l'impianto di produzione. Le stesse saranno ancorate al terreno mediante pali infissi e/o trivellati.

Coerentemente con la definizione delle stringhe, le strutture di supporto sono state progettate in modo tale da garantire l'installazione dei moduli appartenenti ad una stringa tutti sulla stessa struttura, al fine di facilitare le operazioni di installazione e di manutenzione ordinaria.

Struttura fissa

La struttura alloggerà tre file distinte di pannelli delle dimensioni di 1,134 x 2,465 m ciascuno, i profili di supporto avranno dimensioni fuori tutto pari a 6,69 x 24,15 m. La spaziatura delle unità di supporto e la relativa altezza del punto inferiore dal terreno sono pari a 2,85 m e a 0,50 m, l'inclinazione rispetto al piano di campagna $10^{\circ}\sim 18^{\circ}$. Si riportano nel dettaglio i prospetti laterale e frontale.

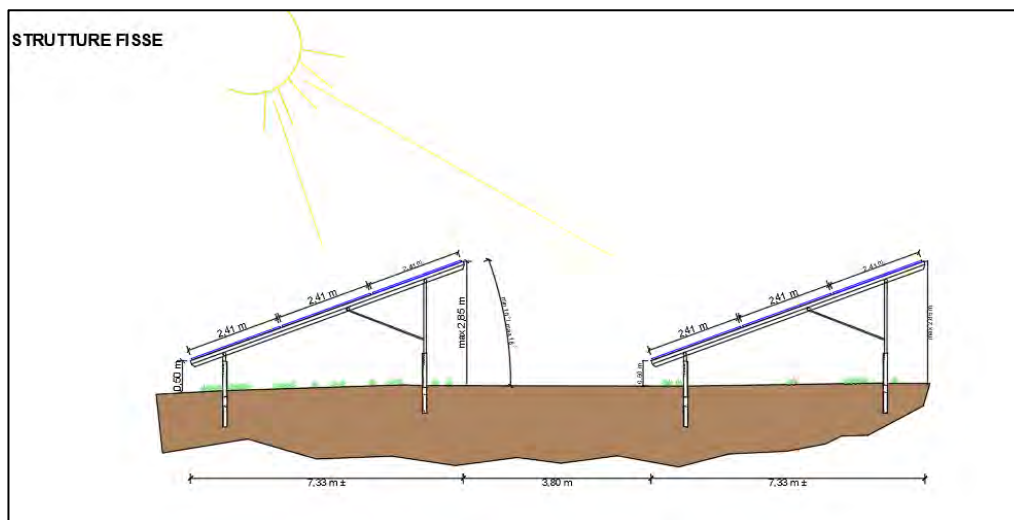


Figura 13 Prospetto laterale frame's layout

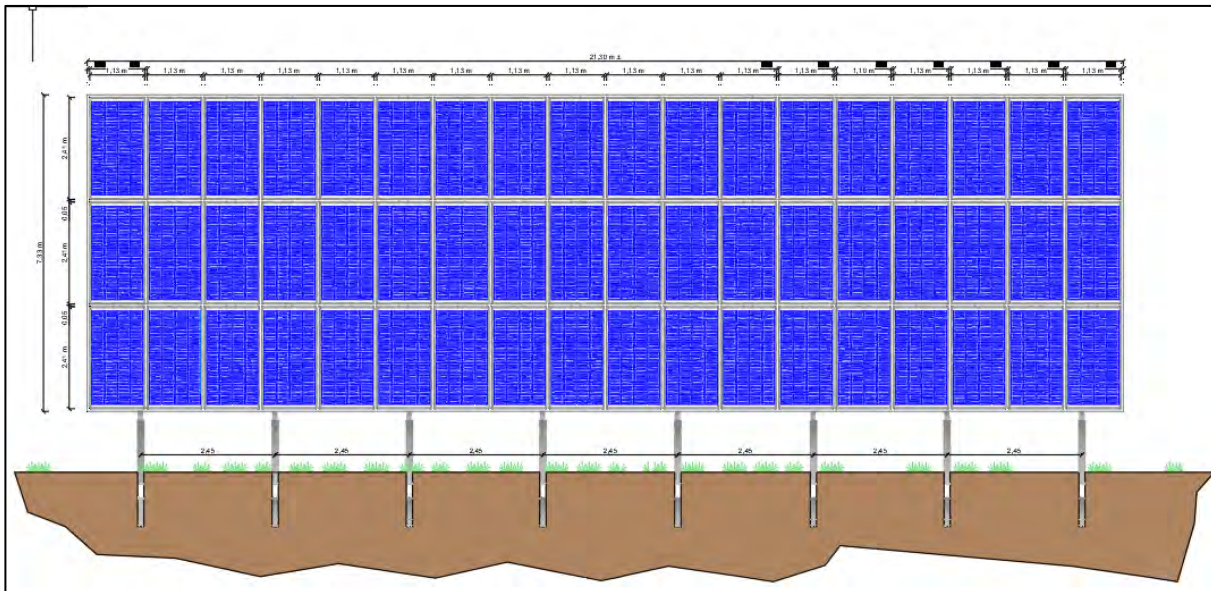


Figura 14 Prospetto frontale frame's layout

L'ancoraggio al terreno mediante pali infissi, o eventualmente alloggiati mediante trivellazione, vedrà una profondità congrua atta a garantirne la sicurezza e la stabilità. La profondità di infissione, in ogni caso sarà compresa tra i pilastri di sostegno sono immorsati nel terreno ad una profondità variabile tra i 3,0m e i 5,0m in funzione delle caratteristiche meccaniche e litostratigrafiche dei terreni di fondazione. ...

2.4.6 Cavidotti

Il progetto del Parco Fotovoltaico prevede la realizzazione di un sistema di cavidotti necessari per collegare le diverse parti in cui lo stesso è suddiviso.

Dal punto di vista elettrico, come già detto in precedenza, l'impianto è suddiviso in 61 generatori collegati tra loro in entra- in entra-esce. Ciascun linea trasporterà una potenza compresa tra 0,8 MW e 2,4 MW e convergerà al quadro MT a 30 kV installato all'interno della cabina di campo. In totale la configurazione prevede la realizzazione di diciassette linee come meglio descritto nelle Tabella 11, 12 e 13.

L'intero sistema di cavi necessari al collegamento intra-impianto verrà realizzato nel sottosuolo ad una profondità, rispetto al piano stradale o di campagna, non inferiore 1,20 m dalla generatrice superiore del cavidotto per quanto riguarda le linee BT e MT.

In caso di particolari attraversamenti o di risoluzione puntuale di interferenze, le modalità di posa saranno modificate in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-17 e dagli eventuali regolamenti vigenti relativi alle opere interferite, mantenendo comunque un grado di protezione delle linee non inferiore a quanto garantito dalle normali condizioni di posa.

Per il dettaglio dei tipologici di posa, si rimanda agli elaborati CV. 9.

La posa del cavidotto avverrà considerando un letto di sabbia di almeno 10 cm e ricoprendolo con altri 10 cm dello stesso materiale a partire dal bordo superiore. Il successivo riempimento dipenderà dal tratto di strada interessato e in ogni caso seguendo le prescrizioni adottate dagli standard del Distributore. Il materiale da scavo prodotto sarà in pareggio con quanto necessario

al rinterramento dei cavidotti, qualora dovesse presentarsi del materiale in eccesso, questo verrà utilizzato per il rimodellamento delle superfici.

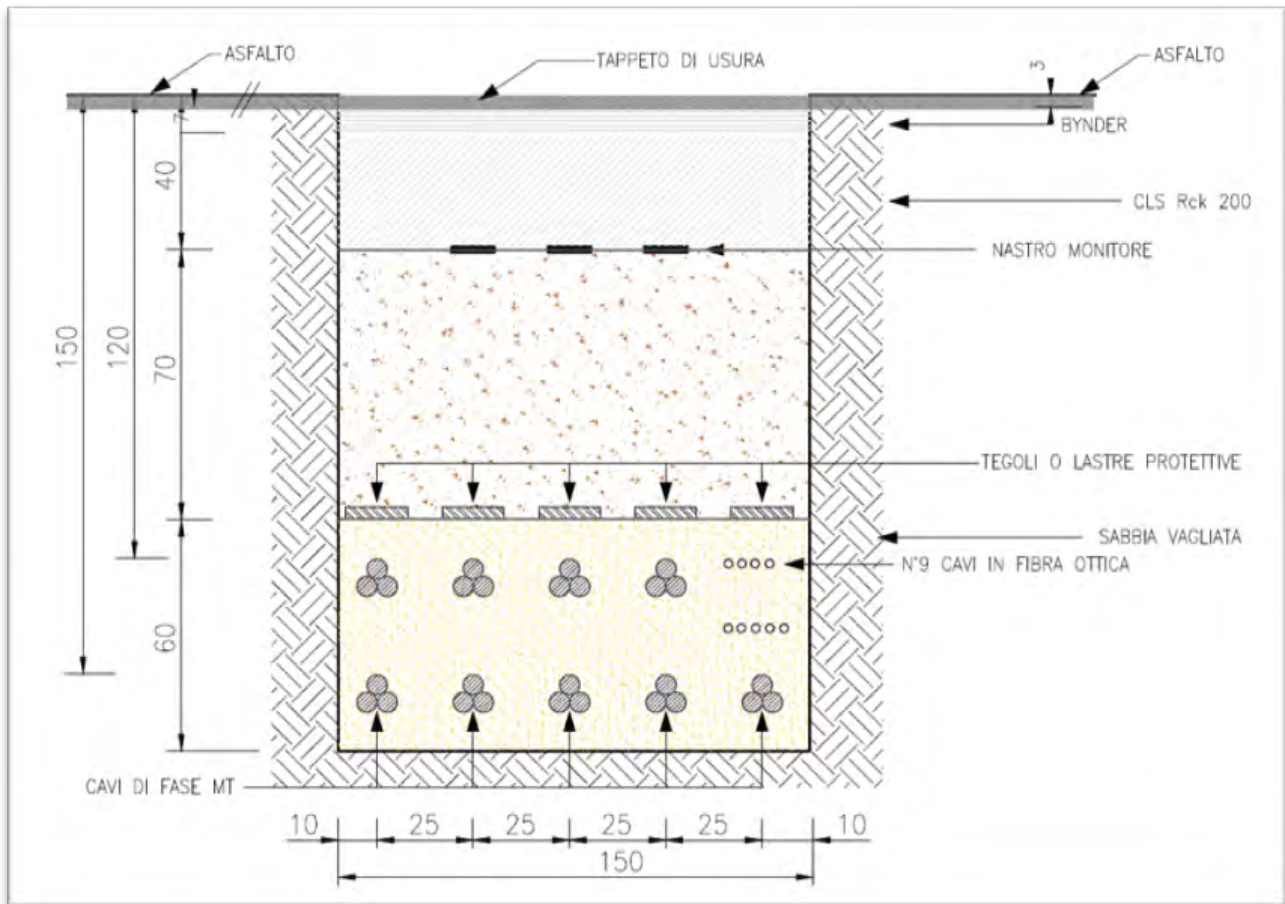


Figura 15 Tipico cavidotto

2.4.7 Sistema di Terra

L'impianto di messa a terra dell'impianto fotovoltaico sarà realizzato mediante la posa di dispersori di terra, del tipo a croce, infissi verticalmente nel terreno, in acciaio zincato di spessore sufficiente ad assicurare la necessaria robustezza meccanica nei confronti delle sollecitazioni conseguenti l'infissione nel terreno. I dispersori saranno fra di loro interconnessi tramite corda in rame nudo di sezione opportuna, posata ad intimo contatto con il terreno, e disposta ad anello attorno al perimetro dei basamenti in calcestruzzo.

2.4.8 Sistema SCADA

Data la complessità del sistema si configura come imprescindibile l'installazione di un sistema di controllo e di data acquisition che possa monitorare e gestire l'intero impianto.

Il sistema di monitoraggio che si è previsto comprende una serie di funzioni e caratteristiche per garantire un funzionamento affidabile e fornire informazioni precise agli operatori, anche in maniera automatizzata; in particolare in conformità ai requisiti TERNA, il monitoraggio dell'impianto implementa e risponde all'allegato A.68 " Impianti di produzione fotovoltaica - requisiti minimi per la connessione e l'assistenza in parallelo con la rete AT.

Le caratteristiche principali supportate dal PPC proposto sono:

- Stato dell'impianto
- Registrazione
- segnalazione
- Gestione di eventi e allarmi
- Gestione della manutenzione

Pertanto, il sistema si dovrà occupare di post processare tutti i segnali caratteristici provenienti dall'impianto, quali:

- Parametri di controllo (Tensione/corrente) delle stringhe e delle string box;
- Caratteristica tensione corrente negli inverter e nei trasformatori;
- Stato dei quadri BT e MT;
- Potenze elettriche e fisiche coinvolte;

Per la comunicazione tra i dispositivi di campo vengono utilizzati il database centrale e il protocollo di comunicazione Ethernet e TCP / IP, secondo il layout che si descrive con la figura seguente:

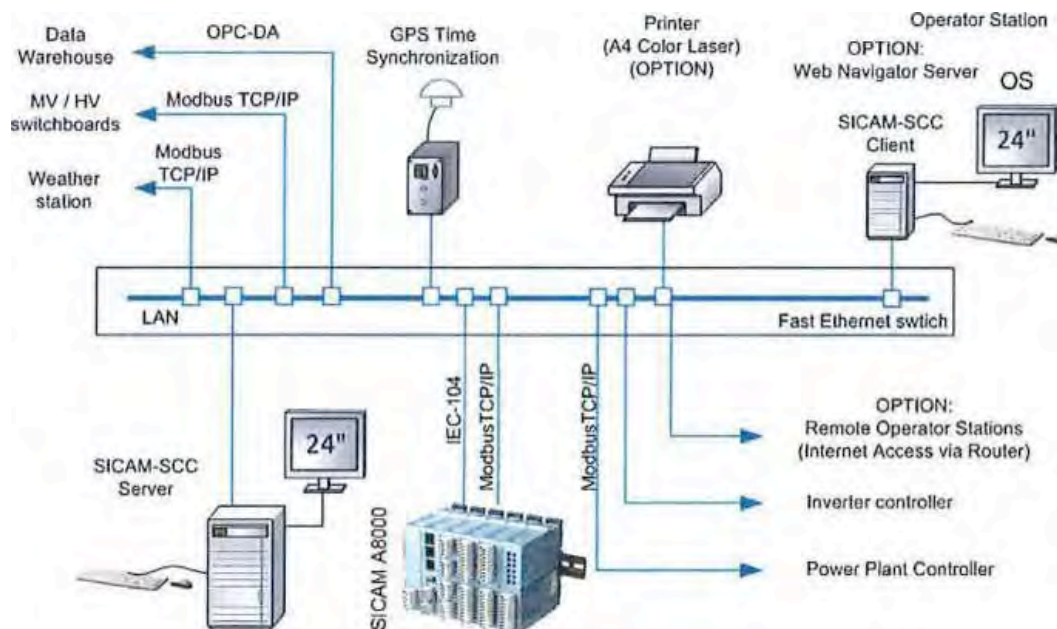


Figura 16 Layout di comunicazione

La soluzione PPC prevista per il parco fotovoltaico comprende i seguenti elementi:

- 41 RS 900 (una per ogni stazione di trasformazione)
- 1 RSG2101
- 1 SICAM A8050 (concentratore di dati)
- 1 Controller centrale elettrica 3AK
- 1 Server SICAM-SCC (con monitor)

Chiaramente il sistema di monitoraggio sarà collegato alla rete mediante cavi in rame e a fibra ottica a norma CEI EN 60794-03 e ITU3T G.652.

2.4.9 Sistema di monitoraggio ambientale

Data la complessità e l'estensione dell'impianto, e al fine di meglio comprendere quelli che sono sia gli Input che gli Output del sistema SCADA, è stata prevista l'installazione in alcuni punti di misura di una serie di parametri ambientali e climatici tali da poter monitorare le condizioni al contorno (Bc's).

Principalmente possiamo suddividere il *monitoring and data acquisition system* in due parti: una che ha in carico il monitoraggio dei parametri da cui dipendono le performance dell'impianto e un'altra più prettamente climatica. Quest'ultima parte, in capo sostanzialmente a un sistema di stazioni di rilevamento meteo, sarà di supporto al sistema più prettamente tecnico che dovrà monitorare l'irraggiamento, la temperatura dei moduli fotovoltaici mediante un sistema di rilevazione dei dati di irraggiamento e un sistema di piranometri.

Naturalmente la parte software di processing dei dati acquisiti è affidata al sistema SCADA che vedrà quindi necessariamente un sistema di collegamento principalmente mediante interfaccia Ethernet e facendo affidamento su protocolli compatibili.

In sintesi, si riportano i servizi ausiliari previsti:

2.4.9.1 Stazione meteo

Per la stazione meteo è previsto l'installazione delle seguenti apparecchiature

- n°5 stazioni meteorologiche, in posizione baricentrica per ciascun campo, composte dai seguenti sensori:
 - Barometro (pressione atmosferica)
 - Termometro (temperatura ambiente)
 - Igrometro (umidità)
 - Pluviometro
 - Anemometro (forza e direzione del vento)

2.4.9.2 Piranometro

Nel settore dell'energia solare, i piranometri vengono utilizzati per monitorare le prestazioni delle centrali fotovoltaiche (FV).

Confrontando la potenza effettiva prodotta dalla centrale fotovoltaica con la potenza prevista sulla base di un piranometro può determinarsi l'efficienza della centrale fotovoltaica, valutando nel caso di un calo di efficienza le possibili cause e quindi stabilire le attività di intervento e/o manutenzione.

L'uso di un piranometro offre i seguenti vantaggi:

- Il piranometro fornisce una lettura indipendente e accurata della radiazione solare disponibile totale
- I piranometri sono classificati e calibrati secondo gli standard ISO
- Il tempo di risposta del piranometro è più lungo di una cella fotovoltaica

- Il piranometro è indipendente dal tipo di cella fotovoltaica
- Un piranometro può avere un coefficiente di temperatura molto piccolo
- Le celle fotovoltaiche sono specificate in STC (condizioni di prova standard)
- Le celle di riferimento (e i pannelli fotovoltaici) soffrono maggiormente dell'inquinamento rispetto ai piranometri
- I calcoli del rapporto di prestazione o dell'indice di prestazione sono più accurati usando un piranometro.

Sulla base dell'ultimo punto, le stazioni meteorologiche saranno dotate di un sensore piranometrico.

2.4.10 Impianto di Sicurezza e recinzione impianto

L'impianto di Sicurezza e Antiintrusione è deputato a garantire l'integrità dell'impianto da eventuali atti criminosi. Va da sé che la prima misura atta a preservare l'impianto da eventuali accessi non autorizzati è la rilevazione dei tentativi di accesso dall'esterno mediante l'installazione di un sistema di sicurezza perimetrale e un sistema di videosorveglianza che abbia contezza della situazione lungo il perimetro dell'impianto.

Naturalmente le immagini acquisite, a norma di legge, verranno registrate mediante un sistema di video-recording a circuito chiuso.

Si prevede:

- Una postazione di Videosorveglianza, Videonalisi e Videorecording, dotata di NVR e monitor;
- Accesso da remoto mediante port forwarding da router internet, in questo modo sarà possibile accedere all'intero sistema in qualunque momento.

La definizione delle zone e dei protocolli di sistema verrà effettuata in fase di progettazione esecutiva.

Per quanto riguarda il sistema di antiintrusione perimetrale questo sarà dotato di una centrale dotata di modulo telefonico GSM/GPRS accessibile anche da applicazioni smartphone o da remoto.

- Sensori di contatto installati nei punti di accesso;
- Sensori volumetrici tali da monitorare la viabilità di accesso;
- Sirene di allarme;
- Inseritori a chiave RFID con tastierino numerico.

Data l'importanza rivestita dalle Stazioni di Consegna SSEU si prevede un sistema di sorveglianza dedicato.

Una parte certamente importante al fine dell'antiintrusione è la realizzazione di una recinzione perimetrale adeguata prevedente anche dei cancelli carrabili necessari al passaggio di mezzi pesanti in fase di cantiere che al passaggio di autovetture.

Il progetto della recinzione perimetrale ha previsto l'impiego di una rete metallica annodata zincata non verniciata a maglia variabile fissata a pali metallici con fondazioni in calcestruzzo.

Si riportano i dettagli nelle figure seguenti.

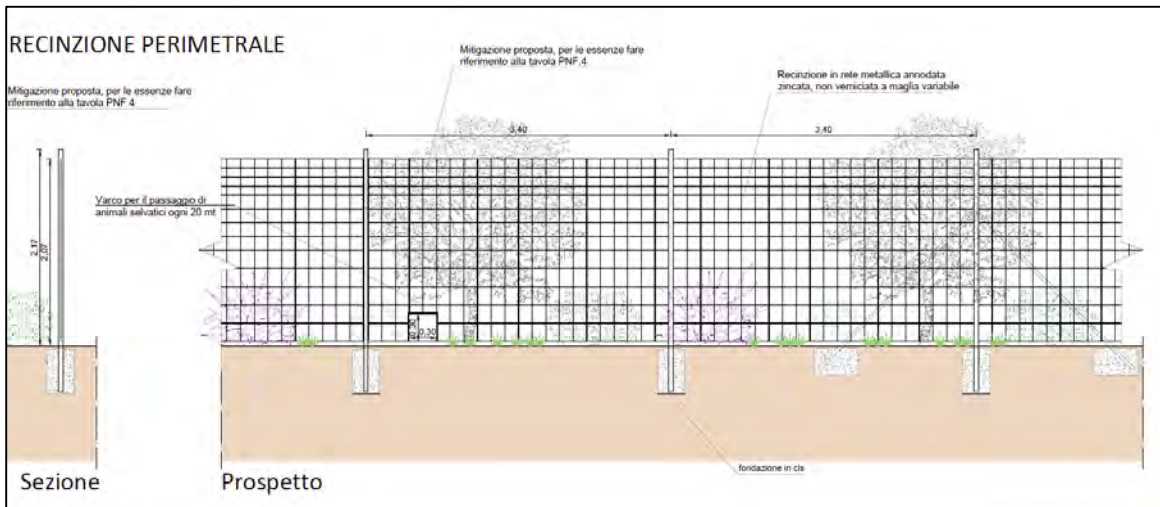


Figura 17 Dettaglio della Recinzione Perimetrale

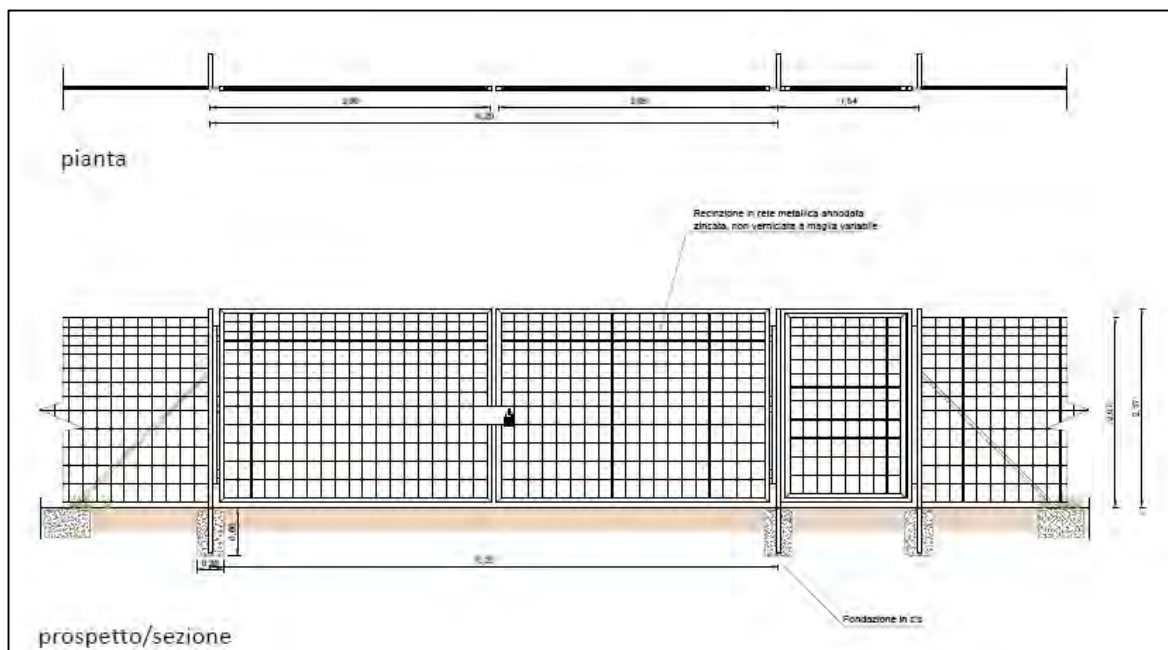


Figura 18 Dettaglio dei Cancelli

Nella figura 20, tra l'altro è possibile evincere le presenze di varchi lungo la recinzione delle dimensioni di cm 30 x 30, posti a distanza di 5 mt l'uno d'altro e ripetuti per l'intero perimetro, utili a consentire il passaggio di piccoli animali selvaggi.

Nel seguito si riporta la tabella riepilogativa, distinta per campo, con la consistenza lineare della recinzione che si intende installare.

Recinzione perimetrale impianto

Campo	Lunghezza Recinzione [Mt]	Cancelli di Ingresso [N°]	Varchi animali [N°]
A	10.119	10	2.024
B	15.697	20	3.140
C	11.695	16	2.339
D	8.011	10	1.600
E	14.567	10	728
F	9.910	7	1.982
G	12.674	16	2.535

Tabella 7 Sviluppo recinzione Impianto

2.4.11 Viabilità interna di servizio e piazzali

Le opere viarie saranno costituite da una regolarizzazione di pulizia del terreno, dalla successiva compattazione e rullatura del sottofondo naturale, dalla fornitura e posa in opera di tessuto non tessuto ed infine dalla fornitura e posa in opera di brecciolino opportunamente costipato per uno spessore di quaranta centimetri, poiché si tratta di arterie viarie dove sovente transitano cavi in cavidotto. I cavidotti saranno differenziati a seconda del percorso e del cavo che accoglieranno.

Si prevede la realizzazione di una strada sterrata per l'ispezione dell'area di impianto lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

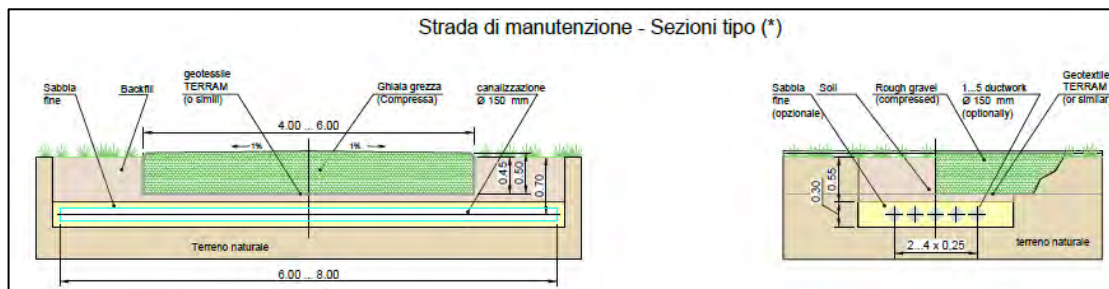


Figura 19 Sezioni stradali di campo

Il progetto prevede, quindi, un sistema viario interno di servizio della larghezza media di mt. 5,00 che non alteri l'andamento naturale dei pendii. Lo sviluppo della viabilità, distinta per i tre campi fotovoltaici è sintetizzato nella seguente tabella riepilogativa.

Viabilità di servizio impianto		
Campo	Lunghezza [mt]	Superficie [m ²]
A	9.635	48.175
B	15.145	75.725
C	12.366	61.830
D	7.570	37.850
E	15.383	76.916
F	4.546	22.730
G	9.605	48.025

Tabella 8 Riepilogo dimensionale viabilità di servizio

2.4.12 Impianto di illuminazione

Il Parco Fotovoltaico sarà fornito da un sistema di illuminazione esterna di due tipi:

- Un'Illuminazione perimetrale per i sette campi
- L'Illuminazione esterna per le cabine di campo e di impianto

Tali sistemi sono stati progettati al fine di garantire il minimo possibile di energia e inquinamento luminoso utilizzando le moderne tecnologie a LED e prevedendo un sistema di sensori, già presente per l'impianto di sicurezza, che sarà tarato per attivarsi esclusivamente con la presenza di entità significative (per massa e volume). Ciò consentirà all'impianto di non attivarsi per la maggior parte del tempo e non essendo attivato dalla la presenza della fauna locale di piccola taglia (es. volpi, conigli, istrici ecc.).

Nel seguito si riporta una breve descrizione dell'impianto

Illuminazione perimetrale

Sarà realizzato un impianto di illuminazione per la videosorveglianza composto da armature IP65 in doppio isolamento (classe 2) con lampade a LED da 79W posti nelle immediate vicinanze delle telecamere e quindi sulla sommità del palo. Quindi, la morsettiera a cui saranno attestati i cavi dovrà essere anche essa in classe 2 e i pali utilizzati, se metallici, non dovranno essere collegati a terra.

Nella Tavola CV.10 si riportano le caratteristiche dell'impianto di videosorveglianza e illuminazione.

Illuminazione esterna cabine di campo e di impianto

L'impianto di illuminazione esterna delle cabine sarà così configurato:

- Tipo lampade: 24 led 1144 Litio - POWERLED;
- Tipo armatura: corpo Al pressofuso, con alettature di raffreddamento;
- Numero lampade: 4;
- Funzione: illuminazione piazzole per manovre e sosta.

2.5 Opere di regimentazione idraulica

Il progetto non prevede interventi che alterano il naturale deflusso delle acque meteoriche. Pur tuttavia, lì dove si renderà necessario favorire il deflusso delle acque meteoriche è prevista una rete di allontanamento delle stesse costituita da cunette di forma trapezoidale scavate nel terreno naturale/rilevato in materiale permeabile.

Tutte le opere di regimazione rientreranno, comunque, nell'ambito dell'ingegneria naturalistica e quindi le cunette idrauliche saranno protette mediante geotessuti e vegetazione protettiva. La vegetazione protettiva contrasterà l'insorgenza di specie infestanti a rapida crescita, inoltre la manutenzione del sistema di drenaggio delle acque prevista consisterà nel controllo periodico dello stato delle cunette, nell'asportazione di materiale/vegetazione accumulatasi e nel riporto/riprofilatura di terreno nel caso di erosioni.

2.6 Opere di sistemazione arborea del sito

Il progetto è stato elaborato nel rispetto delle qualità naturalistiche del sito, al fine di mantenere invariato non solo lo stato dei luoghi e l'habitat naturale della fauna, ma anche di impedire il manifestarsi del fenomeno della desertificazione.

Il progetto del verde indicherà una sistemazione di vegetazione in larga parte autoctona, per cui si prevede la realizzazione di una fascia di mitigazione, non solo lungo tutto il perimetro, dove verranno messe a dimora sia specie arboree che arbustive.

Per i dettagli sulla composizione e per le specie da utilizzare si rimanda al progetto di naturalizzazione e forestazione allegato.

La fascia di rispetto arborata sarà realizzata per tutto il perimetro dell'impianto ed avrà una larghezza di mt. 10 per tutte le parti esterne all'impianto, mentre per le parti che risulteranno all'interno dei vari campi avrà larghezza di mt 5,00. Nel seguito si riporta il particolare da cui può evincersi sia la disposizione a doppio filare che a filari alternati in funzione della larghezza.

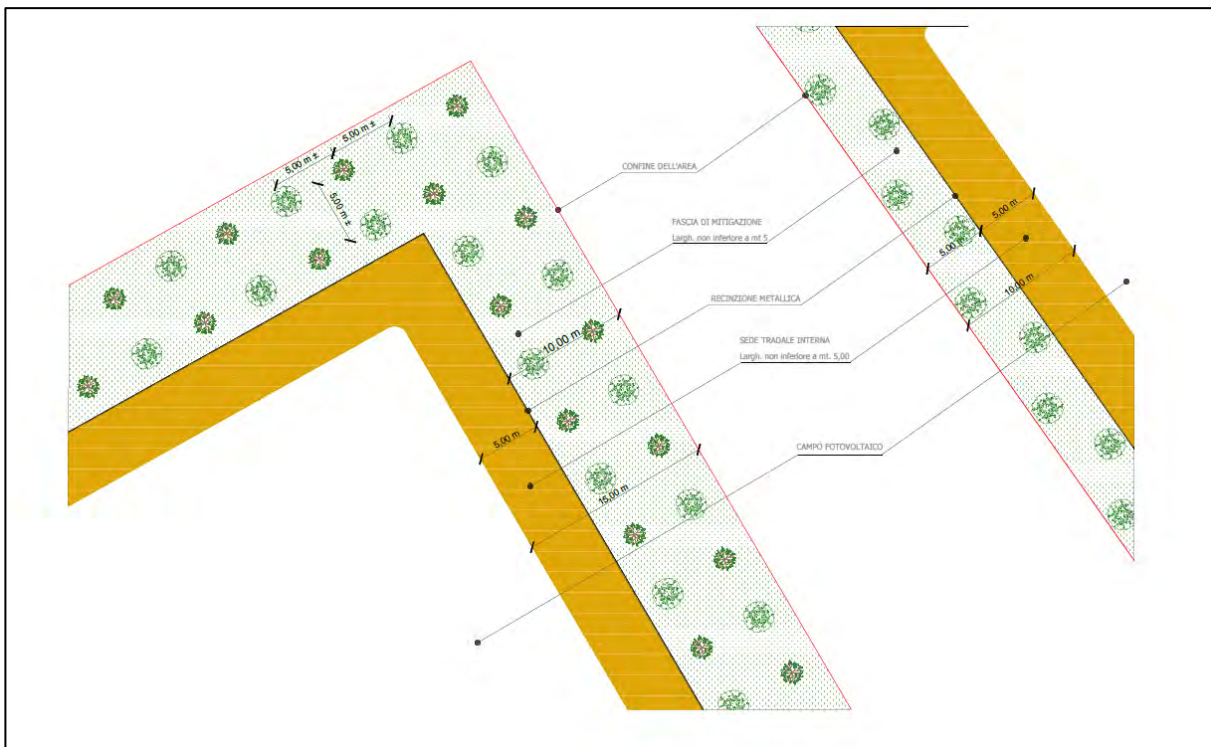


Figura 20 Layout fascia di mitigazione perimetrale- Pianta

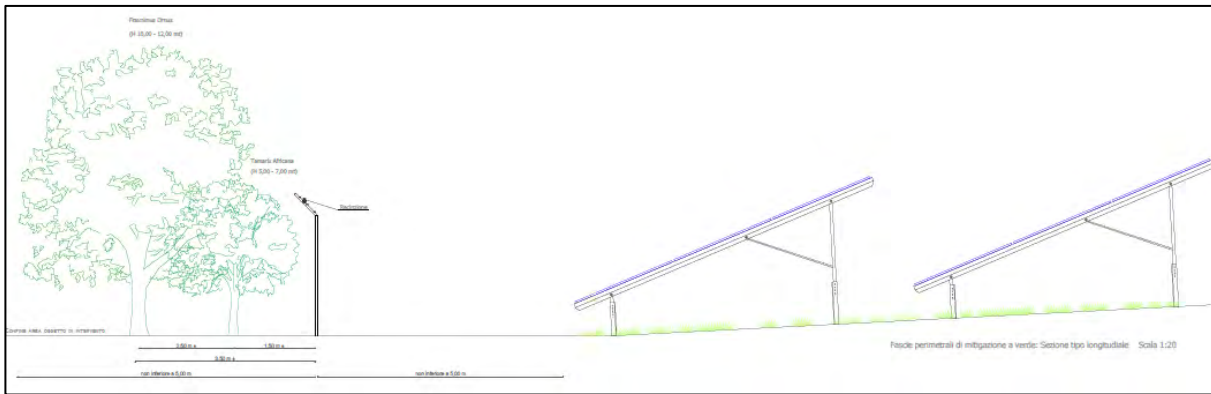


Figura 21 Layout fascia di mitigazione perimetrale- Sezione

2.7 Connessione alla RTN

La connessione del parco fotovoltaico alla RTN, come già detto nei capitoli precedenti, avverrà attraverso un'uscita in AT dalla sottostazione utente fino alla sezione a 150 kV della nuova Stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV "Chiaramonte Gulfi-Ciminna", di cui al Piano di Sviluppo Terna.

2.7.1 Elettrodotto di collegamento

Come anticipato in precedenza, il collegamento tra la stazione elettrica generale di campo e trasformazione 150/30 kV in cui è presente uno Stallo da cui fuoriesce un cavo aereo della lunghezza 16Km.

Per i dettagli della linea aerea si rimanda alla documentazione tecnica e specialistica allegata al progetto.

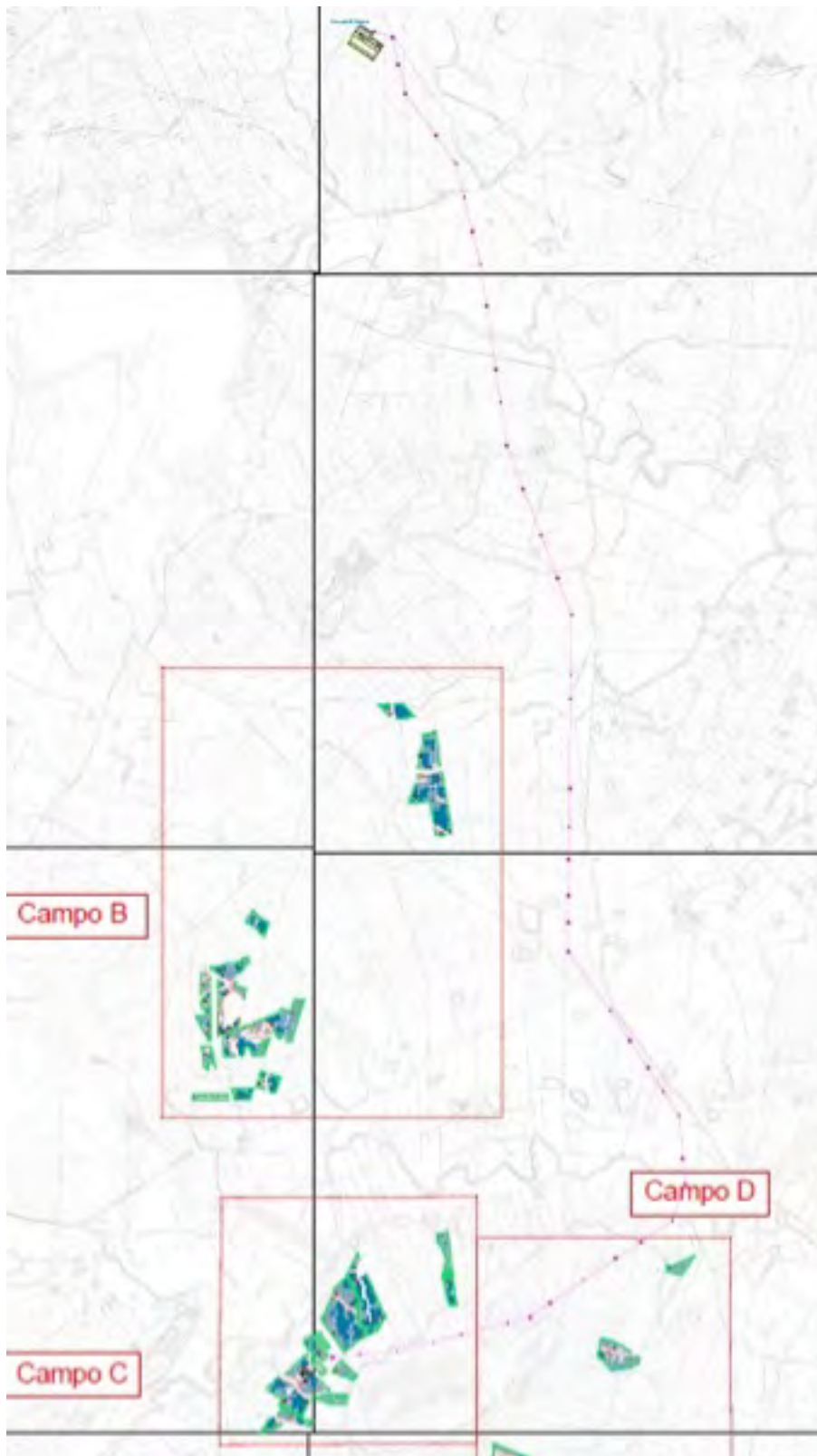


Figura 22 - Planimetria elettrodotto At di connessione alla SE "Ragusa" su CTR"



Figura 23 - Planimetria elettrodotto At di connessione alla SE "Ragusa" su CTR

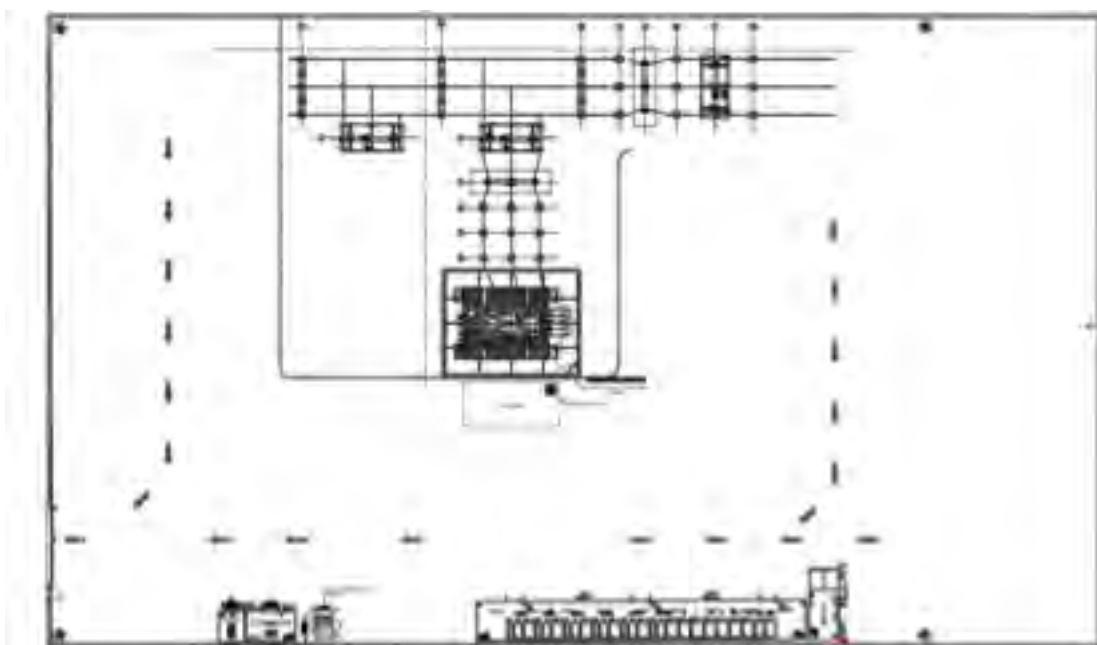


Figura 24 - Planimetria SSEU

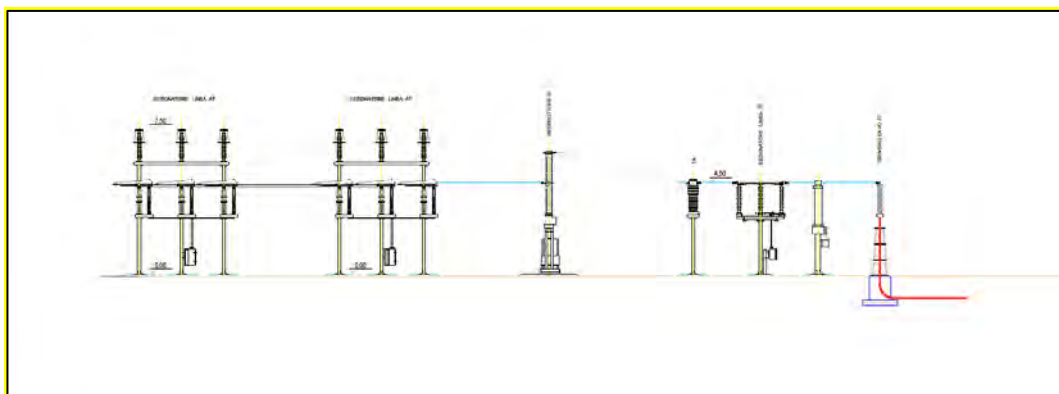


Figura 25 Sezione Stallo di Consegna "

2.8 Sintesi Attività di Cantiere

Di seguito un elenco sintetico delle attività necessarie da eseguire nelle varie fasi di vita dell'opera (realizzazione, o fase di cantiere, vita, o fase di esercizio, dismissione).

Si precisa fin da subito che l'elenco proposto è da ritenersi descrittivo, ma non esaustivo.

1. Fase di Cantiere:

Le attività previste in fase di realizzazione dell'impianto sono sinteticamente esprimibili per punti secondo l'ordine cronologico dettato dalla logistica delle operazioni:

- Delimitazione dell'area dei lavori.
- Pulizia e sistemazione generale area impianto.
- Esecuzione dei cancelli e completamento della recinzione esterna.
- Tracciamento a terra delle opere in progetto.
- Esecuzione della viabilità di impianto.
- Esecuzione delle sottofondazioni delle cabine o altri edifici.
- Posa delle cabine.
- Esecuzione dei cavidotti.
- Montaggio delle strutture di supporto dei moduli.
- Posa dei pannelli fotovoltaici. Cablaggio delle componenti di impianto.
- Opere di connessione.
- Completamento opere civili ed accessorie.
- Dismissione del cantiere.

2. Fase di Esercizio:

Le attività previste durante l'esercizio l'impianto sono:

- Funzionamento impianto.
- Manutenzione impianto.

3. Fase di dismissione:

In fase di dismissione dell'impianto è possibile riconoscere le principali attività in:

- Rimozione dei pannelli fotovoltaici.
- Smontaggio delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici.
- Sfilaggio dei conduttori elettrici.
- Disallestimento dei cavidotti e rinterri lungo le trincee interessate.
- Rimozione degli impianti di servizio e di sicurezza.
- Rimozione delle cabine elettriche, degli altri edifici e dei rispettivi basamenti.
- Trasporto dei materiali ai centri di recupero e/o riciclaggio;
- Ripristino dei luoghi ante-operam.

2.9 Gestione impianto

La centrale viene tenuta sotto controllo mediante un sistema di supervisione, riportato in Sistema SCADA e in Impianto di Sicurezza e recinzione impianto, che permette di rilevare le condizioni di funzionamento con continuità e da posizione remota.

A fronte di situazioni rilevate dal sistema di monitoraggio, di controllo e di sicurezza, è prevista l'attivazione di interventi da parte di personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, le cui principali funzioni possono riassumersi nelle seguenti attività:

- servizio di guardiania;
- conduzione impianto, in conformità a procedure stabilite, di liste di controllo e verifica programmata;
- manutenzione preventiva ed ordinaria programmata in conformità a procedure stabilite per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;
- segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto sarà effettuata generalmente con ispezioni a carattere giornaliero, mentre la manutenzione ordinaria sarà effettuata con interventi a periodicità mensile.

2.10 Fasi e tempi di realizzazione - Diagramma di Gantt

Ricevute tutte le autorizzazioni e le concessioni relative al nuovo impianto, i tempi di realizzazione delle opere necessarie saranno in linea di massima brevi, presumibilmente dell'ordine di 20 mesi.

Tali tempi sono condizionati dalla posa in opera delle strutture portanti dei moduli.

Per quanto concerne la movimentazione dei materiali e l'accesso al sito, verrà utilizzata la viabilità esistente, così da limitare i costi e rendere minimo l'impatto con l'ambiente circostante.

Di seguito si riporta un cronoprogramma che affronta uno scenario possibile di costruzione del parco, a partire dalla fase di preparazione delle aree sino alla messa in esercizio.

Il tempo previsto per la realizzazione dell'intervento, compresi i tempi per la messa in esercizio e i ripristini finali, è pari a 28 mesi.

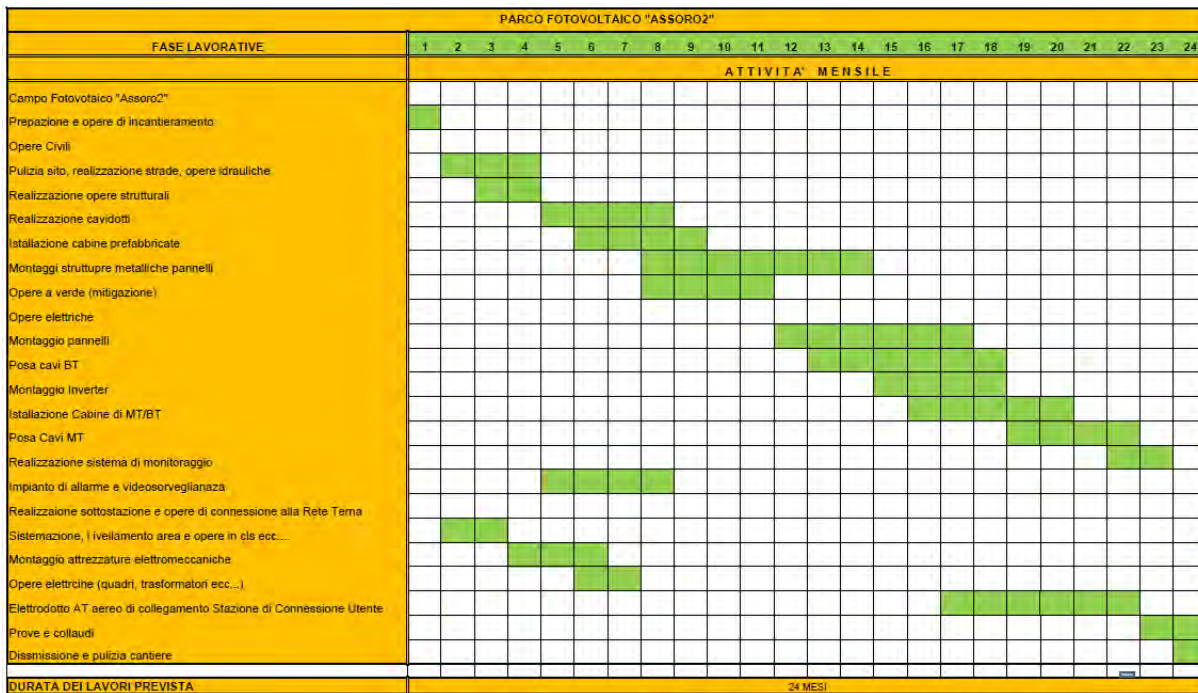


Figura 26 Diagramma di Gantt

2.11 Produzione di rifiuti

La tipologia dell'intervento nelle fasi d'esercizio è tale da non comportare, in misura sostanziale, produzione di rifiuti. Gli unici rifiuti prodotti riguarderanno la fase d'installazione (prima fase) e di dismissione dell'impianto (ultima fase).

Per quanto concerne la fase d'installazione si dichiara che verranno prodotte le seguenti tipologie di rifiuti, ciascuna con relativo avvio a smaltimento:

1. imballaggi dei moduli fotovoltaici e degli altri dispositivi ed apparati dell'impianto: la ditta esecutrice dei lavori avrà in carico il relativo conferimento ai consorzi di recupero ove previsti, ovvero, laddove ciò non ricorresse, avrà in carico il relativo conferimento al servizio pubblico di raccolta conformemente alle modalità (quantità, tipologia ed orari) previsti dal relativo regolamento comunale;
2. rifiuti derivanti dalle tipiche opere di impiantistica elettrica (spezzoni di cavi elettrici, di canaline e/o passacavi ecc.): la ditta esecutrice dei lavori avrà in carico il relativo conferimento al servizio pubblico di raccolta conformemente alle modalità (quantità, tipologia ed orari) previsti dal relativo regolamento comunale, essendo tali rifiuti, in virtù del regolamento comunale per la gestione dei RSU, assimilati per quantità (quantitativi di modesto volume) e qualità a questi ultimi.
3. altri rifiuti derivanti dalle opere edili accessorie (materiale di risulta ricavato dagli scavi, ecc.): la ditta esecutrice dei lavori avrà in carico l'eventuale conferimento conformemente alle modalità previste dal relativo regolamento comunale, ovvero provvederà a idonea redistribuzione nel medesimo sito di intervento così come e meglio specificato nel seguente capitolo.

Per la determinazione delle quantità di rifiuti prodotti nella prima fase, considerata la dimensione dell'impianto di circa 180 MWp di potenza, sulla scorta delle informazioni ricevute dalle ditte produttrici di pannelli fotovoltaici, si può sostenere quanto segue:

- Rifiuti solidi urbani prodotti da mediamente 45 persone per 28 mesi di cantiere

- 26.280 m³ di cartone;
- 256.800 m³ di polistirolo;
- 88.000 m³ di scarti di tubi di PVC;
- 81.600 bancali in pallet recuperati dalla ditta di trasporto.

2.12 Terre e rocce da scavo

Come meglio evidenziato nella relazione specifica, per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- terreno agricolo scoticato per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali provenienti dagli scavi in sito utilizzati per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiale di scavo in esubero da trasportare a siti di bonifica e/o discariche;
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.

Il progetto attuale prevede che la quasi totalità del riutilizzo in sito delle prime due tipologie e, di conseguenza, anche uno scarso utilizzo della terza tipologia. Per i materiali di nuova fornitura di cui alla quarta tipologia, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate localizzate il più vicino possibile all'area di cantiere o impianti di riutilizzo che forniscono materiale dotato di tutte le certificazioni necessarie.

La possibilità del riutilizzo scaturisce da un'analisi effettuata sulle colonne stratigrafiche eseguite in sede di indagini geologiche (per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione geologica in allegato al presente progetto).

Infine, come detto precedentemente il materiale di scavo che non è possibile riutilizzare in situ sarà portato presso impianti di riutilizzo autorizzati da individuarsi in fase di progettazione esecutiva e secondo un apposito piano di utilizzo del materiale scavato secondo quanto previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120.

3 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

In questa sezione del documento verranno analizzati i principali strumenti comunitari, nazionali, regionali e locali per la promozione delle fonti rinnovabili e confrontati con gli obiettivi del progetto al fine di valutarne la compatibilità degli stessi.

Il quadro di riferimento programmatico in particolare analizza:

- la descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori, di settore e territoriali, nei quali è inquadrabile lo stesso;
- la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
- le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- l'indicazione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio e complementari;
- l'attualità del progetto e la motivazione delle eventuali modifiche apportate dopo la sua originaria concezione;
- le eventuali disarmonie di previsioni contenute in distinti strumenti programmatori.

Quindi, scopo della presente sezione è quello di analizzare dati e parametri del quadro programmatico e compararli con il progetto al fine di illustrare la coerenza, la compatibilità e l'importanza strategica dell'opera con gli strumenti pianificatori.

Per la definizione del quadro programmatico saranno considerate le normative locali (provincia e comune), regionali, nazionali e comunitarie vigenti in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili nonché le norme di tutela dell'ambiente e del paesaggio.

3.1 Le fonti di energia rinnovabile (FER)

Le fonti "rinnovabili" di energia sono quelle fonti che, a differenza dei combustibili fossili destinati ad esaurirsi in un tempo definito, possono essere considerate inesauribili.

Sono fonti rinnovabili l'energia solare e quelle che da essa derivano, l'energia idraulica, del vento, delle biomasse, delle onde e delle correnti, ma anche l'energia geotermica, l'energia dissipata sulle coste dalle maree e l'energia prodotta dalla combustione dei rifiuti solidi urbani.

Le FER (Fonti Energetiche Rinnovabili) possiedono due caratteristiche fondamentali. La prima consiste nel fatto che esse rinnovano la loro disponibilità in tempi estremamente brevi: si va dalla disponibilità continua nel caso dell'uso dell'energia solare, ad alcuni anni nel caso delle biomasse.

L'altra è che, a differenza dei combustibili fossili, il loro utilizzo produce un inquinamento ambientale del tutto nullo o trascurabile.

Il bisogno di trovare rapidamente fonti di energia alternative ai combustibili fossili nacque in seguito alla crisi economica del 1973, quando i Paesi dove si estrae petrolio incrementarono improvvisamente il suo prezzo comportando a catena rincari dei prezzi della benzina, del riscaldamento e dell'energia elettrica.

Contemporaneamente nel mondo della ricerca crebbe la consapevolezza della esauribilità dei combustibili fossili.

Fu allora che per la prima volta si diffusero i termini di risorse “alternative” e “rinnovabili”; alternative all’idea che l’energia potesse prodursi solo facendo bruciare qualcosa, e rinnovabili nel senso che, almeno virtualmente, non si potessero mai esaurire.

Oggi, l’utilizzo delle fonti rinnovabili di energia è ormai una realtà consolidata e il loro impiego per la produzione di energia è in continuo aumento.

Questo è reso possibile, non solo dal continuo sviluppo tecnologico, ma soprattutto perché gli Stati hanno attribuito a tali fonti un ruolo sempre più strategico nelle scelte di politica energetica. Questo, sia nel tentativo di ridurre la dipendenza economica e politica dai paesi fornitori di combustibili fossili, sia per far fronte alla loro esauribilità e alle diverse emergenze ambientali.

3.2 Inquadramento del progetto

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica.

Secondo l’art. 2 del Decreto 19 febbraio 2007 Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, l’impianto o sistema solare fotovoltaico (o impianto fotovoltaico) è un impianto di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare, tramite l'effetto fotovoltaico; esso è composto principalmente da un insieme di moduli fotovoltaici, denominati anche moduli, uno o più gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata e altri componenti elettrici minori fino alla connessione alla rete di trasmissione nazionale (RTN);

Le aree del progetto Mineo sono distribuite su tre differenti territori comunali. Circa il 50 % del progetto si sviluppa nel Comune di Mineo, a Nord-Ovest della S.S. 417 Catania-Gela; circa il 40 % delle aree interessate ricade nel Comune di Aidone ad Ovest, mentre soltanto il 10 % circa sono ubicate in territorio di Ramacca, verso Nord. I terreni ricadono pertanto fra le province di Catania ed Enna. Le quote variano da 560 m s.l.m. sui rilievi a SW di Ramacca fino a circa 150 m s.l.m. nelle aree di fondovalle nei pressi del fiume Gornalunga.

L’impianto nel suo complesso sarà costituito delle seguenti componenti:

Un collegamento elettrico del parco fotovoltaico alla rete di trasmissione di alta tensione (RTN), che avverrà tramite degli stalli dedicati presso la SE, una nuova stazione elettrica RTN 380/150 kV da inserire in entra – esce sulla futura linea RTN a 380 kV “Chiaramonte Gulfi-Ciminna”. La SSEU di impianto e trasformazione AT/MT verrà collegata in antenna attraverso una linea in cavo AT aereo a tensione pari a 150 kV dello sviluppo di circa 16 Km.

Una sottostazione utente di trasformazione AT/MT 150/30 kV/kV SSEU, composta da una protezione generale e da un sistema di sbarre a 150 kV alle quali collegare in parallelo, attraverso 1 stallo in AT due trasformatori AT/MT e i relativi dispositivi di protezione. All’interno della sottostazione verrà collocata anche la cabina MT (cabina di consegna) contenente:

- gli organi di sezionamento e protezione delle tre linee in media tensione interrate provenienti dai rispettivi campi A, B, C, D, E, F, G;
- il trasformatore di servizio completo di protezioni lato MT e lato BT;
- i quadri elettrici in CA relativi ai servizi ausiliari;
- un gruppo di continuità;
- un gruppo elettrogeno.

Un parco fotovoltaico composto, della potenza complessiva di 263,36 kWp, con le seguenti

componenti principali:

- n°1 cabina di Impianto MT, su cui convergeranno le 5 linee provenienti dai campi;
- n°113 cabina di generazione con un numero variabile di trasformatori della potenza di 3.200 kW, 1.600 kW, 800kW, 400 kW in relazione all'estensione del campo e di conseguenza al numero di moduli installati, contenenti:
- due quadri di parallelo inverter in corrente alternata ai quali confluiranno le uscite CA degli inverter dislocati nel campo;
- un trasformatore in olio MT/BT di potenza variabile secondo le taglie pari a 3.200 kVA , 1.600 kVA, 800 kVA e 400 kVA con doppio avvolgimento secondario;
- quadri MT a protezione del trasformatore e delle linee in entra-esce.
- N° 975 inverter trifase , aventi la funzione di convertire l'energia elettrica prodotta dai moduli da corrente continua a corrente alternata. A ciascun inverter, la cui potenza nominale è pari a 200 kW, verranno attestate 18 linee in CC provenienti da altrettante stringhe;
- 416.608 moduli fotovoltaici del tipo monofacciali di potenza pari a 630 Wp, installati su strutture metalliche fisse di sostegno, raggruppati in stringhe con numero variabile da 24 a 25 unità per una potenza complessiva pari a 263 MW.

L'impianto è completato da:

- Tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale;
- Opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, telecontrollo.

L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza potranno essere alimentati da un generatore temporaneo diesel di emergenza e da un sistema di accumulo ad esso connesso (sola predisposizione).

Il generatore fotovoltaico avrà una potenza nominale complessiva pari a 263356,7 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni di prova standard (STC), ossia considerando un irraggiamento pari a 1000 W/m², con distribuzione dello spettro solare di riferimento (massa d'aria AM 1,5) e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

L'impianto fotovoltaico nel suo complesso sarà quindi formato da n 7 campi di potenza complessiva pari a quella nominale dell'impianto, suddivisi poi in 113 sub-campi di potenza variabile attestati alle rispettive cabine di trasformazione; gli inverter di stringa di ciascun sub-campo, dove avviene il parallelo delle stringhe e il monitoraggio dei dati elettrici, verranno attestate a gruppi presso le Cabine di sub campo e trasformazione.

3.3 Strumenti pianificatori

Nelle seguenti sezioni verranno analizzati il quadro legislativo in materia ambientale e gli strumenti normativi ed i programmi attuativi a livello comunitario, nazionale, regionale e locale che favoriscono le attività necessarie per il raggiungimento degli obiettivi degli strumenti stessi.

3.3.1 Norme ed indirizzi comunitari

I principali documenti che sono compatibili con il progetto che il proponente vuole realizzare sono:

- EUROPA 2020 (Energy 2020 A strategy for competitive, sustainable and secure energy del 10-11-2010 n. 0639):
- ENERGY ROAD MAP 2050 (THE REGIONS Energy Roadmap 2050 COM/2011/0885 final):

EUROPA 2020 (Energy 2020 A strategy for competitive, sustainable and secure energy del 10-11-2010 n. 0639):

La strategia Europa 2020 è stata elaborata dall'Unione Europea con l'obiettivo di raggiungere una crescita economica, produttiva e sostenibile.

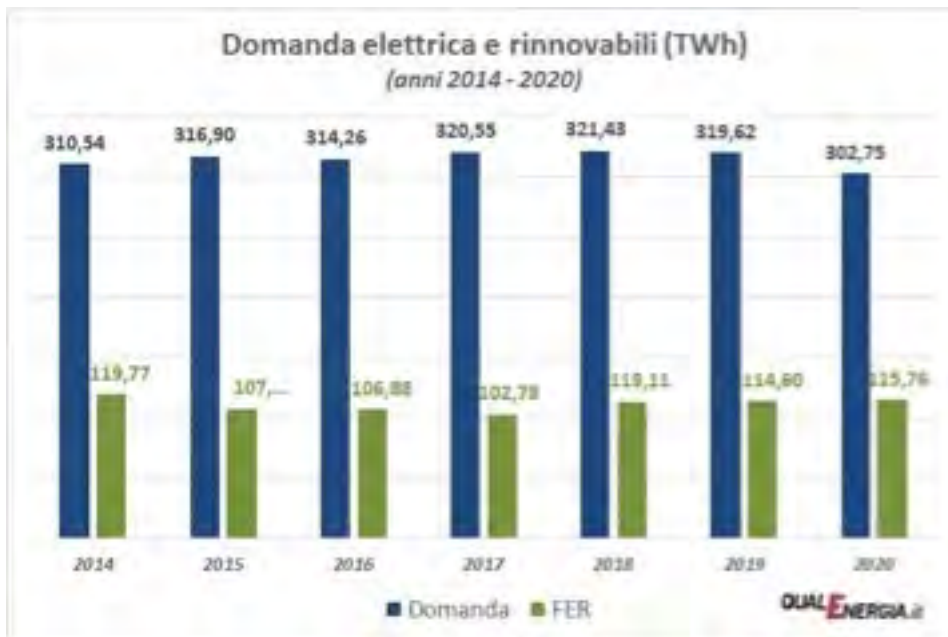
Obiettivi: Tra i target prefissati: incrementare l'occupazione, investire in ricerca e sviluppo (R&S), alzare il grado di istruzione nella popolazione, ridurre la condizione di povertà ed esclusione sociale ed esercitare azioni per contrastare i cambiamenti climatici, incrementando l'efficienza energetica e ricavando il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili.

Relativamente a quest'ultimo punto, i traguardi da raggiungere interessano, in particolare, la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del 20% rispetto ai livelli del 1990, la produzione del 20% del fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e l'aumento del 20% l'efficienza energetica.

Stato Attuale: Nel 2018, le fonti rinnovabili di energia hanno generato il 32,3% dell'elettricità europea: un aumento di 2,3 punti rispetto al 2017, quando avevano prodotto il 30,0%. Di questa crescita, metà è stata dovuta alla ripresa dell'idroelettrico e metà dalla crescita di eolico, fotovoltaico e biomasse. In Italia nel 2018 le fonti rinnovabili hanno coperto il 35% della produzione di energia, 3 punti in più rispetto al 32% del 2017.

Questo risultato si è tradotto in un aumento della quota di fonti rinnovabili nel consumo finale lordo, che nel 2017 ha raggiunto la quota del 17,5%, raddoppiando la quota rispetto al 2014. L'obiettivo era quello di raggiungere il 20% di energia nel consumo finale lordo da fonti rinnovabili entro il 2020. L'Italia, con il 18,3% di rinnovabili, supera la media ed è già oltre l'obiettivo prefissato per il 2020, pari al 17%

Il contributo delle fonti rinnovabili, invece, sulla domanda elettrica nazionale si è alzato notevolmente nel 2020, passando dal 35,9% al 38,2%. Anche la quota sulla produzione nazionale lorda è cresciuta ed è 42,4% (era stata nel 2019 del 40,4%). Nel grafico la quota delle rinnovabili sulla domanda elettrica dal 2014 al 2020: il dato di quest'anno è inferiore solo al 2014, anno con una notevole produzione da idroelettrico.



Anche se l'Europa ha raggiunto l'obiettivo sulle emissioni di gas serra (21,66%, rispetto all'obiettivo del 20% la riduzione delle emissioni di gas serra nel 2017 in UE) solo 15 paesi, considerati singolarmente, hanno raggiunto l'obiettivo. L'Italia non è tra questi (16% circa invece che 18,5%).

(Fonti: Terna, Eurostat)

Obiettivi futuri:

Il quadro 2030 per il clima e l'energia comprende obiettivi e obiettivi politici a livello dell'UE per il periodo dal 2021 al 2030.

Obiettivi chiave per il 2030:

- una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
- una quota almeno del 32% di energia rinnovabile;
- un miglioramento almeno del 32,5% dell'efficienza energetica. Il quadro è stato adottato dal Consiglio europeo nell'ottobre 2014.

ENERGY ROAD MAP 2050 (THE REGIONS Energy Roadmap 2050 COM/2011/0885 final):

La produzione energetica in Europa dovrà essere praticamente a zero emissioni di carbonio

Obiettivi: La tabella di marcia per l'energia 2050 individua una serie di elementi che hanno un impatto positivo quali che siano le circostanze e indica i principali risultati da raggiungere, tra cui:

- la decarbonizzazione del sistema energetico è fattibile sia sul piano tecnico che su quello economico;
- L'efficienza energetica e le fonti rinnovabili sono elementi cruciali. A prescindere dai mix energetici cui si ricorrerà, occorre aumentare l'efficienza energetica e la quota prodotta da fonti rinnovabili per raggiungere l'obiettivo relativo alle emissioni di CO2 entro il 2050;

- Contenere l'aumento dei prezzi. I prezzi dell'energia elettrica sono destinati ad aumentare fino al 2030, ma diminuiranno successivamente grazie all'abbattimento dei costi delle forniture, a politiche di risparmio e al progresso tecnologico. Tutti gli scenari della tabella di marcia raggiungono l'obiettivo della decarbonizzazione senza grosse differenze sul piano dei costi complessivi o della sicurezza degli approvvigionamenti.

Inoltre, da citare anche le successive comunicazioni da parte del parlamento Europeo:

- European Energy Security Strategy /* COM/2014/0330 final del 28-05- 2014
- Framework for EU climate and energy policies in the 2020-2030 period

Recenti comunicazioni

A gennaio 2020, con la comunicazione sul Green Deal (COM(2019)640), la Commissione UE ha delineato una roadmap volta a rafforzare l'eco sostenibilità dell'economia dell'Unione europea attraverso un ampio spettro di interventi che insistono prioritariamente sulle competenze degli Stati membri e interessano prevalentemente l'energia, l'industria (inclusa quella edilizia), la mobilità e l'agricoltura. Il Green Deal intende, in sostanza, superare quanto già stabilito dal Quadro 2030 per il clima e l'energia, che dovrà conseguentemente essere rivisto.

3.3.2 Norme ed indirizzi nazionali

I principali documenti a livello nazionale che sono compatibili con il progetto che il proponente vuole realizzare sono:

D.Lgs. 387 del 29 dicembre 2003

- Il decreto, nel rispetto della disciplina nazionale, comunitaria ed internazionale vigente, nonché nel rispetto dei principi e criteri direttivi stabiliti dall'articolo 43 della legge 1° marzo 2002, n. 39, è finalizzato a:
 - a) promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
 - b) promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali di cui all'articolo 3, comma 1;
 - c) concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
 - d) favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.
- il comma 1 dell'art. 12 del D.Lgs. 387 del 29/12/2003 Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.
- il comma 7 dell'art. 12 del D.Lgs. 387 del 29/12/2003 Gli impianti di produzione di energia elettrica, possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.
- il comma 9 dell'art. 5 del Decreto 19 febbraio 2007 del Ministero dello Sviluppo Economico Ai sensi dell'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, anche gli impianti fotovoltaici possono essere realizzati in aree classificate agricole dai vigenti piani urbanistici senza la necessità di effettuare la variazione di destinazione d'uso dei siti di ubicazione dei medesimi impianti fotovoltaici;

Strategia energetica nazionale - SEN 2030

E' il documento di indirizzo strategico presentato congiuntamente dal Ministero dell'Ambiente e dal Ministero dello Sviluppo economico con decreto del 10 novembre 2017 che ha come obiettivi delineati la decarbonizzazione entro il 2025 e incremento del 30% delle fonti.

Condicio sine qua non per l'attuazione della SEN è la perfetta sintonia tra gli attori del processo di sviluppo delineato. Un impegno che vede quindi il coinvolgimento di Istituzioni, imprese, Autorità di regolazione e società civile.

Le azioni strategiche delineate dalla SEN sono:

- **La promozione e la diffusione di tecnologie rinnovabili**, sviluppo questo considerato funzionale non solo alla riduzione delle emissioni, ma anche al contenimento della dipendenza energetica e all'obiettivo di riduzione del divario di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea. L'ambizioso obiettivo da raggiungere entro il 2030 è del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi così articolati:
 - le rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
 - le rinnovabili termiche al 28 – 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
 - le rinnovabili trasporti al 17 – 19% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.
- **L'efficientamento energetico**, con gli obiettivi di ridurre i consumi annui dal 2021 al 2030 (10 Mtep/anno) e favorire il cambio di mix settoriale per il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS con particolare attenzione ai settori del residenziale e a quello dei trasporti. La SEN vuole favorire le iniziative per la riduzione dei consumi col miglior rapporto costi/benefici per raggiungere nel 2030 il 30% di risparmio rispetto al tendenziale fissato nel 2030, nonché di dare impulso alle filiere italiane che operano nel contesto dell'efficienza energetica come edilizia e produzione ed installazione di impianti.
- La decarbonizzazione del sistema energetico, per raggiungere importanti benefici ambientali e sanitari e cooperare al conseguimento degli obiettivi europei. E' fondamentale che si conseguano in tempo utile investimenti in infrastrutture e impianti, anche procedendo alla riconversione degli attuali siti in poli innovativi di produzione energetica. Pertanto, gli obiettivi indicati nella SEN per questo aspetto sono:
 - la chiusura degli impianti termoelettrici a carbone al 2030 senza extra costi;
 - l'accelerazione della chiusura degli impianti termoelettrici a carbone al 2025 con investimenti mirati.
- L'incremento delle risorse pubbliche per ricerca e sviluppo in ambito clean energy, ambito in cui l'Italia si è ritagliata un ruolo da protagonista facendosi promotrice della Mission Innovation nata dalla COP21. La Mission Innovation prevede il lancio di progetti di frontiera cleantech con il raddoppiamento entro il 2021 delle risorse pubbliche destinate agli investimenti in ricerca e sviluppo in ambito clean energy. Necessario quindi un rafforzamento dell'impegno pubblico per creare le condizioni per attrarre investimenti privati contribuendo in tal modo allo sviluppo di soluzioni tecnologiche idonee a sostenere la transizione energetica, mantenendo costi ragionevoli e offrendo concrete opportunità di impresa nonché di occupazione. L'obiettivo fissato dalla SEN per questo tema è il raddoppio degli investimenti in ricerca e sviluppo clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021.

Piano nazionale integrato per l'Energia e il Clima (Pnec)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

La visione dichiarata del Pnec è quella della transizione energetica verso la decarbonizzazione, puntando sulle energie rinnovabili, e verso l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali, mediante l'economia circolare. Per questo il Piano intende:

- accelerare il percorso verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050;
- promuovere l'autoconsumo e le comunità dell'energia rinnovabile;
- trasformare il sistema energetico ed elettrico da centralizzato a distribuito, basato sulle fonti rinnovabili;
- continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali (gas);
- promuovere l'efficienza energetica;
- promuovere l'elettificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- promuovere le attività di ricerca e innovazione, comprese quelle per l'accumulo dell'energia rinnovabile;
- ridurre gli impatti negativi della transizione energetica sul consumo di suolo e sull'integrità del paesaggio;
- sottoporre il Piano a Valutazione ambientale strategica.

Saranno adottate politiche e misure orizzontali intersettoriali quali:

- una attenta governance del Piano coinvolgendo diversi ministeri, le Regioni, i Comuni, l'Autorità di regolazione, il mondo della ricerca, delle associazioni delle imprese e dei lavoratori;
- la semplificazione dei procedimenti per la realizzazione degli interventi nei tempi previsti unitamente alla stabilità del quadro normativo e regolatorio;
- l'aggiornamento e, se necessario, la riforma dei diversi organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali, per renderli funzionali agli obiettivi di decarbonizzazione profonda per il 2050;
- la promozione delle attività di ricerca, tra le quali dobbiamo notare che non si fa cenno delle tecnologie per la cattura diretta del carbonio dall'atmosfera. Tali tecnologie, secondo il Rapporto Ipcp SR15 commissionato alla Cop 21 di Parigi per valutare i maggiori impegni che comporta il target dei +1,5 °C, saranno necessarie nella seconda metà del secolo in tutte i percorsi previsti dai diversi modelli;
- la revisione della fiscalità energetica, diversificata sulla base delle emissioni climalteranti e inquinanti (carbon tax), con attenzione alle fasce deboli della popolazione e ai settori produttivi che ancora non disponessero di opzioni alternative ai combustibili e carburanti tradizionali;

Per quanto riguarda ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia, il Piano privilegia:

- La decarbonizzazione: accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone con il phase out entro il 2025. Per i comparti, regolati dall'Effort Sharing (Esr), trasporti e civile residenziale e terziario, saranno promosse misure che tengano conto del potenziale e dei costi della riduzione delle emissioni (?). Per le rinnovabili, se possibile, si cercherà di superare l'obiettivo fissato dal Piano al 30%, che, va notato, è curiosamente una percentuale inferiore non di molto a quella più recente adottata in sede europea. Per il settore elettrico, si intende fare ampio uso di superfici edificate o comunque già utilizzate, valorizzando le diverse forme di autoconsumo, anche con la generazione e l'accumulo distribuiti.
- La efficienza energetica: per la cui promozione si prevede di ricorrere a un mix di strumenti di natura fiscale, economica, regolatoria e programmatica. Si perseguirà l'integrazione dell'efficienza energetica in politiche e misure aventi finalità diverse dall'efficienza al fine di ottimizzare il rapporto tra i costi e i benefici delle azioni. Per i trasporti la priorità è il contenimento della domanda di mobilità (privata?) e l'incremento della mobilità collettiva, in particolare su rotaia, compreso lo spostamento del trasporto merci da gomma a ferro. Per il residuo fabbisogno di mobilità privata e merci, si intende promuovere l'uso dei carburanti alternativi e in particolare del vettore elettrico. Il Piano punta sull'attuazione dell'Accordo di Parigi mediante investimenti nella transizione energetica, nelle energie rinnovabili e nella lotta contro i cambiamenti climatici.
- Sicurezza energetica: perseguire la diversificazione delle fonti di approvvigionamento facendo ricorso, come reiterato nelle precedenti Sen, al gas naturale.
- Dimensione del mercato interno: promuovere un maggior grado di integrazione dei mercati, le interconnessioni elettriche e il market coupling con gli altri Stati membri. Occorrerà tener conto della trasformazione del sistema indotta dal crescente ruolo delle fonti rinnovabili intermittenti e della generazione distribuita. Grande attenzione sarà prestata alla resilienza dei sistemi, in particolare delle reti di trasmissione e distribuzione.

Ricerca, innovazione e competitività; sono tre i criteri fondamentali del Piano:

- la finalizzazione delle risorse e delle attività allo sviluppo delle tecnologie per le rinnovabili, l'efficienza energetica e le reti;
- l'integrazione tra sistemi e tecnologie;
- vedere il 2030 non come fine ma come una tappa del percorso di decarbonizzazione profonda.

Sintetizzando, principali obiettivi del PNIEC italiano sono:

- una percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE;
- una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del 22% a fronte del 14% previsto dalla UE;
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5%;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, con un obiettivo per tutti i settori non ETS del 33%, superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE. Nel quadro di un'economia a basse emissioni di carbonio, PNIEC prospetta inoltre il phase out del carbone dalla generazione elettrica al 2025.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999,

completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Nell'ottobre del 2020 la Commissione Europea ha adottato il Piano proposto dall'Italia.

Le prime misure volte alla riduzione dei gas serra ed alla promozione delle energie da fonti rinnovabili sono di seguito elencate,

- **Deliberazione CIP 14 novembre 1990, n° 34/1990**

(GU 19 novembre 1990, n° 270) Modificazioni al provvedimento CIP n° 15 del 12 luglio 1989 concernente l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, da cogenerazione e da altre fonti assimilate, i prezzi di cessione all'ENEL ed i contributi di incentivazione alla nuova produzione.

- **Legge 9 gennaio 1991 n° 9**

(s.o. alla G.U. 16 giugno 1991, n° 13) Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali.

- **Legge 9 gennaio 1991, n° 10**

(s.o. alla GU 16 gennaio 1991, n° 13) Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

- **Provvedimento n° 6/1992 CIP (Comitato Interministeriale dei Prezzi)**

Prezzi dell'energia elettrica relativi a cessione, vettoriamento e produzione per conto dell'ENEL, parametri relativi allo scambio e condizioni tecniche generali per l'assimilabilità a fonte rinnovabile (G.U. n° 109 del 12 maggio 1992).

Decreto 4 agosto 1994

Modificazioni ed integrazioni al provvedimento CIP n° 6/1992 in materia di prezzi di cessione dell'energia elettrica (G.U. n° 186 del 10 agosto 1994).

- **Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n° 79**

Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica (c.d. Decreto Bersani).

- **Decreto 11 novembre 1999**

Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'articolo 11 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n° 79 (c.d. decreto Certificati Verdi).

3.3.3 Norme più recenti approvate a livello nazionale

Nella legge di bilancio 2019 (L. 145/2018) si segnalano i commi 743-745, che intervengono sulla disciplina relativa all'utilizzo delle risorse del c.d. Fondo Kyoto, che consente l'erogazione di finanziamenti a tasso agevolato per le finalità della lotta al cambiamento climatico.

Rilevanti disposizioni sono recate dal c.d. decreto clima (D.L. 111/2019) che è volto, principalmente, ad adottare misure urgenti per la definizione di una politica strategica nazionale per il contrasto ai cambiamenti climatici e il miglioramento della qualità dell'aria. In questo senso spicca la disposizione recata dall'art. 1 che disciplina l'approvazione del programma strategico nazionale per il contrasto ai cambiamenti climatici e il miglioramento della qualità dell'aria, in coordinamento con il PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima) e con la pianificazione di bacino per il dissesto idrogeologico, e istituisce un tavolo permanente interministeriale per l'emergenza climatica.

L'articolo 13 della legge europea (L. 37/2019) reca disposizioni relative alla partecipazione alle aste delle quote di emissioni dei gas-serra.

L'articolo 13 della legge di delegazione europea 2018 (L. 117/2019) ha invece recato la delega al Governo per l'attuazione della direttiva (UE) 2018/410, che modifica la direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra e per altri atti in materia.

In attuazione di tale delega è stato emanato il decreto legislativo 9 giugno 2020, n. 47.

L'articolo 13 del D.L. 101/2019 integra la disciplina relativa allo scambio di quote di emissione di gas a effetto serra (recata dal D.Lgs. 30/2013) prevedendo che una quota annua dei proventi derivanti dalle aste, eccedente il valore di 1000 milioni di euro, sia destinata al Fondo per la transizione energetica nel settore industriale (nella misura massima di 100 milioni di euro per il 2020 e di 150 milioni di euro annui a decorrere dal 2021) e al Fondo per la riconversione occupazionale nei territori in cui sono ubicate centrali a carbone (nella misura massima di 20 milioni di euro annui per gli anni dal 2020 al 2024). Tali disposizioni sono ora contenute negli articoli 23, comma 8, e 29 del d.lgs. 47/2020.

Nella legge di bilancio 2020 (L. 160/2019) sono degne di nota le seguenti disposizioni:

- i commi 14-15, che prevedono l'istituzione di un Fondo finalizzato al rilancio degli investimenti delle Amministrazioni centrali dello Stato e allo sviluppo del Paese, con una dotazione complessiva di circa 20,8 miliardi di euro per gli anni dal 2020 al 2034. Le risorse sono destinate, in particolare, ad investimenti finalizzati all'economia circolare, alla decarbonizzazione dell'economia, alla riduzione delle emissioni, al risparmio energetico, alla sostenibilità ambientale, e, in generale, ai programmi di investimento e ai progetti a carattere innovativo, anche attraverso contributi ad imprese, ad elevata sostenibilità e che tengano conto degli impatti sociali;
- i commi 85-100, che recano misure volte alla realizzazione di un piano di investimenti pubblici per lo sviluppo di un Green new deal italiano, istituendo un Fondo da ripartire con dotazione di 470 milioni di euro per l'anno 2020, 930 milioni di euro per l'anno 2021, 1.420 milioni di euro per ciascuno degli anni 2022 e 2023; parte di tale dotazione - per una quota non inferiore a 150 milioni di euro per ciascuno degli anni dal 2020 al 2022 - sarà destinata ad interventi volti alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. Sono inoltre dettate, tra l'altro, disposizioni per l'emissione di titoli di Stato "green" e per assicurare la partecipazione italiana dal 2020 al 2028 alla ricostituzione del Green Climate Fund, autorizzando la relativa spesa.
- i commi 119-122, che prevedono l'istituzione del Centro di studio e di ricerca internazionale sui cambiamenti climatici, con sede a Venezia, per il cui avvio e funzionamento viene autorizzata la spesa di 500 mila euro a decorrere dall'anno 2020.

Tra le disposizioni contenute nella legge di bilancio 2021 (L. 178/2020) si ricordano:

- il comma 82, che interviene sulla destinazione di una quota dei proventi delle aste delle quote di emissione di gas serra al «Fondo per la transizione energetica nel settore

- industriale». La modifica prevede che la quota dei proventi destinata a tale fondo non va interamente a finanziare interventi di decarbonizzazione e di efficientamento energetico del settore industriale (come previsto dal testo previgente), ma viene così ripartita: 10 milioni di euro sono destinati ad interventi di decarbonizzazione e di efficientamento energetico del settore industriale, mentre la restante parte delle risorse è destinata alle misure finanziarie a favore di settori o di sotto settori considerati esposti a un rischio elevato di rilocalizzazione delle emissioni di carbonio. È confermata la destinazione, già prevista, di una quota massima di 20 milioni di euro annui per gli anni dal 2020 al 2024, al Fondo per la riconversione occupazionale nei territori in cui sono ubicate centrali a carbone, istituito presso il Ministero dello sviluppo economico;
- i commi 739 e 746, che prevedono la riduzione dell'autorizzazione di spesa di cui all'art. 3 della legge n. 120 del 2002 di ratifica del Protocollo di Kyoto, per l'importo di 0,5 milioni di euro a decorrere dal 2021, che salgono a 2,5 milioni dal 2023, per la copertura di misure di tutela ambientale.

Sono state inoltre emanate discipline sanzionatorie per la violazione delle disposizioni europee in materia di monitoraggio, comunicazione e verifica delle emissioni di anidride carbonica generate dal trasporto marittimo (decreto legislativo 83/2019) e per la violazione delle disposizioni del regolamento europeo sui gas fluorurati a effetto serra (D.Lgs. 163/2019).

L'articolo 50 del decreto-legge "semplificazioni" (D.L. 76/2020) introduce inoltre una specifica disciplina per la valutazione ambientale dei "progetti PNIEC", cioè dei progetti delle opere necessarie per l'attuazione del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, mentre l'art. 60-bis reca semplificazioni per lo stoccaggio geologico di biossido di carbonio. Da segnalare infine l'art. 64 che contiene norme per il rilascio delle garanzie sui finanziamenti a favore di progetti del green new deal.

3.3.4 Norme e indirizzi Regionali

I principali documenti a livello regionale che sono compatibili con il progetto che il proponente vuole realizzare sono:

Piano Energetico Ambientale della Sicilia - PEARS

La Regione Sicilia, con Deliberazione della Giunta Regionale del 3 febbraio 2009

n. 1 ha approvato il "Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.)", in quanto provvedimento attuativo in Sicilia – in coerenza allo Statuto Regionale – del D.Lgs 29.12.2003 n. 387, a sua volta attuazione della Direttiva 2001/77/CE, della L. 23.08.2004 n. 239, del D.Lgs 30.05.2008 n.115 di attuazione della Direttiva 2006/32/CE.

Il PEARS costituisce attuazione in Sicilia degli impegni internazionali assunti dall'Italia con la sottoscrizione del protocollo di Kyoto dell'11/12/1997, ratificato con legge n. 120 del 1/06/2002.

Gli obiettivi di Piano 2009 prevedevano differenti traguardi temporali, sino all'orizzonte del 2012.

Gli obiettivi del PEARS che sono compatibili con gli obiettivi che il presente progetto si prefigge sono:

- Riduzione del tasso di immissione in atmosfera di CO2 in rapporto alla produzione di

- energia rinnovabile realizzata;
- la realizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile quale occasione di potenziamento dell'industria siciliana anche in riferimento all'indotto da essi creato;

Aggiornamento Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030

Il Piano del 2009 era finalizzato ad un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli attori territoriali e supportati da azioni proprie della pianificazione energetica locale, per avviare un percorso che si proponeva, realisticamente, di contribuire a raggiungere parte degli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari.

L'esigenza di aggiornamento del PEARS, discende dagli obblighi sanciti dalle direttive comunitarie, recepite con il decreto ministeriale del 15 marzo 2012 (c.d. Burden Sharing) che consiste nell'ottenimento di un valore percentuale del 15,9% nel rapporto tra consumo di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili e consumi finali lordi di energia sul territorio regionale al 2020, nonché per un corretto utilizzo delle risorse della programmazione comunitaria.

Il documento recepisce, inoltre, gli obiettivi energetici e climatici al 2030, sulla base di quanto fissato dall'Unione Europea e dal Piano Nazionale per l'Energia e il Clima ponendo tra gli obiettivi l'aumento di produzione di energia da fonti rinnovabili;

Altre norme prese in riferimento per la valutazione della compatibilità del progetto:

- Decreto Presidenziale 18 luglio 2012, n. 48: Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della legge regionale 12 maggio 2010, n. 11. (Regolamento in materia di energia da fonti rinnovabili);
- Decreto Regionale n. 11142 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 17/05/2006: "Criteri relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole", stabilisce le direttive, i criteri e le modalità procedurali, ai fini dell'emissione dei provvedimenti di cui al D.P.R. 12 aprile 1996 e successive modifiche ed integrazioni e relativi ai progetti per la realizzazione di impianti per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del sole, nell'ambito del territorio siciliano. Tale decreto è stato adottato nelle more dell'approvazione del PEARS;
- Decreto n. 234 del 18-agosto-2020 dell'Assessore dell'Ambiente e del territorio: Definizione delle competenze dell'iter procedurale per il rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale (PAUR).

3.3.5 Indirizzi comunali

L'Amministrazione Comunale di Aidone ha sottoscritto nel 2017 il PAES. Il Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) è un'iniziativa promossa dalla Commissione Europea, al fine di mettere in atto le iniziative rivolte a migliorare l'efficienza energetica e a promuovere uno sviluppo economico a basse emissioni di anidride carbonica (decarbonizzato).

L'adesione al Patto dei Sindaci, con la realizzazione del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES), consente di individuare ed attuare azioni efficaci negli ambiti del risparmio energetico, della produzione di energia da fonti rinnovabili e della riduzione di gas climalteranti.

La pag 27 del documento cita che: una delle azioni strategiche del PAES punta ad

incentivare e sviluppare il settore delle energie rinnovabili da fonte solare, da attuare nelle superfici disponibili del territorio comunale. In particolare, dovranno essere incentivate le installazioni di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e fotovoltaici per la produzione di energie elettrica, nonché eventualmente le più moderne applicazioni di solar-cooling.

3.4 Quadro legislativo in materia ambientale

Nella presente sezione verrà analizzato il quadro legislativo in materia ambientale a livello comunitario, nazionale, regionale e locale inerente al progetto e l'eventuale interferenza con il progetto.

3.5 QUADRO LEGISLATIVO SOVRANAZIONALE

La convenzione internazionale di Ramsar sulle zone umide

In data 2 Febbraio 1971 è stata stipulata la "Convenzione relativa alle zone umide di importanza internazionale soprattutto come Habitat degli uccelli acquatici" più comunemente nota come "Convenzione di Ramsar"; a tale convenzione può aderire senza limiti di tempo qualsiasi membro dell'Organizzazione delle Nazioni Unite oppure di una delle sue agenzie specializzate oppure dell'Agenzia internazionale sull'energia atomica oppure Parte contraente dello statuto della Corte Internazionale di Giustizia.

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 53 di cui 6 in Sicilia, per un totale di 62.016 ettari.

Le zone individuate in Sicilia che presentano le caratteristiche di zone umide:

1. Saline di Trapani, Paceco e Stagnone di Marsala;
2. Laghi Murana, Preola e Gorghi Tondi, Paludi costiere di Capo Feto e Margi Spanò, Stagno di Pantano Leone;
3. Saline di Siracusa, Saline di Priolo, Saline di Augusta;
4. Pantani della Sicilia Sud Orientale;
5. Lago di Pergusa;
6. Biviere di Lentini, Tratto del fiume Simeto e area antistante la foce.

Inoltre, si prevede l'ampliamento del "Biviere" già esistente, con la zona "Torre Manfredi, Biviere e Piana di Gela".

L'area dell'intervento non rientra nella Convenzione di Ramsar e dista, da Pantani della Sicilia Sud orientale ITA090003 e dai Pantani della Sicilia Sud orientale, Morghelladi, Marzamami, Punta Pilleri e Vendicari ITA090029, 1 km per quanto riguarda la sola area di progetto B.

La direttiva comunitaria uccelli

La Direttiva Comunitaria n. 409 del Consiglio delle Comunità Europee del 2 Aprile 1979 concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, le gestioni e la regolazione

di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento.

Essa si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat.

L'area dell'intervento non appartiene a siti Natura 2000 designati a norma della direttiva Uccelli e dista più di 5 km per quanto attiene l'area di progetto A e 1 km per l'area di progetto B dai Pantani di Vendicari e di Capo Passero, IBA 167.

La direttiva comunitaria habitat

La Direttiva n. 43 del Consiglio delle Comunità Europee del 21 Maggio 1992 è relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali e della flora e delle faune selvatiche. Ai sensi dell'Articolo 2 della presente Direttiva, scopo principale è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche del territorio europeo degli Stati membri ai quali si applica il trattato.

Le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario.

Il progetto "Mineo" NON ricade all'interno delle zone speciali di conservazione ZSC e siti di importanza comunitaria SIC.

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza dall'impianto
ZSC ITA060001	Lago Ogliaastro	2,3 km
ZSC ITA060010	Vallone Rossomanno	6,4 km
ZSC ITA060012	Boschi di Piazza Armerina	6,7 km
IBA 166	Biviere e Piana di Gela	17,4 km

3.6 Quadro legislativo nazionale

Nel presente paragrafo sono illustrati i principali riferimenti normativi di carattere ambientale nazionale che potrebbero interferire con il progetto.

Capacità di carico dell'ambiente naturale

Il territorio interessato dall'installazione dell'impianto non ricade in zona di patrimonio naturale, culturale, archeologico, monumentale, storico-architettonico o turistico, per tale motivo non sarà interessata da alcun danneggiamento panoramico e paesaggistico.

Vengono comunque allegate, al progetto, le foto di simulazione del parco fotovoltaico per verificare su carta l'effetto visivo.

Non sono presenti zone umide, zone costiere, zone montuose. Dal punto di vista forestale non sono presenti emergenze botaniche.

Legge quadro sulle aree protette (L. n° 394 /91)

La Legge Nazionale n. 394 del 06/12/1991 detta "Legge quadro sulle aree protette" oltre alla classificazione dei parchi naturali regionali individua i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali e protette.

Il territorio in oggetto non comprende direttamente alcuna area protetta istituita ai termini della presente legge.

Vincoli idrogeologici (L. n° 3267/23)

I vincoli idrogeologici sono espressi dal R.D. n° 3267 del 30/12/1923 la quale prescrive le limitazioni d'uso delle aree vincolate ai fini di non turbarne l'assetto idrogeologico, ed in particolare tendono a conservare o migliorare l'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità.

Le attività di controllo del territorio e le procedure autorizzative per le aree vincolate dal 3267/23 sono di competenza degli Ispettorati Ripartimentali delle Foreste nel caso in studio della sezione di Enna. L'area non è gravata da vincolo idrogeologico.

Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Come si evince dalle tavole grafiche allegate il sito in esame NON compare come "area in cui sono stati rilevati dissesti con stato di attività quiescente".

Tutela dei corpi idrici D. Lgs. 152/2006

Il D. Lgs. 152/2006 all'art. 91 definisce le aree sensibili quale oggetto diretto di tutela nonché, all'art. 115, le forme di tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici.

L'area di installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto non è interessata dalle tutele definite dagli Artt. 91 e 115 in quanto non ricade in aree classificate in base ai suddetti articoli.

Servitù di uso civico

Le servitù di uso civico, derivanti dalla necessità della gestione di terre da destinare ad un uso comunitario, sono state censite ed accertate per diritto, al fine di consentire la valutazione dello stato di fatto e quindi porre rimedio alla gran parte dei problemi che sussistono per tale tipo di terre.

Le aree interessate dal Progetto non sono gravate da Uso Civico.

Aree percorse da incendio

Le direttive contenute negli artt. 3 e 10 della Legge 353/2000 definiscono i comportamenti da adottare relativamente alle superfici interessate da incendi. La norma impone la conservazione degli usi preesistenti l'evento per 15 anni, il divieto di pascolo per 10 anni ed il divieto dell'attuazione di attività di rimboschimento o di ingegneria ambientale con fondi pubblici per 5

anni.

3.7 Quadro legislativo locale

Con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999 sono state approvate le “Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale”. Tali linee guida delineano un’azione di sviluppo compatibile con il patrimonio culturale e ambientale, mirando ad evitare spreco delle risorse e degrado dell’ambiente.

La Regione Siciliana, sulla base delle indicazioni espresse dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, procede alla pianificazione paesaggistica ai sensi del D.lgs. 42/04 e s.m.i., su base provinciale secondo l’articolazione in ambiti territoriali, per ciascuno dei quali è prevista la pianificazione paesistica a cura della Soprintendenza competente per territorio.

Per ciascun ambito, le Linee Guida definiscono obiettivi generali da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti:

- stabilizzazione ecologica del contesto ambientale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- valorizzazione dell’identità e della peculiarità del paesaggio, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Tali obiettivi generali rappresentano la cornice di riferimento entro cui, in attuazione dell’art. 135 del Codice, il Piano Paesaggistico definisce per ciascun ambito locale, successivamente denominato Paesaggio Locale, e nell’ambito della propria competenza di tutela paesaggistica, specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con gli obiettivi di cui alla LL.GG., orientati:

- al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- all’individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell’UNESCO e delle aree agricole;
- al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati;
- all’individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) degli Ambiti 8, 11, 12 e 14 ricadenti nel Libero Consorzio Comunale di Enna (già Provincia Regionale di Enna) è stato adottato Delibera del 16-10-2018 il Libero Consorzio Comunale di Enna.

Il PTP della provincia di Enna si attua attraverso un ventaglio di strumenti di settore e di programmazione che afferiscono alle diverse competenze e funzioni della provincia regionale.

Tra tali strumenti il Piano Energetico Provinciale (PEP), coerentemente con le linee di assetto territoriale del PTP, con gli indirizzi del 6° Programma di Azione ambientale della Commissione

Europea, con gli impegni assunti dalle linee di indirizzo del Piano energetico regionale per contribuire alla riduzione delle emissioni di provenienza energetica e con le previsioni del Piano Energetico stesso, è chiamato a promuovere impianti di sfruttamento delle diverse energie rinnovabili (eolico, biomasse, fotovoltaico, solare termico, idroelettrico, geotermico);

3.8 Quadro legislativo comunale

La destinazione urbanistica del sito secondo i vigenti PRG dei Comuni di Mineo, Ramacca ed Aidone individua le particelle come ambito " E" zona agricola.

Il progetto è, pertanto, compatibile con le previsioni di P.R.G., e dunque la realizzazione dell'impianto non è in contrasto, con il vigente strumento urbanistico considerando che gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili possono essere realizzati su aree a destinazione agricola senza variazione della destinazione d'uso del terreno.

Comune	Dati PRG	Zona di PRG
Comune di Aidone (En)	PdF approvato con D.A. n174/79 del 07.11.1979 dell'Assessorato Regionale Territorio Ambiente	• ZTO E
Comune di Castel di Judica (Ct)	PRG approvato con D.A. n 40/DRU del 08.02.2011 dell'Assessorato Regionale Territorio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • ZTO E, • Zona F2 - Area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi, • Zona F2c - Area di conservazione del paesaggio agricolo tradizionale • Zona F2b - Area di Ristrutturazione ambientale • Zona F2p - Area di preparco
Comune di Mineo (Ct)	PRG vigente decreto Dir n. 829 del 18/10/2002 del Dirigente Generale dell'Assessorato Regionale Territorio Ambiente Dipartimento Urbanistica	<ul style="list-style-type: none"> • Zona E1 - Aree destinate a Verde Agricolo • Zona E2 - Aree desrinata a Verde Agricolo con Vincolo Idrogeologico
Comune di Ramacca	PRG vigente decreto Dir n. 527 del 23/07/2022 del Dirigente Generale dell'Assessorato Regionale Territorio Ambiente Dipartimento Urbanistica	• Zona E - Area Agricola

Tutte le aree di porgetto riguardano esclusivamente particelle che ricano in zona agricola. Le aree con altre destinazioni riguardano interventi di riqualificazione.

Di seguito si riportano i CDU dei comuni interessati dal progetto



008

COMUNE DI AIDONE

Provincia di ENNA
AREA TECNICA

SERVIZIO URBANISTICA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE



CERTIFICATO DI DESTINAZIONE URBANISTICA

A richiesta del signor **LA GRECA MARIANO** nato a Mussomeli (CL) il 08/08/1982 e residente a Vallelunga Pratameno (CL) nella via C. Battisti n°42, in data 23/01/2023 con n°471/65ST di prot.;

Visto l'art. 18 della Legge 28.02.1985 n° 47 e l'art. 1 della Legge Regionale 10/08/1985 n°37 e successive modifiche ed integrazioni;

Viste le norme tecniche di attuazione approvate, contestualmente al P. di F., con decreto assessorato territorio ed ambiente n°174/79 del 07.11.1979;

Visto l'art. 2 della Legge Regionale n°17/1994;

Vista la il pagamento con bonifico BBC Valle del Torto del 20/01/2023 di € 419,90 per diritti di segreteria;

SI CERTIFICA

che le particelle ubicate nel territorio di questo Comune, così distinte:

Foglio n°58 partt. 43 e 44 sono soggette al vincolo imposto da:

- art. 142 1° comma lett. c) del Decreto Legislativo n°42/2004 e successive modifiche ed integrazioni (fiume)

Foglio n°101 partt. 5, 7**, 9, 27, 36, 67, 68, 72, 73, 74, 75**, 144, 146, 148, 149, 151, 152, 160, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176**, 216, 218, 220, 222, 223, 225**, 238**, 239*, 240*, 259, 260, 261, 262, 263, 270, 271, 272 e 273 sono soggette al vincolo imposto da:

- ** in parte dall'art. 142 1° comma lett. c) del Decreto Legislativo n°42/2004 e successive modifiche ed integrazioni (fiume)

- * art. 142 1° comma lett. c) del Decreto Legislativo n°42/2004 e successive modifiche ed integrazioni (fiume)

Foglio n°107 partt. 33**, 37, 46**, 49**, 47** sono soggette al vincolo imposto da:

- ** in parte dall'art. 142 1° comma lett. c) del Decreto Legislativo n°42/2004 e successive modifiche ed integrazioni (fiume)

Foglio n°132 partt. 4, 5****, 6**, 11, 12, 28***, 40***, 41****, 53**** sono soggette al vincolo imposto da:

- * art. 142 1° comma lett. c) del Decreto Legislativo n°42/2004 e successive modifiche ed integrazioni (fiume)

- ** in parte dall'art. 142 1° comma lett. c) del Decreto Legislativo n°42/2004 e successive modifiche ed integrazioni (fiume)

- *** vincolo della Soprintendenza D.A. 6080 del 21.05.1999

- **** in parte Piano Assetto Idrogeologico "P.A.I." dell'Assessorato Territorio e Ambiente ricadente nel Bacino Idrografico del F. Simeto (094) approvato con approvato con D.P.R. n. 92 del 27/03/2007; del Bacino 094, già approvato con D.P.R. n. 538 del 20/09/2006 ed aggiornate con D.S.G. n°322 del 13/10/2022, Codice Dissesto 094-4ai-259 con pericolosità geomorfologica P2 e rischio geomorfologico R2

Foglio n°138 partt. 37, 38, 40, 41, 17, 26, 27, 54, 64, 74, 77, 78, 79, 82, 83 non sono soggette a vincoli

Foglio n°140 partt. 13, 34, 35*, 36**, 37**, 38**, 51, 55, 56, 57, 59, 61**, 62**, 65, 66, 75, 76, 77, 105, 127**, 129, 11, 12, 40, 52, 53, 106, 107, 108, 112, 113, 114, 115, 15***, 27, 29, 42***, 43***, 70, 71, 82 sono soggette al vincolo imposto da:

- * Piano Assetto Idrogeologico "P.A.I." dell'Assessorato Territorio e Ambiente ricadente nel Bacino Idrografico del F. Simeto (094) approvato con approvato con D.P.R. n. 92 del 27/03/2007; del Bacino 094, già approvato con D.P.R. n. 538 del 20/09/2006 ed aggiornate con D.S.G. n°322 del 13/10/2022, Codice Dissesto 094-4AI-289 con pericolosità geomorfologica P1 e rischio geomorfologico R1

- ** in parte Piano Assetto Idrogeologico "P.A.I." dell'Assessorato Territorio e Ambiente ricadente nel Bacino Idrografico del F. Simeto (094) approvato con approvato con D.P.R. n. 92 del 27/03/2007; del Bacino 094, già approvato con D.P.R. n. 538 del 20/09/2006 ed aggiornate con D.S.G. n°322 del 13/10/2022, Codice Dissesto 094-4AI-290 con pericolosità geomorfologica P1 e rischio geomorfologico R1

- *** in parte dall'art. 142 1° comma lett. c) del Decreto Legislativo n°42/2004 e successive modifiche ed integrazioni (fiume)





008

COMUNE DI AIDONE

Provincia di ENNA
AREA TECNICA

SERVIZIO URBANISTICA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

ricadono all'interno della **zona territoriale omogenea E**, dello strumento urbanistico generale con le seguenti prescrizioni tecniche:

Definizione.

Le parti di territorio destinate all'uso agricolo con frazionamento della proprietà non eccessivo.

Destinazione d'uso.

Zona Agricola.

Strumento di attuazione e prescrizioni particolari.

Progetto edilizio. Gli edifici al servizio della agricoltura sono concessi oltre i limiti di densità.

Densità edilizia fondiaria max.

0,03 mc/mq al servizio della residenza.

0,07 mc/mq al servizio della agricoltura.

Rapporto di copertura.

Non superiore all'1% per le abitazioni.

Dimensione lotto minimo.

Altezza massima assoluta : 8,00 m.

Distanze.

Minima tra fabbricati m. 15,00

Minima dal Confine m. 7,50

Minima assoluta m. 15,00

Minima dal ciglio strada, secondo il tipo di strade – D.M. 01/04/1968

Numero max dei piani fuori terra: N° 2

Si rilascia in bollo per gli usi consentiti dalla legge.

Il presente certificato non può essere prodotto agli organi della pubblica amministrazione o ai privati gestori di pubblici servizi ai sensi dell'art. 15 2° comma della Legge n°183 del 12/11/2011.

Aidone lì 24/02/2023

Il Responsabile dell'Ufficio Urbanistica
(geom. Lorenzo Caicagno)

RESPONSABILE
DEL SERVIZIO URBANISTICA
Geom. Lorenzo Caicagno



COMUNE DI CASTEL DI IUDICA

CITTÀ METROPOLITANA DI CATANIA

Cod.Fisc. 82001990876 - Part. IVA 01978050878

SETTORE SERVIZI TECNICI

Prot. _____

COMUNE DI
CASTEL DI IUDICA

Protocollo n. 1212

Del 25/01/2023



Sig. La Greca Mariano
Via C. Battisti, 42
Vallelunga Pratameno (CL)

OGGETTO: Certificato di destinazione urbanistica.

IL RESPONSABILE DEL SETTORE SERVIZI TECNICI

VISTA l'istanza presentata dall'interessato cui la presente è diretta, prot. 17740 del 19.12.2022;
VISTO il D.A. n.40/DRU del 08.02.2011 dell'Assessorato Territorio ed Ambiente con il quale è approvato e reso esecutivo il P. R. G., le prescrizioni esecutive ed il Regolamento Edilizio;
VISTA la determinazione del Responsabile del Settore Servizi Tecnici n.1299 del 18.11.2011 con la quale è stato preso atto delle modifiche degli elaborati di PRG e delle Norme Tecniche di Attuazione, a seguito del D.D.G. n.40/DRU.

CERTIFICA

- Che la particella n. 71 del foglio n. 4 ricade interamente in zona "E, aree agricole" ed in area sottoposta a vincolo idrogeologico. La suddetta particella ricade altresì in area tutelata ai sensi dell'art.142 del D.L.vo 22.01.2004 n.42, per una fascia di ml.150 dal vallone S. Nicola;
- Che le particelle n. 25 e 26 del foglio 11 ricadono interamente in zona "E, aree agricole" ed in area sottoposta a vincolo idrogeologico;
- Che la particella n. 27 del foglio n. 11 ricade interamente in zona "E, aree agricole" ed in area sottoposta a vincolo idrogeologico. La suddetta particella ricade altresì in area tutelata ai sensi dell'art.142 del D.L.vo 22.01.2004 n.42, per una fascia di ml.150 dal vallone S. Nicola;
- Che le particelle n. 37, 68, 69, 139, 143 del foglio 11 ricadono interamente in zona "E, aree agricole" ed in area sottoposta a vincolo idrogeologico;
- Che la particella n. 161 del foglio n. 11 ricade interamente in zona "E, aree agricole" ed in area sottoposta a vincolo idrogeologico. La suddetta particella ricade altresì in area tutelata ai sensi dell'art.142 del D.L.vo 22.01.2004 n.42, per una fascia di ml.150 dal vallone S. Nicola;
- Le particelle n. 5, 55, 56, 57 del foglio n. 43 ricadono interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", sottozona "F2p, area di preparco";
- La particelle n. 9 del foglio n. 43 ricade interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", sottozona "F2c, area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale";

- La particelle n. 14 del foglio n. 43 ricade interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2b, Area di Ristrutturazione ambientale e in parte in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale". Inoltre la stessa ricade in zona sottoposta a vincolo Archeologico;
- La particelle n. 15 del foglio n. 43 ricade interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2b, Area di Ristrutturazione ambientale e in parte in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale". Inoltre la stessa ricade in zona sottoposta a vincolo Archeologico;
- La particelle n. 16 del foglio n. 43 ricade interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2b, Area di Ristrutturazione ambientale e in parte in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale". Inoltre la stessa ricade in zona sottoposta a vincolo Archeologico;
- Le particelle n. 18, 19, 20, 30, 31, 32, 95 del foglio n. 43 ricadono interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale";
- La particella n. 27 del foglio n. 43 ricadono interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale". Inoltre la stessa ricade in zona sottoposta a vincolo Archeologico per la parte a nord della particella;
- La particelle n. 26 del foglio n. 43 ricade interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "sottozona "F2p, area di preparco" e in parte in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale". Inoltre la stessa ricade in zona sottoposta a vincolo Archeologico per la parte a nord della particella;
- La particelle n. 33 del foglio n. 43 ricade interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale" e in sottozona "F2p, area di preparco". Inoltre la stessa ricade in zona sottoposta a vincolo Archeologico per la parte a nord della particella;
- La particella n. 34 del foglio n. 43 ricade interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2b, area di ristrutturazione ambientale", in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale" e in sottozona "F2p, area di preparco". Inoltre la stessa ricade in zona sottoposta a vincolo Archeologico per la parte a nord della particella;
- Le particelle n. 60, 61, 62, 94 del foglio n. 43 ricadono interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2b, area di ristrutturazione ambientale", in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale". Inoltre le stesse ricadono in zona sottoposta a vincolo Archeologico per la parte a nord delle particelle;
- Le particelle n. 63, 64 del foglio n. 43 ricadono interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale". Inoltre la stessa ricade in zona sottoposta a vincolo Archeologico per la parte a nord della particella;
- La particelle n. 65, 99 del foglio n. 43 ricade interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2b, Area di Ristrutturazione ambientale e in parte in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale". Inoltre la stessa ricade in zona sottoposta a vincolo Archeologico per la parte a nord della particella;

- La particella n. 74, 75, 82 del foglio n. 43 ricadono interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale". Inoltre la stessa ricade in zona sottoposta a vincolo Archeologico;
- La particelle n. 92 del foglio n. 43 ricade interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale" e in sottozona "F2p, area di parco".
- La particelle n. 148 del foglio n. 27 ricade interamente in zona "F2, area destinata a parco archeologico paesaggistico naturale di monte Turcisi", in sottozona "F2c area di Conservazione del paesaggio agricolo tradizionale". Inoltre la stessa ricade in zona sottoposta a vincolo Archeologico;
- Le particelle n. 5, 33, 34, 55, 56, 57, 61, 95 e 98 del foglio n. 43 ricadono inoltre, per ml.150 dal vallone Turcisi, in area tutelata ai sensi dell'art.142 del D.L.vo 22.01.2004 n.42.

Infine, le particelle ricadenti nel foglio 27 e 43, ricadono interamente in area dichiarata di notevole interesse pubblico, come da decreto dell'assessorato dei beni culturali ed ambientali e della pubblica istruzione del 27 aprile 1998.

GLI INDICI DI UTILIZZAZIONE SONO I SEGUENTI:

"ZONA E, AREE AGRICOLE"

Sono previsti in verde agricolo gli interventi, di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e successive modifiche ed integrazioni, destinati alla lavorazione e trasformazione dei prodotti agricoli e zootecnici e allo sfruttamento di caratteri artigianali di risorse naturali.

Per gli interventi da destinare alla residenza:

- Indice edificatorio fondiario: = 0.03 mc/mq di superficie lorda di piano compresi eventuali portici e/o verande, di cui al massimo 30%, da

- Altezza massima: h. max = 7,50

- Altezza massima h. max = 4.00 mt per fabbricato ad una sola elevazione fuori terra, h max 7,50 mt per fabbricati a due elevazioni fuori terra;

- Numero di elevazioni fuori terra = 2

- Distanze:

a - dai fabbricati: = pari all'altezza del fabbricato più alto, o almeno 10.00 mt;

b - dai confini del lotto = 7,50 mt;

c - dai confini stradali: = in osservanza delle distanze minime per tipo di strada, secondo la classificazione dell'art.2 del D.Lgs. n.285/92 (nuovo codice della strada) e successive modifiche ed integrazioni, secondo i dettami delle distanze fissate nel D.P.R. 16.12.92 n.495, così come modificato dal D.P.R. 26.04.93 n.147 e successive modifiche ed integrazioni.

"ZONA F2, AREA DESTINATA A PARCO ARCHEOLOGICO PAESAGGISTICO NATURALE DI MONTE TURCISI"

In tale zona, oltre ad essere consentite le coltivazioni agricole, è prevista l'attuazione attraverso idoneo progetto unitario, in linea con le specifiche norme di tutela. Sino all'approvazione del suddetto progetto unitario, sono assolutamente vietate tutte le nuove costruzioni. Sugli edifici esistenti, fatte salve norme più restrittive previste da eventuali dettami legislativi di settore, sono ammessi solo interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria e di restauro. E' consentita, altresì, l'attuazione per progetti stralcio.

"SOTTOZONA F2P, AREA DI PREPARCO DI INTERESSE PAESAGGISTICO"

Sono ammesse in queste zone solo le costruzioni a carattere ricreativo quali chioschi, edicole, piccole attrezzature turistiche, bar, etc..

Esecuzione mediante un progetto unitario; è consentito il progetto stralcio.

Le costruzioni non devono arrecare alcun pregiudizio al godimento ed alla agibilità delle zone da parte della cittadinanza, alle caratteristiche ambientali e panoramiche ed alle alberature che si andranno ad impiantare.

Le distanze dai fabbricati = 10.00 m. e dai confini = 5.00 m.

Indice di piantumazione = 120 P/ha.

Esse saranno alberate con piante d'alto fusto ed attrezzate per l'uso pubblico.

Sono consentite le costruzioni ad una sola elevazione per il ristoro e l'assistenza dei turisti itineranti (ristoranti, distributori, caffè), concernenti una unità al massimo per ogni area.

Indice fondiario = 0,500 mq/mq.

Altezza massima ml. 5,00.

Esecuzione mediante progetto unitario a cura del Comune o da privati convenzionati, con la prescrizione della dislocazione delle possibili unità costruiti in modo che non rechino disturbo e non modificano la visuale del paesaggio dalla strada.

Superficie pavimentata non superiore al 10% dell'area del lotto.

In tale area è consentita la coltivazione dei terreni per uso agricolo.

"AREA DI VINCOLO IDROGEOLOGICO"

L'utilizzazione edilizia è subordinata ad indagine geotecnica preventiva, essere assunti tutti gli accorgimenti necessari ad evitare infiltrazioni e cedimenti, deve essere richiesto nulla osta preventivo all'Ispettorato Dipartimentale delle Foreste.

Sono ammesse solo opere che non inneschino trasformazioni che interessino la stabilità del pendio, è imposto il divieto di operare tagli delle essenze arboree.

Vf - L'AREA DI RISPETTO DI FIUMI O CORSI D'ACQUA (150 m)

Tutte le aree ricadenti in prossimità dei fiumi e torrenti che figurano nell'elenco delle Acque del Genio Civile sono sottoposte al rispetto di inedificabilità per una distanza da greto di ml. 150.

La distanza va comunque rispettata anche se non è riportato il grafico del vincolo nella planimetria del P.R.G.

Il presente certificato non può essere prodotto agli organi della pubblica amministrazione o ai privati gestori di pubblici servizi (art.15 legge 12.11.2011 n.183).

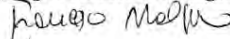
Castel di Iudica 17.01.2023

Euro 25,82 per diritti di Segreteria
D.L. n.8/93, art.10, comma 10 -
Registrate al n 04 in data 17/01/2023
Il Dipendente Comunale

Il Responsabile del Procedimento
Istruttore Direttivo
Ing. Privitera Salvatore Lucio



Il Responsabile U.T.C.
Dott. Ing. Francesco Malgioglio





COMUNE DI MINEO

CITTA' METROPOLITANA DI CATANIA
Codice Fiscale N. 82001450871



Prot. n. 734 16 GEN. 2023

AREA LAVORI PUBBLICI E MANUTENZIONE

Vista l'istanza presentata dal sig. LA GRECA Mariano nato a Mussomeli il 08.08.1982 e residente a Vallengunga Pratameno in via C. Battisti n. 42, assunta agli atti di questo Comune in data 19.12.2022 prot. n. 19899, integrata con prot. 155 del 04.01.2023 e prot. 521 dell'11.01.2023;
Visti gli elaborati tecnici del P.R.G. vigente di questo Comune approvato con D. Dir. N. 829 del 18.10.2002 dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente;
Visto il D.A. 031/GAB. del 03.10.2018 dell'Assessore Regionale ai Beni Culturali di adozione del Piano Paesaggistico degli ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16 e 17 ricadenti nella provincia di Catania ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i. e del R.D. 1357/40;
Vista la nota n. 1018 del 14.04.2008, Ns. prot. n. 10746 del 17.04.2008, della Soprintendenza ai BB.CC. ed AA. di Catania inerente la trasmissione della carta delle aree di interesse archeologico;
Ai sensi del D.P.R. n. 327/2001 modificato dal D.Lvo n. 302/2002 e reso applicabile con l'art. 36 della L.R. n. 7/2002 come integrato dall'art. 24 della L.R. n. 7/2003, il vincolo preordinato all'esproprio ha la durata di cinque anni. Questo ente ha avviato le relative procedure di revisione;
Vista la Determinazione Sindacale n. 19 del 05.08.2021 di attribuzione delle funzioni di responsabili d'Area;
Visto il D.P.R. n. 380 del 6 giugno 2001 e la L.R. n. 16 del 10.08.2016;

SI ATTESTA

Che le particelle n. 153, 172, 74, 150, 183, 163, 173, 151, 152, 233, 174, 175 e 149 del foglio di mappa n. 12, le particelle n. 45, 46, 14, 31, 37, 47, 48, 51, 52, 59, 61, 90, 127, 128, 38 e 39 del foglio di mappa n. 13, le particelle n. 27, 24, 25, 26, 23, 3, 73, 74, 75, 128, 30, 29, 188 e 187 del foglio di mappa n. 14, le particelle n. 34, 33, 108, 69, 7, 4, 5, 12, 105, 35, 121 e 120 del foglio di mappa n. 15, le particelle n. 55, 58, 64, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88 e 89 del foglio di mappa n. 16, le particelle n. 98, 99, 128, 235, 236 e 372 del foglio di mappa n. 25, le particelle n. 90, 19 e 68 del foglio di mappa n. 26, le particelle n. 108, 254, 106 e 107 del foglio di mappa n. 27, site nel territorio di Mineo, ricadono in zona "E1" (Aree destinate a Verde Agricolo) nel P.R.G. vigente:

PRESCRIZIONI URBANISTICHE

Sono ammessi costruzioni connesse alla conduzione del fondo ed alla produzione agricola (magazzini, depositi, celle frigorifero, cisterne, pozzi, depositi per attrezzi e lavorazione di prodotti, allevamenti e relative attrezzature).
E' ammesso l'uso dei fabbricati esistenti ai fini agrituristici. Nell'ambito della zona possono essere destinate ad uso turistico e/o stagionale anche a titolo principale, parte dei fabbricati adibiti a residenze e non.
Densità fondiaria: 0,03 mc/mq.;
Altezza massima: ml. 8,00
Eventuali volumi interrati non possono eccedere la superficie massima coperta del manufatto edilizio emergente fuori terra.
Numero massimo di piani: 2
Distanza dal margine stradale: secondo le norme del D.M. 1 aprile 1968 sulla distanza minima a protezione del nastro stradale, da osservarsi nella edificazione fuori del perimetro dei centri abitati.
Distanza minima tra fabbricati: ml.15,00.
Distanza minima dai confini: ml.7,50.
E' ammessa la costruzione sul confine in aderenza.

Valgono le agevolazioni previste dall'art. 22 della L.R. 71/78.
Tra le risorse naturali della zona da sfruttare artigianalmente va inserita la anidride carbonica.

Che le particelle n. 47, 10 e 44 del foglio di mappa n. 14, le particelle n. 49, 38, 45, 46, 47, 48, 52, 53, 57, 59, 60, 62, 63, 78, 92, 102, 15, 30, 99, 6, 13, 22, 31, 68, 84, 85 e 112 del foglio di mappa n. 15, le particelle n. 37 e 242 del foglio di mappa n. 16, le particelle n. 33, 60, 64, 1, 5, 31 e 59 del foglio di mappa n. 17, le particelle n. 85, 161, 55, 188, 57, 10, 52, 146, 147 e 148 del foglio di mappa n. 20, le particelle n. 60 e 59 del foglio di mappa n. 26, le particelle n. 102, 136, 219, 222, 223, 253, 286, 221, 285, 236, 100, 101, 241 e 242 del foglio di mappa n. 27, le particelle n. 6, 1, 5, 7, 29, 30, 31, 55, 56, 58, 65, 66, 69, 73, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 127, 322, e 98 del foglio di mappa n. 31, la particella n. 1 del foglio di mappa n. 32, le particelle n. 13, 39, 44, 150 e 151 del foglio di mappa n. 40, le particelle n. 12, 13, 15, 105, 106, 107, 108, 194, 195, 7, 11 e 44 del foglio di mappa n. 44 site nel territorio di Mineo, ricadono in zona "E2" (Aree destinate a Verde Agricolo con vincolo Idrogeologico) nel P.R.G. vigente.

PRESCRIZIONI URBANISTICHE:

Aree agricole con vincolo idrogeologico emesso dall'Ispettorato Ripartimentale della Forestale di Catania. In base alle disposizioni contenute nel R.D. n. 3267/1923 sono individuate le zone sottoposte a vincolo idrogeologico, nelle quali qualunque trasformazione del suolo è subordinata, a termini dell'art. 7, ad autorizzazione previo parere vincolante del Corpo Forestale Regionale.

Sono ammessi costruzioni connesse alla conduzione del fondo ed alla produzione agricola (magazzini, depositi, celle frigorifero, cisterne, pozzi, depositi per attrezzi e lavorazione di prodotti, allevamenti e relative attrezzature).

E' ammesso l'uso dei fabbricati esistenti ai fini agrituristici. Nell'ambito della zona possono essere destinate ad uso turistico e/o stagionale anche a titolo principale, parte dei fabbricati adibiti a residenze e non.

Parametri edificatori:

Densità fondiaria: 0,03 - Altezza massima: 8,00 - Numero massimo di piani: 2

Nel numero massimo di piani va computato il piano seminterrato e l'eventuale piano interrato.

Distanze dal margine stradale: secondo le norme del D.M. 1/aprile 1968, sulla distanza minima a protezione del nastro stradale, da osservarsi nelle edificazioni fuori dal perimetro dei centri abitati.

Distanza minima tra fabbricati: ml.15,00.

Eventuali volumi interrati non possono eccedere la superficie massima coperta del manufatto edilizio emergente fuori terra.

Distanza dai confini: ml. 7,50.

Valgono le agevolazioni previste dall'art. 22 della L.R. 71/78.

Si fa rilevare che:

- parte delle particelle n. 174 e 175 del foglio di mappa n. 12, parte della particella n. 45 e le particelle n. 46, 14, 31, 37, 47, 48, 51, 52, 59, 90, 127, 128, 38 e 39 del foglio di mappa n. 13, le particelle n. 47, 10 e 44 del foglio di mappa n. 14, parte delle particelle n. 6, 84, 85, 112 e le particelle n. 57, 59, 69, 78, 92, 102, 15, 30, 99 e 13 del foglio di mappa n. 15, parte delle particelle n. 60, 59 e la particella n. 5 del foglio di mappa n. 17, parte della particella n. 68 e la particella n. 19 del foglio di mappa n. 26, le particelle n. 108, 254, 106 e 107 del foglio di mappa n. 27, parte delle particelle n. 55, 58, 322 e le particelle n. 65, 66, 69 e 73 del foglio di mappa n. 31, le particelle n. 13, 39, 44, 150 e 151 del foglio di mappa n. 40 ricadono all'interno dell'area di interesse archeologico.
- parte della particella n. 1 del foglio di mappa n. 17 ricade nella fascia di rispetto dell'Area "UdP" Bosco - L. R. 16/1996 e s.m.i. -
Si precisa che in base all'Art. 10 comma 1 della suddetta Legge "Sono vietate nuove costruzioni all'interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di".
- le particelle n. 31 e 127 del foglio di mappa n. 13, la particella n. 15 del foglio di mappa n. 44 ricadono in area di soprassuolo percorsa dal fuoco - Legge n. 353 del 21 novembre 2000 (Giusta Deliberazione di G.M. n. 6 del 24.01.2008).
- parte della particella n. 59 del foglio di mappa n. 26 ricade nel P.A.I. in un'area di dissesto individuata con "094-3ME-019": Tipologia=8 (Area a franosità diffusa) - Stato di Attività=A (Attivo) - Pericolosità=2 (Media) - Rischio=2 (Medio).





- parte della particella n. 153 del foglio di mappa n. 12, parte delle particelle n. 3, 27, 29, 73, e le particelle n. 26, 74 e 128 del foglio di mappa n. 14 ricadono all'interno della zona di rispetto invaso Pietrarossa.
- all'interno della part. n. 161 del foglio di mappa n. 20 insistono due torri eoliche e all'interno della part. n. 322 del foglio di mappa n. 31 insiste una torre eolica.

Il presente si rilascia in carta resa legale per uso ove convenga.

Mineo, 16 GEN. 2023

Rif. A.LL.PP. e M: 206-2022

L'ISTRUTTORE TECNICO
Geom. Angelo Vano Caponetti



Il Responsabile Area LL/PP e Manutenzione
dott. ing. Franco Condorelli





COMUNE DI RAMACCA

Città Metropolitana di Catania

IV^ AREA GESTIONE TERRITORIO

VII^ U.O. Condono Edilizio
Certificato di destinazione urbanistica
N. 02/2023



Il Responsabile della IV^ Area Gestione Territorio

Vista la richiesta presentata in data 19/12/2022, prot. n. 25739 dal Sig. La Greca Mariano nato a Mussomeli, il 08/08/1982, residente a Valledlunga Pratameno, in via C. Battisti n.42 ;

Visto il Decreto Dir. n. 527 del 23/07/2002 del Dirigente Generale dell'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente Dipartimento Regionale Urbanistica, con il quale viene approvato il P.R.G. i cui vincoli preordinati all'espropriazione risultano decaduti;

Visto il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Assessorato Territorio e Ambiente;

Visti l'attestazioni di versamento di €120,00 del 04/01/2023 (diritti di segreteria);

Visto l'art. 30 del D.L. 380/2001;

Visto l'art. 39 della Legge Regionale 19/72;

Visto l'art. 18 della legge 28 febbraio 1985, n. 47;

Vista la determina dirigenziale n. 182 del 1805/2022 di conferimento incarico di responsabile della VII° Unità Operativa, al Geom. Paglia Vincenzo;

Vista la determinazione del Sindaco n. 1 del 02/01/2023 di proroga, conferimento incarico di responsabile della 4° Area Gestione Territorio e di responsabile di Protezione Civile con conseguente attribuzione delle funzioni dirigenziali ex art.107 D.lgs. n.267/2000, al Dott. Ing. Salvatore Consoli;

CERTIFICA

Che le particelle nn. 4 - 7 - 133 e 169, del foglio 36, la particella n. 85 del foglio 76, le particelle nn. 3 - 4 e 140, del foglio 83, le particelle nn. 24 e 29 del foglio 86, le particelle nn. 219 - 314 - 332 - 334 - 5 - 205 - 328 - 333 e 335 del foglio 127, le particelle nn. 19 - 20 - 21 - 22 - 23 - 24 - 25 - 29 - 30 - 31 - 32 - 33 - 42 - 43 - 121 - 149 - 187 - 191 - 159 - 175 - 181 - 90 - 179 e 180 del foglio 129, di questo Comune ricadono:


- In zona "E" area Agricola, con indice di edificabilità di 0,03 mc./mq.;
- Le particelle del foglio 36, ricadono in area di recupero sottoposte a vincolo "Idro-geologico" (R.D. 30/12/23 n. 3267);
- La particella n. 85 del foglio 76, per la parte adiacente la Strada Statale "Catania - Aidone", è soggetta ad inedificabilità per un limite di ml. 30,00 dal nastro stradale, così come prescritto dal D. L. 30/04/1992 n. 285 del Nuovo Codice della Strada;
- Le particelle nn. 159 e 90 del foglio 129, per la parte adiacente la Strada Consortile, sono soggette ad inedificabilità per un limite di ml. 10,00 dal nastro stradale, così come prescritto dal D. L. 30/04/1992 n. 285 del Nuovo Codice della Strada;
- Le particelle nn. 219 - 332 - 333 e 5 del foglio 127, ricadono all'interno della fascia di 150 mt. dagli argini del Vallone "Cugno - Ventrelli", sono soggette a vincolo (ai sensi della Legge 08 Agosto 1985 n. 431: fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico approvato con regio decreto 11/12/1933 n. 1775.);
- Inoltre le particelle dei fogli, 36 - 76 - 83 - 86, le particelle nn. 219 - 332 - 5 - 205 - 333 del foglio 127 e le particelle nn. 19 - 20 - 21 - 22 - 29 - 30 - 33 - 42 - 43 - 121 - 149 - 187 - 191 - 159 - 175 - 181 - 90 - 179 e 180 del foglio 129, ricadono, in area con terreno a pericolosità geologica, "Media", le particelle nn. 314 - 334 - 328 e 335 del foglio 127, le particelle nn. 25 - 24 - 23 - 31 e 32 del foglio 129, ricadono, in area


- con terreno a pericolosità geologica, in parte "Media", in parte "Alta", secondo le risultanze dello studio geologico a supporto del P.R.G. (Allegato n. 40 in scala 1:10.000) ;
- Nei terreni a pericolosità geologica Alta è vietata qualsiasi forma di edificazione, giusto parere del Genio Civile prot. 21905-2209 del 10/08/2001.
- Il presente certificato si rilascia a richiesta dell'interessato in carta resa legale, per uso ove la legge prescrive il bollo.

Esso conserva validità di un anno dalla data di rilascio, salvo varianti al P.R.G.

Ai sensi dell'art. 40 comma 2 del D.P.R. n.445/2000 e s.m.i. " Il presente certificato non può essere prodotto agli organi della pubblica amministrazione o ai privati gestori di pubblici servizi".

Dalla Residenza Municipale, Li 05/01/2023


ISTRUTTORE TECNICO
Geom. Domenico Tripolone

Il Responsabile
della VII^ Unita' Operativa
Geom. Paglia Vincenzo




IL RESPONSABILE
DELLA IV^ AREA GESTIONE TERRITORIO
Ing. Salvatore Consoli


3.9 Contributo agli strumenti pianificatori

Dall'analisi e valutazione degli strumenti pianificatori elencati nelle precedenti sezioni e considerando che il progetto è configurato come impianto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, il proponente mira al raggiungimento dei seguenti principali obiettivi:

- Contribuire a raggiungere l'obiettivo della UE la quale chiede l'aumento di produzione complessiva di elettricità da fonti rinnovabili, ridurre le emissioni di gas serra ed aumentare il tasso di occupazione (Strategia Europa 2020);
- Incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili contribuendo al raggiungimento degli obiettivi nazionali previsti nella SEN 2030 (Strategia Energetica nazionale) compreso il cosiddetto phase out del carbone per la produzione di energia elettrica;
- Contribuire a quanto previsto nel piano italiano di attuazione di emissione di gas serra essendo che l'impianto in oggetto prevede una produzione di energia elettrica di circa 57.000 MWh/anno e considerando che ogni kWh prodotto da fonti tradizionali in Italia (attuale mix delle centrali elettriche presenti) produce ed emette in atmosfera circa 0,531 kg di CO₂ si traduce in un risparmio di circa 30.267.000/anno di kg di CO₂ non emessa in atmosfera ed ancora considerando che un impianto fotovoltaico può produrre almeno per 30 anni con una perdita produttiva non superiore del 20% si traduce in una mancata produzione ed emissione di CO₂ totale di circa 726.408 ton.
- contribuire all'accelerazione della competitività dei Mercati Energetici della nazione sul fronte dei prezzi finali, in quanto si ridurrà il gap dei prezzi finali dell'energia elettrica rispetto a quelli europei per l'effetto della prevista riduzione del costo medio di generazione rinnovabile;
- Supportare il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030 (verso autonomia energetica della Sicilia), strumento strategico fondamentale per seguire e governare lo sviluppo energetico del suo territorio sostenendo e promuovendo la filiera energetica, tutelando l'ambiente per costruire un futuro sostenibile di benessere e qualità della vita;
- Conformarsi e rispettare, inoltre data la tipologia di intervento, i piani regionali per il rispetto del territorio, dell'ambiente e tutela del patrimonio quali il PAI (piano di assetto idrogeologico, Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve, Piano Regionale della Tutela dell'Aria, e tutti gli altri piani che hanno interferenza sia diretta che indiretta con il progetto oggetto del presente studio;
- Sostenere i piani di azione locali (PAES) oltre che superare la difficoltà di incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili a seguito la fine degli incentivi contribuendo allo sviluppo sostenibile del territorio e al ritorno economico locale.

Si deduce la piena coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.

3.10 Compatibilità alle norme ambientali

Dall'analisi della normativa ambientale e della capacità di carico dell'ambiente naturale, valutate le interferenze di:

- zone umide: l'area di intervento NON è una zona umida;
- zone costiere: l'area di intervento NON è una zona costiera;
- zone montuose o forestali: l'area di intervento NON ricade in zone montuose o forestali;

- riserve e parchi naturali: l'area di intervento NON ricade all'interno di riserve o parchi naturali;
- zone classificate o protette dalla legislazione degli Stati membri o zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE: l'area di intervento NON è classificata né protetta in base alle direttive degli Stati membri;
- zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla legislazione comunitaria sono già stati superati: l'area ove è previsto l'intervento NON appartiene alla zona interessata;
- zone a forte densità demografica: la zona NON risulta essere a forte densità demografica;
- zone di importanza storica, culturale o archeologica: la zona su cui si inserisce il progetto NON risulta essere di particolare importanza storica, culturale o archeologica;
- territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'art.21 del D.Lgs. 18 Maggio 2001 n. 228: la zona su cui si inserisce il progetto NON presenta produzioni agricole di particolare qualità e tipicità.

Per i motivi descritti nel presente SIA e nella Relazione Impatti Cumulativi non si ritiene che gli interventi del proponente abbiano incidenza significativa nelle zone di realizzazione del progetto e quindi non è necessaria una valutazione di incidenza approfondita da sottoporre agli organi valutativi.

Se ne deduce la piena coerenza del progetto "Mineo" con il quadro normativo ambientale e la totale assenza di sovrapposizione o interferenza con zone a vincoli di natura ambientale paesaggistica.

Conclusioni coerenza/compatibilità con Piano Programmatico

Nel presente paragrafo viene sintetizzata, sotto forma di quadro sinottico, la coerenza/compatibilità dell'opera con gli Strumenti normativi e/o i Piani Programmatici presi in considerazione nel presente studio.

Strumento di Programmazione/Pianificazione	Livello	Valutazione
Europa 2000	Comunitario	COERENTE / COMPATIBILE
Energy Road Map 2050	Comunitario	COERENTE / COMPATIBILE
Direttiva 2009/28/CE	Comunitario	COERENTE / COMPATIBILE
Comunicazione della Commissione del 10 gennaio 2007	Comunitario	COERENTE / COMPATIBILE
Direttiva 2003/96/CE	Comunitario	COERENTE / COMPATIBILE
Direttiva 2001/77/CE	Comunitario	COERENTE / COMPATIBILE
Libro Bianco della Commissione Europea;	Comunitario	COERENTE / COMPATIBILE
D.Lgs. 387 del 29 dicembre 2003	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
Strategia energetica nazionale - SEN 2030	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
Piano nazionale integrato per l'Energia e il Clima (Pnec)	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
Deliberazione CIP 14 novembre 1990, n° 34/1990	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
Legge 9 gennaio 1991 n° 9	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
Provvedimento n° 6/1992 CIP (Comitato Interministeriale dei Prezzi)	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
Piano Energetico Ambientale della Sicilia - PEARS	Locale	COERENTE / COMPATIBILE

Aggiornamento Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030	Locale	COERENTE / COMPATIBILE
Decreto Regionale n. 11142 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 17/05/2006	Locale	COERENTE / COMPATIBILE
Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors)	Locale	COERENTE / COMPATIBILE
Quadro Legislativo in Materia Ambientale		
La convenzione internazionale di Ramsar sulle zone umide	Comunitario	COERENTE / COMPATIBILE
La direttiva comunitaria uccelli	Comunitario	COERENTE / COMPATIBILE
La direttiva comunitaria habitat	Comunitario	COERENTE / COMPATIBILE
Legge quadro sulle aree protette (L. n° 394 /91)	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
Vincoli idrogeologici (L. n° 3267/23)	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
Tutela dei corpi idrici D. Lgs. 152/2006	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
Servitù di uso civico	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
Aree percorse da incendio	Nazionale	COERENTE / COMPATIBILE
DA ARTA 17 Maggio 2006	Locale	COERENTE / COMPATIBILE
D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999	Locale	COERENTE / COMPATIBILE
PTP del Libero Consorzio di Enna	Locale	COERENTE / COMPATIBILE
Piano Regolatore Generale del Comune di Mineo	Locale	COERENTE / COMPATIBILE
Piano Regolatore Generale del Comune di Aidone	Locale	COERENTE / COMPATIBILE
Piano Regolatore Generale del Comune di Ramacca	Locale	COERENTE / COMPATIBILE

4 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO

4.1 Piano Paesistico Regionale – PTPRS

Il D Lgs 22 gennaio 2004 n. 42, così come modificato ed integrato dal D. Lgs 24 marzo 2006 n.157, prevede che lo Stato e le Regioni assicurino la tutela e la valorizzazione del paesaggio approvando piani paesaggistici ossia piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici concernenti l'intero territorio regionale²⁹. La Regione Sicilia si adegua al D.Lgs 42/04 e previa apposita formazione di un comitato tecnico scientifico (CTS), al fine di indirizzare e coordinare la tutela del paesaggio e dei beni ambientali, seguendo le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale approvate con DA n.6080 del 21 maggio 1999³⁰, vede l'adozione di alcuni Piani Paesistici degli ambiti individuati.

La tutela del paesaggio è demandata all'Assessorato ed ai suoi organi periferici quali le Soprintendenze per i beni culturali ed ambientali³¹.

Il Piano Paesaggistico (PP) assicura specifica considerazione dei valori paesaggistici ed ambientali del territorio attraverso:

- L'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- Prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- L'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Gli ambiti individuati dalle Linee Guida sono ben 1832 (Figura 22) e l'area afferente la realizzazione del futuro impianto nel comune di Mineo (CT), in località "Contrada Mongialino", ricade nell'area di pertinenza del PP degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16, 1733, ricadenti nella provincia di Catania (Figura 23); per la precisione nell'area afferente l'Ambito 12 - AREA DELLE COLLINE DELL'ENNESE – per maggiori dettagli a riguardo si consulti il paragrafo "Paesaggio".

Il PP in questione è stato adottato con DA n. 031/GAB del 3 ottobre 2018³⁴ e pertanto ai sensi dell'art.143, comma 9, del D. Lgs. 22 gennaio n.42/2004 e ss.mm.ii., a far data dall'adozione dello stesso (coincidente con la data di inizio pubblicazione all'Albo Pretorio di ciascun comune) non sono consentiti, sugli immobili e nelle aree di cui all'art. 134 del medesimo decreto legislativo, interventi in contrasto con le prescrizioni di tutela previste nel Piano stesso.

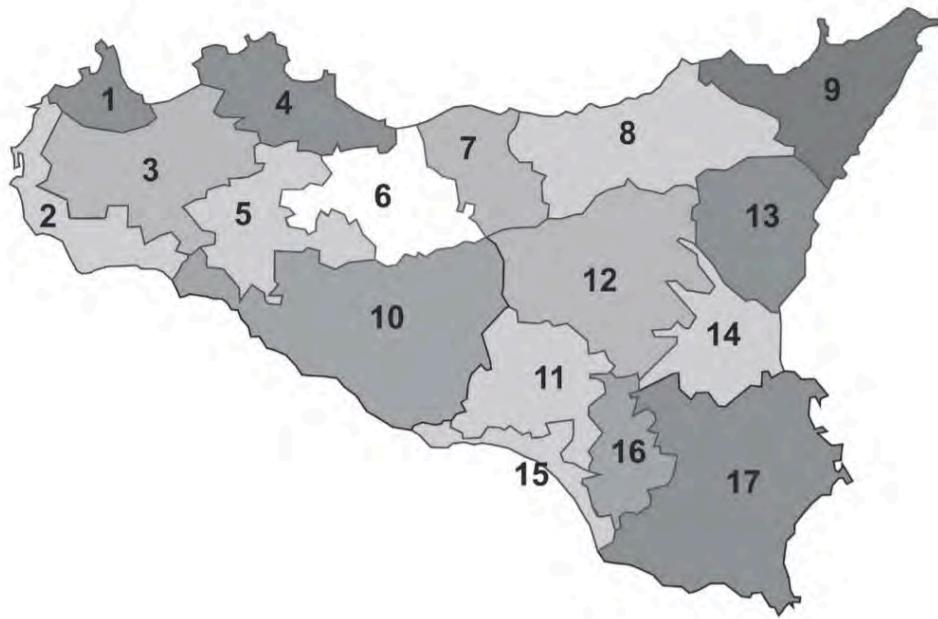


Figura 27 - Ambiti territoriali individuati per la redazione del PPTR – Fonte: linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale

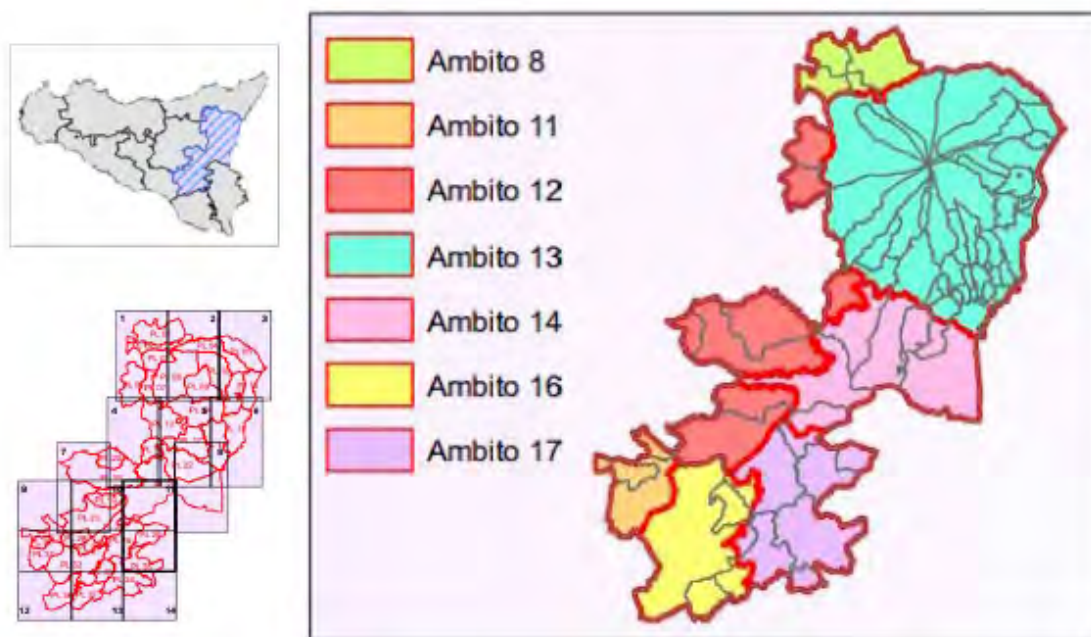


Figura 28 - Ambiti regionali 8, 11, 12, 13, 14, 16, 17 ricadenti nella provincia di CT

Ai sensi dell'art. 6 del suddetto Piano la sua efficacia si sviluppa su due livelli secondo norme di carattere prescrittivo o di indirizzo; nel dettaglio:

- nei territori di interesse pubblico (art. 139 D.L. 490/99, ex art. 1, L. 1497/39, art. 1 L. 431/85) e nelle aree sottoposte alle misure di salvaguardia (art. 5, L.R. 15/91), le indicazioni del Piano dovranno essere recepite e poste in essere dai piani urbanistici delle Province e dei Comuni, dai Piani territoriali dei parchi regionali (art. 18, L.R. 98/81) e dai Regolamenti delle riserve naturali (art. 6, L.R. 98/81);

- nei territori non soggetti a tutela, il Piano Paesistico individua le caratteristiche strutturali del paesaggio, definendo gli indirizzi da seguire come riferimento per la definizione delle politiche di sviluppo, costituendo strumento di orientamento per la pianificazione territoriale provinciale e per la pianificazione urbanistica comunale.

Al fine di garantire la compatibilità e la coerenza di ogni azione trasformativa del territorio con le esigenze di tutela del patrimonio culturale ed ambientale, il PP si avvale di un Sistema Informativo appositamente costituito: il Sistema Informativo Territoriale Regionale – SITR.

Il Piano paesaggistico di Enna, ove ricade parte del territorio in studio, non è stato ancora adottato (istruttoria in corso), e sono stati quindi utilizzati i dati conoscitivi forniti dal Piano Territoriale Provinciale definitivo, come meglio esposto di seguito ed utilizzati i repertori cartografici tematici e le indagini sullo stato dei luoghi forniti per l'unità territoriale provinciale 3 in cui ricadono le aree di progetto.

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2009	2016
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

Figura 29 - Tabella estrapolata dal Sistema Informativo Territoriale Paesistico della Regione Siciliana

Le 7 aree di progetto sono riferibili a paesaggi locali (PTPP Catania) e Unità Territoriali intercomunali (UTI – PTP Enna) diversi, come descritto in tabella:

Campo	Provincia	Comune	Piano	Ambito
Campo A	Enna	Aidone	PTP Enna	UTP 3 – UTI 5
Campo B	Enna	Aidone	PTP Enna	UTP 3 – UTI 5
	Catania	Ramacca	PPTP Catania	PL 19
Campo C	Catania	Mineo	PPTP Catania	PL 23

Campo D	Catania	Mineo	PPTP Catania	PL 23
Campo E	Catania	Mineo	PPTP Catania	PL 23
Campo F	Catania	Mineo	PPTP Catania	PL 23
Campo G	Catania	Mineo	PPTP Catania	PL 23

4.2 NORME DI SALVAGUARDIA E VINCOLI

Nell'applicazione delle norme di salvaguardia e vincoli non è stata ritenuta significativa la distinzione per aree di progetto in quanto da questo punto di vista le aree risultano omogenee. Difatti dalla sovrapposizione dell'impianto di progetto con i paesaggi locali le componenti del paesaggio dell'Ambito 12 risulta interamente inserito in "Paesaggio Agrario".

Per tanto segue la trattazione per tipologia di vincolo.

4.2.1 Indirizzi generali PTPP Catania e PTP Enna

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, approvate con D.A. n.6080 del 21.05.1999, e l'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n.5820 dell'08/05/2002, hanno articolato il territorio della Regione in ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee Guida.

Per ciascun ambito, le Linee Guida definiscono i seguenti obiettivi generali, da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti:

- stabilizzazione ecologica del contesto ambientale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Tali obiettivi generali rappresentano la cornice di riferimento entro cui, in attuazione dell'art. 135 del Codice, il Piano Paesaggistico definisce per ciascun ambito locale, successivamente denominato Paesaggio Locale, e nell'ambito della propria competenza di tutela paesaggistica, specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con gli obiettivi di cui alle LL.GG., orientate:

- a) al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- b) all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole;
- c) al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati e all'individuazione delle misure necessarie ad assicurare uniformità nelle previsioni di pianificazione e di attuazione dettate dal piano regionale in relazione ai diversi ambiti che lo compongono;
- d) all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

Indirizzi generali – Paesaggio Agrario

L'indiscutibile dominanza del paesaggio agrario del seminativo stabilisce con univocità il carattere dell'intera unità; l'ondeggiante geomorfologia dei rilievi collinari e la base per immensi campi di grano punteggiati da architetture rurali e creste gessose.

Le componenti del paesaggio agrario, sia nella qualità delle colture che nelle forme delle lavorazioni e delle sistemazioni, accompagnate dalla forma e dalla tipologia dell'insediamento e dalle architetture produttive, partecipano in maniera talvolta decisiva alla qualità dei quadri paesaggistici, testimoniando inoltre la capacità del lavoro umano di creare paesaggi culturali che talvolta mostrano elevate caratteristiche di stabilità ecologica e biodiversità vegetale e animale. Seppure tali caratteristiche derivano dall'equilibrio fra vari fattori, da quelli ambientali, pedoclimatici, geomorfologici, alla disponibilità idrica, ai fattori socio-economici e legati all'evoluzione dei mercati, i paesaggi vegetali dell'agricoltura sono comunque oggetto di attenzione da parte della pianificazione paesaggistica, che si propone di valorizzarne i caratteri ambientali, identitari, testimoniali. L'indirizzo generale del piano presuppone il mantenimento degli agro ecosistemi al fine di favorire una più elevata connettività ed integrazione ecologica degli habitat naturali seminaturali ed antropizzati. Infatti è importante rilevare come qualsiasi conversione che comporta il passaggio da pratiche agricole estensive a pratiche intensive comporti un netto depauperamento della fauna e della flora che va, quindi, attentamente valutato.

Inoltre, la presenza degli agro ecosistemi estensivi di molte specie, sia di vertebrati che di invertebrati, è favorita oltre che dalla struttura a mosaico delle stesse colture, dai cosiddetti elementi diversificatori, rappresentati da siepi, cumuli di pietra, muretti a secco, arbusti ed alberi isolati, che aumentano l'eterogeneità ambientale, accentuano le caratteristiche ecotonali e potenziano la connettività ecologica dell'intero sistema poiché consentono lo spostamento di molte specie animali attraverso ambienti ad esse non congeniali. Deve, pertanto, essere previsto il mantenimento ovvero, qualora opportuno, l'incremento e il recupero di tutti gli elementi diversificatori.

Le trame ed i manufatti del paesaggio storico-culturale, considerati anche nella loro valenza ecologica, comprendono: recinzioni storiche (principalmente in pietre murate a secco), siepi (di fico d'india, rovo, lentisco, ginestra o altre specie spontanee) e colture storiche specializzate (vigneti, agrumeti, frutteti, oliveti, etc...), costruzioni temporanee, ricoveri rurali quali baracche e simili, fattorie, magazzini, stalle depositi, dispense, neviere.

Le componenti del paesaggio vegetale, naturale e di origine antropica, concorrono in maniera altamente significativa alla definizione dei caratteri paesaggistici, ambientali, e culturali, e, come tali, devono essere rispettate e valorizzate sia per quanto concerne i valori più propriamente naturalistici, che per quelli che si esprimono attraverso gli aspetti del verde agricolo tradizionale e ornamentale, che caratterizzano il paesaggio in rilevanti porzioni del territorio. Tenuto conto degli aspetti dinamici ed evolutivi della copertura vegetale, la pianificazione paesaggistica ne promuove la tutela attiva e la valorizzazione, sia nei suoi aspetti naturali che antropogeni. Data la rarefazione delle formazioni boschive, sia naturali che artificiali, queste ultime, ancorché di origine antropica, data la loro prevalente funzione ecologica, di presidio idrogeologico, di caratterizzazione del paesaggio, vengono, ai fini del presente Piano, considerate fra le componenti del paesaggio vegetale, all'interno del sottosistema biotico.

Ai fini del Piano Paesaggistico vengono considerati soggetti alla tutela di cui all'art. 142 lett. g) del Codice le formazioni "boschive", sia di origine naturale che antropica, e la vegetazione ad essa assimilata così come definite dal D.lgs 18 maggio 2001, n. 227 e s.m.i., cui lo stesso Codice e la legislazione regionale fanno riferimento. Per l'individuazione delle relative superfici, il presente Piano fa riferimento all'Inventario Forestale Regionale (approvato con delibera di Giunta del 10.01.2012), redatto dal Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana ai sensi dell'art. 5 della L.R. 16/1996 e s. m. i.

La Carta forestale regionale di cui al predetto inventario, redatta ai sensi del citato D.lgs 227/2001 e pubblicata sul S.I.F. della Regione Siciliana, nonché il Catasto degli incendi boschivi contenente l'elenco delle particelle percorse dal fuoco, rappresentano il riferimento per la individuazione dei Beni paesaggistici di cui all'art. 142 lett) g del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, tenuto conto degli aggiornamenti periodici, nonché dell'esito delle verifiche effettuate dall'Amministrazione Forestale, o per effetto di verificazioni disposte in sede giurisdizionale, che acquistano efficacia all'atto delle verifiche stesse che comportano la modifica della cartografia di Piano senza obbligo di nuova pubblicazione ai sensi dell'art. 139 del Codice.

Fino all'entrata in vigore della LR N. 2 del 3.2.2021, pubblicata il 12.02.2021 sulla GURS, erano altresì soggette all'autorizzazione di cui all'art. 146 del Codice le fasce di rispetto boschive, così come previsto all'art.10 della L.R. 16/1996 e succ. m.i., secondo i criteri di individuazione e prescrizione indicati dalla medesima legge regionale e dalle successive modifiche ed integrazioni. Qualora le suddette fasce di rispetto ricadevano in aree tutelate ai sensi dell'art.134 del Codice, prevalevano le norme e le prescrizioni più restrittive.

Come meglio specificato al paragrafo al 7.1.3.2 Boschi, dopo l'entrata in vigore della norma, scompaiono le fasce di rispetto, rimane pertanto valido esclusivamente l'art. 134 del Codice.

Per la definizione della rilevanza delle formazioni vegetali ai fini del presente Piano, sono stati adottati i seguenti criteri di valutazione:

a) per la vegetazione forestale, le formazioni arbustive, la vegetazione di gariga e praterie:

- interesse scientifico ed ecologico, valutati in base alla esclusività, rarità, importanza testimoniale e didattica, criticità degli elementi della flora e delle formazioni vegetali;
- interesse ai fini della conservazione del suolo e degli equilibri ecologici, in base alla stabilità, livello di maturità e complessità delle fitocenosi, distanza dalle condizioni climatiche, dinamica evolutiva;
- interesse paesaggistico e percettivo, sia sulla base della caratterizzazione del paesaggio naturale ed antropico, sia in relazione alla fruibilità ed uso sociale delle aree boscate;
- interesse legato alla rilevanza delle formazioni per i caratteri di struttura, composizione, dislocazione e disposizione sul territorio per la costituzione di una rete ecologica regionale.

b) per la vegetazione rupestre, la vegetazione lacustre e palustre, la vegetazione delle lagune salmastre, la vegetazione costiera:

- interesse scientifico ed ecologico, valutati in base alla esclusività, rarità, importanza testimoniale e didattica, criticità degli elementi della flora e delle formazioni vegetali;
- interesse legato alla rilevanza della formazione per i caratteri di struttura, composizione, dislocazione e disposizione sul territorio per la costituzione di una rete ecologica regionale.

c) per la vegetazione dei corsi d'acqua:

- interesse scientifico ed ecologico, valutati in base alla esclusività, rarità, importanza testimoniale e didattica, criticità degli elementi della flora e delle formazioni vegetali;
- interesse paesaggistico e percettivo, sia sulla base della caratterizzazione del paesaggio naturale e antropico, sia in relazione alla fruibilità e uso sociale delle aree boscate, e delle formazioni vegetali anche non forestali di interesse naturalistico;
- interesse legato alla rilevanza della formazione per i caratteri di struttura, composizione, dislocazione e disposizione sul territorio per la costituzione di una rete ecologica regionale.

d) per i boschi artificiali:

- interesse paesaggistico e percettivo, sia sulla base della caratterizzazione del paesaggio naturale e antropico, sia in relazione alla fruibilità e uso sociale delle aree boscate, che alla prossimità/contiguità alle aree urbane;
- interesse ai fini della conservazione del suolo;
- interesse legato alla rilevanza della formazione per i caratteri di struttura, composizione, dislocazione e disposizione sul territorio per la costituzione di una rete ecologica regionale.

4.2.2 Norme di attuazione PTPP Catania e PTP Enna

I riferimenti di seguito esposti sono tratti dalle norme di attuazione del PTPP di Catania e dalle relazioni, tavole e quadri conoscitivi allegati al PTP di Enna.

Dall'analisi delle diverse componenti paesaggistiche presenti nell'area vasta si evince che le aree di Progetto utilizzate per l'impianto di pannelli fotovoltaici sono collocate in area agricola in corrispondenza di:

a) per la vegetazione forestale: l'obiettivo è quello della conservazione orientata e del

miglioramento dei complessi boscati interpretati nella loro composizione, strutturazione e stratificazione caratteristiche: i boschi naturali devono essere mantenuti nel migliore stato di conservazione colturale; gli interventi devono tendere alla conservazione ed alla ricostituzione della vegetazione climatica, favorendo la diffusione delle specie tipiche locali e, ove possibile, la conversione dei cedui in cedui composti ed in boschi d'alto fusto.

Fatti salvi singoli casi di opere di interesse pubblico da sottoporre a specifica autorizzazione paesaggistica e comportanti comunque misure di compensazione degli impatti sulla vegetazione (ad esempio: realizzazione di infrastrutture, reti idriche, elettriche, interventi strettamente connessi con l'uso sociale del bosco per la fruizione pubblica, ecc.), non sono compatibili con gli indirizzi della pianificazione paesaggistica interventi edificatori all'interno delle aree boscate.

Sono compatibili:

- i tagli colturali, qualora autorizzati dagli organi competenti e su fondi regolarmente soggetti ad utilizzazione; nei boschi cedui che abbiano superato i normali turni produttivi sono ammessi esclusivamente tagli di conversione all'alto fusto. Si dovrà evitare in ogni caso la pratica del taglio raso;
- la forestazione con specie autoctone coerenti con i caratteri fitogeografici del territorio interessato;
- la rinaturazione con specie pioniere di aree denudate o degradate prossime o interne ai complessi boscati;
- le opere finalizzate ai servizi antincendio e quelle finalizzate alla forestazione ed alla rinaturalizzazione, inclusa la realizzazione di vivai forestali e relative infrastrutture in aree aperte o denudate;
- le opere di conservazione e restauro ambientale, inclusi gli interventi dendrochirurgici per gli esemplari di maggiore pregio ed età e gli esemplari isolati con carattere di monumentalità, le bonifiche dai parassiti animali e vegetali, ecc.;
- le opere volte al miglioramento della fruizione pubblica delle aree boscate, qualora compatibili con i caratteri ambientali e paesaggistici dei complessi, che non comportino alterazioni a carico della copertura vegetale;
- le attività silvo-pastorali tradizionali e regolarmente praticate che non alterino permanentemente lo stato dei luoghi e l'assetto idrogeologico, qualora non diversamente stabilito da piani, regolamenti e determinazioni di Parchi e Riserve, Amministrazione forestale, Piani agricolo-forestali adottati in sede comunale, allo scopo di preservare la dinamica e i processi di rinnovazione delle comunità forestali.

I boschi individuati nelle tavole di piano sono beni paesaggistici ai sensi della lett. g) dell'art. 142 del Codice. Al loro interno non è consentita l'edificazione;

b) per la vegetazione di macchia (formazioni ad arbusti sclerofilli termofili): l'obiettivo è quello della conservazione, dell'incremento ed evoluzione dei complessi di "macchia" primaria e secondaria, interpretati nella loro composizione, strutturazione e stratificazione caratteristiche; per i fini suddetti, negli indirizzi della pianificazione le macchie si assimilano alle formazioni forestali naturali; gli interventi devono tendere alla conservazione e alla ricostituzione della vegetazione climatica, favorendo la diffusione delle specie tipiche locali e la creazione di consorzi stabili.

Le aree di macchia individuate nelle tavole di piano sono beni paesaggistici ai sensi della lett. g) dell'art. 142 del Codice. Al loro interno, fatti salvi singoli casi di opere di interesse pubblico da sottoporre a specifica autorizzazione paesaggistica e comportanti comunque misure di compensazione degli impatti sulla vegetazione (ad esempio realizzazione di infrastrutture: reti idriche, elettriche, ecc.) non è consentita l'edificazione.

Sono compatibili:

- la forestazione con specie autoctone in coerenza con i caratteri fitogeografici del territorio interessato, la rinaturalizzazione con specie pioniere di aree denudate o

degradate prossime o interne alle aree di macchia, le opere finalizzate ai servizi antincendio e quelle finalizzate alla forestazione e alla rinaturalizzazione, le opere di conservazione e restauro ambientale;

c) per la vegetazione di gariga, praterie e arbusteti: l'obiettivo è quello della conservazione orientata, del consolidamento, della gestione degli usi produttivi con criteri di compatibilità ambientale, in relazione sia ai contenuti vegetazionali del territorio che alle caratteristiche dei siti. In particolare, per i territori non vocati alle attività agricolo-zootecniche coperti da formazioni evolute o stabilizzate, insistenti su emergenze geomorfologiche di interesse paesaggistico, territori soggetti a vincoli paesaggistici, territori costieri, aree all'interno di Parchi, Riserve e aree archeologiche, l'indirizzo prevalente è quello della conservazione orientata e del restauro ambientale.

Sono compatibili con tale indirizzo: la rinaturalizzazione con specie autoctone in coerenza con i caratteri fitogeografici del territorio interessato e con specie pioniere di aree denudate o degradate, particolarmente quando prossime o interne alle aree protette, alle aree di macchia e alle aree boscate e tali da essere rilevanti ai fini della costituzione di una rete ecologica regionale, le opere e le infrastrutture finalizzate ai servizi antincendio e quelle finalizzate e alla rinaturalizzazione, le opere di conservazione e restauro ambientale.

Per i territori appartenenti ad incolti, boscaglie degradate, pascoli, pascoli arbustati, coltivati recentemente abbandonati, l'indirizzo prevalente è quello del controllo della dinamica degli usi agricolo e zootecnico, della trasformazione e dell'insediamento.

Sono compatibili con tali indirizzi, oltre agli interventi sopra citati, anche le attività agro-silvo-pastorali tradizionali e le pratiche di miglioramento fondiario, inclusi i programmi di miglioramento dei pascoli, qualora non diversamente stabilito da piani, previsioni e regolamenti di Parchi e Riserve, Amministrazione forestale, Piani agricolo-forestali adottati in sede comunale; è inoltre compatibile l'edificazione nel rispetto delle normative previste dai vigenti strumenti urbanistici comunali, previa valutazione della qualità percettiva e paesaggistico-ambientale delle opere progettate.

Sono consentite l'edificazione e le trasformazioni urbanistiche previste dagli strumenti urbanistici comunali, se compatibili con le norme dei singoli Paesaggi Locali, di cui al Titolo III. I progetti delle opere da realizzare, ricadenti all'interno dei beni paesaggistici di cui all'art.134 del D.lgs 42/044, quando compatibili con le limitazioni di cui sopra, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice;

d) per la vegetazione rupestre: l'indirizzo è quello della conservazione, trattandosi in generale di formazioni che, oltre a rivestire un grande interesse dal punto di vista della caratterizzazione paesaggistica di importanti emergenze geomorfologiche, ospitano una varietà di elementi endemici, rari e caratteristici che testimoniano la varietà e la nobiltà della flora rupestre mediterranea. In relazione alle particolari condizioni ambientali, di pendenza, di morfologia dei rilievi e di conseguente vulnerabilità per quanto riguarda gli aspetti percettivi non sono compatibili con tale indirizzo interventi che alterino comunque l'equilibrio dinamico delle formazioni.

La vegetazione rupestre individuata nelle tavole di Piano e quella comunque individuata ai sensi della L.R. 16/96 e s.m.i. anche negli Studi Agricolo Forestali preordinati ai PRG, sono beni paesaggistici ai sensi dell'art. 134 del Codice. In tali aree non è consentita l'edificazione;

e) per la vegetazione ripariale l'indirizzo generale è quello del mantenimento dell'equilibrio dinamico delle formazioni, ed in particolare:

- per la vegetazione dei corsi d'acqua l'indirizzo della la conservazione volta alla persistenza delle comunità vegetali e del restauro ambientale, con ricostituzione delle formazioni ripariali degradate, nel rispetto delle caratteristiche vegetazionali locali; non sono compatibili con tale indirizzo interventi che alterino comunque in maniera irreversibile l'equilibrio dinamico delle formazioni;
- per la vegetazione lacustre e palustre l'indirizzo è quello della salvaguardia della

persistenza dell'equilibrio dinamico delle comunità vegetali, con l'incremento delle caratteristiche qualitative e quantitative delle formazioni; non sono compatibili con tale indirizzo interventi che alterino comunque in maniera irreversibile l'equilibrio dinamico delle formazioni;

- per la vegetazione delle lagune salmastre l'indirizzo è quello della conservazione e del restauro ambientale. In relazione alle particolari condizioni ambientali, alla stretta associazione con la presenza di zone umide di elevato interesse per la presenza di avifauna stanziale e migratoria, nonché per l'essere intimamente connesse con ambienti costieri di grande interesse anche paesaggistico; non sono compatibili con tale indirizzo interventi che alterino comunque in maniera irreversibile l'equilibrio dinamico delle formazioni;

Le vegetazioni ripariali individuate nelle tavole di Piano e quella comunque individuata ai sensi della L.R. 16/96 e s.m.i. anche negli Studi Agricolo Forestali preordinati ai PRG, sono beni paesaggistici ai sensi dell'art. 134 del Codice. In tali aree non è consentita l'edificazione;

f) per la vegetazione costiera l'indirizzo è quello della conservazione e del restauro ambientale delle formazioni degradate. In particolare, per quanto riguarda le formazioni dunali, maggiormente vulnerabili sia per la mobilità del substrato e la sua dinamica, sia la facilità con cui le formazioni dunali sono state in passato alterate ed assoggettate alle pratiche agricole, particolarmente le colture in serra, indirizzo specifico è quello del restauro ambientale delle formazioni e della valorizzazione di quelle tuttora esistenti; sono compatibili con tale indirizzo esclusivamente le attività connesse con la fruizione diretta del mare che non alterino permanentemente la dinamica delle popolazioni vegetali.

In tali aree i progetti delle opere da realizzare, quando compatibili con gli usi consentiti dalla normativa dei singoli Paesaggi Locali di cui al Titolo III, impartita nel rispetto dell'art. 20 delle presenti norme, sono soggetti ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del Codice.

g) per i boschi artificiali l'indirizzo è quello del mantenimento dei popolamenti e delle formazioni forestali artificiali in migliori condizioni vegetative e di maggiore contenuto paesaggistico e del miglioramento dei complessi boscati costituiti da specie alloctone con interventi di restauro ambientale e di ricostituzione delle formazioni climaciche, dove reso possibile dalle condizioni geopedologiche del territorio; gli interventi devono tendere alla conservazione ed alla ricostituzione della vegetazione climacica, favorendo la diffusione delle specie tipiche locali. Fatti salvi singoli casi di opere di interesse pubblico da sottoporre a specifica valutazione caso per caso e comportanti comunque misure di compensazione degli impatti sulla vegetazione (ad esempio realizzazione di infrastrutture: reti idriche, elettriche, interventi strettamente connessi con l'uso sociale del bosco per la fruizione pubblica, ecc.), non sono compatibili con gli indirizzi della pianificazione paesaggistica interventi edificatori all'interno delle aree boscate.

Sono compatibili con gli indirizzi del Piano Paesaggistico:

- la forestazione con specie autoctone coerenti con i caratteri fitogeografici del territorio interessato;
- la rinaturalizzazione con specie pioniere di aree denudate o degradate prossime o interne ai complessi boscati;
- le opere finalizzate ai servizi antincendio e quelle finalizzate alla forestazione e alla rinaturalizzazione, inclusa la realizzazione di vivai forestali e relative infrastrutture in aree aperte o denudate;
- le opere di conservazione e restauro ambientale, inclusi gli interventi dendrochirurgici per gli esemplari di maggiore pregio ed età e gli esemplari isolati con carattere di monumentalità, le bonifiche dai parassiti animali e vegetali, ecc., nonché la progressiva rinaturalizzazione delle formazioni costituite da elementi esotici con l'impianto di specie autoctone;

- relativamente agli impianti destinati alla forestazione produttiva, le attività silvo-pastorali che non alterino permanentemente lo stato dei luoghi e l'assetto idrogeologico, qualora non diversamente stabilito da piani, regolamenti e determinazioni di Parchi e Riserve, Amministrazione forestale, Piani agricolo- forestali adottati in sede comunale; è inoltre compatibile l'edificazione nel rispetto delle normative previste dai vigenti strumenti urbanistici comunali, previa valutazione della qualità percettiva e paesaggistico-ambientale delle opere progettate, qualora strettamente finalizzata alle pratiche silvicolture ed alle attività a queste connesse;
- le opere volte al miglioramento della fruizione pubblica delle aree boscate, qualora compatibili con i caratteri ambientali a paesaggistici dei complessi, che non comportino alterazioni a carico della copertura vegetale.

4.3 Piano paesistico della Provincia di Catania

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16 e 17 ricadenti nella provincia di Catania è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'art.143 al fine di assicurare, specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Il Piano Paesaggistico ha suddiviso il territorio degli Ambiti 8, 11, 12, 13, 14, 16 e 17, ricadenti nella provincia di Catania in Paesaggi Locali, individuati, così come previsto dal comma 2 dell'art. 135 del Codice, sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio. I Paesaggi Locali costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive la cui efficacia è disciplinata dall'art. 6 delle presenti Norme di Attuazione.

La particolare frammentazione dell'ambito di studio in aree isolate tra loro, sebbene con caratteristiche simili, ha giocato un ruolo fondamentale nella definizione dei Paesaggi Locali. Questi ultimi infatti sono stati condizionati fortemente dalla suddivisione data dagli ambiti territoriali delle Linee Guida da una parte, e dai confini provinciali dall'altra, rispecchiando di fatto tali suddivisioni piuttosto che delle vere e proprie unità paesaggistiche.

I Paesaggi Locali individuati sono:

- Paesaggio locale 01 - Area dei boschi e pascoli dei Nebrodi meridionali
- Paesaggio locale 02 - "Aree coltivate delle pianure alluvionali dei Nebrodi meridionali"
- Paesaggio locale 03 - Aree delle sciare di Santa Venera
- Paesaggio locale 04 - "Area delle strade del vino di Randazzo, Solicchiata e Linguaglossa"
- Paesaggio locale 05 - "Area di Monte Salice e delle colline dell'Alcantara"

- Paesaggio locale 06 – “Area del Torrente San Cristoforo”
- Paesaggio locale 07 – “Area del pistacchio di Bronte”
- Paesaggio locale 08 – “Territori di Nord-Ovest del Parco dell’Etna”
- Paesaggio locale 09 – “Area dei crateri sommitali e della valle del Bove”
- Paesaggio locale 10 – “Territori di Nord-Est del Parco dell’Etna”
- Paesaggio locale 11 – “Area delle terrazze di Zafferana, Milo e Sant’Alfio”
- Paesaggio locale 12 – “Area dei limoneti della riviera ionica”
- Paesaggio locale 13 – “Area dei centri abitati di sud-ovest”
- Paesaggio locale 14 – “Area dei boschi e dei frutteti di alta quota tra Adrano e Zafferana”
- Paesaggio locale 15 – “Area metropolitana: Terre d’Aci”
- Paesaggio locale 16 – “Aree collinari di Paternò”
- Paesaggio locale 17 – “Area metropolitana: territori occidentali della conurbazione”
- Paesaggio locale 18 – “Area metropolitana: hinterland della città di Catania”
- **Paesaggio locale 19 – “Area del bacino del Gornalunga”**
- Paesaggio locale 20 – “Area del vallone della Lavina e del Monte Iudica
- Paesaggio locale 21- “Area della pianura dei fiumi Simeto, Dittaino e Gornalunga”
- Paesaggio locale 22- “Area dei rilievi collinari di Motta S. Anastasia”
- **Paesaggio locale 23 – “Area di Monte Frasca e dei bacini dei fiumi Pietrarossa e Margherito”**
- Paesaggio locale 24 – “Area della pianura alluvionale del fiume Caltagirone o dei Margi”
- Paesaggio locale 25 – “Area dei rilievi Iblei. Valle del torrente Catalfaro”
- Paesaggio locale 26 – “Area della pianura alluvionale del Vallone Leone e dei rilievi di Militello”
- Paesaggio locale 27 – “Area dei seminativi della valle del Fiume Tempio”
- Paesaggio locale 28 – “Area dei rilievi di C.da Montagna”
- Paesaggio locale 29 – “Area della valle del Fiume Caltagirone”
- Paesaggio locale 30 – “Area della montagna della Ganzaria”
- Paesaggio locale 31 – “Area del vallone del Signore e pianura alluvionale dell’Omo Morto”
- Paesaggio locale 32 – “Area delle colline di Caltagirone e Grammichele”
- Paesaggio locale 33 – “Area della valle del Margi e del Fiumicello”
- Paesaggio locale 34 – “Area della valle del Fiume ASSORO”
- Paesaggio locale 35 – “Area dei tavolati iblei e delle cave dei torrenti Risicone e Sughereta”
- Paesaggio locale 36 – “Area naturale del bosco di Santo Pietro”
- Paesaggio locale 37 – “Area dei vigneti di Mazzarrone”

Nei Paesaggi locali, articolati in funzione dei valori e degli obiettivi di cui all’art. 135 del Codice, i Beni paesaggistici di cui agli artt. 136 e 142 del Codice, nonché ulteriori immobili e aree individuate ai sensi della lett. c) dell’art.134 dello stesso Codice, sono sottoposti alle forme di tutela di cui

all'art.20 delle norme di piano.

Scopo del Piano è assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;

- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti dal Piano.

In particolare, per quanto riguarda eventuali impatti sul progetto, oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, si sottolinea che il PPTP di Catania, agli artt. 6 e 9 delle NTA, introduce quanto segue:

"Nei territori dichiarati di pubblico interesse ai sensi e per gli effetti degli artt. 136 e

142 del Codice nonché negli ulteriori immobili e aree individuati dal Piano Paesaggistico, ai sensi della lett. c) dell'art.134 del medesimo Codice, le norme del Piano Paesaggistico hanno carattere prescrittivo" (art.6, comma a).

"A fare data dalla pubblicazione del Piano secondo le suddette procedure non sono consentiti per gli immobili o nelle aree degli Ambiti 12 e 14 ricadenti nella provincia di Catania definiti dall'art.134 del Codice interventi in contrasto con le prescrizioni di tutela per essi previsti nel Piano stesso" (art. 9, comma a).

La normativa di Piano si articola in Norme per componenti del paesaggio (Titolo II delle Norme di Attuazione del Piano) e Norme per paesaggi locali (Titolo III). Le

N.d.A. del Piano, inoltre, prendono in considerazione i vincoli e le zone di tutela (Titolo IV) e gli interventi di trasformazione del paesaggio (Titolo V).

4.4 AMBITO 12 GENERALITÀ DA PTPR

L'ambito è caratterizzato dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto. Le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio delimitato dai versanti montuosi dei Nebrodi meridionali e dei rilievi degli Erei, che degradano verso la piana di Catania e che definiscono lo spartiacque fra il mare Ionio e il mare d'Africa. Il paesaggio ampio e ondulato tipico dei rilievi argillosi e marnoso-arenaci è chiuso verso oriente dall'Etna che offre particolari vedute. La vegetazione naturale ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso). Il disboscamento nel passato e l'abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità dei versanti, l'impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione.

La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo.

La centralità dell'area come nodo delle comunicazioni e della produzione agricola è testimoniata dai ritrovamenti archeologici di insediamenti sicani, greci e romani. In età medievale prevale il ruolo strategico-militare con una ridistribuzione degli insediamenti ancora oggi leggibile. Gli attuali modelli di organizzazione territoriale penalizzano gli insediamenti di questa area interna rendendoli periferici rispetto alle aree costiere. Il rischio è l'abbandono e la perdita di identità dei centri urbani.

Sottosistema abiotico – geologia, geomorfologia ed idrologia

Relativamente al sottosistema abiotico – geologia, geomorfologia ed idrologia nel territorio interessato dall'impianto e dalle opere di connessione in elettrodotto interrato alla RTN, ricadono le seguenti emergenze individuate dal PTPR:

tratti di costa di rilevante interesse geomorfologico ed ambientale	emergenze geomorfologiche	morfotipi	corsi d'acqua
-	Versanti collinari e montuosi Nicosia-Troina	-	F. Dittaino
-	-	-	F. Gornalunga

Sottosistema biotico – biotopi

Relativamente al sottosistema biotico – biotopi nei territori comunali di Assoro, Aidone, Enna e Raddusa ricadono i biotopi, individuati nel PTPR, come di seguito elencati. Le aree di progetto ricadono nelle vicinanze di alcuni di essi come meglio evidenziato nel seguito e in Allegato "Studio di intervisibilità".

Per il comune di Aidone il Biotopo **Rossomanno-Grottascura-Bellia** è collocato a distanza di 1,7 Km dall' Area F di progetto; la Riserva **Lago Di Pergusa** (Enna) è posto a distanza di 11Km dall'area B e il **Lago Ogliastro** (Aidone)– SIC ITA 060001 distanza 6,8 Km da E.

comune	n.	denomin.	comp. (1)	tipo	caratteristiche	habitat presenti (2)	regime di tutela
Aidone	166	Bosco di Aidone	G	Biotopi complessi o disomogenei	"area costituita da calcareniti e sabbie del Pliocene inferiore; presenza di formazione forestale artificiale a conifere"	6, 9	L. 431/85
Aidone	246	Rossomanno - Grottascura - Bellia	B	Biotopi complessi o disomogenei	"presenza di habitat dei percorsi substepici di graminacee (Thero - Brachypodietea), siti importanti per le orchidee; habitat delle foreste a galleria a Salix alba e Populus alba"	3	Piano reg. R.N.
Enna	152	Monte Capodarso	D	Biotopi complessi o disomogenei	"complesso calcareo su formazioni gessoso-solfifere di notevole interesse paesaggistico; formazioni forestali artificiali, colture legnose tradizionali, praterie aride; presenza di Histrix cristata; ricca avifauna nidificante; presenza di falconiformi"	6, 9	Piano reg. R.N.
Enna	154	Lago di Pergusa	B	Biotopi puntuali o omogenei	"lago di natura carsica con scarsa fauna ittica e forti oscillazioni del livello idrico, anche per lo sfruttamento delle falde; circondato da lembi di canneto; importante stazione di passo e svernamento di caradridi e anseriformi"	3	Piano reg. R.N.
Enna	153	Monte Pasquasia e Gole del F. Morello	D	Biotopi complessi o disomogenei	"rilievo di grande interesse paesaggistico solcato da forre e burroni, di importanza mineraria; praterie aride, macchia degradata e formazioni forestali artificiali; presenza di nidificanti e falconiformi"	3, 6	L. 431/85 parz.
Enna	155	Laghetto di Pasquasia e Branciforte	B	Biotopi puntuali o omogenei	"laghetti formati in seguito allo sbarramento di compluvi, di grande interesse per l'avifauna; presenza di rapaci migratori e passeriformi nidificanti; rilevante presenza di omifauna legata alle zone umide"	3	L. 431/85
Enna	162	COMPRESORIO DEI MONTI EREI		Complessi di habitat estesi a carattere eterogeneo	"complesso di habitat; parzialmente Riserva naturale; biotopi compresi n. 166, 246"	3, 6, 9	
Aidone	163	Lago di Ogliastro	B	Biotopi puntuali o omogenei	"invaso artificiale sul F. Gornalunga, acque con discreta salinità; presenza di radi canneti e macchie di tamerici; frammento di rimboscimento a eucalyptus limitrofo all'invaso; importante stazione di sosta e svernamento di anatidi"	3	L. 431/85

Un altro biotopo, estrapolato dai vincoli paesaggistici del Ptp della provincia di Enna, è il SIC ITA 060014 MONTE CHIAPPARO posto a distanze inferiori ai 10 Km dalle aree di progetto A e C

Sottosistema insediativo - siti archeologici

Relativamente al sottosistema insediativo - siti archeologici nei territori di Assoro, Aidone, Enna e

Raddusa interessati dal progetto, ricadono i seguenti siti archeologici, individuati come aree di interesse archeologico:

comune	localita'	n.	descrizione	tipo	Vincolo L. 1089/39	
Aidone		Abbeveratoio dell'Acqua	46	Insedimento greco-ellenistico.	A2.5	
Aidone		Belmontino Sottano	55	Resti di eta' romana, tardo-romana e medievale.	B	
Aidone		Borgo Baccarato	78	"Resti ellenistico-romani; resti di castello medievale."	A3	
Aidone		C.da Crunici	62	"Tomba a grotticella; resti dell'eta' del bronzo."	A2.2	
Aidone		C.da Dragofosso	77	"Necropoli ellenistica; insediamento romano e tardo-romano."	A2.5	
Aidone		C.da Fargione I°	68	"Necropoli a grotticella di eta' preistorica; resti dell'eta' del bronzo."	A2.2	
Aidone		C.da Fargione II°	69	"Resti di eta' preistorica, greca, romana, tardo-romana e medievale; resti architettonici di eta' greca."	A2.5	
Aidone		C.da Fondacazzo	56	Resti di eta' tardo-romana, bizantina e medievale.	B	
Aidone		C.da Liotta	64	Strutture di edificio con cisteme di eta' greca.	A3.1	
Aidone		C.da Neggi	59	"Necropoli ellenistica; resti di eta' tardo-romana e bizantina."	A2.2	
Aidone		C.da Prato	50	Insedimento greco-arcaico.	A2.5	
Aidone		C.da Scoppina	58	Resti di eta' preistorica, ellenistica, romana e bizantina.	B	
Aidone		C.da Toscanello	71	"Tombe a grotticelle di eta' preistorica; resti dell'eta' del bronzo."	A2.2	
Aidone		C.de Colla e Palmera	54	Resti di eta' neolitica (ossidiane).	B	
Aidone		Casa colonica Belmontino	60	Insedimento ellenistico-romano.	A2.5	
Aidone		Casa Gresti	79	Resti di eta' greco-arcaica, tardo-romana, bizantina e medievale.	B	
Aidone		Casa Malaricota	65	Insedimento medievale.	A2.5	
Aidone		Casa Parisi	66	"Necropoli indigeno-ellenizzata; resti di eta' romana."	A2.2	
Aidone		Casa Raffiotta	49	Resti di eta' preistorica e greca.	B	
Aidone		Casa Toscanello	70	resti di eta' preistorica, greca, romana, tardo-romana e bizantina.	B	
Aidone		Casa Tuffo	44	Resti di eta' ellenistica, tardo-romana e bizantina.	B	
Aidone		Casalgismondo Sottano	75	Fattoria ellenistico-romana.	A2.4	
Aidone		Case Valle Maida	73	Resti di eta' preistorica (lavorazione di selce e ossidiana).	A2.6	
Aidone		Castello Gresti	43	Resti di eta' romana.	B	
Aidone		Chiesa S. Marco	67	Resti di eta' alto-medievale.	B	
Aidone		Collina della Moneta	42	"Insedimento ellenistico-romano; resti di eta' tardo romana."	A2.5	
Aidone		Cozzo Campana	57	Resti di eta' preistorica.	B	
Aidone		Cozzo Pietrapesce	80	Resti di eta' romana e alto-medievale.	B	
Aidone		Cozzo S. Bartolo	47	"Centro indigeno-ellenizzato: necropoli, abitato; resti di eta' romana."	A1	
Aidone		Cozzo S. Giuseppe	45	Centro indigeno-ellenizzato.	A1	
Aidone		Fosso di Feudonuovo	61	Insedimento di eta' ellenistico-romana.	A2.5	
Aidone		Masseria Dragofosso	76	Resti di eta' preistorica (neolitico e bronzo).	B	
Aidone		Masseria Giresi	51	"Resti dell'eta' del bronzo; cava di pietra di eta' ellenistico-romana; resti di eta' tardo-romana e bizantina."	A2.6	
Aidone		Masseria Mendola Sott.	48	"Cava preistorica di materiale litico (quarzite); resti dell'eta' del bronzo."	A2.6	
Aidone		Masseria Sollima	52	Resti di eta' ellenistico-romana e tardo-romana.	B	
Aidone		Monte Dragofosso	74	Resti di eta' preistorica.	B	
Aidone		Monte Molera	63	Centro indigeno-ellenizzato.	A1	
Aidone		Morgantina	53	Centro ellenistico-romano: quartieri residenziali, abitato, santuari, necropoli, agora', bouleuterion, resti termali e teatro.	A	X
Aidone		Tenuta S.Maria La Mattina	72	Resti di eta' preistorica, greca, romana e bizantina.	B	
Assoro	Enna	C.da Ciaramito	81	Resti di eta' greco-arcaica.	B	
Assoro		Carmine	88	"Centro indigeno-ellenizzato: necropoli e centro abitato; fornaci di eta' ellenistica."	A1	
Assoro		Castello	86	Resti di eta' medievale.	A3	
Assoro		Centro Urbano	85	Resti di mura in opus quadratum (poligonale).	A2.5	
Assoro		Dolei	89	Insedimento tardo-romano.	A2.5	X
Assoro		Piano Corte	84	"Centro indigeno-ellenizzato; necropoli ellenistica."	A1	
Assoro		Piano di Murra	83	Necropoli romana.	A2.2	
Assoro		S. Giorgio	82	"Centro abitato indigeno-ellenizzato; necropoli di eta' greca; strutture di eta' romana."	A1	
Assoro		S. Giuliano	87	"Centro indigeno-ellenizzato; necropoli ellenistica."		

Enna		Abbeveratoio Vitello	175	Segnalazione.	B	
Enna		Balatella	183	Resti di eta' romana.	B	
Enna		Banca d'Italia	149	Resti di strutture di eta' greca, romana, bizantina e medievale.	A2.5	X
Enna		Bruchito	156	Segnalazione.	B	
Enna		Bubudello	181	"Resti di fattoria romana; necropoli romana."	A2.4	
Enna		C.da Acqua del Conte	178	Insedimento romano.	A2.5	
Enna		C.da Carangiario	172	"Insedimento preistorico dall'eta' neolitica all'eta' del bronzo; resti di eta' bizantina; necropoli."	A2.5	
Enna		C.da Fundro'	182	"Insedimento bizantino; opera di difesa."	A1	
Enna		Capodarso	163	Centro indigeno-ellenizzato: opere di difesa, necropoli.	A	X
Enna		Castello di Lombardia	150	Acropoli della citta' greco-romana.	A1	
Enna		Centro Urbano	151	"Fornace extra moenia; resti basiliani."	A3	
Enna		Cinta Muraria Pisciotta	152	Opere di difesa di eta' greca.	A1	X
Enna		Cozzo Capitone	166	Centro indigeno-ellenizzato.	A1	

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo I.1089/39
Enna		Cozzo Jacopo	159	Centro indigeno-ellenizzato.	A1	
Enna		Cozzo Mandrascati	174	Segnalazione.	B	
Enna		Cozzo Matrice	157	"Insedimento dell'eta' del bronzo; centro indigeno-ellenizzato: necropoli a camera, santuario greco."	A1	X
Enna		Cozzo Signore	167	Centro indigeno-ellenizzato: opere di difesa, abitato.	A1	X
Enna		Cozzo Staglio	158	Necropoli indigeno-ellenizzata.	A2.2	
Enna		Cozzo Stella	146	"Resti di eta' greco-arcaica e greco-ellenistica; opere di difesa."	A1	
Enna		Gallizzi	164	Resti di eta' romana.	B	
Enna		Gerace	177	Villa romana.	A2.4	
Enna		Masseria Gallizzi	169	Centro indigeno-ellenizzato.	A1	
Enna		Mola Li Gotti	184	Resti di fattoria romana.	A2.4	
Enna		Monte Cafeci	173	Segnalazione.	B	
Enna		Monte Carangiario	168	Resti di insediamento preistorico e indigeno-ellenizzato.	A2.5	
Enna		Monte della Furma	179	Segnalazione.	B	
Enna		Monte Jaculia	170	Segnalazione.	B	
Enna		Monte Strazzaventole	162	Resti di eta' indigeno-ellenizzata.	B	
Enna		Necropoli Pisciotto	153	Necropoli greco-ellenistica.	A2.2	X
Enna		Necropoli Spirito Santo	154	Necropoli rupestre di eta' greco-classica.	A2.2	X
Enna		Parasporino	160	Necropoli di eta' indigeno-ellenizzata.	A2.2	
Enna		Poggio Baronessa	155	Grotta con resti di eta' bizantina.	A2.1	
Enna		Riscicalla'	165	Necropoli di eta' greca.	A2.2	
Enna		Rocca Crovacchio	176	Necropoli indigeno-ellenizzata.	A2.2	
Enna		Rocca di Cerere	148	Localizzazione di un tempio greco-romano.	A3	
Enna		Rocche di Scioltabino	171	Necropoli romana.	A2.2	
Enna		Rossomanno	180	Centro indigeno-ellenizzato: opere di difesa, abitato, necropoli, santuario.	A1	X
Enna		Vallone Scaldaferrò	147	Resti archeologici di vari periodi.	B	
Enna		Zagaria	161	Resti di eta' indigeno-ellenizzata.	B	

Nessun sito archeologico interessa direttamente le aree di competenza del progetto. Come evidente in allegato "Studio delle intervisibilità" sono stati considerate le due aree: **Rossomanno abitato** (Enna) a distanza 1,7 Km da F e **Dolei** (Assoro) a circa 2 Km dalle aree A e B.

Sottosistema insediativo – centri e nuclei storici

Per le aree di progetto ricadenti all'interno dei comuni di Assoro, Aidone, Enna e Raddusa non sono stati considerati i centri e nuclei storici perché distanti oltre 10Km.

comune	n.	denominazione (1)	classe (2)	localizzazione geografica	comune 1881	circondario 1881	popol. 1881	comune 1936	popol. 1936
Raddusa	5	Raddusa	E	collina	Raddusa	Caltagirone	1941	Raddusa	4057
Aidone	9	Aidone	B	montagna	Aidone	Piazza Amerina	6664	Aidone	8178
Assoro	10	Assoro	A	montagna	Assoro	Nicosia	3029	Assoro	3876
Assoro	11	San Giorgio	E	collina	Assoro	Nicosia	368	Assoro	635
Enna	15	Enna (Castrogiovanni)	A	montagna	Castrogiovanni	Piazza Amerina	18450	Enna	21261
Enna	16	Staz. ferr. C.da Misericordia	G	collina				Enna	157

Sottosistema insediativo – beni isolati

Relativamente a questo sottosistema nei territori di Assoro, Aidone, Enna e Raddusa interessati

dal progetto ricadono numerosi beni isolati. Nell'area di progetto sono state individuati alcuni di questi beni isolati di tipo D1, D4 e D5.

D1 -Aziende, bagli, casali, case ,cortili, fattorie, fondi, gasene, masserie

D4 Mulini

D5 Cisterne, fonti, gebbie, pozzi, serbatoi, vasche, fontane e abbeveratoi che costellano l'intero territorio regionale, lungo la viabilità dei sentieri e delle trazzere.

I beni individuati nel Piano Regionale, e posti entro un raggio di 10 Km dalle aree di progetto, sono stati utilizzati come Viste Attive e sono riportati, insieme a quelli desunti dai piani provinciali, in Allegato "Studio di intervisibilità".

Comune	n.	Tipo oggetto	Qualificazione del tipo	Denominazione Oggetto	Classe (1)	Coordinate Geografiche UTM	
						X	Y
Raddusa	89	abbeveratoio			D5	459796	4152383
Raddusa	90	abbeveratoio			D5	460485	4151808
Raddusa	91	castello		Castellaccio	A2	459405	4146724
Raddusa	92	cimitero		Raddusa (di)	B3	457828	4148294
Raddusa	93	masseria		Caldarone	D1	459759	4150417
Raddusa	94	masseria		Destrigiella	D1	459818	4152533
Raddusa	95	masseria		San Nicola	D1	459650	4148068
Aidone	201	abbeveratoio		Acqua inchiovata (dell')	D5	449157	4147186
Aidone	202	abbeveratoio		Marrano	D5	455175	4137441
Aidone	203	abbeveratoio		S. Marco	D5	451608	4138613
Aidone	204	abbeveratoio		Salioni	D5	453764	4136024
Aidone	205	abbeveratoio			D5	449945	4146405
Aidone	206	abbeveratoio			D5	449898	4146142
Aidone	207	abbeveratoio			D5	450926	4145947
Aidone	208	abbeveratoio			D5	447492	4145604
Aidone	209	abbeveratoio			D5	449545	4145597
Aidone	210	abbeveratoio			D5	458733	4145439
Aidone	211	abbeveratoio			D5	462021	4144400
Aidone	212	abbeveratoio			D5	446765	4144357
Aidone	213	abbeveratoio			D5	462540	4142010
Aidone	214	abbeveratoio			D5	450497	4141168
Aidone	215	abbeveratoio			D5	454159	4141114
Aidone	216	abbeveratoio			D5	454227	4140252
Aidone	217	abbeveratoio			D5	453311	4140073
Aidone	218	abbeveratoio			D5	453784	4140050
Aidone	219	abbeveratoio			D5	448918	4139982
Aidone	220	abbeveratoio			D5	459122	4139660
Aidone	221	abbeveratoio			D5	459060	4138119

comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)	coordinate geografiche U.T.M. (2)	
						X	Y
Aidone	222	abbeveratoio			D5	452789	4137759
Aidone	223	abbeveratoio			D5	457106	4136606
Aidone	224	abbeveratoio			D5	451290	4136103
Aidone	225	casa	colonica	Toscana	D2	457249	4136969
Aidone	226	casa	colonica		D2	459706	4140575
Aidone	227	case	coloniche	Favitta	D2	458588	4136085
Aidone	228	case	coloniche	Toscana	D2	456881	4135956
Aidone	229	case	coloniche		D2	452873	4136521
Aidone	230	case	coloniche		D2	454260	4136376
Aidone	231	case	coloniche		D2	454145	4135965
Aidone	232	castello		Gresti	A2	453175	4147870
Aidone	233	cava	di gesso		D8	452598	4138390
Aidone	234	cimitero		Aidone (di)	B3	450126	4141460
Aidone	235	fattoria		Feudonuova	D1	456603	4141201
Aidone	236	fattoria		Pioppo	D1	463774	4144110
Aidone	237	fondaco		Baccarato (di)	E4	452972	4137764
Aidone	238	fondaco		Toscana	E4	457127	4136655
Aidone	239	fontana		Fredda	D5	449846	4140372
Aidone	240	magazzino		Magazzinazzo	D2	455954	4134750
Aidone	241	masseria		Baccarato	D1	452315	4138689
Aidone	242	masseria		Briglio	D1	456216	4135582
Aidone	243	masseria		Calvino	D1	463284	4141420
Aidone	244	masseria		Casalgismondo Soprano	D1	459439	4138210
Aidone	245	masseria		Casalgismondo Sottano	D1	462460	4136639
Aidone	246	masseria		Cugno	D1	465302	4143221
Aidone	247	masseria		Dragofosso	D1	450973	4136034
Aidone	248	masseria		Giresi	D1	459360	4143724
Aidone	249	masseria		Loiacono	D1	449916	4138457
Aidone	250	masseria		Mendola Soprana	D1	457309	4146811
Aidone	251	masseria		Mendola Sottana	D1	458374	4145798
Aidone	252	masseria		Pietrapesce	D1	456086	4150133
Aidone	253	masseria		Sollima	D1	456907	4143696
Aidone	254	masseria		Spedalotto	D1	461572	4144331
Aidone	255	masseria		Torretta	D1	463097	4144801
Aidone	256	masseria		Toscana	D1	458300	4136852
Aidone	257	mulino	ad acqua	Chianelli	D4	450281	4143570
Aidone	258	mulino	ad acqua	Molinetto	D4	451386	4144467
Aidone	259	mulino	ad acqua	Quattro Teste	D4	449766	4136424
Aidone	260	mulino	ad acqua	Scalisi	D4	456105	4145496
Aidone	261	mulino	ad acqua		D4	453239	4144931
Aidone	262	mulino	ad acqua		D4	452625	4144760
Aidone	263	palazzo			C1	453880	4142943
Aidone	264	solfora			D8	463304	4141675
Assoro	265	abbeveratoio			D5	448018	4159573
Assoro	266	abbeveratoio			D5	448684	4156130
Assoro	267	abbeveratoio			D5	457809	4155770
Assoro	268	abbeveratoio			D5	459143	4154820
Assoro	269	abbeveratoio			D5	457494	4153417
Assoro	270	castello		Assoro (di)	A2	449497	4164688
Assoro	271	cimitero		Assoro (di)	B3	449386	4164323
Assoro	272	masseria		Altarello	D1	456158	4156321
Assoro	273	masseria		Capobianco	D1	457222	4153834
Assoro	274	masseria		Casotta	D1	448261	4157671
Assoro	275	masseria		Cuticchio	D1	457216	4155590
Assoro	276	masseria		Li Destri	D1	447409	4160736
Assoro	277	masseria		Mandre Tonde	D1	454665	4155547
Assoro	278	masseria		Piana Comune	D1	448009	4160025
Assoro	279	masseria		Prato	D1	453077	4153834
Assoro	280	masseria		Rape Soprano	D1	448450	4156038
Assoro	281	masseria		Rape Sottano	D1	450230	4156632
Assoro	282	masseria		Tuttobene	D1	451046	4159709

Enna	337	abbeveratoio		Agnelleria	D5	444870	4156163
Enna	338	abbeveratoio		Vitelli (dei)	D5	433535	4148265
Enna	339	abbeveratoio			D5	430404	4157911
Enna	340	abbeveratoio			D5	425430	4154398
Enna	341	abbeveratoio			D5	429863	4153448
Enna	342	abbeveratoio			D5	429053	4151741
Enna	343	abbeveratoio			D5	429814	4151723
Enna	344	abbeveratoio			D5	431680	4150796
Enna	345	abbeveratoio			D5	444524	4149455
Enna	346	abbeveratoio			D5	430841	4149150
Enna	347	abbeveratoio			D5	446522	4148795
Enna	348	abbeveratoio			D5	444643	4147803
Enna	349	abbeveratoio			D5	445084	4147221
Enna	350	abbeveratoio			D5	438674	4147157
Enna	351	abbeveratoio			D5	427998	4147133
Enna	352	abbeveratoio			D5	436914	4146921
Enna	353	abbeveratoio			D5	447372	4146809
Enna	354	abbeveratoio			D5	440323	4145785
Enna	355	abbeveratoio			D5	432426	4145296
Enna	356	abbeveratoio			D5	444202	4145132
Enna	357	abbeveratoio			D5	437472	4144729
Enna	358	abbeveratoio			D5	444689	4144269
Enna	359	abbeveratoio			D5	440657	4143118
Enna	360	chiesa		Rossi	B2	443439	4158803
Enna	361	cimitero		Enna (di)	B3	435329	4158318
Enna	362	convento	dei Cappuccini		B1	435332	4158436
Enna	363	convento		Conventazzo	B1	446648	4146367
Enna	364	convento		Conventazzo di Geraci	B1	433681	4147298
Enna	365	convento		Monte Salvo	B1	436062	4157283
comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)	coordinate geografiche U.T.M. (2)	
						X	Y
Enna	366	eremo		Signore (del)	B1	439166	4151100
Enna	367	fondaco		Fondacazzo	E4	443033	4158006
Enna	368	fornace			D9	438054	4157560
Enna	369	fornace			D9	437841	4157115
Enna	370	fornace			D9	438232	4156841
Enna	371	macello			E5	435305	4157935
Enna	372	magazzino		Magazzinazzo	D2	423477	4154093
Enna	373	masseria		Aiuolo	D1	431001	4145037
Enna	374	masseria		Alvanello	D1	429750	4153444
Enna	375	masseria		Arcera	D1	428479	4146562
Enna	376	masseria		Battiatì	D1	449982	4153533
Enna	377	masseria		Benintendi	D1	434358	4153994
Enna	378	masseria		Berardi	D1	441856	4157260
Enna	379	masseria		Boscarino	D1	449895	4154286
Enna	380	masseria		Capodarso	D1	426347	4151757
Enna	381	masseria		Carangiaro	D1	436782	4149970
Enna	382	masseria		Castellazzo	D1	437449	4148793
Enna	383	masseria		Coppola	D1	440844	4153312
Enna	384	masseria		Cozzo di Cuti	D1	442998	4153889
Enna	385	masseria		Ferrara	D1	430456	4158062
Enna	386	masseria		Ferrarelle	D1	431925	4158484
Enna	387	masseria		Figotto	D1	428181	4155432
Enna	388	masseria		Fortolese	D1	424336	4155044
Enna	389	masseria		Gallizzi	D1	443701	4150931
Enna	390	masseria		Grimaldi	D1	443819	4159890
Enna	391	masseria		Grimaldi	D1	433919	4157581
Enna	392	masseria		Malpasso	D1	427343	4156180
Enna	393	masseria		Mandrascati	D1	444667	4149285
Enna	394	masseria		Marcato Madonna	D1	445852	4157642
Enna	395	masseria		Nicola	D1	430516	4149071
Enna	396	masseria		Pantuso	D1	425267	4151550
Enna	397	masseria		Pasquasia	D1	429305	4152119
Enna	398	masseria		Pendio della Croce	D1	441134	4155185
Enna	399	masseria		Pizzuto	D1	429072	4154211
Enna	400	masseria		Restivo	D1	432898	4150244

Enna	401	masseria		S. Antonino	D1	437593	4146922
Enna	402	masseria		S. Cataldo	D1	429175	4156795
Enna	403	masseria		Sacella	D1	431065	4152083
Enna	404	masseria		Scioltapino	D1	434506	4150415
Enna	405	masseria		Sedici Salme	D1	430243	4156797
Enna	406	masseria		Spina	D1	449645	4153157
Enna	407	masseria		Tremura	D1	431552	4156558
Enna	408	masseria		Valvo	D1	442773	4158693
Enna	409	masseria		Vianese	D1	443444	4156052
Enna	410	mulino	ad acqua	Abate (I')	D4	445049	4150306
Enna	411	mulino	ad acqua	Arcera	D4	426636	4148367
Enna	412	mulino	ad acqua	Barone (del)	D4	432123	4151551
Enna	413	mulino	ad acqua	Donna Nuova	D4	431929	4158048
Enna	414	mulino	ad acqua	Giampino	D4	432570	4151980
Enna	415	mulino	ad acqua	Marletta	D4	439158	4143185
Enna	416	mulino	ad acqua	Paradiso	D4	431348	4150756
Enna	417	mulino	ad acqua	S. Francesco	D4	432539	4158545
Enna	418	mulino	ad acqua	Vecchio	D4	445577	4149651
Enna	419	mulino	ad acqua		D4	433326	4159932
Enna	420	mulino	ad acqua		D4	433049	4159842
Enna	421	mulino	ad acqua		D4	432521	4159535
Enna	422	mulino	ad acqua		D4	432495	4159143
Enna	423	mulino	ad acqua		D4	431918	4151374
Enna	424	mulino	ad acqua		D4	431355	4150797
Enna	425	osteria			E4	436670	4157141
Enna	426	palazzo		Floristella	C1	442701	4149464
Enna	427	torre		Federico (di)	A1	435893	4157750
Enna	428	torre		Pisana	A1	437192	4158285
Enna	429	villa		Castagna	C1	438754	4153463
Enna	430	villa		Deodato	C1	429177	4157601

Sottosistema insediativo - beni isolati - saline

Non sono presenti beni isolati di questo tipo nelle aree di competenza del progetto.

Sottosistema insediativo – paesaggio percettivo tratti panoramici

Relativamente al sottosistema insediativo – paesaggio percettivo tratti panoramici, nei territori di Assoro, Aidone, Enna e Raddusa interessati dal progetto, ricadono secondo il PTPR i seguenti tratti panoramici.

L'area di progetto non interferisce direttamente con le indicazioni del PTPR ma sono stati considerati ugualmente, per le distanze entro i 10Km, ed anche i tratti panoramici estrapolati dal PTPP della Provincia di Catania come SP 114-SP25II - SS 288. Inoltre è stato considerato il Sentiero Rocche Di Castanì, percorso naturalistico lungo la SP8 di pertinenza del comune di Castanì, denominato "cammino dell'acqua", con diverse fontane ed abbeveratoi, posto a circa 2Km dall'Area F.

comune	descrizione sintetica dei percorsi e delle frazioni degli stessi (da > a	frazioni di percorso per comune, in km	classificazione anas del percorso
Aidone	Monte Sambuco - Aidone - Morgantina	8,52	S 288
Assoro	Assoro	2,5	Com/Prov
Assoro	Leonforte - Lago Nicoletti	0,11	S 121
Assoro	Nissoria - Agira - Gagliano Castelferrato	0,49	S 121-Com/Prov
Assoro	Sperlinga - Nissoria	0,66	S 117-121
Enna	Caltanissetta - Stretto	7,84	S 122
Enna	Enna - Mulinello	5,59	A 19
Enna	Enna - Pergusa - Piazza Armerina	17,96	S 117b-192
Enna	Leonforte - Lago Nicoletti	1,1	S 121
Enna	Monte Gerace - Geracello	5,26	Com/Prov
Enna	Stretto - Enna	11,25	S 117 bis
Enna	Villarosa - Enna	9,05	S 121

4.5 AMBITO 14 GENERALITÀ DA PTPR

Il territorio compreso nell'ambito 14 occupa una estensione di circa 550 km² e ha un perimetro pari a circa 200 km. I limiti dell'ambito sono rappresentati dall'estensione di quella che è la più grande pianura della Sicilia, ovvero la Piana di Catania, eccezion fatta per la parte meridionale dell'ambito il cui limite è segnato dal confine provinciale fra Catania e Siracusa. In questa porzione d'ambito ricadono parte del territorio dei comuni di Belpasso, Catania, Mineo, Misterbianco, Palagonia, paternò e Ramacca e il solo centro abitato di Motta Sant'Anastasia.

SISTEMA NATURALE

SOTTOSISTEMA ABIOTICO

Carta della Geomorfologia (tavv. 02_2, 02_3 scala 1:50.000)

Il territorio compreso nell'ambito 14 occupa una estensione di circa 550 km² e ha un perimetro pari a circa 200 km.

I limiti dell'ambito sono rappresentati dall'estensione di quella che è la più grande pianura della Sicilia, ovvero la Piana di Catania, eccezion fatta per la parte meridionale dell'ambito il cui limite è segnato dal confine provinciale fra Catania e Siracusa. Essa è compresa tra il margine settentrionale dell'Altipiano Ibleo e le propaggini meridionali dell'Etna.

Il paesaggio si presenta come una grande distesa pianeggiante bordata dai rilievi degli ambiti adiacenti e dalla costa ionica.

All'interno dell'ambito sono state distinte diverse aree geomorfologiche:

- l'area della pianura alluvionale che occupa l'82% dell'ambito;
- l'area dei rilievi collinari argilloso-marnosi che occupa il 16 % dell'ambito;
- l'area delle vulcaniti iblee che occupa il 2 % dell'ambito.

L'area dei rilievi collinari è rappresentata nella porzione settentrionale e in quella sudoccidentale dell'ambito. A nord è caratterizzata dalla presenza di cime che hanno un'altezza media di 200 m s.l.m. con la quota più elevata in corrispondenza di Poggio Scala (282 m s.l.m.), mentre a sud le quote medie si abbassano a circa 160 m s.l.m con la più alta in corrispondenza di Poggio Sparacogna (179 m s.l.m.).

Piccoli lembi di vulcaniti iblee, spesso associate a terreni calcarei, affiorano nella parte meridionale dell'ambito.

L'area della pianura alluvionale è sostanzialmente la Piana di Catania; essa è costituita dai depositi dei tre principali corsi d'acqua che l'attraversano da ovest verso est: il fiume Simeto, il fiume Dittaino e il fiume Gornalunga. Il limite orientale dell'ambito è dato dalla linea di costa che si affaccia sul mare Ionio. Si tratta di una costa bassa con spiaggia formata prevalentemente da sabbie gialle, e con fondale che prograda molto dolcemente verso il largo.

Carta della Geologia (tavv. 01_2, 01_3 scala 1:50.000)

L'area compresa nel bacino del Simeto ricade in due domini strutturali: l'Avampese Ibleo e la Catena Appenninico-Maghrebide.

L'Avampese Ibleo è costituito essenzialmente da terreni calcarei e vulcanici interessati da faglie distensive prevalentemente orientate NW-SE, che lo ribassano verso NW. Si è generata così una depressione naturale tipo avanfossa, denominata Avanfossa Gela- Catania, sulla quale è in parte impostata la Piana di Catania.

I terreni più antichi affioranti nell'Ambito 14 sono rappresentati dalle calciruditi e calcareniti biancastre della Formazione dei Monti Climiti, ascrivibile all'Oligocene medio. Esse affiorano nella parte sud-orientale dell'ambito, nei pressi del cementificio in Contrada Coda di Volpe, all'altezza del km 2 della SS194.

I depositi sedimentari del Tortoniano (Miocene superiore) sono rappresentati dalle marne argillose grigie o brune e sabbie quarzose giallastre della Formazione Terravecchia. Essa affiora in piccoli lembi nei pressi di Ponte la Barca e a sud-ovest dell'ambito in corrispondenza della masseria S. Stefano. Nelle stesse aree affiorano i terreni formati dal calcare di base della serie evaporitica del Messiniano. Si tratta di calcari bianco-grigiastri a laminazione parallela, spesso vacuolari e sbracciati.

Il Pliocene è rappresentato dai prodotti eruttivi legati all'attività vulcanica, subaerea e submarina, degli Iblei. I prodotti derivanti dalle manifestazioni vulcaniche submarine affiorano in corrispondenza di Poggio Sciccaria e Poggio Callura, mentre quelli derivanti dall'attività subaerea affiorano nell'area sud-orientale dell'ambito.

I terreni sedimentari del Quaternario sono rappresentati da sabbie gialle con lenti di arenarie e conglomerati, argille siltoso-marnose grigio-azzurre che affiorano da nord a sud in maniera diffusa, e da calcareniti e sabbie giallastre e calciruditi organogene che affiorano solo nella parte sud-orientale nell'ambito 14. Un piccolissimo lembo di prodotti dei centri eruttivi antichi dell'Ellittico affiora nella estrema porzione nord dell'ambito in corrispondenza di Mulino Serra. I sedimenti prevalenti dell'ambito sono rappresentati dai depositi alluvionali del Quaternario, dati da ghiaie, sabbie e limi argillosi e da vari ordini di terrazzi.

SISTEMA NATURALE

SOTTOSISTEMA BIOTICO

Carta della vegetazione (tavv. 03_2, 03_3 scala 1:50.000)

Degli ambiti paesistici della provincia di Catania il 14 comprendente la Piana di Catania e le colline contermini è quello che più di ogni altro ha visto le attività dell'uomo trasformare l'ambiente naturale, a causa soprattutto delle attività agricole. Infatti una buona parte del territorio ha come elemento prevalente il paesaggio agrario, rappresentato da estesi seminativi e da agrumeti. Rilevanti inoltre sono stati gli interventi di bonifica e modifica dell'alveo del fiume Simeto avvenuti negli anni 50 che hanno contribuito a modificare in maniera rilevante il paesaggio rispetto a quello descritto da Cosentino (1825) e da Lopriore (1900). Più recentemente fenomeni di urbanizzazione e realizzazione di infrastrutture hanno interessato parte dell'ambito. La presenza abitativa dell'uomo è abbastanza limitata e concentrata nel tratto costiero tra Catania e il confine con la provincia di Siracusa nei pressi di Vaccarizzo. Il tratto costiero settentrionale è caratterizzato da insediamenti turistico-balneari mentre più a sud, a partire dalla contrada di San Francesco alla Rena si sono sviluppate intense urbanizzazioni che ormai interessano gran parte delle aree costiere del litorale sud della provincia di Catania.

Sempre nella porzione orientale, ma in posizione leggermente più interna, sono presenti insediamenti industriali attualmente in forte espansione. Una forte componente del paesaggio dell'ambito è rappresentata dalla presenza del tratto terminale del fiume Simeto e di due suoi

importanti affluenti come il Dittaino e il Gornalunga, che attraversano il suo territorio per andare sfociare in Contrada Primosole. Sotto il profilo vegetazionale, la presenza di questi corsi d'acqua è rilevante in quanto ha consentito il permanere di una vegetazione naturale legata agli ambienti umidi. Gli aspetti di vegetazione naturale più strutturata come il bosco e la macchia sono praticamente assenti. Quali vestigia della originaria vegetazione possono soltanto rinvenirsi, assai sporadicamente, alberi e arbusti isolati. Le formazioni vegetali più diffuse sono quelle di tipo erbaceo quali le comunità infestanti le colture, come pure le praterie steppiche, che si segnalano in particolare nel parte nord dell'ambito nel territorio dei comuni di Misterbianco e Motta S.Anastasia.

Estremamente ridotti ma di grande rilevanza sono gli aspetti di vegetazione psammofila e alofila relegati ormai ad alcuni piccoli tratti costieri situati nei pressi della foce del Simeto. Sono inoltre presenti, specie lungo la costa, superfici boschive artificiali di un certo interesse paesaggistico ma di scarso valore naturalistico.

Definizione del sistema tipologico

Per la realizzazione della carta della vegetazione dell'ambito in esame sono state individuati diversi "tipi" vegetazionali, riportati in legenda, che si basano su valutazioni di tipo fitosociologico o fisionomico. I tipi individuati sono stati definiti al livello di associazione vegetale o mediante unità più comprensive come l'alleanza o l'ordine. Per ogni tipo viene data una breve descrizione.

Per ulteriori informazioni si rimanda alla bibliografia esistente che ha riguardato parti dell'ambito indagato (Borruso 1958; Maugeri 1975; Brullo et al. 1988), e a lavori più generali quali, Gentile & Di Benedetto (1961); Brullo (1983, 1985); Brullo & Marcenò (1985), che nel prendere in considerazione particolari aspetti di vegetazione presenti in Sicilia accennano al territorio in esame o ad aree vicine con caratteristiche analoghe.

I tipi vegetazionali individuati per l'ambito 14 sono elencati di seguito raggruppandoli in base alla loro struttura e fisionomia.

Per ogni tipo vegetazionale viene indicato il livello di integrità secondo una scala da 1 a 10 che tiene conto del suo valore naturalistico e dello stato attuale di conservazione.

L'integrità non prende in esame singole aree ma è valutata in media per tutto l'ambito. Viene inoltre indicato il grado di naturalità in relazione alla posizione occupata nella serie dinamica (naturalità elevata per la vegetazione climacica, media e bassa per gli stati evolutivi intermedi, molto bassa per ambienti a forte determinismo antropico).

Carta dei siti archeologici (tavv. 06_2, 06_3 scala 1:50.000)

Vincoli delle componenti paesaggistiche

Tutti i siti e i beni archeologici dell'ambito 14 sono tutelati dalla Legge Galasso – ora art. 142 comma 1 lettera m del Decreto legislativo n. 41 del 22 gennaio 2004 –, essendo stati segnalati come aree di interesse archeologico.

Caratteri emergenti delle componenti archeologiche: valori e criticità Tutti i siti presentano elementi e connessioni tematiche qualificanti: aree archeologiche, alcuni presentano però vulnerabilità di tipo endogeno o esogeno. In particolare:

vulnerabilità esogena: degrado potenziale da attività umane probabili: insediamenti
produttivi

SITO N. 283, Ramacca/C.da Perriere Sottano

SITO N. 287, Ramacca/Cozzo Saitano e C.da Ventrelli

SITO N. 284, Ramacca/C.da Stimpato

Componenti paesaggistiche presenti

Il sistema antropico dell'archeologia è caratterizzato dalla presenza di quarantuno siti di interesse archeologico. Così come nei restanti ambiti provinciali, nelle aree della pianura alluvionale catanese, il paesaggio si presenta come ibrido e complesso. Contrastanti in esso sono le manifestazioni formali derivanti dai numerosi accostamenti di un "Nuovo", derivato dal soddisfacimento di esigenze edilizie o produttive, alle permanenze di un "Antico" che resiste ancora con le sue tracce frammentarie nella storia dei luoghi. Tra le manifestazioni residuali delle presenze preistorica, greca e bizantina, particolarmente importanti restano le tracce della cultura romana, che resistono in questa parte del territorio, sotto forma di monumenti-documento a volte rilevanti ma spesso distorti o nascosti nella configurazione e negli assetti del paesaggio. Oltre alle permanenze frammentarie di acquedotti o ponti romani nei territori di Misterbianco o di Paternò, in buono stato di conservazione, al centro di una piazza del settore periferico occidentale del moderno centro urbano di Misterbianco appaiono, fagocitate dall'urbanizzazione della seconda metà del XX secolo, le strutture di alcune terme romane annesse probabilmente in origine, secondo S. Lagona, a una villa rustica. Oggetto delle rappresentazioni iconografiche dei Viaggiatori del '700, di un primo studio condotto dal principe di Biscari e di scavi successivi, le terme sono state recentemente valorizzate con la realizzazione di una piccola area verde che ne media la condizione di estraniamento archeologica. Nel tentativo di oltrepassare il limite tra lo status urbano archeologico e quello contemporaneo, il nuovo verde urbano si pone come soglia tra i due livelli temporali di giacitura, ma non ne interpreta le possibilità di musealizzazione all'aperto.

Ancora oggetto degli studi del principe di Biscari e di scavi successivi, ma in attesa di valorizzazione, permangono le tracce residuali di una fortificazione di origine greca nei pressi di Misterbianco, Contrada Erbe Bianche, che documentano l'esistenza di una porzione del sistema di controllo e di difesa della bassa e media valle del Simeto, predisposto da Dionigi I.

Le aree di Poirà/Poggio Cocalo/Morigone/Contrada Pietralunga/Monte Castellaccio/Rocca del Corvo, presso Paternò, presentano ottime potenzialità turistiche e archeologiche oltre che ottime peculiarità paesaggistiche.

Per tali porzioni territoriali si prevede il mantenimento dei caratteri connotativi. Si ritengono incompatibili la realizzazione di attività edilizie, sportive o artigianali. Si prevede l'applicazione delle prescrizioni previste dal comma 2, lettera c dell'art. 143 del Decreto legislativo n.42 del 22 gennaio 2004, il recupero e la riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposti a tutela compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti ovvero di realizzare nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati con quelli. Si prevede il recupero delle case rurali e delle ville degradate in modo da reintegrare i valori paesaggistici preesistenti. Nelle aree marginali, ai sensi dell'art. 143 comma 5 lettera a del Decreto legislativo sopra citato, la realizzazione delle opere e degli interventi consentiti, in considerazione della opportunità di valutare gli impatti su scala progettuale, richiede comunque il previo rilascio dell'autorizzazione di cui agli articoli 146, 147 e 159. Si propone inoltre che il rilascio dell'autorizzazione venga subordinato alla realizzazione di scavi archeologici preventivi da parte degli organi di tutela interessati. Al termine degli scavi si propone la trasformazione dell'area in parco archeologico che assieme alla realizzazione di spazi culturali, turistici o pedagogici, integrati con il paesaggio, divenga elemento di conservazione, conoscenza e fruizione selettiva delle presenze archeologiche. Altri sopralluoghi sull'area di Poggio

Monaco (Paternò) hanno portato al rinvenimento di cocciame e di frammenti ceramici, indizi di una probabile frequentazione antica della zona. E' necessario effettuare ulteriori sopralluoghi in sito per verificarne l'importanza archeologica. A una breve descrizione della classificazione del restante sistema antropico dell'archeologia si affiancano con sigla numerica le proposte di normazione in funzione dei criteri previsti dalle Linee Guida del piano e dal codice Urbani*.

* 1. sistematica messa in luce delle testimonianze archeologiche, per il loro inserimento nel circuito di fruizione culturale e/o turistico del centro, quale fonte ulteriore per la messa in evidenza delle origini culturali dei centri urbani, nel rispetto dei loro caratteri storici e tipologici;

2. bonifica dei luoghi qualora essi siano sottoposti a pressione antropica, oggetto di discariche abusive o di altre attività incompatibili con le finalità di salvaguardia, tutela e valorizzazione didattico-scientifica;

3. inserimento delle parti archeologiche nel tessuto della città moderna;

4. parere preventivo della Soprintendenza per i BB. CC. AA. per tutti i progetti di trasformazione e/o nuova costruzione che interessano gli strati sottostanti le pavimentazioni dei piani terra, di modo che l'Amministrazione possa provvedere preventivamente con propri mezzi o con l'alta sorveglianza alla verifica della consistenza archeologica, della qualità e valore dei ritrovamenti eventuali;

5. conservazione orientata delle aree di insediamenti in grotta e dei resti paleontologici e paleontologici e delle tracce paleotettoniche che, in attesa di definizione di parchi archeologici che li comprendano, preveda un'area di rispetto circostante dove non possa essere autorizzata alcuna opera che arrechi nocumento alla godibilità del bene, specie per ciò che riguarda il suo contesto paesistico, né ammetta opere di trasformazione agricoloforestale senza il preventivo parere vincolante della Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali, né scavi di alcun genere con mezzi pesanti all'interno o all'esterno del sito, con esclusione degli scavi archeologici scientifico-didattici realizzati o autorizzati dalla Soprintendenza per i Beni Culturali e Ambientali;

6. conservazione delle aree di manufatti isolati e del loro contesto. Per tali aree sono compatibili solo attività culturali e di ricerca;

7. Preventivo controllo delle sezioni BB. PP. AA. UU. e Beni Archeologici della Soprintendenza per i BB. CC. AA., per la verifica delle condizioni atte a evitare la perdita dei beni presenti nelle aree di interesse archeologico (aree di frammenti, frequentazioni, presenze, testimonianze e segnalazioni) sui progetti di interventi trasformativi. Qualora tale verifica, da effettuarsi anche con sondaggi e scavi scientifici, mostri un interesse peculiare archeologico e/o paesistico del sito, essa potrà portarne anche alla conservazione assoluta.

Carta dei beni isolati (tavv. 08_2, 08_3 scala 1:50.000)

I comuni appartenenti all'ambito 14 che rientrano all'interno della provincia di Catania sono: Belpasso, Catania, Misterbianco, Motta Sant'Anastasia, Palagonia, Paternò, Ramacca.

Identificazione dei beni isolati

Per l'identificazione dei beni presenti nell'area oggetto di studio si è proceduto basandosi, inizialmente, sulla raccolta di fonti bibliografiche ed archivistiche, successivamente verificate, ed in alcuni casi integrate, con riscontri in situ. Nel corso dei suddetti sopralluoghi si è valutata, inoltre, la rilevanza dei beni individuati.

Si è quindi proceduto alla compilazione delle schede di catalogazione, cui si rimanda per

approfondimenti, che comprendono una serie di informazioni riguardanti i riferimenti geotopografici quali: provincia, ambito, comune di appartenenza, località nella quale sorge il bene e sue coordinate piane est e nord. Altri dati sono relativi alla definizione, qualificazione e classe dell'oggetto; nonché alla denominazione, cronologia, schema e forma del Bene Isolato. E', inoltre, indicata l'eventuale presenza di elementi significativi, decorativi e le possibili strutture accessorie autonome. Altre informazioni riguardano lo stato di conservazione, l'uso storico ed attuale e la rilevanza del Bene considerato.

I tipi individuati all'interno della porzione di ambito considerata sono stati suddivisi secondo le seguenti categorie:

A. ARCHITETTURA MILITARE – Architetture, edifici e manufatti di carattere difensivo e di controllo del territorio, risalenti a varie epoche:

A1 Torri

A3. Castelli

B. ARCHITETTURA RELIGIOSA – Complessi, edifici e manufatti di carattere religioso, presenti nel territorio come testimonianze di architettura e di fede. Si presentano come complessi isolati nel territorio ma fortemente integrati con le valenze sociali:

B1. Abbazie, badie, collegi, conventi, eremi, monasteri, santuari

B2. Cappelle e chiese

B3. Cimiteri, ossari, catacombe

C. ARCHITETTURA RESIDENZIALE – Architetture e complessi di carattere residenziale all'esterno dei nuclei e dei centri storici, ma spesso in prossimità degli stessi e comunque generalmente localizzati in luoghi privilegiati del paesaggio:

C1. Casine, casini, palazzelli, palazzetti, palazzine, palazzi, ville, villette, villini

D. ARCHITETTURA PRODUTTIVA – Complessi, edifici e manufatti storici legati alle attività produttive agricole e zootecniche:

D1. Aziende, bagli, casali, case, cortili, fattorie, fondi, masserie. Queste ultime nate come grandi casamenti di vecchi feudi, o come complessi edilizi talvolta anche di dimensioni più modeste; che sorgono in posizioni dominanti, da cui è facile controllare tutta l'azienda. Hanno un aspetto di luoghi fortificati con alte mura e con poche e piccole finestre munite d'inferriate, sono dotate di corpi destinati alla difesa (torri, guardiole ecc.) e da sopraelevazioni che fronteggiano il portone principale.

D2. Case coloniche, dammusi, depositi, frumentari, magazzini, stalle

D4. Mulini

D5. Abbeveratoi, acque, cisterne, fontane, fonti, gebbie, macchine idriche, norie, pozzi, senie, serbatoi, vasche

D8. Cave, miniere, solfare

E. ATTREZZATURE E SERVIZI – Attrezzature e servizi storicamente esistenti:

E2. Aeroporti

E4. Alberghi, colonie marine, fondaci, locande, osterie, rifugi, ristoranti, taverne

Carta della viabilità storica (tavv. 09_2, 09_3 scala 1:50.000)

Componenti di maggior valore paesaggistico

La viabilità storica dell'ambito, costituita dal sistema delle Regie Trazzere e dal sistema ferroviario, è suddivisa in tre sottosistemi. Le presenze del cono vulcanico dell'Etna a nord, dei rilievi degli Erei a ovest, del tavolato degli Iblei a sud e del Mar Ionio a est, delimitano il territorio agricolo della piana di Catania caratterizzando paesaggisticamente il sistema della viabilità storica dell'ambito. L'ampia pianura alluvionale attraversata dal corso del Fiume Simeto è percorsa da una rete di Regie Trazzere suddivisibile in due sottosistemi formati da tracciati che secondo uno schema radiale dipartono rispettivamente dal centro abitato di Paternò e dal capoluogo etneo. Se per l'ambito 13 le numerose colate laviche interessando nel corso dei secoli i versanti del vulcano hanno cancellato parte delle tratte delle Regie Trazzere, nella Piana di Catania le imponenti opere di bonifiche attivate tra le due guerre hanno profondamente modificato la morfologia dei territori – i corsi dei fiumi sono stati regimentati modificandone il percorso –, e alterato le caratteristiche dei tracciati storici. Il terzo sottosistema è quello ferroviario ed anch'esso è costituito da tracciati che muovendo dalla città di Catania attraversano la Piana.

PL 19 (Area del bacino del Gornalunga)

Il PL 19 è costituito da una 'penisola' del territorio provinciale che si affaccia sul territorio di Enna e che può essere assimilata al bacino idrografico del fiume Gornalunga. Nel complesso non sono presenti aree naturali degne di nota. Tuttavia il territorio di Raddusa annovera alcune interessanti aree rupestri (C.da Destricella, C.da Caldarone, e Monte Libra) e un rimboscimento in C.da Bottazzo; inoltre il limite comunale con Ramacca è marcato da un crinale segnato anch'esso da rilevanti aree rupestri, dalla zona denominata La Montagna fino a R.ca Masiro Pasquale. Sempre in territorio di Ramacca troviamo alcuni rimboscimenti, l'area rupestre di C.zzo Palombaro e una piccola porzione dell'invaso del lago Ogliastro, in gran parte ricadente fuori provincia. Per i paesaggi di tale porzione territoriale la percezione visiva si appoggia sui riferimenti estremamente connotativi del Monte Judica e della serie di rilievi che, insieme, stabiliscono i margini e, nel contempo, i fuochi di un bacino percettivo importante. L'indiscutibile dominanza del paesaggio agrario del seminativo stabilisce con univocità il carattere dell'intera unità; l'ondeggiante geomorfologia dei rilievi collinari è la base per immensi campi di grano punteggiati da architetture rurali e creste gessose. Sono presenti arterie di circolazione veicolare di rilevanza extraprovinciale, dotate di elevate caratteristiche di panoramicità. I centri urbani (Castel di Iudica, Raddusa e Ramacca) si dispongono sulle 'sponde' del bacino fluviale del Gornalunga costituendo, seppur con una esigua rete infrastrutturale, un sistema insediativo di origini molto antiche che oggi si configura come l'ultimo avamposto della Provincia di Catania ai confini con la provincia di Enna. Di tale sistema fanno parte anche alcuni borghi rurali originati dalla riforma agraria che oggi incarnano la testimonianza di un preciso periodo storico del paesaggio agrario siciliano. Il PL è caratterizzato inoltre dal fatto di presentare il maggior livello di insediamento dell'intero ambito, accogliendo al suo interno i tre centri abitati più importanti nonché numerosi borghi rurali, masserie e impianti di supporto all'attività agricola.

Dalla descrizione dei Paesaggi locali è evidente la presenza di precedenti impianti tecnologici che hanno modificato il paesaggio e la conseguente percezione dei fruitori abituali del territorio.

PL 23 (Area di Monte Frasca e dei bacini del Fiume Margherito e Pietrarossa)

Il Paesaggio Locale 23 è solcato da due fiumi, il Pietrarossa e il Margherito, entrambi racchiusi tra crinali che realizzano l'ossatura primaria della percezione. All'interno dei bacini dei due fiumi vi è una diversificazione del paesaggio agrario, votato soprattutto alle colture ortive (carciofeti) alternate a seminativi. Non sono presenti elementi antropici di particolare rilievo.

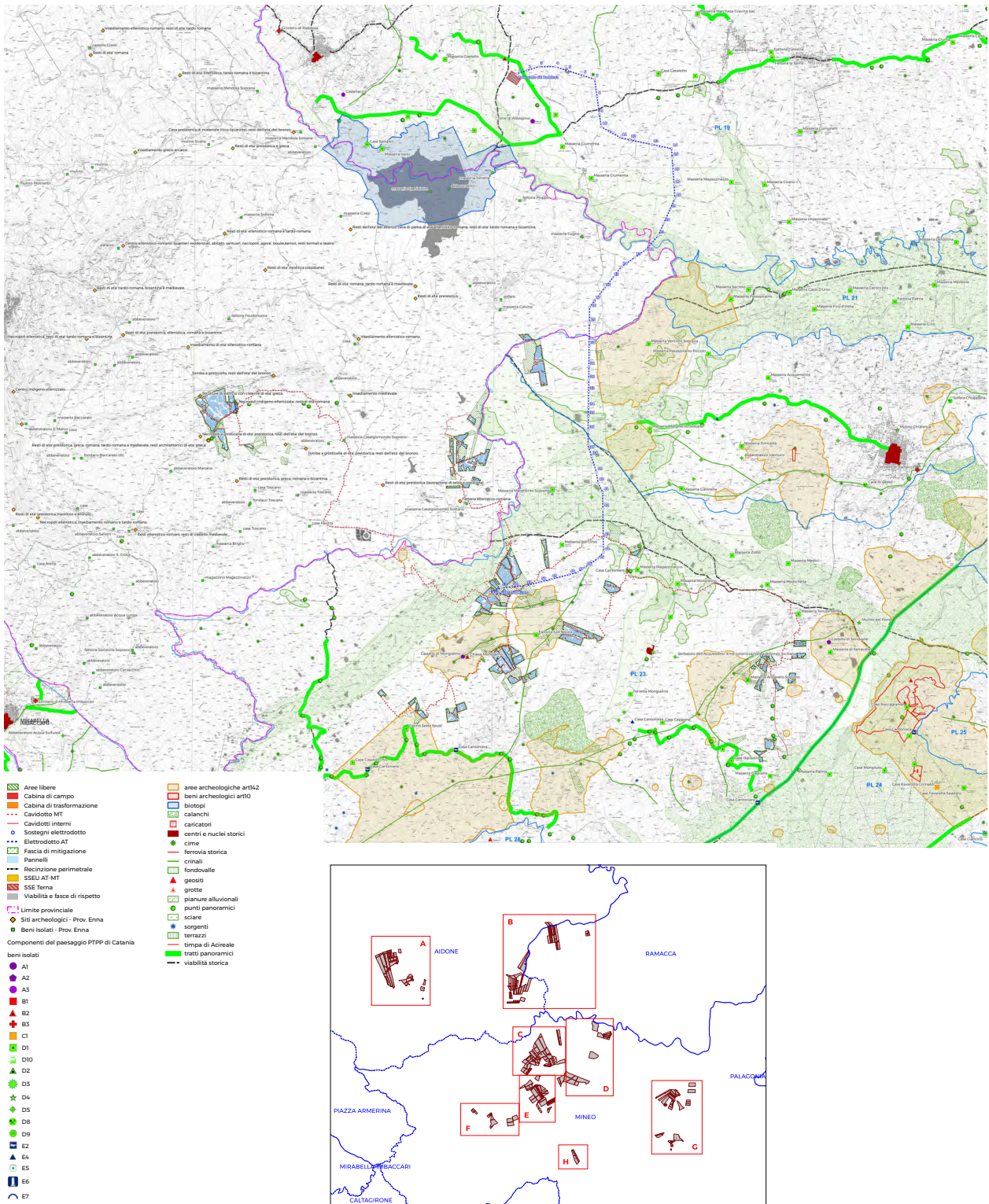


Figura 30 - Carta dei Componenti del paesaggio PTPP

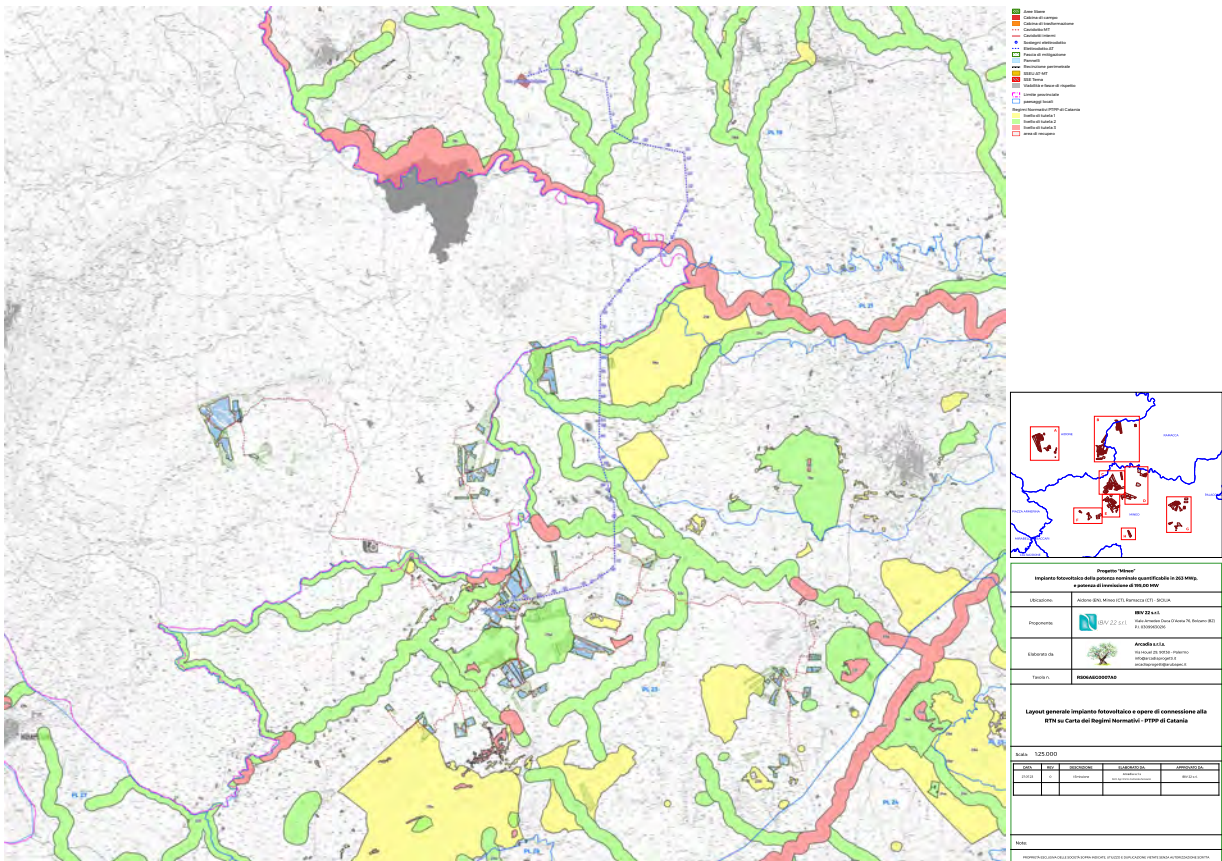


Figura 31 - Layout generale impianto fotovoltaico e opere di connessione alla RTN su Carta dei Regimi Normativi – PTPP di Catania

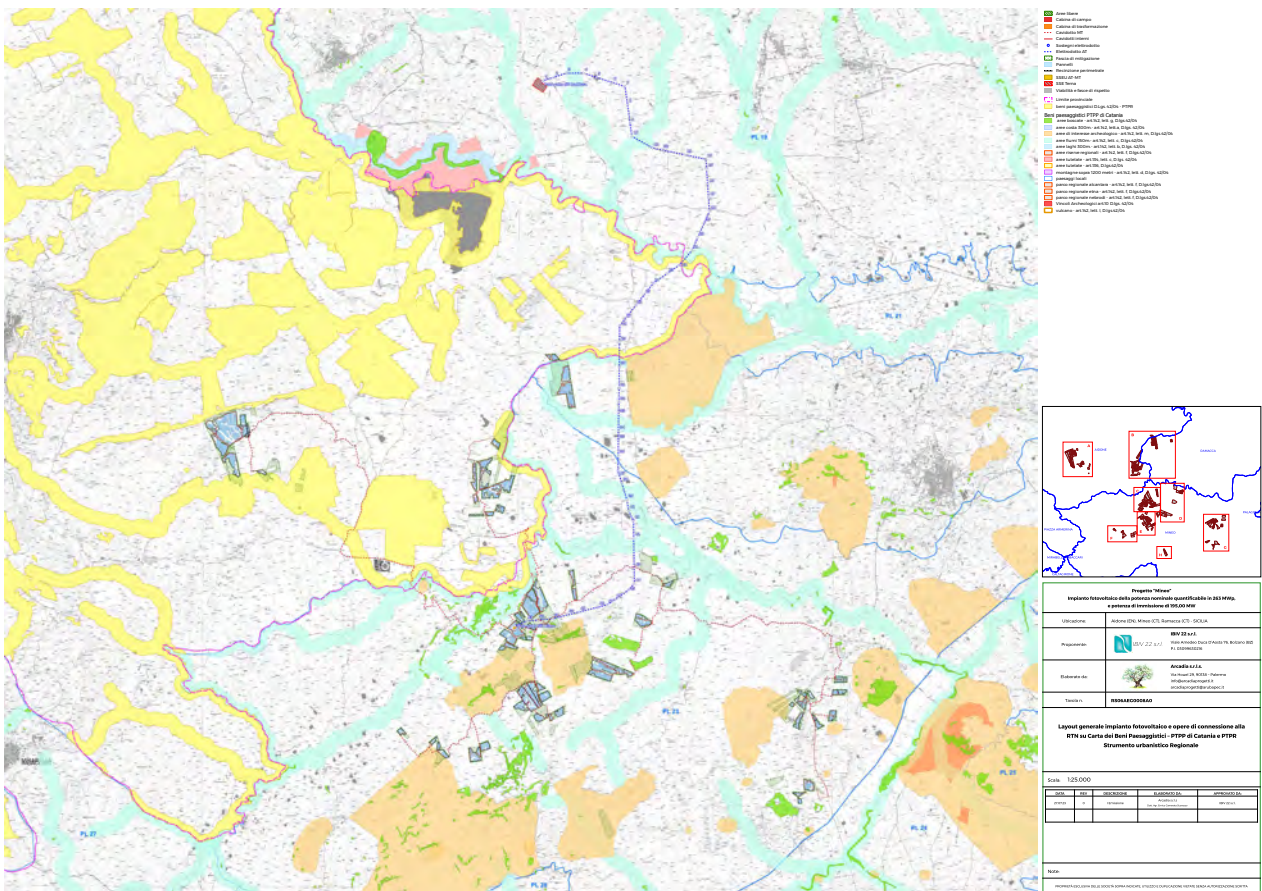


Figura 32 - Layout generale impianto fotovoltaico e opere di connessione alla RTN su Carta dei Beni Paesaggistici – PTPP di Catania e PTPR Strumento urbanistico Regionale

4.5.1 Piano paesistico della Provincia di Enna

Il piano paesistico della provincia di Enna, in via di approvazione, al momento non è disponibile. Sono comunque validi gli indirizzi delle "Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale".

Gli indirizzi del Piano che s'intersecano con le potenzialità strategiche del PTP di Enna, si esplicano nei principi assunti all'art. 5 degli indirizzi normativi generali del PTPR.

Questi ultimi trovano una sintesi nei seguenti punti:

- il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, attraverso il potenziamento del sistema dei parchi e delle riserve;
- Il consolidamento del patrimonio forestale e agro-forestale, attraverso la qualificazione delle tradizioni produttive agricole della regione;
- La conservazione ed il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico e culturale, attraverso interventi di recupero dei centri storici e di valorizzazione dei percorsi storici e dei circuiti culturali;
- La riorganizzazione urbanistica e territoriale, finalizzata alla valorizzazione paesistico-ambientale, attraverso politiche di coordinamento dei trasporti, per migliorare l'accessibilità nelle aree interne, ricche di valori ambientali.
- Inoltre, le Linee Guida del PTPR, nella fase esecutiva, impegnano le azioni dei Piani urbanistici, a seguire le metodologie e i criteri di valutazione, individuazione, protezione e valorizzazione dei sistemi naturali e antropici individuati dal Piano e organizzati, nella prassi analitica del PTPR, nei seguenti gruppi tematici:

Il sistema naturale

- sottosistema abiotico-idrologia-geologia-paleontologia-geomorfologia;
- sottosistema biotico-vegetazione-biotopi.

Il sistema antropico

- sottosistema agricolo-forestale– paesaggio erbaceo-seminativo-arboreo;
- sottosistema insediativo –insediamenti archeologici-insediamenti storici.

Il Progetto definitivo PTP (Piano Territoriale Provinciale; anno 2008 – 2009) della provincia di Enna fornisce importanti informazioni che sono state utilizzate per la trattazione della struttura fisica e morfologica, dei beni archeologici e delle vicende caratteristiche della costruzione storia del paesaggio, per la caratterizzazione del paesaggio del territorio di riferimento per l'area di studio.

La struttura territoriale della Provincia, in ragione dei caratteri funzionali e fisico-naturali introdotti e descritti nel quadro conoscitivo, può svolgersi in tre grandi contesti o ambiti fisici, contesti che traggono dalla storia dell'isola la propria radice, connotandosi come contaminazioni nel territorio Ereo delle tre valli della tradizione iconografica, ma soprattutto storica-geografica della Sicilia: il Valdemone, presente nell'ambito Nord-orientale, riconoscibile nelle valli del Troina, del Salso superiore e del Simeto; il Val di Mazara che contamina gli Erei nel suo versante occidentale, riconoscibile nel sistema vallivo dell'Imera e contestuale al grande altopiano gessoso-solfifero della Sicilia Occidentale; il Val di Noto, riconoscibile nell'ambito del sistema boschivo e collinare posto nel versante sud-orientale della Provincia. Queste Unità fisiche hanno generato, nel corso della storia umana della Provincia, dinamiche insediative e produttive ben identificabili e ben riconoscibili per il loro carattere produttivo e per le loro vocazioni economiche e sociali. Vocazioni

che le strategie di Piano intendono conservare e correggere, là dove possibile, in coerenza con le linee programmatiche.

In ragione dei caratteri vocazionali e produttivi radicati nella storia dell'insediamento umano e nella

consapevolezza che quest'ultime nel corso della storia ennese hanno tratto origine dal quadro delle opportunità fisico-naturali e ambientali, la partitura del territorio, secondo ambiti o sistemi territoriali ha definito cinque Unità Territoriali Intercomunali (UTI).

Le UTI articolano il territorio comunale in cinque partiture così suddivise:



**UTI 1 - INSEDIAMENTI DELLA CATENA SETTENTRIONALE
DEGLI EREI NEL CONTATTO CON I NEBRODI**

NICOSIA
TROINA
SPERLINGA
GAGLIANO CASTELFERRATO
CERAMI



**UTI 2 - INSEDIAMENTI COLLINARI E PIANEGGIANTI DEGLI
EREI ORIENTALI**

AGIRA
CATENANUOVA
CENTURIFE
REGALBUTO



UTI 3 - INSEDIAMENTI LINEARI DEGLI EREI CENTRALI

ASSORO
LEONFORTE
NISSORIA

UTI 4 - INSEDIAMENTI DELLE ALTURE DEGLI EREI E DELLA CONTIGUITÀ



ENNA
CALASCIBETTA
VILLAROSA

UTI 5 - INSEDIAMENTI DELL'ALTOPIANO MERIDIONALE DEGLI EREI



AIDONE
BARRAFRANCA
PIAZZA ARMERINA
PIETRAPERZIA

Alla luce delle finalità indicate per le UTI, con i Piani d'Area, il PTP offre alle municipalità identificate e raggruppate in esse, uno strumento di pianificazione-programmazione con finalità strettamente operative al fine di rendere operabili le strategie e le vocazionalità che il PTP ha inteso individuare per esse, all'interno di una cornice di complementarietà e di sussidiarietà rispetto a tutto il territorio provinciale. Con il Piano d'area si attiverà, così, un processo di condivisione tra le municipalità interessate onde pervenire ad un assetto dell'area coerente con il SISTEMA EREO e con le strategie date e perseguite dal ptp. Si prefigge pertanto lo scopo di armonizzare la pianificazione urbanistica

Per quanto concerne le area ricadenti nel territorio ennese solo i campi A e B ricadono nel territorio comunale di Aidone ed individuati nella UTI 5 e nel seguente Piano D'Area Pa5 - delle risorse archeologiche Testimoniali – UTI 5.

Estratto da "Relazione Generale – Quadro Propositivo- PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE DI ENNA":

Il territorio ennese mantiene un sensibile equilibrio ambientale, dovuto in buona parte ad un processo di occupazione del suolo che è rimasto confinato dentro i sistema urbani storici. Pertanto non ha subito, sul piano strettamente antropico, fenomeni di aggressione insediativa, mantenendo, pur con qualche elemento di criticità, una tenuta del sistema geomorfologico. I pericoli che tuttavia minacciano il sistema ambientale sono derivati dalla tendenza al mutamento dell'equilibrio idrogeologico causato dagli interventi sugli acquiferi e sulla rete naturale delle sorgenti d'acqua a seguito della politica di realizzazione degli invasi artificiali e della non controllata attività di adduzione del sistema acquifero. Le conseguenze sugli assetti territoriali si trasferiscono in buona parte sul paesaggio antropico ennese, e sui due elementi fondativi e cognitivi dello stesso: il sistema dei laghi ed il sistema della vegetazione agroforestale e vegetazionale. Mentre sono da considerarsi non rilevanti i rischi che le attività presentii potenziali di utilizzazione degli acquiferi possano portare sullo stesso equilibrio idrogeologico e sulla tenuta dei versanti. A differenza, infatti di altri territori provinciali costieri, caratterizzati da consistenti acclività dei versanti e da una fitta rete di aste fluviali a carattere torrentizio, la carta del rischio idrogeologico nel caso ennese non presenta elementi di forte pericolosità mantenendo una generale e diffusa stabilità dei versanti se non in casi puntuali e frammentati posti ai confini del territorio provinciale, nel versante a sud/est, in corrispondenza dei territori di Catenanuova, Valguarnera e Aidone. Mentre si manifesta la necessità di un controllo attivo delle trasformazioni vegetazionali. essendo la provincia di Enna

interessata da un antico processo di desertificazione e rimboschimento che è stato dettato dalle politiche agrarie del XX secolo. Il Piano territoriale individua pertanto la operatività di un sistema di monitoraggio costante dell'equilibrio ambientale attraverso la messa a sistema della cartografia tematica del rischio idrogeologico e della desertificazione potenziale. Che governi il controllo della vulnerabilità dei suoli garantendo il mantenimento degli equilibri degli acquiferi e delle politiche di sfruttamento dei suoli ad uso agro-forestale. Le condizioni di mantenimento dell'equilibrio ambientale e le possibili strategie di recupero riguarderanno prevalentemente l'attività monitoraggio e comunicazione all'interno dei siti urbani, pertanto si rende necessaria un'attività di formazione e di comunicazione attraverso l'utilizzo degli strumenti di AGENDA 21 rispetto ai quali l'ente intermedio, attraverso il PTP definirà ambiti e contenuti di coordinamento.

Il Piano punterà a favorire la costruzione di un "organigramma territoriale" costituito da politiche di rinnovo e potenziamento del sistema dei servizi complementari al turismo culturale, scientifico e naturalistico, alla tutela e conservazione delle risorse storico-antropiche del territorio ed, inoltre, all'organizzazione della sosta e della "stanzialità" delle risorse umane che il mercato del turismo movimentata nell'area del mediterraneo. L'offerta turistica per implementarsi e avvicinare la provincia ennese alle dimensioni dei mercati del resto del territorio meridionale, dovrà diversificare e potenziare la propria offerta turistica. Le concentrazioni delle presenze turistiche nelle Villa del Casale di Piazza Armerina e in occasione degli eventi sportivi motoristici di Pergusa, devono moltiplicarsi e disporre di un quadro d'opzioni alternative, da ricercarsi nel settore del turismo naturalistico, culturale e, con più continuità, in quello sportivo. Il sistema ennese dovrà quindi proporsi come territorio dei Parchi territoriali tematici. Il PTP propone alcune ipotesi di Parchi Territoriali Tematici

IL PARCO DEI LAGHI Il sistema dei laghi dei bacini artificiali s'integra al notevole patrimonio naturalistico lagunare, fluviale e boschivo del territorio ennese. Nella sintesi dei valori paesaggistici, i laghi artificiali dimostrano una grande capacità di "inserirsi" come elementi del "paesaggio naturale". Il PTP propone di sostenere il valore di questo patrimonio antropico-naturale, articolandone e potenziandone la sua funzione non solo di sistema d'approvvigionamento e convogliamento idrico, ma inserendolo nelle politiche di sviluppo della ricettività turistico-sportiva. In ragione dei caratteri dei diversi bacini idrici e della loro dimensione, il PTP indica nel lago di Ancipa un elemento di elevato valore naturalistico, acquisito con l'istituzione del Parco de Nebrodi e vocato alla fruizione del turismo naturalistico ed escursionistico come porta d'accesso al Parco dei Nebrodi; nei Laghi di Nicoletti, di Ogliaastro e di Pozzillo indica bacini all'interno dei quali si possono sviluppare attività sportive acquatiche, rafforzando, e organizzando una tendenza in atto. Le attività sportive si possono articolare e differenziare tra serfing, motonautica canottaggio etc.. in funzione della vocazione stessa dei laghi. Tali attività devono favorire l'integrazione con le politiche di rilancio degli sport naturalistici ed, inoltre, con le attività ricettive legate alla fruizione dei parchi naturali. Il Parco tematico dei laghi deve dunque configurarsi come momento formativo e ludico, oltre che come luogo di attività sportive

Il PTP considera ormai affermata una volontà di recupero del patrimonio architettonico e della cultura materiale che emerge nella tradizione storica della cultura mineraria e del patrimonio naturale mineralogico. La tutela, dunque, dei manufatti esistenti, va posta in esercizio come fonte di attività, in quanto suggestiva memoria di una fondamentale attività produttiva ormai cessata, e il loro recupero va inserito nella vita cittadina quotidiana. Con questi obiettivi occorre redigere il progetto di recupero fisico e culturale di queste strutture nel territorio della Provincia di Enna. Testimonianze di un lavoro che ha connotato per un lungo periodo la vita privata e sociale di migliaia di Siciliani, oggetto di studio e d'espressione artistica, luoghi estremamente suggestivi punteggiati da manufatti a volte di grande interesse architettonico e comunque significativi di un periodo storico; fra le miniere, in particolare, alcune zolfare, ancora visibili nel territorio ennese,

meritano sicuramente di essere tutelate, non più ovviamente al fine di un impossibile rinnovo dell'attività produttiva connessa all'estrazione dello zolfo, ma in quanto luoghi fondamentali per il mantenimento della memoria storica dei Siciliani. In qualche caso si potrà arrivare a considerare l'area con i suoi manufatti come museo all'aperto, destinato specificatamente alla divulgazione dei modi di estrazione dello zolfo e al ruolo che tale attività ha avuto nell'economia e nella vita sociale e politica dell'isola. In altri casi le ipotesi di riuso, connesse ad attività culturali, turistiche o di servizio, potranno facilmente sposarsi ad obiettivi di restauro di manufatti esistenti e di tutela dei luoghi minerari.

5 DESCRIZIONE PAESAGGISTICO AMBIENTALE DELLE AREE DI PROGETTO

L'area di sedime su cui sorgerà l'impianto ricade all'interno dei territori comunali di Aidone nella provincia di Enna e di Mineo e Ramacca in provincia di Catania, a circa 8,5 Km in direzione Sud-Est dal centro abitato di Raddusa, a circa 11,65 Km in direzione Nord dal Centro abitato di Assoro, a circa 12,5 Km in direzione Sud-Ovest dal centro abitato di Aidone ed a 18 Km in direzione Nord-Ovest dal centro abitato di Enna, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali. Le opere di connessione tra le quali la SSEU da 150 kV/30 kV ricadono tutti in territorio di Assoro.

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, e rurale che si collega con la viabilità statale costituita dalla A19 Palermo – Catania, la SS 192 della Valle del Dittaino, e dalla viabilità provinciale costituita dalla SP 4, SP 62, SP 35B, SP 20, SP75, dalla Strada Vicinale Valle di Monaca e dalla Reggia Trazzera Calascibetta Palagonia.



Figura 33 - Inquadramento area di intervento

Tutte le aree di impianto risultano identificate nel prospetto/piano particellare che fa parte integrante degli elaborati di progetto.



Figura 34 - Inquadramento impianto e sottocampi



Figura 35 – Ortofoto con particolare area di progetto – Vista globale



Figura 36 - Ortofoto con particolare area di progetto – campo A

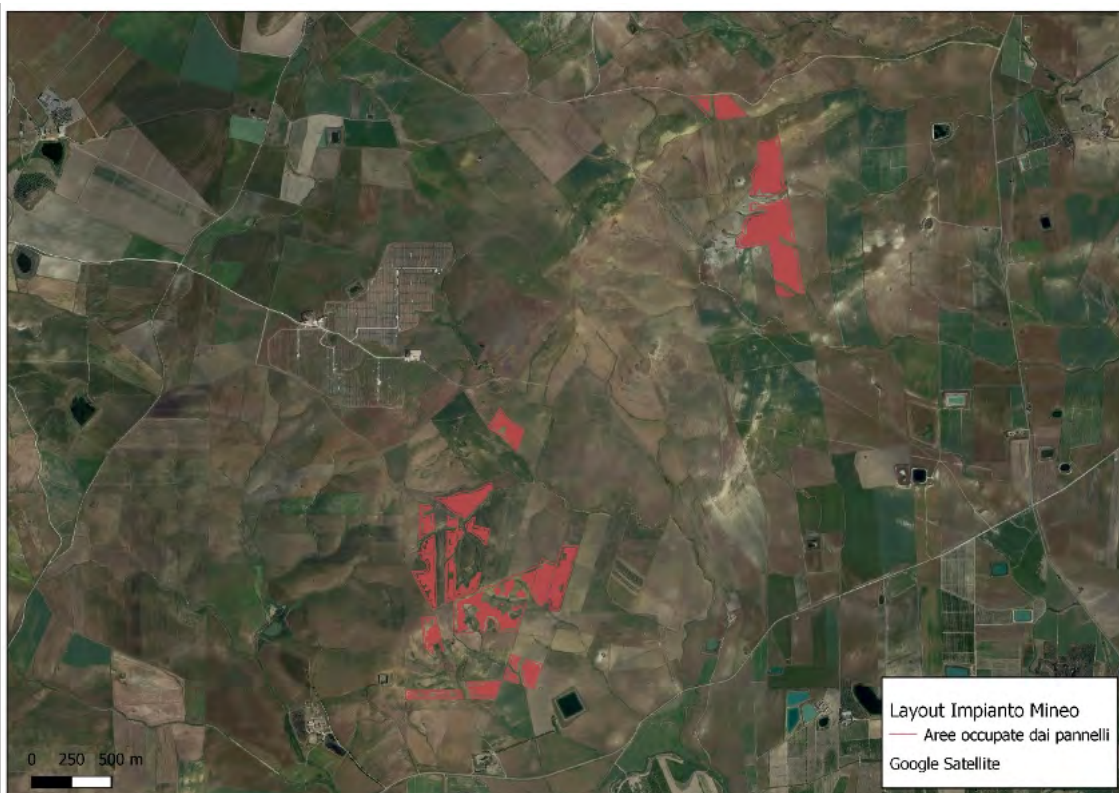


Figura 37 - Ortofoto con particolare area di progetto – campo B

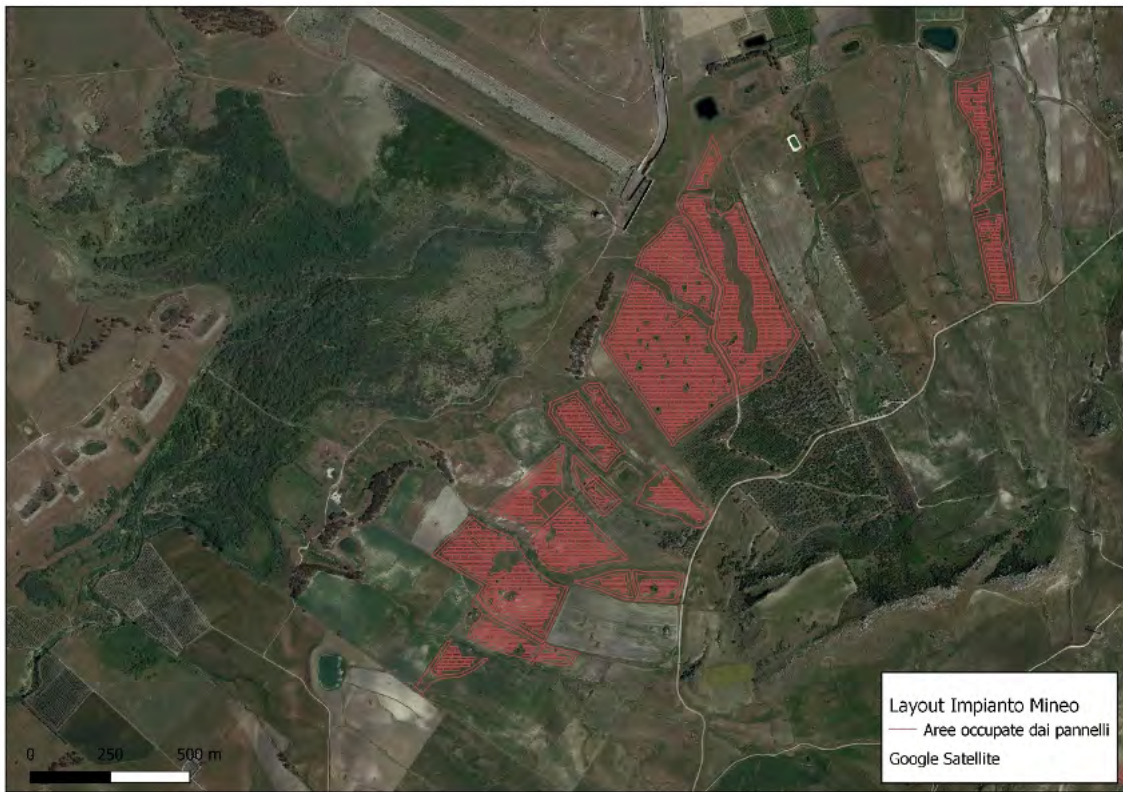


Figura 38 - Ortofoto con particolare area di progetto – campo C



Figura 39 - Ortofoto con particolare area di progetto – campo D

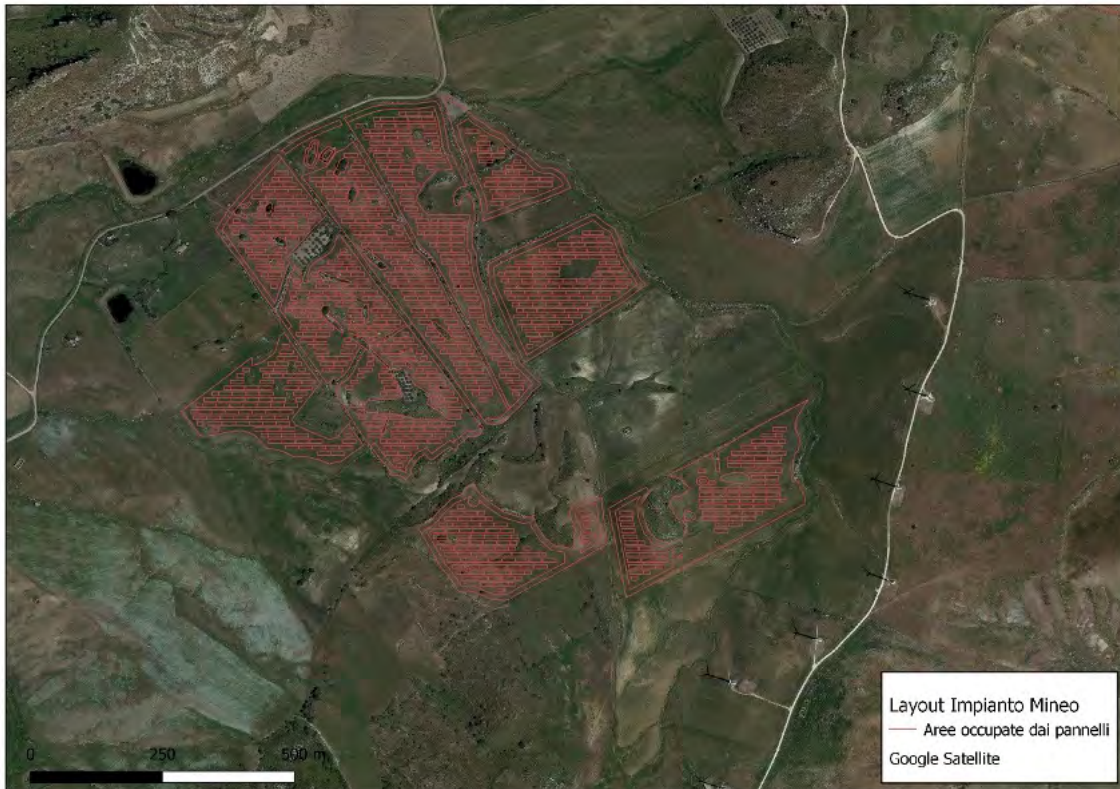


Figura 40 - Ortofoto con particolare area di progetto – campo E



Figura 41 - Ortofoto con particolare area di progetto – campo F

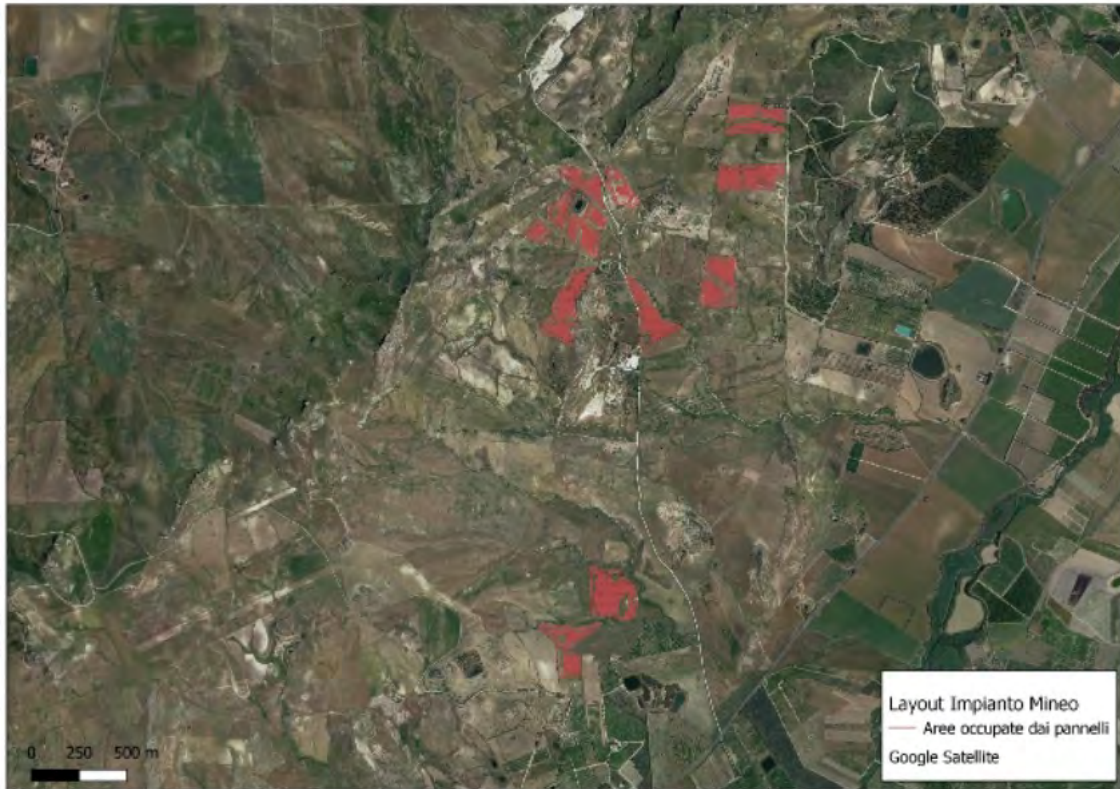


Figura 42 - Ortofoto con particolare area di progetto – campo G

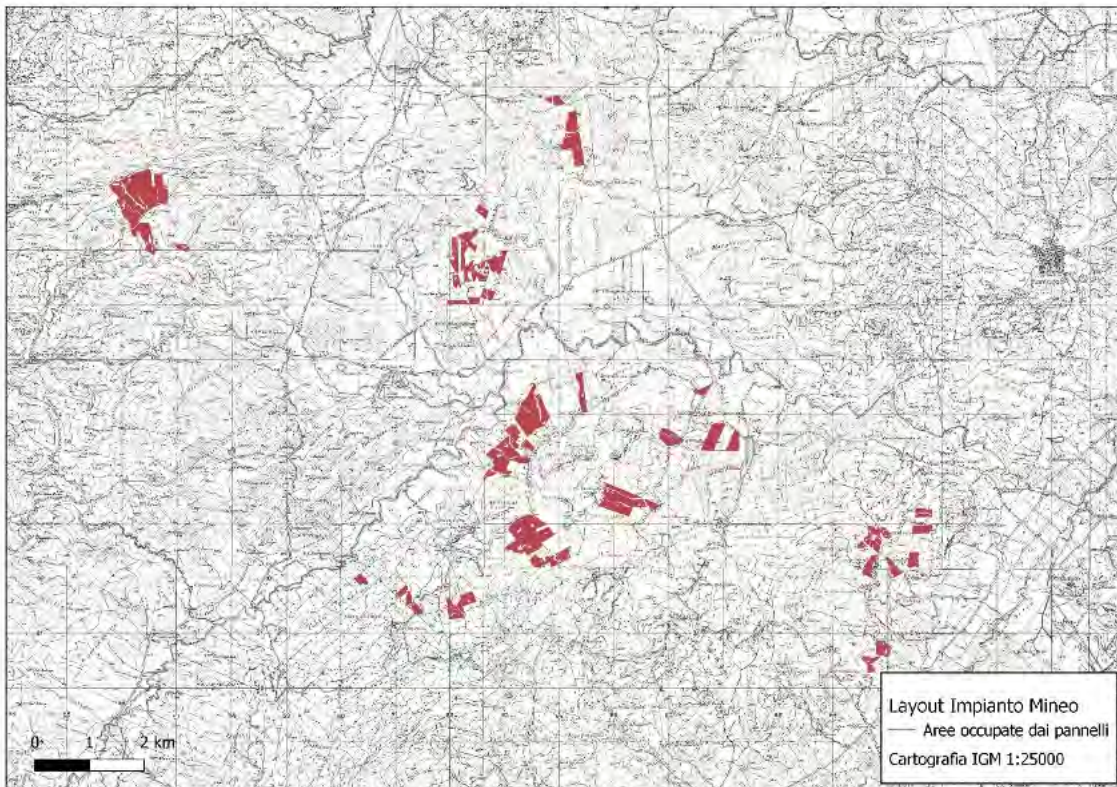


Figura 43 - Layout di impianto su IGM 1:25000 – vista globale

5.1 SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area che interessa il progetto racchiude terreni di natura sedimentaria di età compresa fra il Giurassico e Olocene. Le formazioni presenti sono essenzialmente di natura argillosa (F.ne Terravecchia, Flysch Numidico).. La prevalenza delle formazioni affioranti è sicuramente di tipo argillosa. In minor misura sono presenti infatti formazioni di natura litoide, quasi esclusivamente riferibili alla serie gessoso – solfifera, ed in particolare ai Gessi, maggiormente rappresentati.

5.1.1 Successione litostratigrafica

Le analisi effettuate ed i rilievi di campo condotti hanno permesso di distinguere e cartografare differenti unità geologiche, relative sia a successioni marine infra-cenozoiche che a depositi continentali quaternari. In particolare, le perimetrazioni e le descrizioni geologico-strutturali delle unità individuate nell'area derivano da un'integrazione tra le informazioni riportate in letteratura ed i dati raccolti dal rilevamento geologico di superficie e dalle numerose indagini geognostiche a disposizione. Nei settori di stretto interesse progettuale, quindi, sono state individuate e perimetrare tredici unità geologiche, di seguito descritte dal basso verso l'alto stratigrafico.

Argille Scagliose

Nelle aree esaminate rappresentano il termine più antico nella successione litostratigrafica. Non sono previsti impianti su questi terreni.

Si tratta di argille di color rosso vinaccia, verdastre o grigio ferro, tipicamente scagliettate e caoticizzate in seguito agli stress tettonici subiti. Contengono intercalazioni decimetriche di diaspri grigio-verdastri a frattura scheggiata e siltiti carbonatiche grigie nonché calcari micritici biancastri.

Flysch Numidico

La presente unità affiora estesamente nella parte settentrionale dell'area di studio, e su questi terreni ricadono alcune porzioni del campo fotovoltaico.

Si tratta di depositi in facies di scarpata, base scarpata e conoide torbidity, costituiti da una litofacies a dominante argilloso-marnosa. Poggiano in contatto stratigrafico discordante sulle Argille e arenarie glauconitiche di Catenanuova e sono ricoperti dalla Formazione delle argille grigio-azzurre. La successione possiede uno spessore prossimo ai 400 m ed è riferibile al periodo Oligocene superiore – Burdigaliano. La facies arenaceo-marnosa, localmente non presente, è costituita da quarzareniti medio-fini di colore grigio e giallastro (FYNa), in grossi banchi generalmente gradati, con frequenti intercalazioni di argille marnose di colore grigio e bruno, in strati da molto sottili a medi. La facies argilloso-marnosa è formata da argille marnose di colore grigio nerastro e grigio (Maa), a struttura prevalentemente indistinta, localmente scagliettata, passante ad argille, argille limose e argille limose marnose di colore grigio, grigio-azzurro e marrone grigio-verdastro, a struttura scagliosa o indistinta, molto consistente, con frequenti livelli di sabbie limose grigie e locali intercalazioni di quarzareniti medio-fini grigie e giallastre, in strati da sottili a medi e locali livelli argillosi e sottili lenti di limi da centimetriche a decimetriche a diverse altezze stratigrafiche, con rare discontinuità riempite di calcite secondaria.

Argille Brecciate

Questa formazione affiora limitatamente nella parte più a Sud_Est dell'area di studio, in prossimità della SS 417 Catania_Gela, ed in corrispondenza di tali terreni ricadono alcune porzioni dell'impianto fotovoltaico.

Le Argille Brecciate sono notoriamente distinte in cinque livelli principali (AB I – AB V), intercalati a diversi livelli. Nel nostro caso, sono presenti le AB II, intercalate tra i sedimenti tortoniani e la serie gessoso-solfifera.

Questi terreni sono classicamente interpretati come olistostromi legati a processi gravitazionali lungo i fianchi dei bacini di sedimentazione, o come il collasso ed erosione di anticlinali con nuclei argillosi.

Formazione Terravecchia

Nell'area di studio questa formazione affiora in modo esteso ed è quella maggiormente rappresentata, su cui ricade gran parte del progetto. Si rinviene generalmente la facies pelitica, che dà luogo ad una morfologia dolce e collinare anche in virtù delle caratteristiche di consistenza da bassa a media nei primi metri di sottosuolo.

E' una formazione generalmente complessa caratterizzata da un'estrema eterogeneità strutturale e tessiturale che permette di dividerla in diverse facies: facies conglomeratico-arenacea; facies arenacea e facies pelitica.

La facies conglomeratico-arenacea è costituita da un'alternanza irregolare di ortoconglomerati oligomittici e areniti (o sabbie). I conglomerati si presentano con elementi arrotondati pluridimensionali di natura principalmente quarzarenitica e calcarea, clasto-sostenuti o fango-sostenuti e immersi in una matrice arenitico-sabbiosa color marrone. I livelli arenacei sono costituiti da grani essenzialmente quarzarenitici di taglia variabile immersi in matrice siltoso-argillosa; spesso sono poco coerenti o incoerenti (sabbie).

La facies conglomeratico-sabbiosa mostra nel complesso una stratificazione p.p. od ondulata ben evidente a grande scala; all'interno dei livelli conglomeratici è possibile riscontrare delle "embriciature" nei ciottoli mentre all'interno dei livelli arenacei sono osservabili laminazioni.

La facies arenacea è costituita esclusivamente da areniti e/o sabbie color marrone e variamente cementate, in cui si intercalano sottili livelli irregolari di conglomerati o argilliti grigio-azzurre; le sabbie sono di taglia medio-fine e quando coerenti (areniti) sono composte da grani immersi in una matrice siltosa con cemento quarzarenitico; all'interno degli strati sabbiosi sono facilmente individuabili laminazioni e stratificazioni p.p., incrociate e a lisca di pesce.

La facies pelitica è costituita da argille sabbioso-siltose, spesso marnose di colore grigio-azzurro, in cui si intercalano sottili livelli arenitici e talora lenti conglomeratiche; la frazione argillosa è costituita essenzialmente da caolinite, illite e montmorillonite, mentre lo scheletro sabbioso è costituito da grani di diversa natura (quarzo, calcite, gesso, etc.). La facies si presenta quasi sempre massiva e in alcuni punti tettonizzata.

Serie evaporitica

In continuità stratigrafica e spesso in discordanza, sul substrato argilloso della Formazione Terravecchia poggia la serie evaporitica del Messiniano rappresentata dal Calcarea di base e dai Gessi. Nell'area di studio il litotipo maggiormente rappresentato è costituito dai Gessi, in minor misura dal calcarea evaporitico; talora alla base della serie si ritrovano livelli discontinui di Tripoli o di marne tripolacee biancastre. Questo complesso morfologicamente determina le forme più aspre e costituisce le creste dei rilievi. I gessi sono suddivisibili in primari e secondari (ricristallizzati). I gessi primari sono spesso piuttosto alterati ed argillificati nella parte apicale, per cui non di rado vengono arati ed adibiti alle pratiche agricole. Alcune parti dell'impianto ricadono proprio su questi terreni che, seppur relativamente teneri in superficie, mostrano una buona compattezza in profondità, una volta superato lo strato di alterazione. Durante il rilievo di queste formazioni, quando ben suddivisibili sono state cartografate in maniera distinta il tripoli, calcarea di base ed i gessi. Nei casi di affioramenti indistinti, e nei casi di nessun impianto previsto nella loro corrispondenza, la successione è stata cartografata come serie evaporitica s.l..

Trubi

I calcari marnosi e le marne calcaree del Pliocene inferiore dal caratteristico colore biancastro e la tipica stratificazione affiorano in piccoli lembi al di sopra della serie evaporitica. Non sono previsti impianti in corrispondenza di questi terreni, che vanno a costituire le zone apicali dei rilievi, ove presenti in affioramento.

Depositi alluvionali terrazzati

Sono costituiti da ghiaie, sabbie e limi distribuiti in lembi a quote comprese fra 160 e 220 m s.l.m., con spessore massimo di 1-2 m. Vengono interessati solo in piccola parte dal progetto del campo fotovoltaico.

Depositi alluvionali recenti ed attuali

Tali depositi affiorano prevalentemente in corrispondenza dei fondivalle delle aste principali e, in minor misura, lungo le aste fluviali secondarie dei loro immissari maggiori. Si tratta di depositi alluvionali in facies di depositi di canale fluviale, argine, conoide alluvionale, piana inondabile, lago di meandro e canale in fase di abbandono, costituiti da tre differenti litofacies a dominante ghiaioso-sabbiosa, sabbioso-limosa e limoso-argillosa. Possiedono uno spessore massimo di circa 30 m, e sono riferibili interamente all'Olocene. Non sono interessati dal progetto.

Depositi di versante ed eluvio-colluviali

Questi depositi affiorano diffusamente in tutta l'area di studio, come copertura pressoché continua di tutte le unità geologiche descritte in precedenza, in corrispondenza delle depressioni impluviali o alla base dei rilievi più acclivi ed estesi. Affioramenti di maggiore estensione e potenza si rinvergono, comunque, in corrispondenza della base dei rilievi più acclivi ed estesi, dove tali depositi presentano general mente gli spessori più elevati. Si tratta di depositi continentali di versante e di alterazione del substrato, costituiti da una singola litofacies a dominante limoso-argillosa. Poggiano in contatto stratigrafico discordante sulle unità più antiche. Tali terreni, nei settori di studio, presentano spessori variabili tra 1 e 4 m circa. In qualche caso assumono il significato di corpi di paleofrana per lo più stabilizzati.

Sono costituiti essenzialmente da depositi di versante e di alterazione del substrato. Si tratta di argille limose di colore marrone chiaro, nocciola a bande grigiastre, a struttura caotica o indistinta, con abbondanti resti vegetali e frequenti ghiaie e ciottoli poligenici, da angolosi a sub-arrotondati; limi argilloso-sabbiosi di colore giallastro, marrone e oca, a struttura caotica o indistinta, con abbondanti resti vegetali e frequenti ghiaie e ciottoli poligenici, da angolosi a sub-arrotondati, con rari strati centimetrici di arenarie grigie.

5.1.2 Caratteristiche morfologiche

La morfologia dell'area è di tipo collinare con acclività di versante a tratti piuttosto accentuata (fino al 48%). L'acclività di versante è legata alla costituzione geologica delle formazioni presenti, tipicamente le maggiori pendenze, con presenza anche di scarpate molto acclivi, si localizzano in corrispondenza delle formazioni litoidi (Calcari e Gessi), mentre sui versanti argillosi l'acclività è sensibilmente inferiore.

Le pendenze medie delle aree interessate dal progetto sono comprese generalmente fra il 10 ed il 25%, con balze localmente più acclivi e pendenze generalmente più ridotte nelle aree di fondovalle. Il profilo dei versanti è generalmente uniforme e indica una sostanziale stabilità degli stessi. Le rotture di pendio si verificano in presenza di terreni prevalentemente litoidi (creste rocciose) o in corrispondenza di fenomeni di versante (nicchie di distacco o erosione calanchiva). Queste aree nell'analisi geomorfologica sono comunque state escluse da quelle idonee per l'impianto.

Di seguito sono esposte alcune mappe di acclività delle aree interessate, ove è possibile constatare quanto sopra detto. Abbiamo un quadro d'unione dove il progetto viene suddiviso in tre aree omogenee, suddivisione che verrà mantenuta anche nella cartografia geologica e geomorfologica allegata. In particolare, abbiamo un'area a NW, una grande area centrale ed un'area a SE. Seguono le viste di dettaglio dove viene rappresentata anche la CTR di base in scala 1:10.000 (la scala di rappresentazione è di 1:25.000).

Dall'osservazione di queste immagini risulta evidente come le creste rocciose a morfologia più acclive seguano un andamento circa NE-SW, che poi è quello dei thrust tettonici a falde sudvergenti verso l'avampaese ibleo.

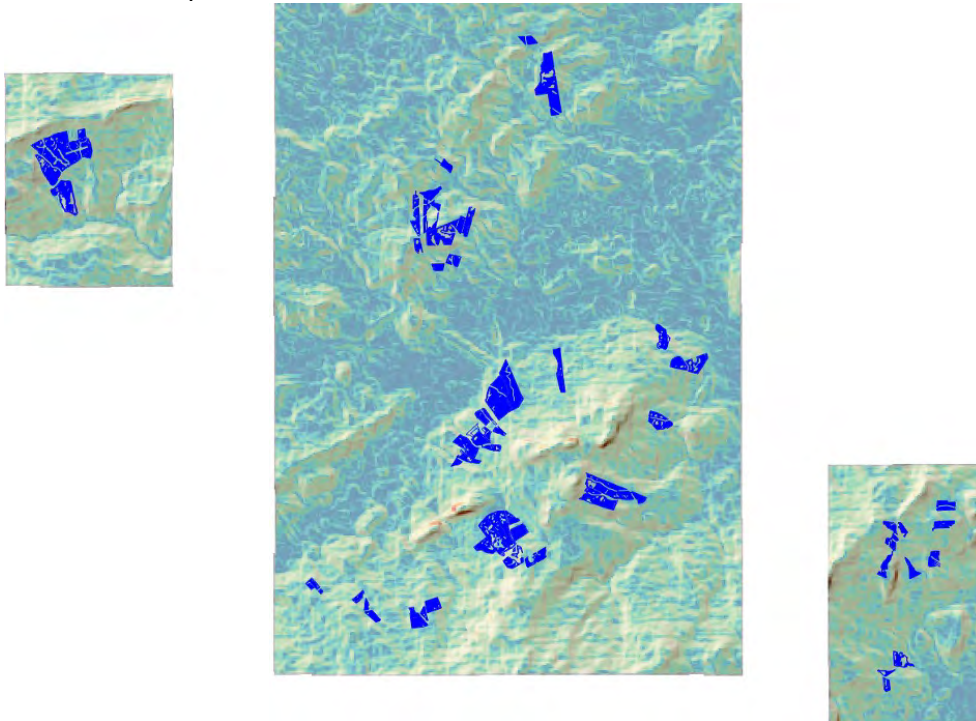


Figura 44 - Acclività di versante – vista d'insieme

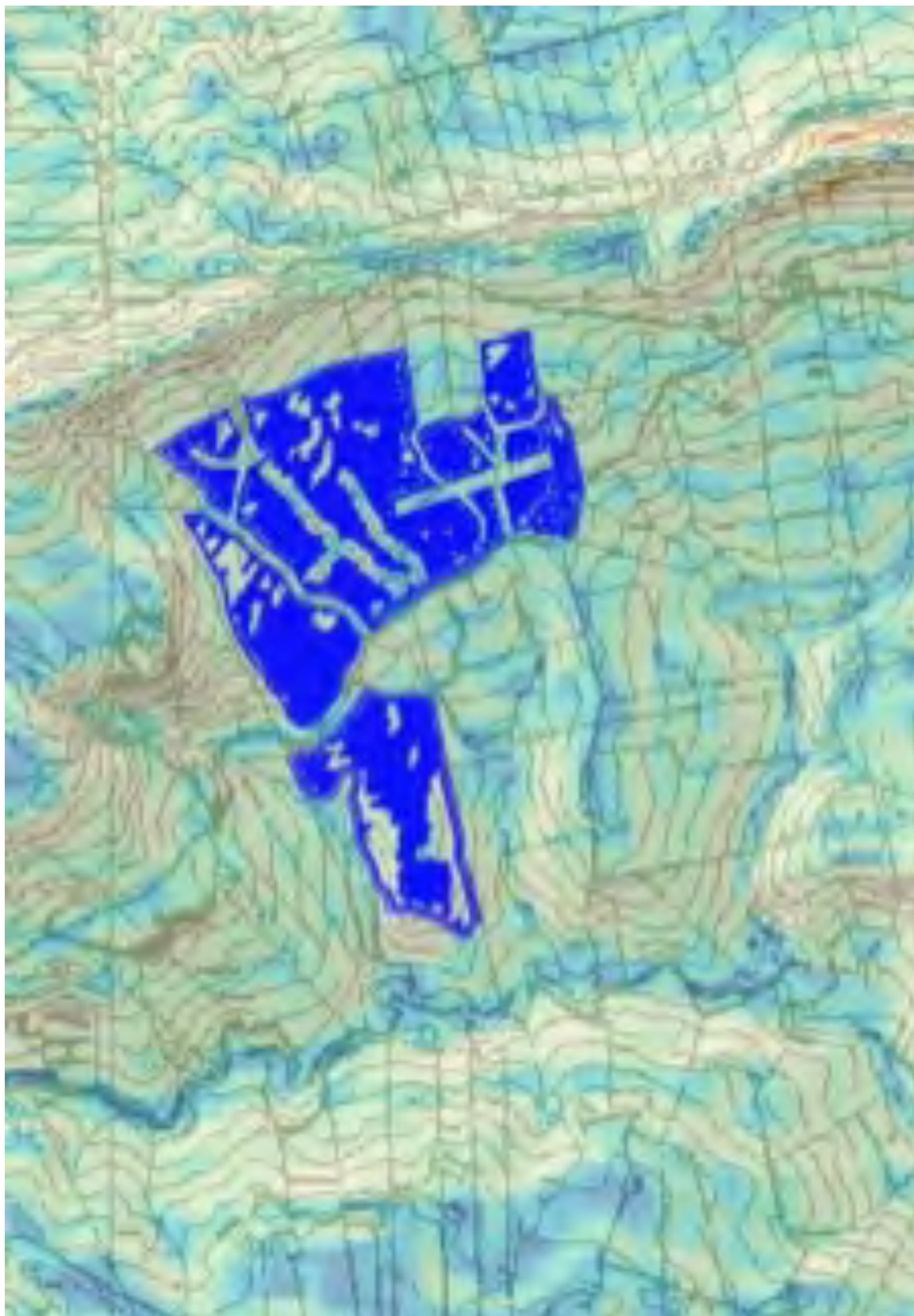


Figura 45 - Acclività di versante – dettaglio area NW

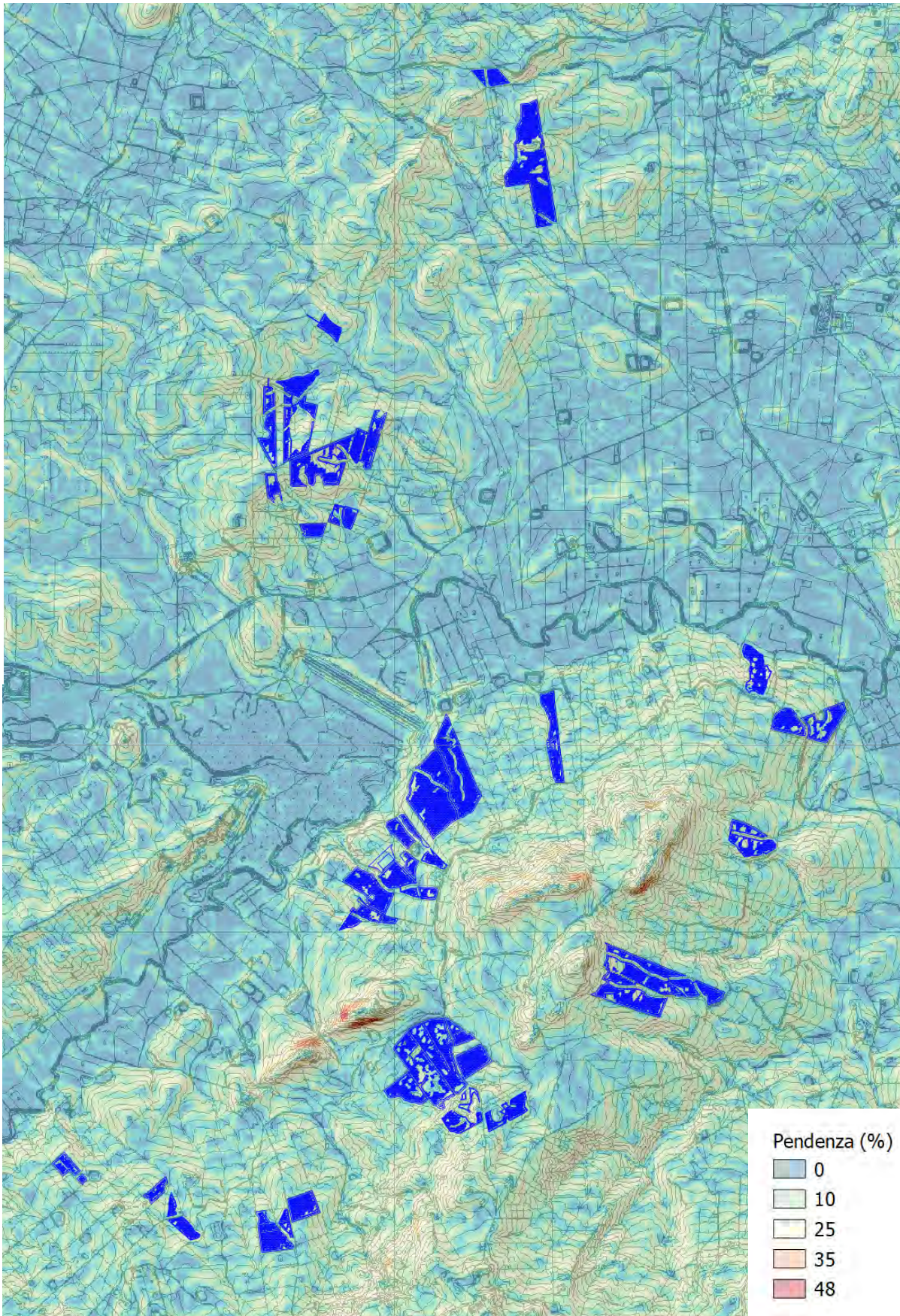


Figura 46 - Acclività di versante – dettaglio area centrale

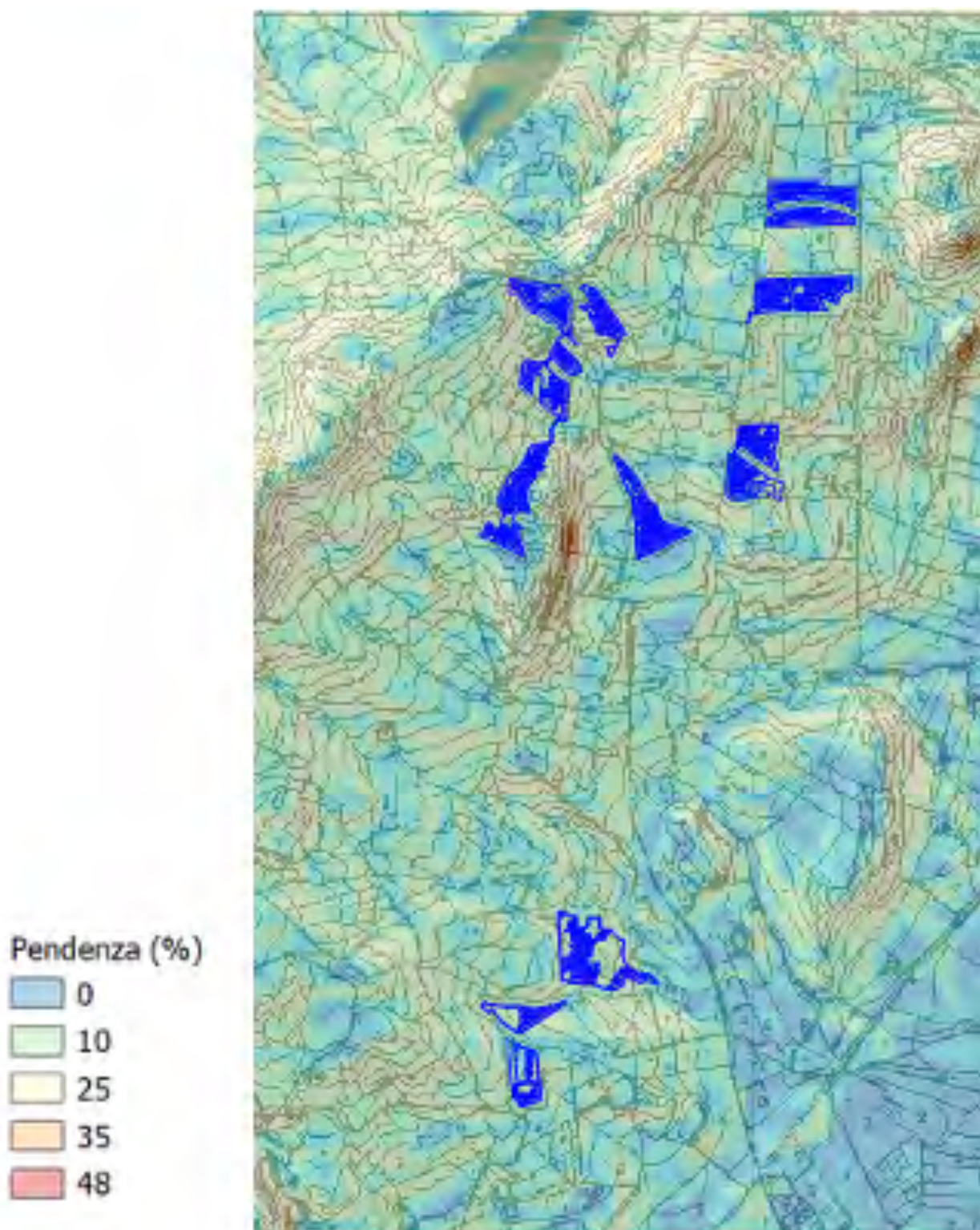


Figura 47 - Acclività di versante – dettaglio area SE

5.1.3 Caratteristiche geomorfologiche

Gli aspetti geomorfologici sono l'elemento principale da tenere in considerazione per le scelte progettuali. L'acclività di versante da una parte e la presenza di terreni argillosi ed impermeabili dall'altra determina criticità predisponenti a diversi fenomeni di versanti, quali:

- Ruscellamento diffuso ed erosione areale;

- Deflusso concentrato ed erosione lineare;
- Processi di erosione accelerata o calanchivo;
- Movimenti lenti della coltre superficiale (soliflusso);
- Dissesti gravitativi.

L'analisi della cartografia P.A.I. è il punto di partenza per l'esame dell'area sotto il profilo geomorfologico; le aree a pericolosità geomorfologica sono state preliminarmente escluse per l'installazione degli impianti. Successivamente è stato effettuato uno screening preliminare basato sull'analisi delle immagini storiche disponibili su Google earth, mediante rappresentazioni dinamiche in prospettiva tridimensionale. In particolare, lo studio geomorfologico preliminare ha permesso di delimitare le aree geologicamente idonee per l'impianto attraverso l'analisi dei seguenti elementi:

Acclività di pendio: l'analisi tendenzialmente ha escluso dalle aree idonee i versanti con acclività superiore al 25%, cui corrispondono in genere gli affioramenti delle formazioni a consistenza lapidea (calcari, gessi).

Linee di impluvio: rappresentano uno degli elementi di maggiore importanza. Sono state escluse sia gli alvei torrentizi più evidenti che le linee di impluvio meno marcate ma che comunque costituiscono un elemento ostativo alla realizzazione degli impianti. Le aree di rispetto sono state definite di ampiezza proporzionale all'importanza dell'asta torrentizia e comprendono anche aree di sponda instabili o con processi di erosione lineare o accelerata. Si va pertanto da un minimo di 5 metri (2,5m per lato) per le linee di impluvio minori, allo stato embrionale, fino a 30 m e anche oltre (15+15) per le incisioni torrentizie più importanti. Per tutte queste situazioni gli impianti devono lasciare le distanze opportune dalle aste di drenaggio sia per non ostacolare il normale deflusso delle acque che per evitare l'insorgere di fenomeni erosivi che possano mettere a rischio l'integrità degli impianti stessi. Da notare che le linee di impluvio minori spesso vengono mascherate dalle arature stagionali e che pertanto non tutte possono essere state individuate.

Lagheti collinari, invasi: sono sempre stati esclusi garantendo un'area di rispetto al loro intorno di ampiezza proporzionale alle dimensioni dell'invaso ed in funzione dell'ingombro delle sponde.

Dissesti gravitativi ed aree con erosione accelerata; Le aree sono già state oggetto di esclusione relativamente ai dissesti presenti nella cartografia PAI. Tuttavia nell'analisi sono state individuate ulteriori forme di dissesto e di instabilità di versante da cui le relative aree sono state conseguentemente escluse.

Cumuli di pietre: i cumuli di pietre, sia di forma circolare che disposti lungo i confini dei lotti, nascono in seguito alle attività agricole raccogliendo le pietre rinvenute durante le arature stagionali. Talora i cumuli vengono realizzati dove già esisteva un grosso masso o un affioramento roccioso; generalmente non è stata fatta alcuna esclusione relativa ai cumuli ad eccezione di quelli più grandi che comprendono anche affioramenti rocciosi. La loro individuazione è peraltro immediata su Google Earth e dovranno essere comunque considerati opportunamente in fase di progettazione per via del loro ingombro.

Aree alberate: queste aree spesso fanno parte di lotti più ampi adibiti a seminativo. Le aree alberate per quanto possano essere idonee sotto il profilo geomorfologico, non sono immediatamente utilizzabili se non dopo opere di espianto della vegetazione e ciò spesso compromette la loro idoneità. In questa analisi, pertanto, le aree alberate ad uliveto fitto e ben tenuto sono state escluse anche se geologicamente idonee. Dove invece l'alberatura è più rada o si tratta di piantumazioni abbandonate, è stato dato un giudizio di idoneità. In ogni caso si lascia alla discrezionalità dell'Azienda.

Il rilievo diretto è stato il passo successivo per la valutazione della idoneità aree per l'impianto, attraverso cui si è ulteriormente affinata la delimitazione delle aree idonee e l'esclusione di quelle non idonee.

I fenomeni attivi lungo i versanti pertanto rimangono il ruscellamento diffuso e l'erosione areale, con possibili movimenti lenti della coltre superficiale (generalmente da 0,50 a 1,0 m di spessore). Pertanto all'interno delle aree considerate come "idonee" sotto il profilo geologico dovranno essere attenzionati questi aspetti.

Di seguito si allega una documentazione fotografica dei fenomeni appena descritti.



Figura 48 - Effetti delle acque di ruscellamento dopo le prime piogge autunnali



Figura 49 - Fenomeni di erosione areale da parte delle acque selvagge

Nelle foto sopra esposte si vedono gli effetti delle prime piogge autunnali sui versanti. Poiché si tratta di terreni impermeabili, le acque ruscellano in superficie lungo i versanti e, ancor prima di giungere alle linee di impluvio del reticolo idrografico, operano sul terreno una erosione di tipo areale o diffusa che si evidenzia attraverso numerose microincisioni con larghezza e profondità da qualche cm fino a 20-30 cm. Dopo le prime piogge, tuttavia, si procede alle arature stagionali che di fatto cancellano le tracce lasciate dalle acque. Nel periodo primaverile questi fenomeni sono più ridotti a causa degli apparati radicali del frumento i quali impediscono o quanto meno riducono i fenomeni erosivi. L'entità dei fenomeni erosivi è funzione della durata e dell'intensità delle piogge. Eventi intensi e prolungati naturalmente generano effetti erosivi più profondi nel terreno.

Quanto sopra descritto rappresenta la normale dinamica geomorfologica sui versanti. Il risultato di questi processi è il continuo trasporto a valle di terreno limoso-argilloso che spesso va ad intasare le stradelle agricole ma anche strade di maggiore importanza. Nella foto seguente si può notare il terreno colluviale accumulato lungo il lato monte di una strada, ove l'altezza del muro indica dove un tempo giungeva il terreno.



Figura 50 - Erosione dovuta alle acque di ruscellamento superficiale

Le indagini effettuate generalmente indicano che, al di sotto della coltre superficiale di natura eluviale o colluviale, la formazione in posto possiede discrete caratteristiche meccaniche tali da garantire una sostanziale stabilità di versante. Pertanto nella progettazione dell'impianto vanno necessariamente considerati questi aspetti con interventi di canalizzazione e convogliamento delle acque superficiali esternamente all'impianto, che permettano di mitigare i fenomeni evolutivi e di mantenere l'invarianza idraulica dell'area. In particolare, a distanze costanti sulle aree in pendio dovranno essere intercettate le acque di ruscellamento attraverso la realizzazione di piccole trincee perpendicolari alle linee di deflusso. In tal modo le acque non potranno acquisire velocità e di conseguenza capacità di erosione e trasporto e potranno essere allontanate senza che producano significativi effetti erosivi. Il numero e la distanza fra le trincee potrà essere definite in funzione dell'acclività di versante mediante apposito calcolo idraulico. L'inibizione dei processi erosivi e la canalizzazione delle acque di ruscellamento garantirà maggiormente la stabilità di versante e la durata dell'impianto. Nell'ambito dei lavori di manutenzione ordinaria dell'impianto, dovrà essere sempre garantita la funzionalità delle opere di regimazione idraulica.



Figura 51 - Terreni colluviali accumulati nella parte inferiore dei versanti a seguito dell'erosione areale



Figura 52 - Formazione argillosa stratificata messa a nudo dall'erosione lineare

Nella foto sopra esposta si può osservare il contatto fra il terreno di superficie e la formazione argillosa sottostante, messa a nudo dall'erosione lineare in una linea di impluvio. Mentre la coltre superficiale risulta facilmente erodibile, le sottostanti argille (in questo caso si tratta di argille microstratificate molto consistenti) oppongono una maggiore resistenza all'erosione. Si sottolinea come le pratiche agricole tengano "sotto controllo" i fenomeni erosivi; senza di esse, le dinamiche geomorfologiche sarebbero più rapide ed incisive nella stabilità e nella modellazione dei versanti.

5.1.4 Caratteristiche idrogeologiche locali

Sotto il profilo idrogeologico, come già anticipato nelle linee generali, a causa della presenza di terreni in prevalenza argillosi e quindi impermeabili o comunque a permeabilità molto bassa, la circolazione idrica sotterranea è assai poco significativa. Soltanto nei fondivalle delle aste fluviali principali può esistere un minimo di deflusso sotterraneo all'interno dei depositi alluvionali. Per il resto, nelle formazioni calcaree lapidee riferibili alla serie evaporitica può configurarsi una circolazione idrica sotterranea più marcata, che alimenta falde acquifere superficiali ed effimere, limitate ai terreni lapidei permeabili per fratturazione. Tali formazioni non sono comunque affioranti nelle aree facenti parte del progetto se non in maniera assai limitata e marginale.

Gli aspetti idrogeologici legati al deflusso delle acque sotterranee si esplicano in maniera più marcata in corrispondenza dei terreni alluvionali di fondovalle, comunque al di fuori delle aree in cui si svilupperà il progetto. Si tratta in ogni caso di falde relativamente superficiali e di modesta importanza, sostenute dal substrato impermeabile delle varie formazioni a prevalente costituzione argillosa affioranti lungo i versanti.

5.2 CLIMATOLOGIA

Come specificato in precedenza le aree di impianto risultano distribuite in relazione alla provincia di Catania, comuni di Mineo e Ramacca, e in provincia di Enna, nel comune di Aidone. Le superfici prevalenti si annoverano su Catania e, pertanto, dal punto di vista climatico analizzeremo i vari indici di riferimento di questa provincia con indicazioni specifiche relative alle stazioni meteorologiche di Mineo e Ramacca.

Il territorio della provincia di Catania, esteso circa 3500 km², è caratterizzato da un forte contrasto fra le aree montane e pedemontane dell'Etna e la vasta pianura alluvionale. Nell'area del cono vulcanico, la cui sommità massima si trova a m 3240 s.l.m., più del 50% della superficie territoriale è ubicata a quota superiore ai 600 metri; passando gradualmente dalle quote più basse alle vette più alte, buona diffusione trovano anche le aree collinari: circa il 40% delle superfici presentano infatti una quota compresa fra 100 e 600 metri. La presenza di aree dissestate è limitatissima: intorno all'1%. La piana di Catania, forse l'unica vera pianura della nostra regione, soprattutto dal punto di vista dell'estensione territoriale, ha avuto origine dalle alluvioni del fiume Simeto e dei suoi principali affluenti. Delimitata ad ovest dai Monti Erei, a sud dagli Iblei, a nord dagli estremi versanti dell'Etna e ad est dal mare Ionio, l'area comprende anche alcune zone collinari: le superfici con quote inferiori a 100 metri sul mare sono circa il 70%, mentre il restante 30% del territorio è ubicato a una quota compresa fra 100 e 600 m s.l.m. Si distinguono tre sub-aree principali, sulla base delle temperature medie annue: un'area costiera e di pianura, rappresentata dalle stazioni di Acireale, Catania, Piedimonte Etneo e Ramacca, con valori di circa 18°C; un'area collinare interna, con le stazioni di Mineo (17°C) e Caltagirone (16°C); la zona dei versanti vulcanici, in cui i valori decrescono gradualmente con l'aumentare della quota: dai 17°C di Viagrande, ai 16°C di

Zafferana, ai 15°C di Linguaglossa e Nicolosi. Il climogramma della stazione di Ramacca si può assimilare a quelli caratteristici delle aree collinari interne (Caltagirone e Mineo), soprattutto in merito alla distribuzione delle precipitazioni, che determina un'area poligonale appiattita lungo l'asse orizzontale. I mesi aridi sono quattro, da maggio ad agosto; a Mineo, i mesi di luglio, agosto e settembre si trovano nella regione calda del climogramma: una situazione meno evidente nelle altre due località di Caltagirone e Ramacca.

Per quanto riguarda le precipitazioni, la provincia di Catania si può suddividere in tre sub-aree:

- versanti orientali e nord-orientali dell'Etna, in cui i valori annui di precipitazioni raggiungono i massimi della provincia e della stessa Sicilia (circa 960 mm); essi aumentano con il crescere della quota, passando dai 685 mm di Catania e 798 mm di Acireale, fino ai più alti valori di Nicolosi (1036 mm), Linguaglossa (1071 mm) e Zafferana Etnea (1192 mm). Quest'ultima località presenta il valore più elevato della regione. Condizioni intermedie si riscontrano nelle stazioni di Piedimonte Etneo e Viagrande;

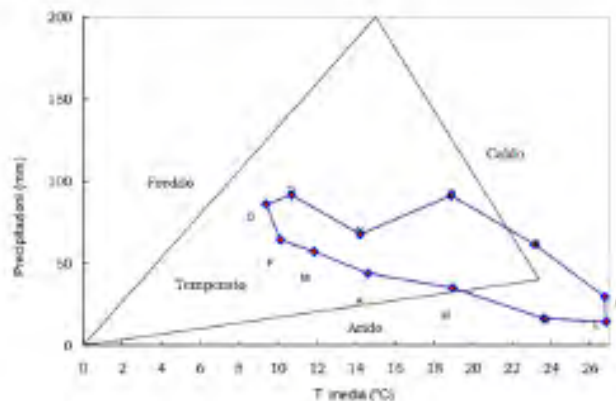
- versanti occidentali e sud-occidentali dell'Etna, con valori annui di precipitazioni molto più bassi della precedente area (circa 500 mm), anche in tal caso crescenti con la quota, che vanno dai minimi di Paternò (422 mm) e Motta Sant'Anastasia (440 mm) ai massimi di Maniace e Ragalna (580 mm). Da notare la particolare situazione di quest'ultimo sito, che si può considerare rappresentativo di un'area-spartiacque fra le due zone vulcaniche. In particolare, va evidenziato come nella vicina stazione di Nicolosi, a circa 700 metri di quota, piove quasi il doppio di Ragalna, leggermente più alta (750 m s.l.m.). Adrano e Bronte presentano valori annui intermedi, fra gli anzidetti estremi;

- aree collinari interne, anch'esse caratterizzate da piovosità annua molto modesta (circa 500 mm), con valori che vanno dai 402 mm di Ramacca ai 579 di Mirabella Imbaccari. Fra questi due valori, si collocano le rimanenti stazioni di Caltagirone, Mineo e Vizzini.

Per la caratterizzazione climatica dell'area oggetto della presente, sono stati utilizzati i dati relativi alla stazione meteorologica di Mineo. I dati della stazione termopluviometrica mostrano come le temperature medie annue si attestino sui 18-19 °C, mentre le precipitazioni su una media annua di 850 mm di pioggia. Le elaborazioni che sono state effettuate a partire dai dati termometrici e pluviometrici della stazione e fanno riferimento ad una serie di dati tabellari relativi all'ultimo trentennio.

Mineo m 510 s.l.m.

mese	T max	T min	T med	P
gennaio	12,9	5,7	9,3	80
febbraio	13,9	6,1	10,0	58
marzo	16,1	7,4	11,8	51
aprile	19,5	9,6	14,5	38
maggio	24,3	13,5	18,9	29
giugno	29,3	17,8	23,6	10
luglio	32,6	20,9	26,8	8
agosto	32,1	21,2	26,7	23
settembre	28,2	17,9	23,1	56
ottobre	23,1	14,5	18,8	85
novembre	18,0	10,2	14,1	61
dicembre	14,1	7,1	10,6	86



T max												
mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	12,8	14,6	15,8	20,2	24,5	29,3	33,2	33,2	28,0	23,8	19,9	12,6
5°	13,8	15,3	16,0	20,2	25,9	31,4	34,8	33,4	28,8	25,0	20,2	15,2
25°	16,0	16,4	19,4	23,2	28,1	32,8	36,5	35,1	31,2	26,2	21,3	16,8
50°	16,4	17,8	20,5	24,4	29,5	34,3	38,2	36,8	32,4	28,0	23,1	18,1
75°	19,3	20,0	23,2	26,8	31,8	37,0	39,1	38,2	34,8	31,0	24,0	19,4
95°	23,7	22,3	28,1	30,0	37,4	38,9	42,7	41,9	38,6	35,4	27,5	22,6
max	26,0	23,9	29,0	32,2	39,4	39,2	44,5	44,5	40,5	35,9	28,0	24,0
c.v.	17,8	13,3	16,6	12,2	12,0	7,7	6,7	7,3	9,3	11,5	10,1	13,5

T min												
mese	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	-4,8	-3,6	-4,0	0,9	3,3	9,6	13,2	13,8	10,3	5,6	0,4	-4,0
5°	-1,3	-2,1	-2,6	3,2	4,5	10,1	13,3	14,3	11,1	6,6	1,4	-1,9
25°	-0,6	0,9	1,6	4,5	7,0	10,9	15,0	15,1	12,4	8,2	3,7	2,0
50°	2,4	2,3	3,3	5,9	8,9	12,3	16,0	17,2	14,1	10,0	5,5	3,2
75°	3,2	3,8	4,7	7,0	10,2	13,7	17,8	18,0	15,0	11,8	8,0	4,9
95°	5,6	5,4	8,3	9,0	12,1	16,1	19,3	21,0	17,4	14,6	9,8	6,6
max	6,1	6,0	10,0	9,0	13,5	17,8	21,0	22,0	19,4	16,0	10,2	8,2
c.v.	15,7	11,0	10,2	3,2	28,4	16,6	12,1	12,8	15,4	26,4	52,1	86,3

Indici climatici

Stazione	R	Ia	Q	Im
Acireale	43	27	89	-12
Caltagirone	30	19	54	-42
Catania	38	24	80	-25
Linguaglossa	69	42	135	34
Mineo	34	21	57	-33
Nicolosi	73	44	130	41
Piedimonte Etneo	53	34	99	5
Ramacca	24	16	47	-52
Viagrande	56	35	89	9
Zafferana Etnea	76	47	144	48

Figura 53 - Valori dei principali indici bioclimatici per zona di riferimento: la stazione di Mineo

5.2.1 Precipitazioni

Le aree più piovose coincidono con i principali complessi montuosi della Sicilia dove cadono in media da 600-700 fino a 1.400-1.600 mm di pioggia all'anno, con punte di 1.800-2.000 mm alle maggiori quote dell'Etna. Buona risulta la piovosità sui Monti di Palermo (1.000-1.200 mm), discreta sugli Iblei (500-700 mm). Al contrario, le zone dell'isola in assoluto più aride, dove la quantità di pioggia può scendere al di sotto di 300 mm, sono quelle sudorientali (Piana di Catania, Piana di Gela, parte della provincia di Enna) nonché le aree dell'estremo limite occidentale e meridionale. Nella restante parte della Sicilia la piovosità media si attesta attorno a valori variabili da un minimo di 300-400 fino a un massimo di 700-800 mm annui. Grandissima rilevanza riveste l'esposizione, spesso ancor più che la quota. Zafferana Etnea e Bronte, ad esempio, hanno

altitudine e latitudine simili ma la prima, esposta sulle pendici orientali dell’Etna, fa registrare quasi 1.200 mm di pioggia all’anno contro 550 circa di Bronte situata sul versante occidentale. Il complesso dei dati soprariportati, fatta eccezione per le zone meridionali più aride, potrebbe indurre a far ritenere la quantità di pioggia caduta nell’anno sufficiente alle normali attività agricole e forestali. Così purtroppo non è se si considera che oltre l’80% di detta pioggia cade da ottobre a marzo e che la stagione asciutta dura da un minimo di 3 ad un massimo di 6 mesi all’anno. In definitiva si registra un eccesso di precipitazioni in autunno-inverno quando le piante attraversano il periodo di riposo vegetativo ed hanno meno bisogno di acqua, il minimo di pioggia quando esse sono in piena attività. Nell’area di progetto, in riferimento alla stazione di Mineo, i valori si attestano dai 500 ai 600 mm di pioggia annua.

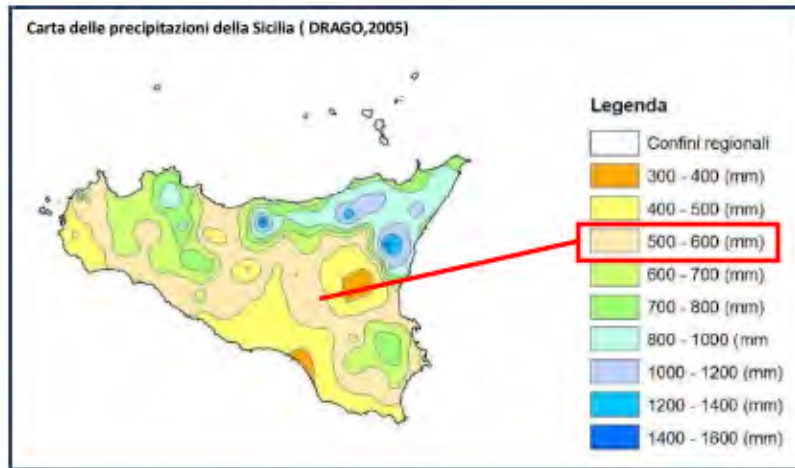


Figura 54 - Carta delle precipitazioni della Sicilia (Drago, 2005)

	min	5°	25°	50°	75°	95°	max	c.v.
gennaio	1	12	37	62	79	268	340	98
febbraio	5	10	31	47	86	138	153	71
marzo	4	7	23	40	74	113	231	90
aprile	1	2	12	29	56	97	128	87
maggio	1	4	6	16	30	97	233	155
giugno	0	0	0	4	17	38	55	136
luglio	0	0	0	1	11	41	52	172
agosto	0	0	1	16	33	92	107	123
settembre	7	10	17	38	66	117	366	120
ottobre	4	9	43	75	112	238	269	81
novembre	1	5	22	51	85	173	214	88
dicembre	1	12	35	79	119	185	260	73

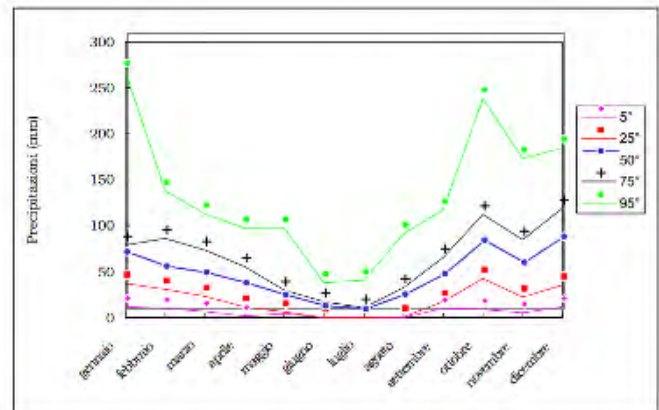


Figura 55 - Climatologia della Sicilia”: Regione Siciliana Assessorato Agricoltura e Foreste Gruppo IV – dati precipitazioni stazione di Mineo (CT)

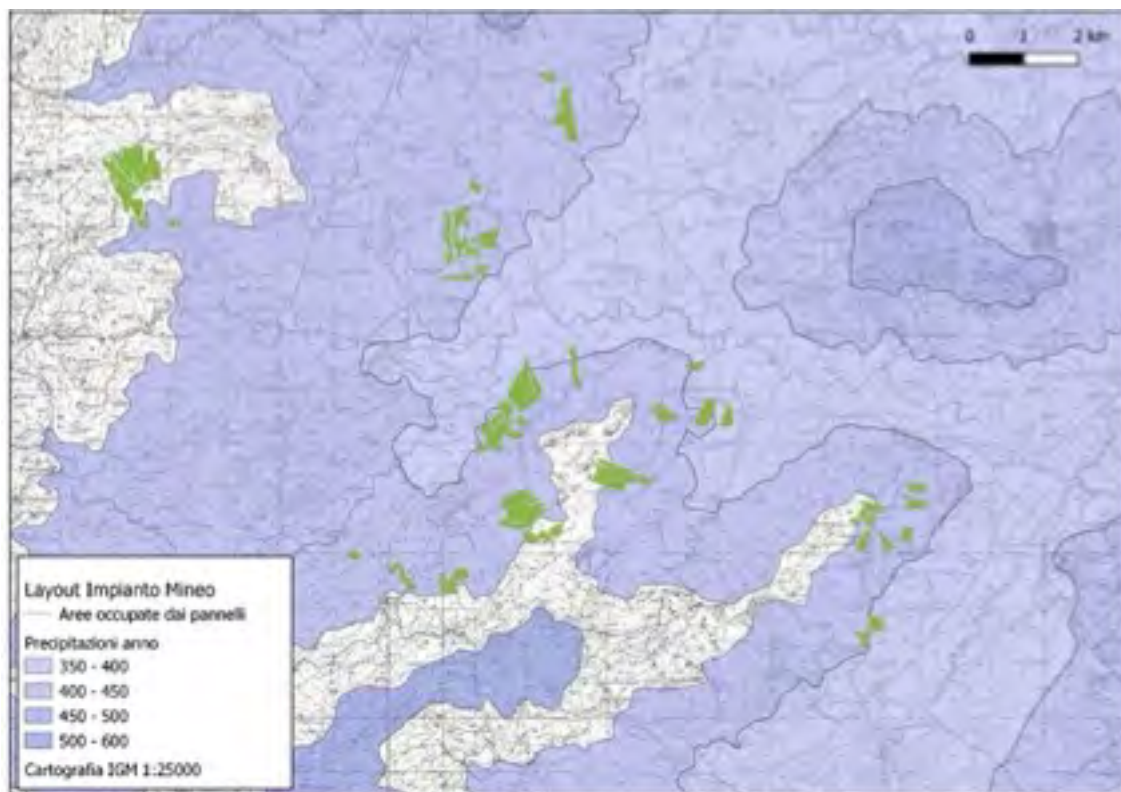


Figura 56 - Layout di impianto e valori di precipitazione media annua

5.2.2 Temperatura

La temperatura media annua in Sicilia si attesta attorno ai valori di 14-15°C, ma con oscillazioni molto ampie da zona a zona tanto verso l'alto quanto verso il basso. Ai limiti superiori si collocano le Isole di Lampedusa e Linosa (19-20°C), subito seguite (18-19°C) da tutta la fascia costiera, con ampia penetrazione verso l'interno in corrispondenza della Piana di Catania, della Piana di Gela, delle zone di Pachino e Siracusa e dell'estrema punta meridionale della Sicilia (Trapani, Marsala, Mazara del Vallo, Campobello di Mazara). Ai limiti inferiori si riscontrano i valori registrati sui maggiori rilievi montuosi: 12-13°C su Peloritani, Erei e Monti di Palermo; 8-9° C su Madonie, Nebrodi e medie pendici dell'Etna; 4-5°C ai limiti della vegetazione nel complesso etneo. Le temperature massime del mese più caldo (luglio o agosto) quasi ovunque toccano i 28-30°C con alcune eccezioni sia in eccesso che per difetto. In molte aree interne di media e bassa collina esse possono salire fino a 32-34°C, e scendere in quelle settentrionali più elevate fino ai 18-20°C con valori minimi sull'Etna di 16-18°C. Analogo andamento presentano le variazioni delle temperature minime del mese più freddo (gennaio o febbraio) che vanno da 8-10°C dei litorali, ai 2-4°C delle zone interne di collina, a qualche grado sotto lo zero sulle maggiori vette della catena montuosa settentrionale e sull'Etna. Le temperature medie annue relative alle zone di progetto in agro di Mineo (CT) risultano attorno ai 17 °C.

Carta delle temperature medie annue della Sicilia (DRAGO, 2005)

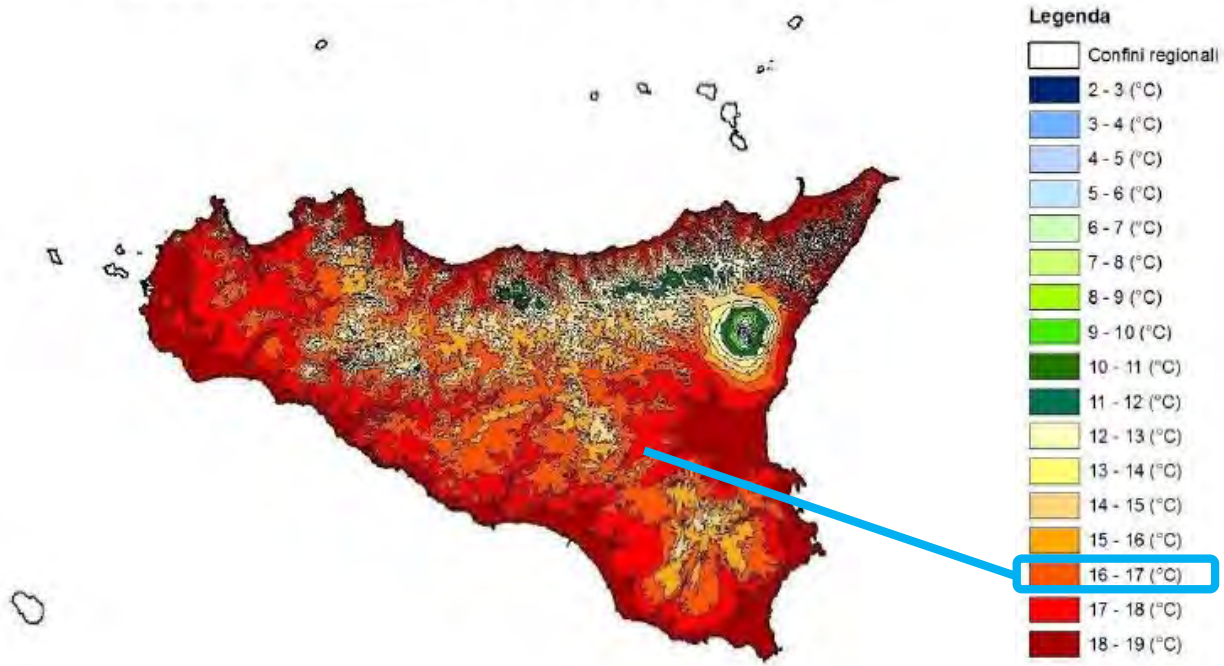


Figura 57 - Carta delle temperature medie annue della Sicilia (Drago, 2005)

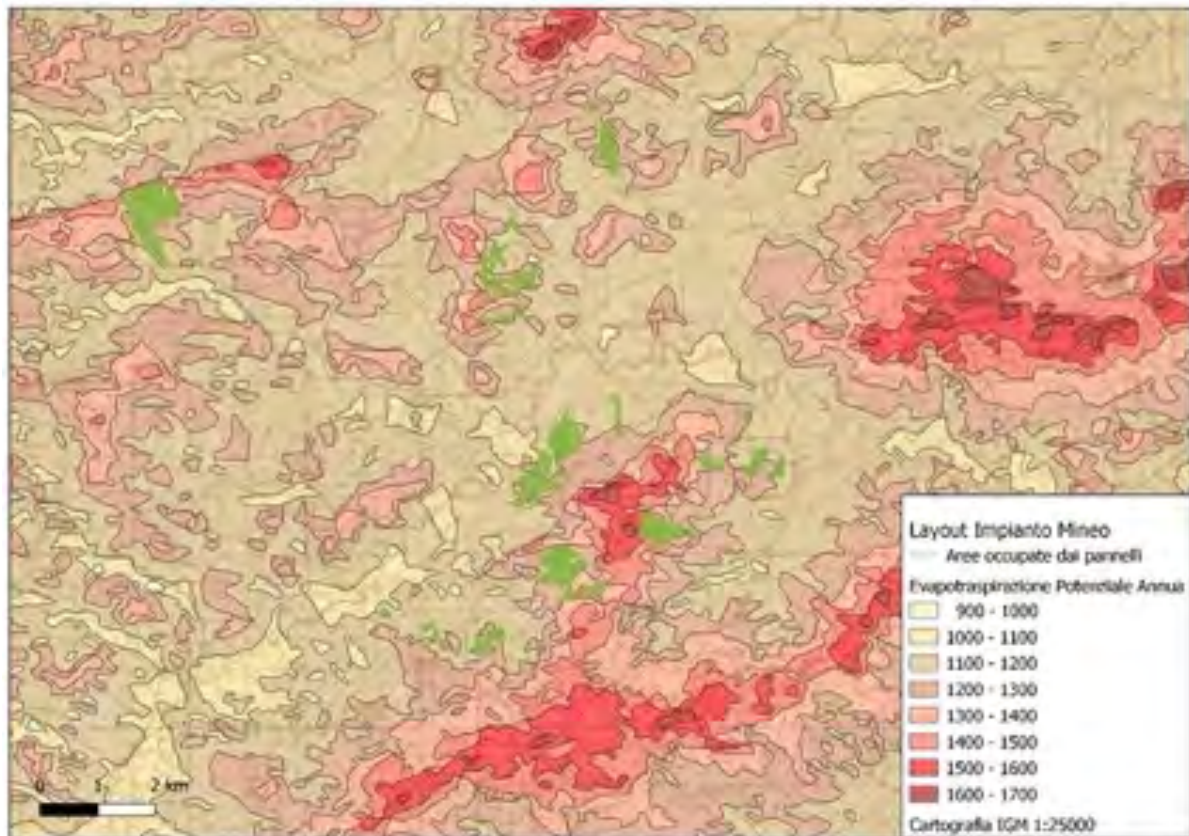


Figura 58 - Layout di impianto e valori di evapotraspirazione annua – vista globale

5.2.3 Indici bioclimatici

È noto da tempo che la distribuzione della vegetazione sulla superficie terrestre dipende da una lunga serie di fattori di varia natura tra di essi interagenti (fattori geografici, topografici, geopedologici, climatici, biologici, storici...). È noto altresì che, fra tutti gli elementi individuati, la temperatura e le precipitazioni rivestono un'importanza fondamentale, non solo per i valori assoluti che esse assumono, ma anche e soprattutto per la loro distribuzione nel tempo e la reciproca influenza. Per tali motivi, correlando i dati di temperatura e di piovosità registrati in un determinato ambiente nel corso dell'anno, opportunamente elaborati ed espressi, alcuni autori hanno ideato numerosi indici allo scopo di rappresentare sinteticamente il carattere prevalente del clima locale. Fra gli indici maggiormente conosciuti, i lavori sopracordati dell'Assessorato Agricoltura e Foreste prendono in esame l'indice di aridità di De Martonne, l'indice globale di umidità di Thornthwaite e l'indice bioclimatico di Rivas-Martines. L'indice di De Martonne è un perfezionamento del pluviofattore di Lang. Secondo i dati ottenuti, la Sicilia ricade per l'80% circa nel clima semiarido e temperato caldo e per il restante 20% nel clima temperato umido e umido.

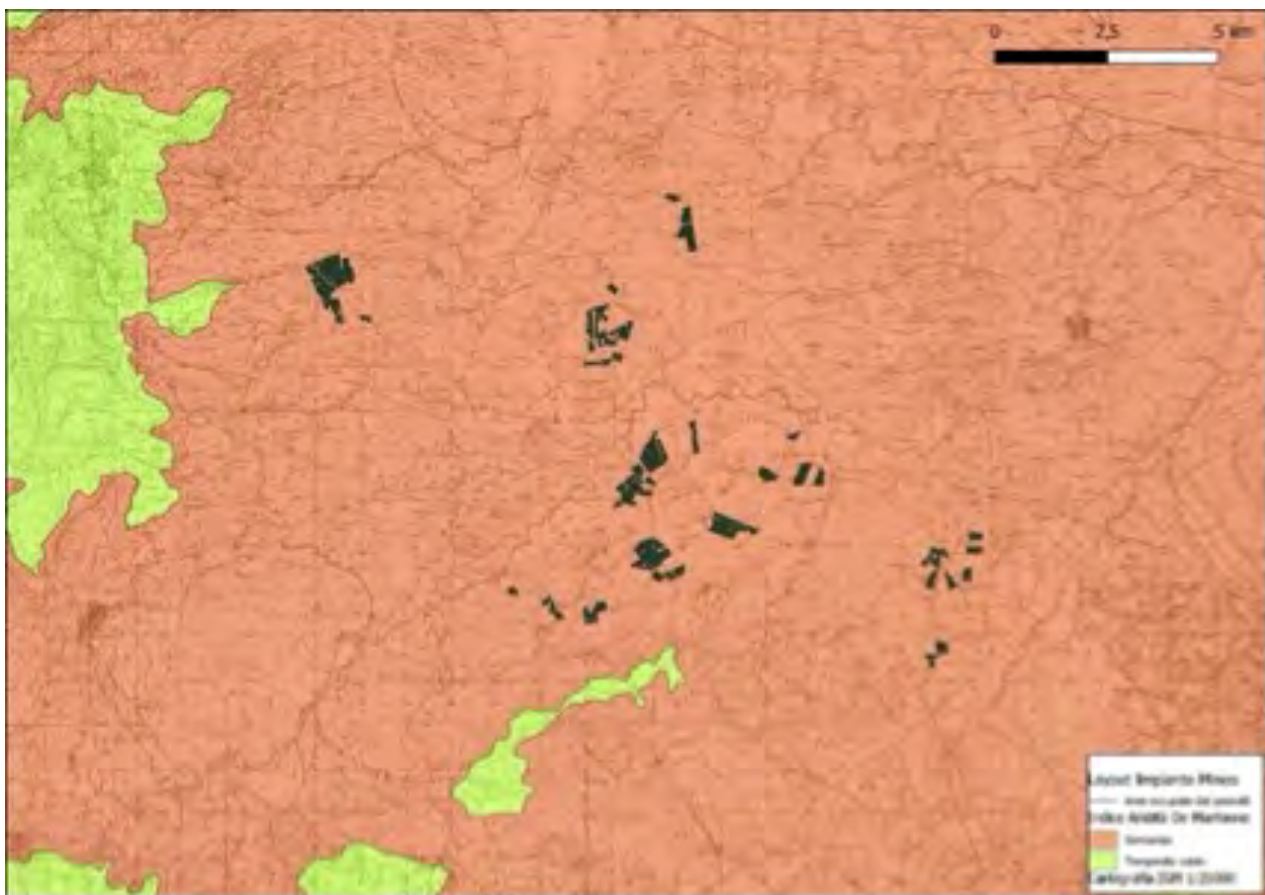


Figura 59 - Carta bioclimatica della Sicilia in relazione alle aree di progetto – De Martonne

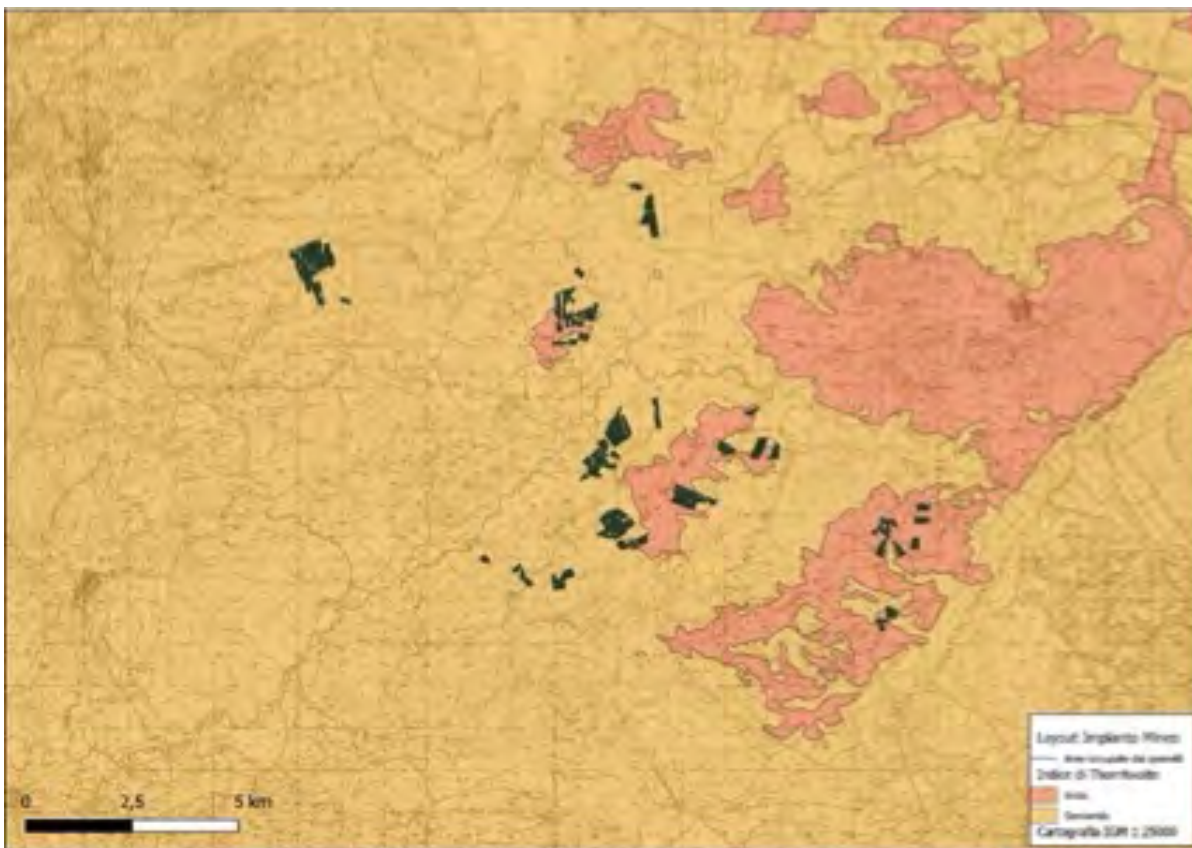


Figura 60 - Carta bioclimatica Sicilia in relazione alle aree di progetto – Thornthwaite

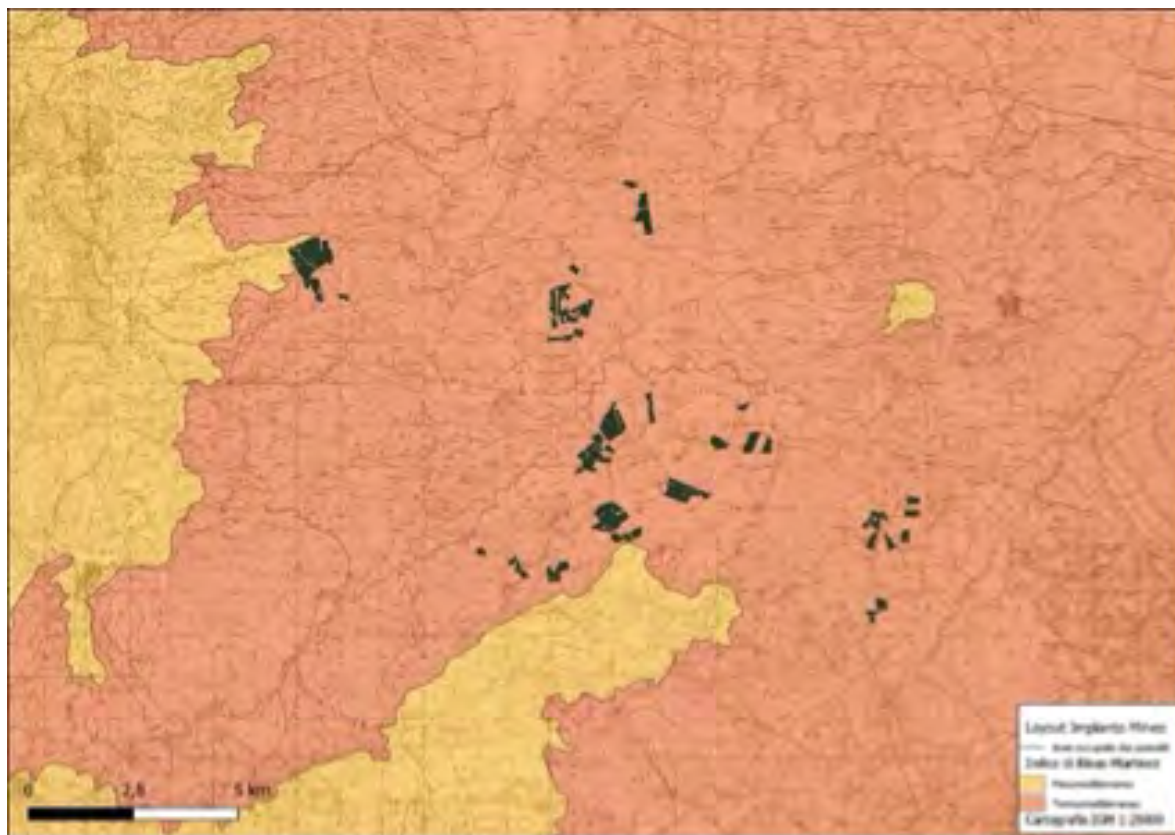


Figura 61 - Carta bioclimatica Sicilia in relazione alle aree di progetto – Rivas-Martines

L'area di Mineo, Ramacca e Aidone, dove si ipotizza di realizzare il parco fotovoltaico, dal punto di vista bioclimatico rientra in zona semiarido per De Martonne. A risultati non molto dissimili si perviene con l'indice di Thorntwaite. Anche per questo indice si perviene alla conclusione che i tipi di clima prevalenti in Sicilia appartengono al semiarido e all'asciutto-sub-umido. Il sito di progetto relativo alle aree di Mineo, Ramacca e Aidone rientra principalmente nel semiarido e in parte anche nell'arido. Concettualmente diversa è la classificazione di Rivas-Martines che utilizza il rapporto tra la somma delle precipitazioni mensili della stagione estiva (giugno- luglio ed agosto) e la somma delle temperature medie mensili dello stesso periodo. Adottando tali criteri la Sicilia ricade in ordine di importanza nella zona del Termomediterraneo secco, Mesomediterraneo secco, Mesomediterraneo subumido e Mesomediterraneo umido. L'agro in esame, relativamente alle aree di progetto, rientra per l'indice Rivas-Martines nel Termomediterraneo.

5.2.4 Zone fitoclimatiche di Pavari

Per il largo uso che di esso ancora si fa specialmente in campo forestale si ritiene opportuno fare cenno alla classificazione fitoclimatica di Mayer-Pavari (1916) e successive modificazioni. Tale classificazione distingue 5 zone e diverse sottozone in relazione alle variazioni della temperatura e delle precipitazioni. In particolare, le aree oggetto di intervento rientrano nel Lauretum freddo di 2° tipo, con siccità estiva e temperature medie comprese tra i 14 e i 18 gradi.

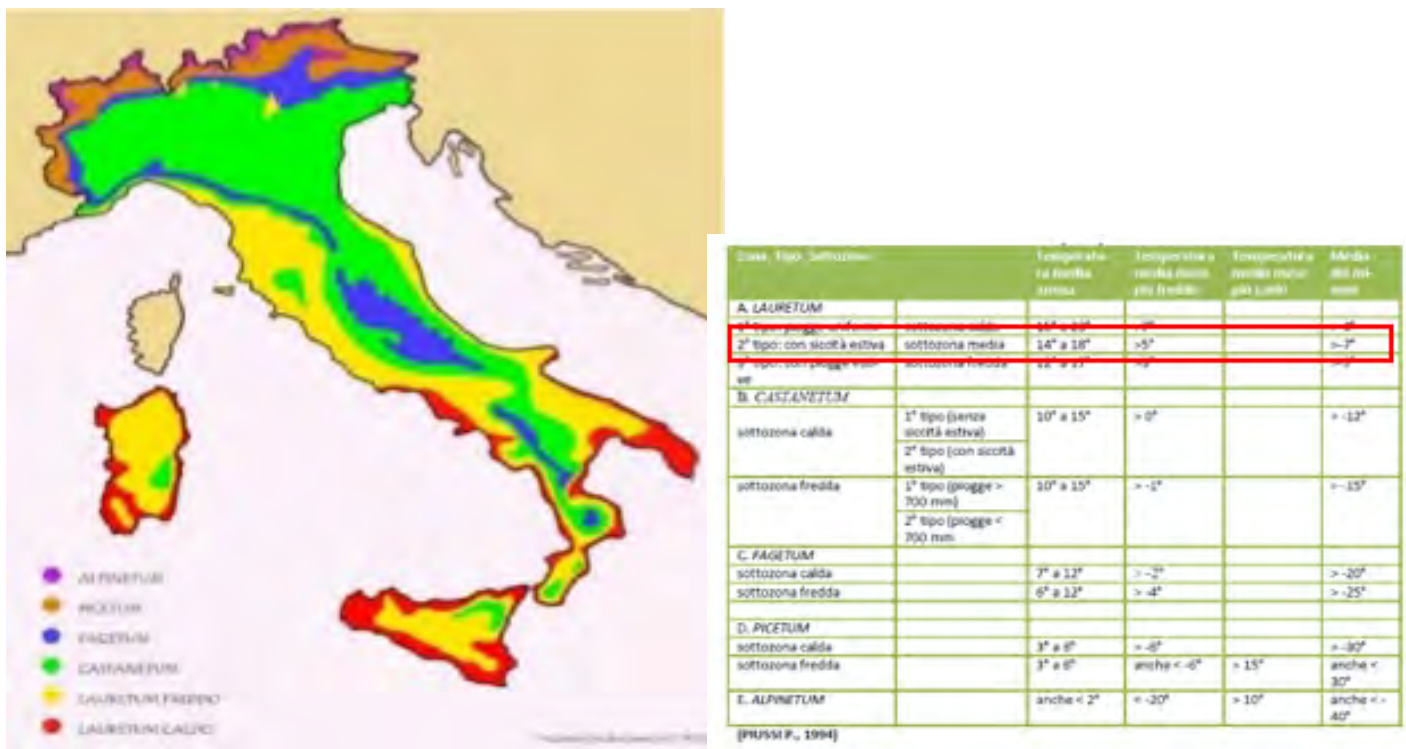


Figura 62 - Zone fitoclimatiche Pavari con riferimento alle aree di progetto

Si tratta di una fascia intermedia, tra il Lauretum caldo e le zone montuose appenniniche più interne, nelle regioni meridionali; ma questa fascia si spinge anche più a nord lungo le coste della penisola (abbracciando l'intero Tirreno e il mar Ligure a occidente e spingendosi fino alle Marche sull'Adriatico) interessando il territorio dal livello del mare fino ai 700-800 metri di altitudine sull'Appennino; inoltre si riferisce ad alcune ridotte aree influenzate dal clima dei grandi bacini

lacustri prealpini (soprattutto il lago di Garda). Dal punto di vista botanico questa zona è fortemente caratterizzata dalla coltivazione dell'olivo ed è l'habitat tipico del leccio.

5.2.5 Aree ecologicamente omogenee

Per la redazione della carta delle aree ecologicamente omogenee, il territorio regionale è stato caratterizzato in funzione della litologia e delle caratteristiche bioclimatiche utilizzando i seguenti strati informativi in scala 1: 250.000:

- litologia derivata dalla carta dei Suoli della Sicilia (FIEROTTI, 1988);
- bioclima di Rivas Martines, derivato dall'Atlante Climatologico della Sicilia (DRAGO, 2005).

La carta finale è stata ottenuta dall'intersezione degli shapefile delle due variabili territoriali considerate. La distribuzione delle aree ecologicamente omogenee rispecchia quella dei substrati litologici e risulta fortemente legata ai principali rilievi regionali. Infatti, anche se all'interno di aree ecologicamente omogenee caratterizzate da uno stesso litotipo esistono differenze climatiche talvolta consistenti, marcate dai differenti termotipi, il fattore che ha concorso di più nella determinazione delle aree ecologicamente omogenee è il substrato litologico. Le aree ecologicamente omogenee più rappresentate nel territorio siciliano risultano le formazioni prevalentemente argillose della fascia termomediterranea (21,37%) e mesomediterranea (13,77%) e i depositi alluvionali della fascia termomediterranea (10,07%). Quelle meno rappresentate, con percentuali inferiori all'1% del territorio regionale, sono, in ordine decrescente, i depositi alluvionali della fascia mesomediterranea, le formazioni metamorfiche della fascia supramediterranea, le formazioni carbonatiche della fascia supramediterranea, le formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee della fascia supramediterranea, le vulcaniti e rocce dure della fascia oromediterranea, le formazioni prevalentemente argillose della fascia supramediterranea e le vulcaniti e rocce dure della fascia crioromediterranea (queste ultime rappresentate esclusivamente dalla parte sommitale dell'Etna).

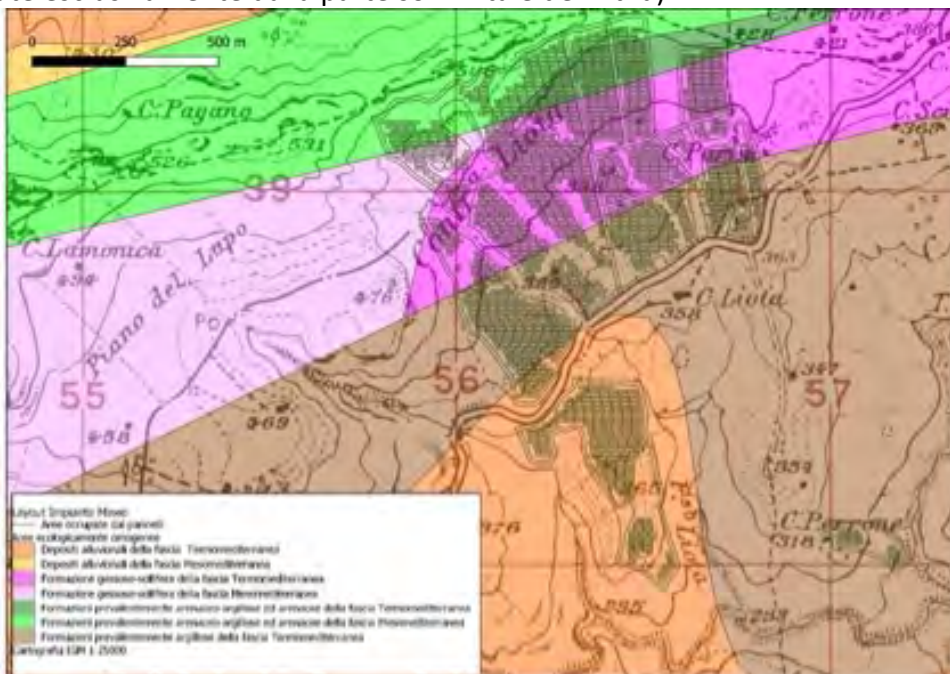


Figura 63 - Carta delle aree ecologicamente omogenee della Sicilia in relazione al campo A

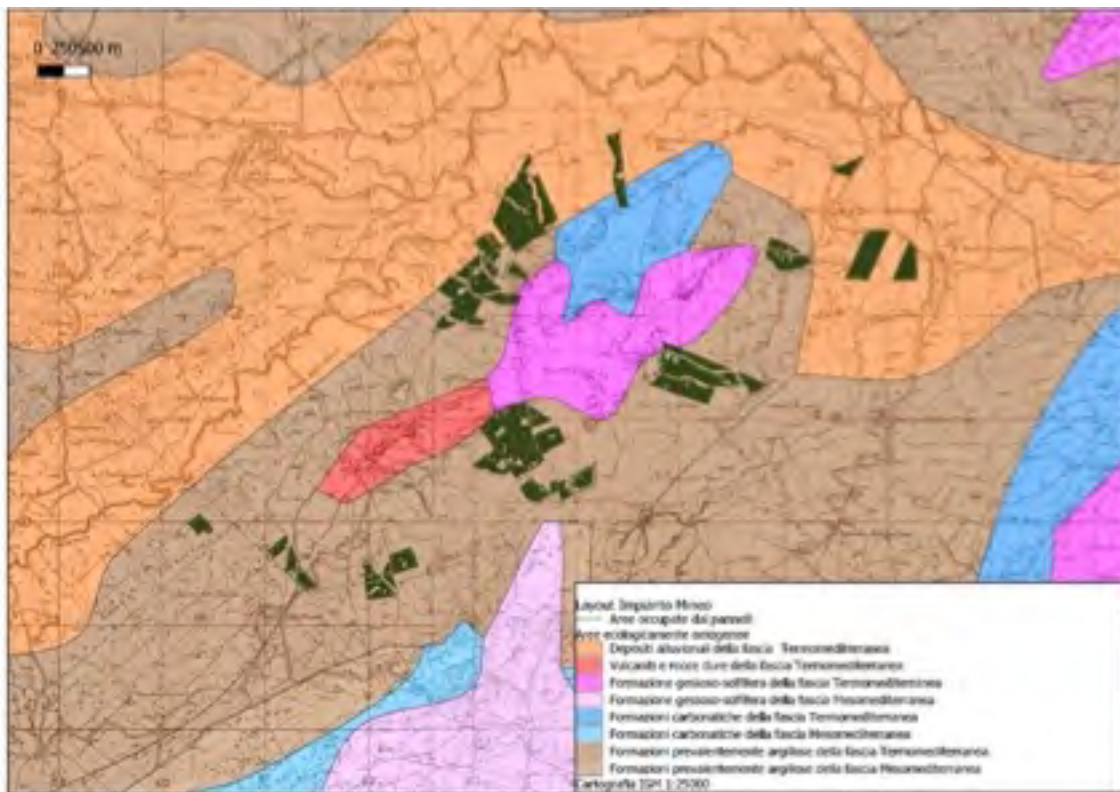


Figura 64 - Carta delle aree ecologicamente omogenee della Sicilia in relazione al campo B

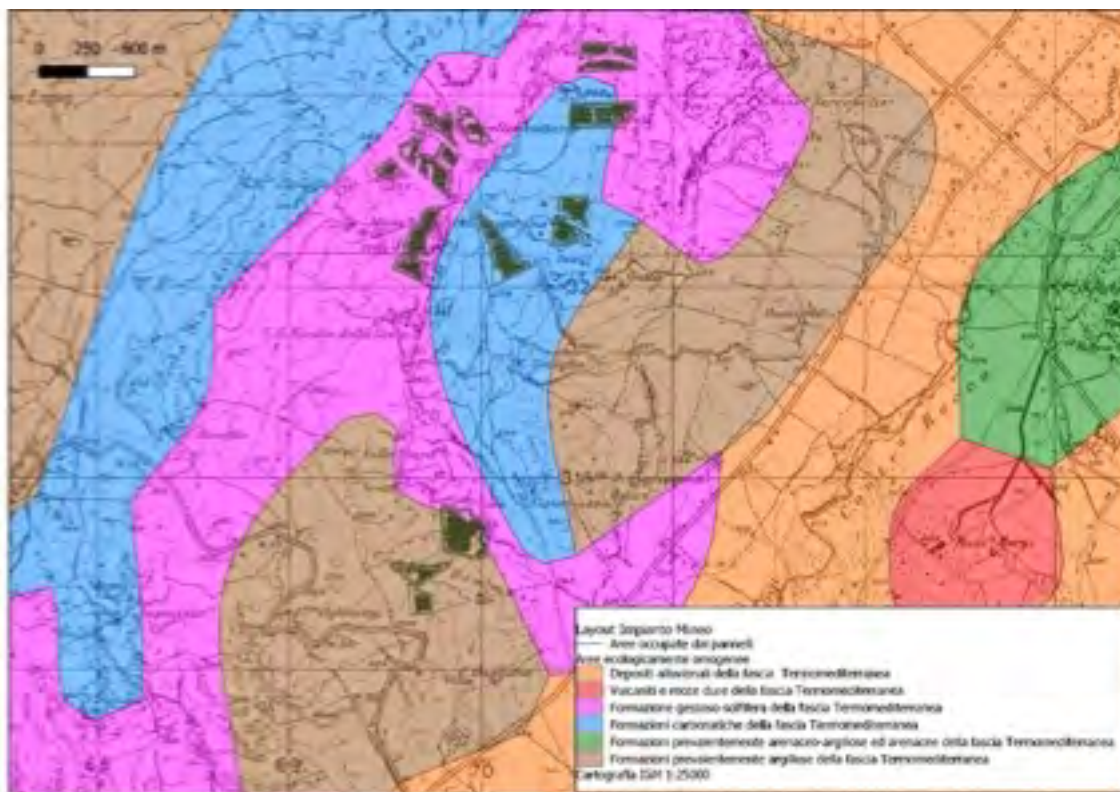


Figura 65 - Carta delle aree ecologicamente omogenee della Sicilia in relazione al campo C-D-E-F.

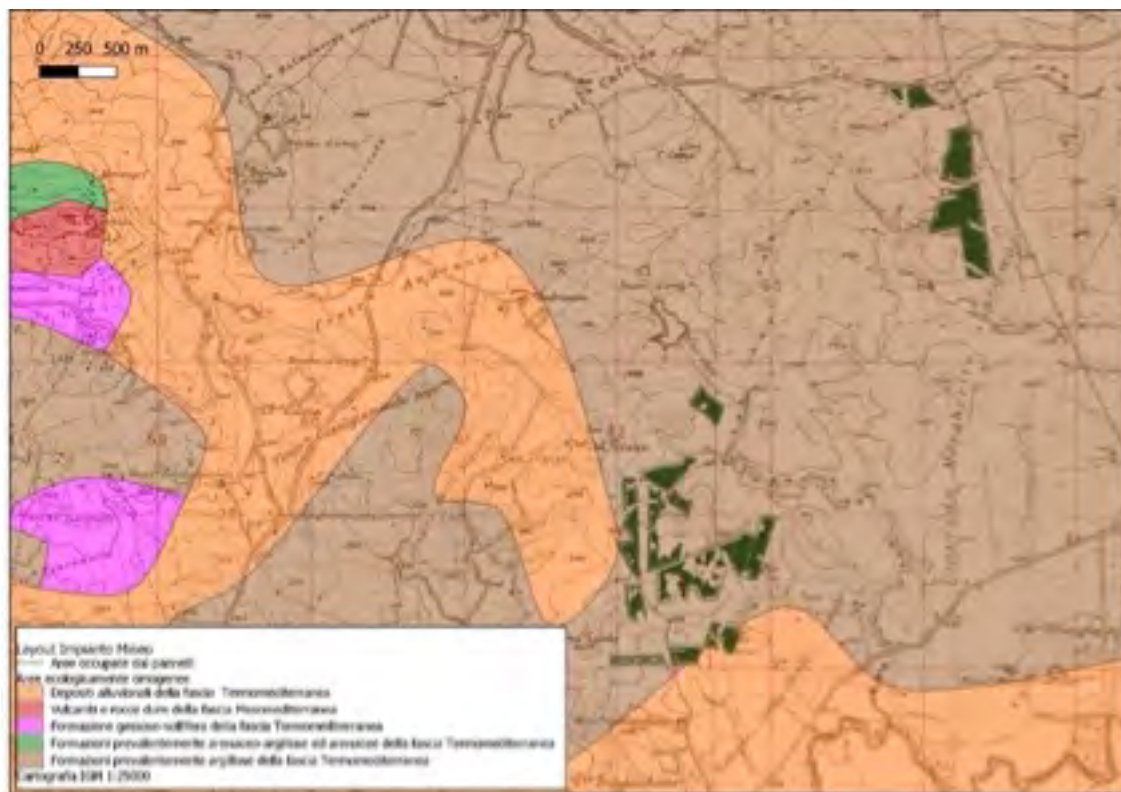


Figura 66 - Carta delle aree ecologicamente omogenee della Sicilia in relazione al campo G

Essendo il progetto legato ad una estensione così ampia, le formazioni caratterizzanti le aree contrattualizzate risultano svariate. Risultano prevalenti le superfici prevalentemente argillose della fascia Termomediterranea e i depositi alluvionali della medesima fascia.

5.3 AREE VULNERABILI ALLA DESERTIFICAZIONE IN SICILIA

La Sicilia, come altre aree mediterranee, risulta particolarmente interessata da potenziali fenomeni di desertificazione, che conducono alla perdita irreversibile di suolo fertile. La desertificazione è una tra le più gravi priorità ambientali che interessano i territori aridi, semiaridi e sub-umidi del Mediterraneo. Essa nel 1984, secondo l'UNCCD (Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Desertificazione) è stata definita a livello internazionale come il processo che porta ad un "degrado irreversibile dei terreni coltivabili in aree aride, semiaride e asciutte subumide in conseguenza di numerosi fattori, comprese le variazioni climatiche e le attività umane". Spesso la parola desertificazione viene confusa con altre ad essa in qualche modo legate. Bisogna allora subito distinguere fra tre diversi termini, molte volte usati indifferentemente ed erroneamente come sinonimi, che, pur avendo aspetti in comune, hanno significati profondamente diversi: aridità, "siccità" e "desertificazione". L'aridità è definita come una situazione climatica caratterizzata da deficit idrico permanente: in genere si definiscono aride le aree della Terra in cui mediamente (nel trentennio climatico di riferimento) cadono meno di 250 mm/anno di precipitazioni: la Sicilia non è tra queste. In Sicilia, anche nelle situazioni meno favorevoli (aree meridionali e sud-occidentali), non cadono meno di 350 mm/anno, intesi come media trentennale (clima). La siccità può essere invece definita come una condizione di deficit idrico temporaneo. Possono pertanto risultare temporaneamente siccitose anche aree non aride. Se ad esempio in un determinato periodo ci si attenderebbero, climaticamente (cioè mediamente) 100 mm e ne

cadono 80 mm si è già in presenza di un fenomeno di siccità; se, ancor peggio, ne cadono 50 mm si è in presenza di un fenomeno siccitoso più severo. Ciò che abbiamo visto nel corso del 2003 nelle regioni centrosettentrionali italiane è emblematico in tal senso, dando un'idea sul significato del termine anche al di fuori di aree che "convivono" con i fenomeni siccitosi, come la Sicilia. La desertificazione è invece un processo molto più complesso che, come all'inizio già accennato secondo una delle principali definizioni internazionali, consiste nella progressiva perdita di fertilità e capacità produttiva dei suoli, fino agli estremi risultati in cui i terreni non possono più ospitare organismi viventi: flora e fauna. Si tratta di fenomeni spesso, per fortuna, molto lenti, ma che anche nelle fasi intermedie, ancor prima dell'eventuale drammatico epilogo di lunghissimo periodo del "deserto", comportano molte conseguenze negative sulle caratteristiche dei suoli, in termini di capacità di sostenere la vita (compresa quella "gestita" dall'uomo, cioè, nel nostro caso, l'agricoltura e gli allevamenti) e contribuiscono in maniera determinante alla riduzione delle biodiversità e della produttività biologica globale. Come risulta dalla cartografia, le aree ad elevata sensibilità (6,9%) si concentrano nelle zone interne della provincia di Agrigento, Caltanissetta, Enna e Catania e lungo la fascia costiera nella Sicilia sud-orientale. Tale risultato riflette le particolari caratteristiche geomorfologiche del territorio interno della regione (colline argillose poco stabili), l'intensa attività antropica con conseguente eccessivo sfruttamento delle risorse naturali e la scarsa presenza di vegetazione. La maggior parte del territorio, tuttavia, presenta una sensibilità moderata (46,5%) o bassa (32,5%). Occorre tenere presente che in tali aree l'equilibrio tra i diversi fattori naturali e/o le attività umane può risultare già particolarmente delicato. È necessaria quindi un'attenta gestione del territorio per evitare l'innescarsi di fenomeni di desertificazione. Le aree non affette (circa il 7%) ricadono per lo più nella provincia di Messina ed in misura minore nelle province di Palermo e Catania. Le ragioni di ciò sono legate essenzialmente agli aspetti climatici, vegetazionali e gestionali che, in queste aree, presentano contemporaneamente caratteristiche di buona qualità, ovvero climi umidi e iperumidi in ampie zone boscate e per la maggior parte sottoposte a protezione per la presenza di parchi e riserve. Infine, le aree escluse (6,9%) includono i bacini d'acqua, le aree urbane e l'area vulcanica del Monte Etna. L'area di progetto in esame, secondo la carta delle aree vulnerabili sotto riportata, rientra tra le classi di rischio medio-alto e elevato.

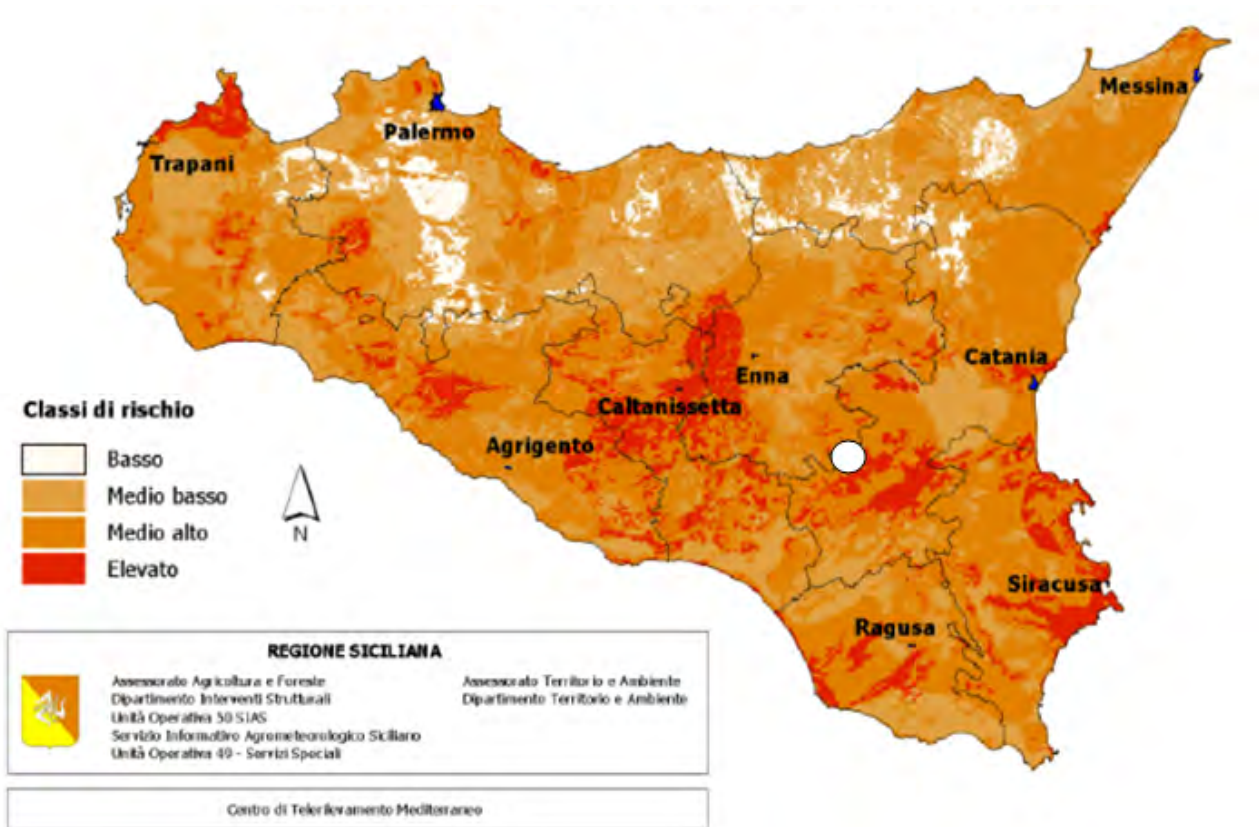


Figura 67 - Carta delle aree vulnerabili alla desertificazione in Sicilia in relazione alle aree di progetto

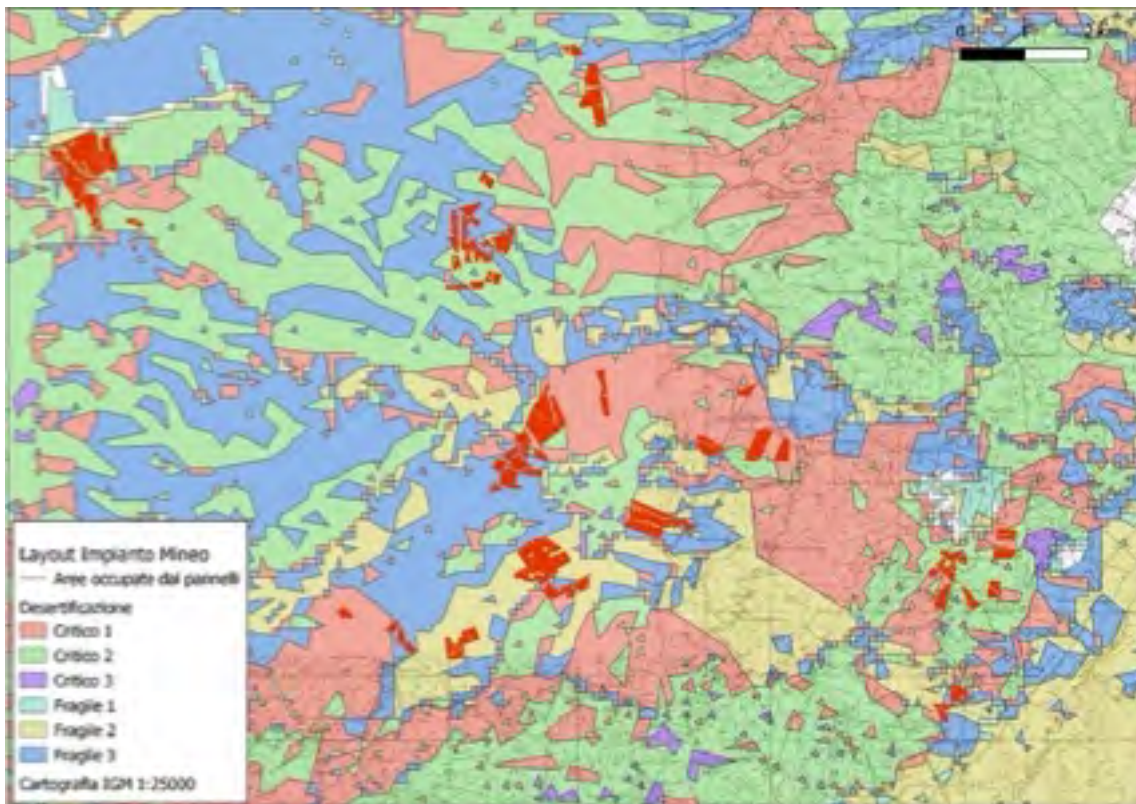


Figura 68 - Carta delle aree vulnerabili alla desertificazione in Sicilia in relazione alle aree di progetto

Le aree di progetto, in considerazione del fatto che investono una superficie molto ampia, dal punto di vista della carta delle zone soggette a desertificazione (rif. PSR 2014-2020), interessano terreni che a causa dell'indirizzo colturale vanno dal CRITICO 1 al FRAGILE 3.

5.4 LA CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO

Il sistema di informazione sullo stato dell'ambiente europeo, in cui sono state elaborate e concordate nomenclature e metodologie, è stato creato dal 1985 al 1990 dalla Commissione europea nell'ambito del programma CORINE (Coordination of Information on the Environment). Dal 1994, a seguito della creazione della rete EIONET (European Environment Information and Observation Network), l'implementazione del database CORINE è responsabilità dell'Agenzia Europea per l'ambiente (EEA). Vengono usate per ricavare le informazioni sulla copertura del suolo, le immagini acquisite dai satelliti per l'osservazione della terra, che vengono visivamente interpretate utilizzando sovrapposizioni di layers in scala 1:100.000. Il primo progetto Corine Land Cover e la prima cartografia risalgono al 1990. Successivamente con la CLC 2000 il database è stato aggiornato e migliorato, effettuando la fotointerpretazione assistita da computer, mappando i relativi cambiamenti di copertura del suolo intercorsi tra i due periodi di monitoraggio. La Corine Land Cover 2018, che rappresenta il quinto aggiornamento dell'inventario, è stata effettuata grazie all'impiego di nuove immagini satellitari, provenienti dal Sentinel-2, il primo satellite europeo dedicato al monitoraggio del territorio, e dal Landsat8, geoprocessate e utilizzate nel processo di fotointerpretazione.

La classificazione standard del CLC suddivide il suolo secondo uso e copertura, sia di aree che hanno influenza antropica e sia di aree che non hanno influenza antropica, con una struttura articolata in tre livelli di approfondimento e per alcune classi in quattro. La nomenclatura CLC standard comprende 44 classi di copertura ed uso del suolo, le cui cinque categorie principali sono: superfici artificiali, aree agricole, foreste e aree seminaturali, zone umide e corpi idrici. Per ogni categoria è prevista un'ulteriore classificazione di dettaglio con la relativa codifica riportante i codici, III e IV livello.

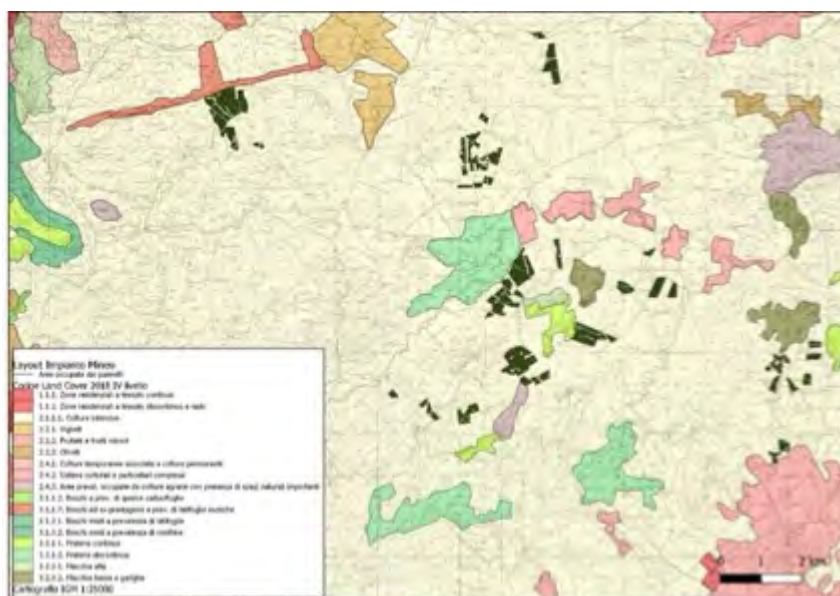


Figura 69 - cartografia e individuazione delle aree di progetto - CLC 2018 IV livello

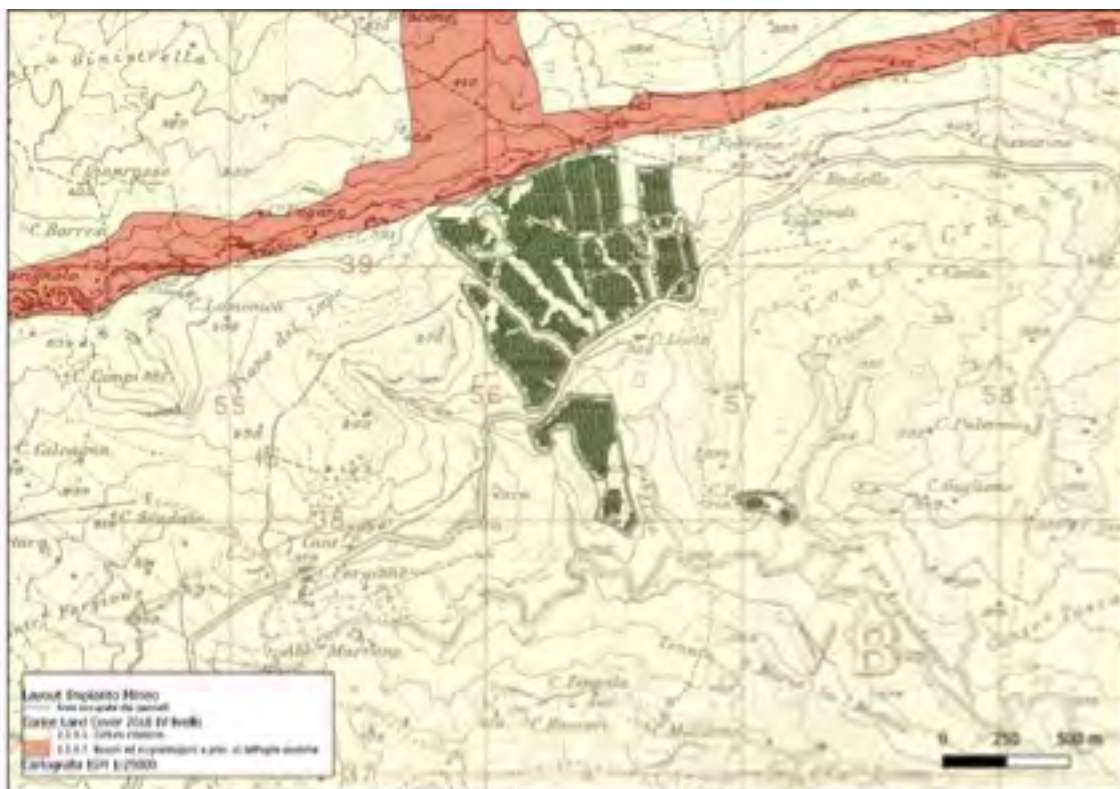


Figura 70 - Aree di progetto CLC 2018 IV livello – campo A



Figura 71 - Aree di progetto CLC 2018 IV livello – campo B

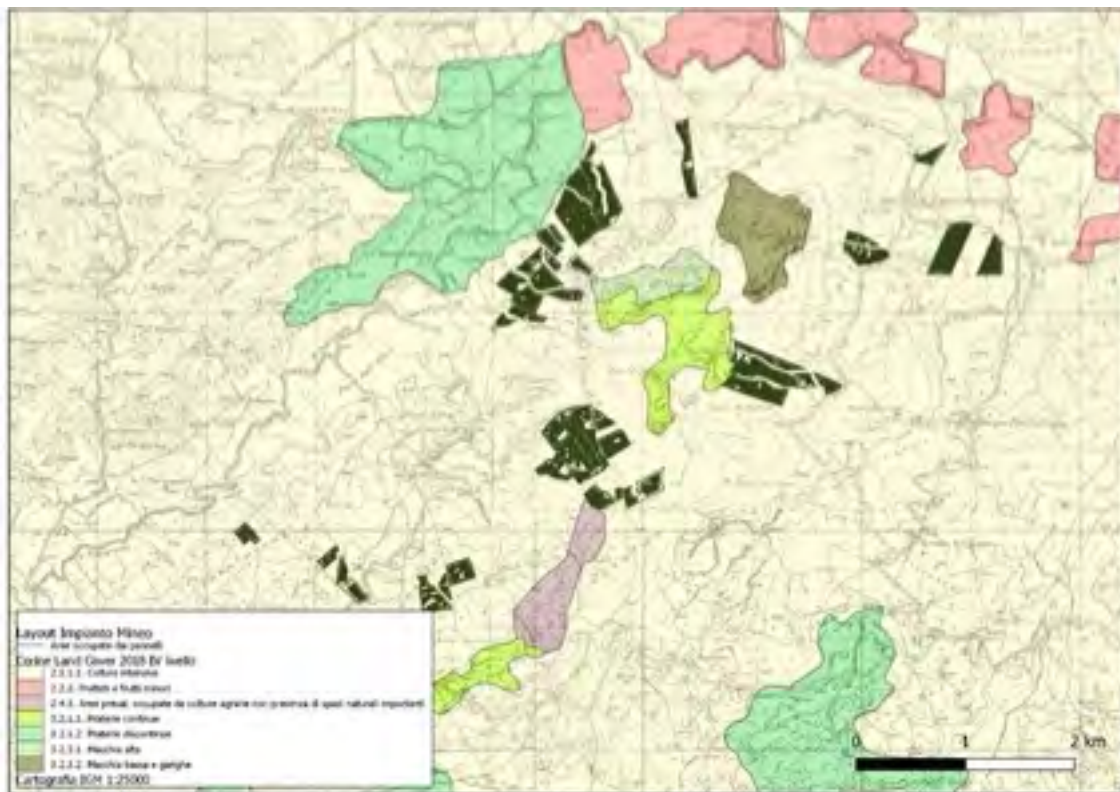


Figura 72 - Aree di progetto CLC 2018 IV livello – campi C-D-E-F

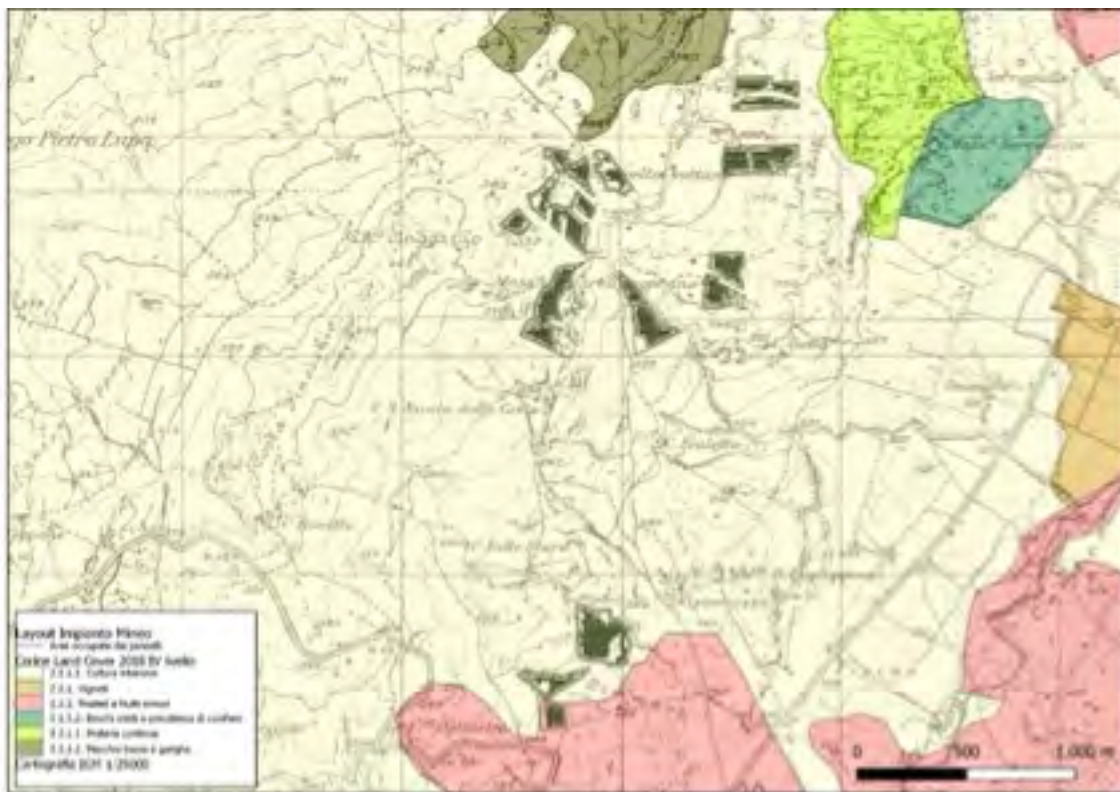


Figura 73 - Aree di progetto CLC 2018 IV livello – campo G

Le aree in esame ricadono si caratterizzano per diverse classi ed in particolare:

- campo A: colture intensive (cod. 2111);
- campo B: colture intensive (cod. 2111);
- campi C-D-E-F: colture intensive (cod. 2111);
- campo G: colture intensive (cod. 2111) e frutteti/frutti minori (cod. 222).

Per copertura del suolo (Land Cover) si intende la copertura biofisica della superficie terrestre comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla direttiva 2007 2 /CE. Per uso del suolo (Land Use - utilizzo del territorio) si fa riferimento, invece, ad un riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce quindi una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche. La direttiva 2007 2 /CE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro (ad esempio residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo). Un cambio di uso del suolo (e ancora meno un cambio di destinazione d'uso del suolo previsto da uno strumento urbanistico) potrebbe non avere alcun effetto sullo stato reale del suolo che manterrebbe comunque intatte le sue funzioni e le sue capacità di fornire servizi ecosistemici. La capacità d'uso dei suoli si esprime mediante una classificazione (Land Capability Classification, abbreviata in "LCC") finalizzata a valutare le potenzialità produttive dei suoli per utilizzazioni di tipo agrosilvopastorale sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della stessa risorsa suolo. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi. La valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare. Vengono escluse, inoltre, le valutazioni dei fattori socio-economici. Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali. Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.). Nel termine "difficoltà di gestione" vengono comprese tutte quelle pratiche conservative e le sistemazioni necessarie affinché l'uso non determini perdita di fertilità o degradazione del suolo. La valutazione considera un livello di conduzione gestionale medio elevato, ma allo stesso tempo accessibile alla maggioranza degli operatori agricoli.

La classificazione prevede tre livelli di definizione:

1. la classe;
2. la sottoclasse;
3. l'unità.

Le classi di capacità d'uso raggruppano sottoclassi che possiedono lo stesso grado di limitazione o rischio. Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità designate con numeri romani dall'I all'VIII in base al numero ed alla severità delle limitazioni. Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

CLASSE	DESCRIZIONE	ARABILITA'
I	suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture	SI
II	suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture	SI
III	suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze da moderate a forti, profondità modesta; sono necessarie pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture	SI
IV	suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture, e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo	SI
V	non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con foresta o con pascolo razionalmente gestito	NO
VI	non idonei alle coltivazioni, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione	NO
VII	limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità idromorfia, possibili il bosco od il pascolo da utilizzare con cautela	NO
VIII	limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; eccesso di pietrosità o rocciosità, oppure alta salinità, etc.	NO

Figura 74 -descrizione legenda capacità d'uso dei suoli

All'interno della classe di capacità d'uso è possibile raggruppare i suoli per tipo di limitazione all'uso agricolo e forestale. Con una o più lettere minuscole, apposte dopo il numero romano che indica la classe, si segnala immediatamente all'utilizzatore se la limitazione, la cui intensità ha determinato la classe d'appartenenza, è dovuta a proprietà del suolo (s), ad eccesso idrico (w), al rischio di erosione (e) o ad aspetti climatici (c). Le proprietà dei suoli e delle terre adottate per valutarne la LCC vengono così raggruppate:

"S" limitazioni dovute al suolo (profondità utile per le radici, tessitura, scheletro, pietrosità superficiale, rocciosità, fertilità chimica dell'orizzonte superficiale, salinità, drenaggio interno eccessivo);

"W" limitazioni dovute all'eccesso idrico (drenaggio interno, rischio di inondazione);

"e" limitazioni dovute al rischio di erosione e di ribaltamento delle macchine agricole (pendenza, erosione idrica superficiale, erosione di massa);

"C" limitazioni dovute al clima (interferenza climatica).

La classe "I" non ha sottoclassi perché i suoli ad essa appartenenti presentano poche limitazioni e di debole intensità. La classe V può presentare solo le sottoclassi indicate con la lettera s, w, e c, perché i suoli di questa classe non sono soggetti, o lo sono pochissimo, all'erosione, ma hanno altre limitazioni che ne riducono l'uso principalmente al pascolo, alla produzione di foraggi, alla selvicoltura e al mantenimento dell'ambiente. Nonostante tale metodologia non sia ancora stata adottata dalla regione Sicilia, si ritiene di poter fare rientrare le suddette aree all'interno della classe "IIs". I terreni cui si farà riferimento sono assimilabili a suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione in ragione della relativa pendenza, moderatamente profondi, di facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle

potenzialità; ampia scelta delle colture.

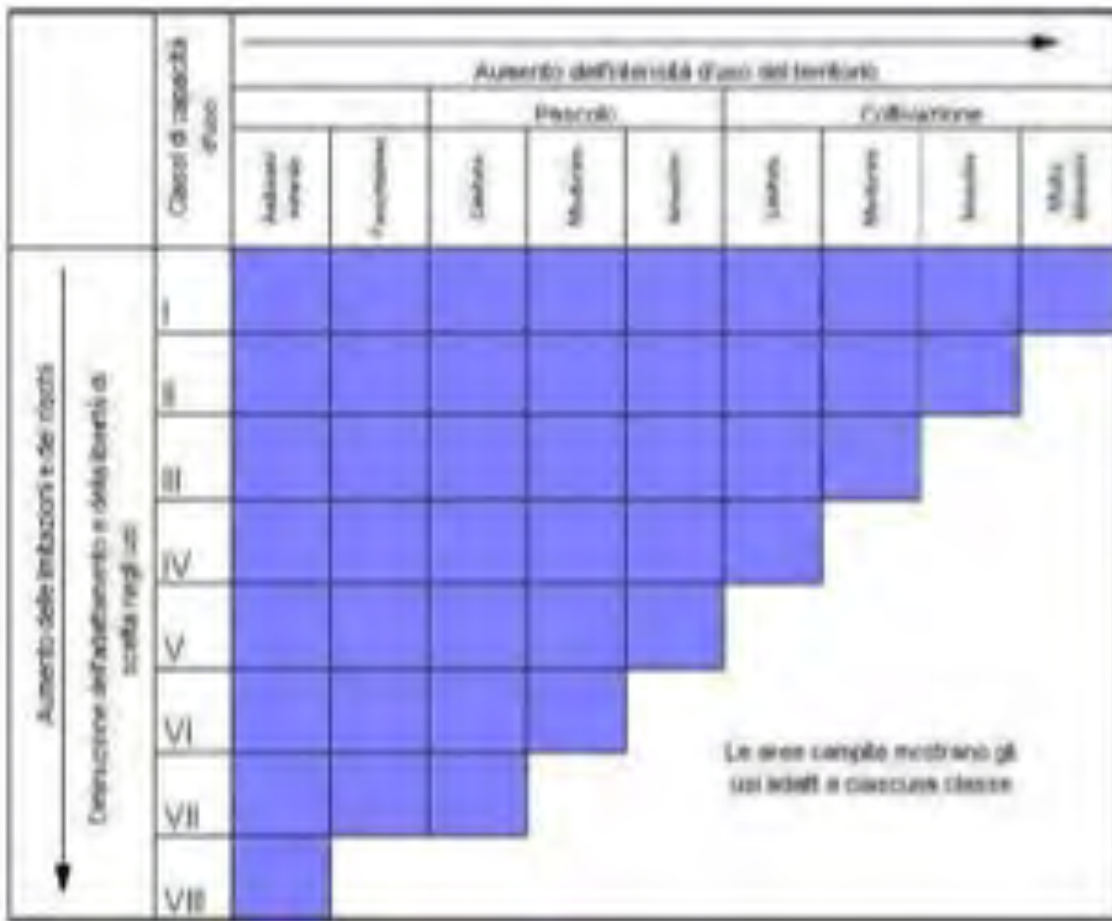


Figura 75 - Attività silvo-pastorali ammesse per ciascuna classe di capacità d'uso (Brady, 1974 in [Cremaschi e Ridolfi, 1991])

5.5 INQUADRAMENTO DEL SISTEMA PEDOLOGICO DELL'AREA IN ESAME

A seguito dei sopralluoghi preliminari effettuati, all'analisi visiva dei luoghi è seguito uno studio "fisico" relativo alle caratteristiche pedologiche del sito. Pertanto, oltre alla consultazione della relativa cartografia tematica esistente sull'area, sono stati prelevati campioni di suolo dalle diverse particelle in modo da ottenere dai campioni omogenei che, in seguito, sono stati sottoposti ad indagine. Nella fattispecie come documento di riferimento utilizzato per l'identificazione e la classificazione del terreno agrario si è preso in esame la carta dei suoli della Sicilia (G. Ballatore e G. Fierotti).



Figura 76 - Carta dei suoli della Sicilia – Ballatore e Fierotti

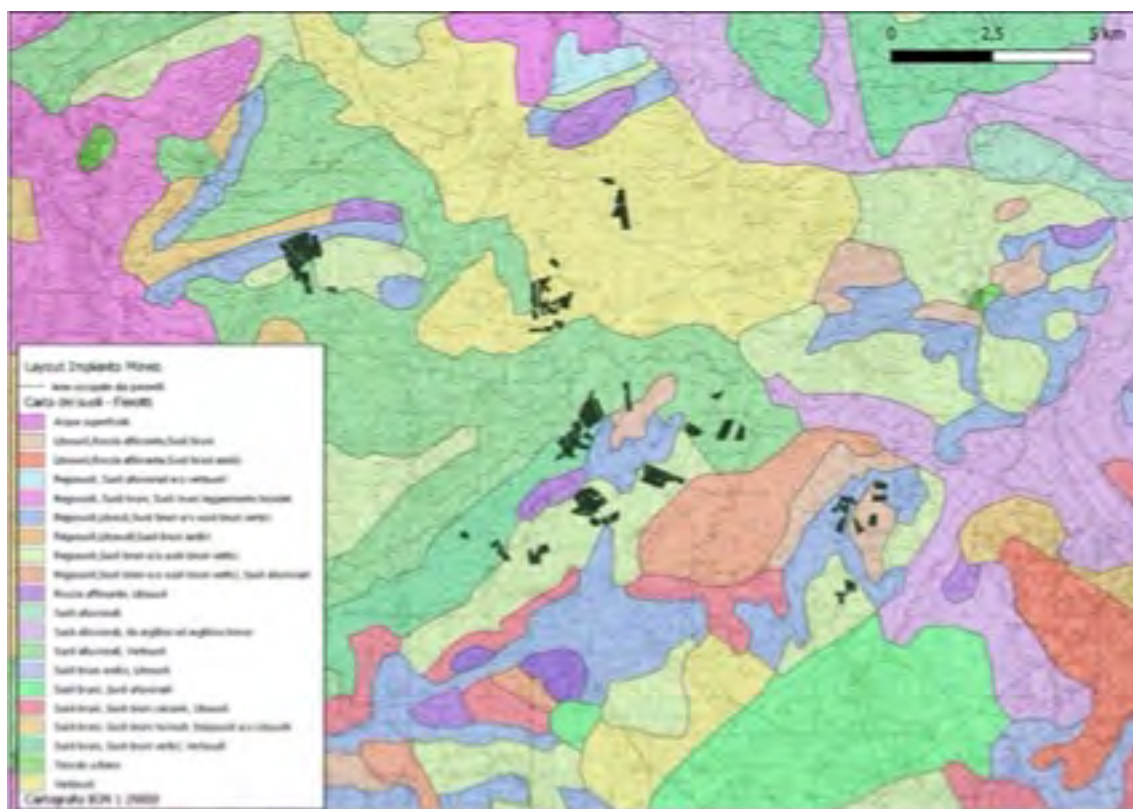


Figura 77 - Carta pedologica Fierotti in relazione alle aree di impianto – vista globale

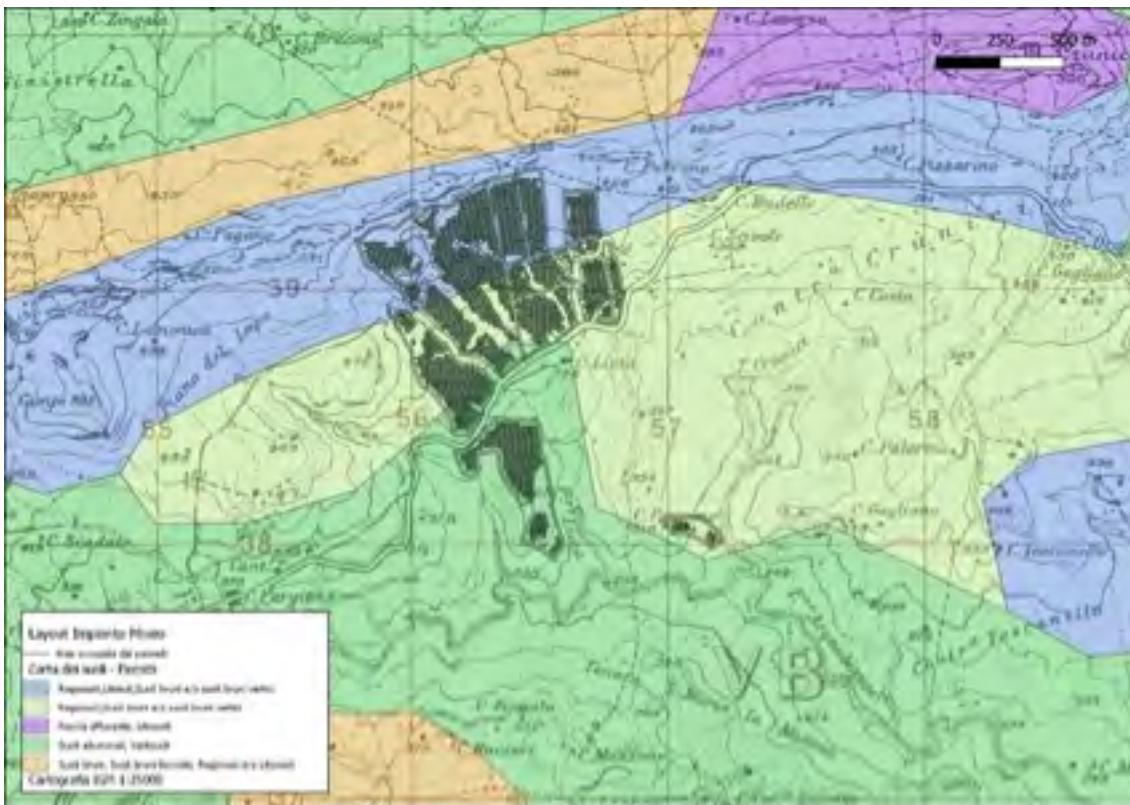


Figura 78 - Carta pedologica Fierotti in relazione alle aree di impianto – campo A

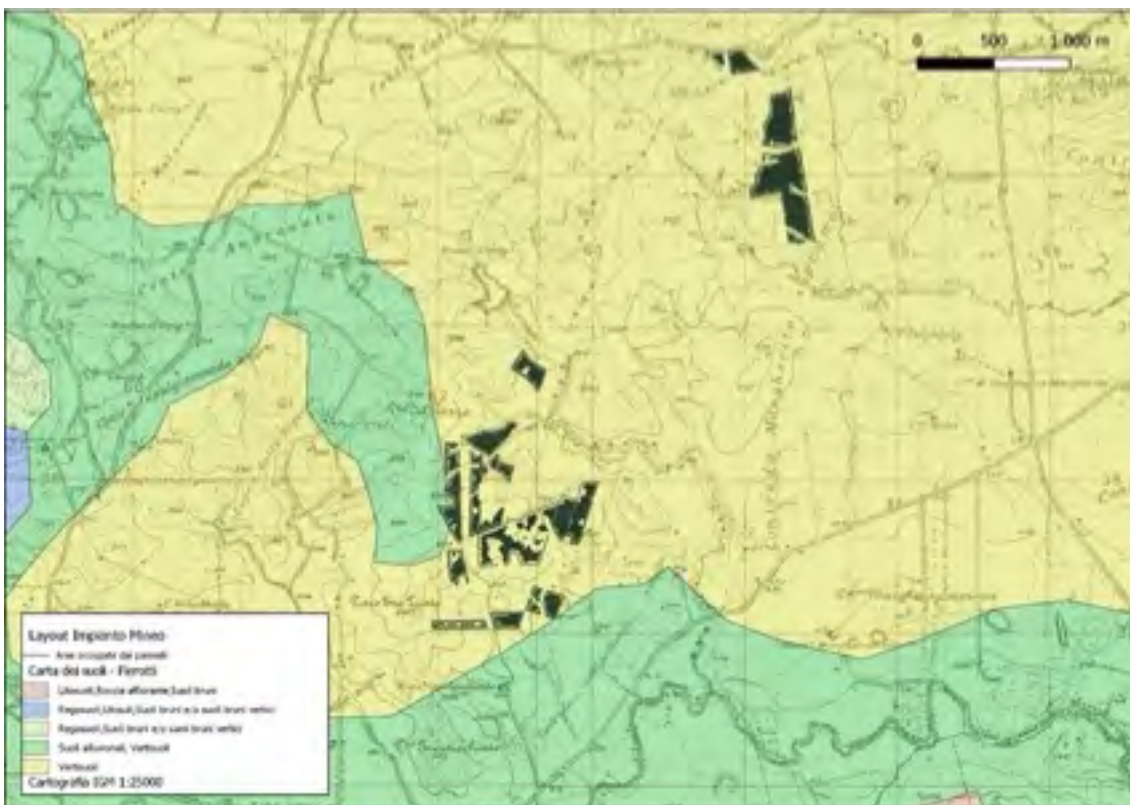


Figura 79 - Carta pedologica Fierotti in relazione alle aree di impianto – campo B

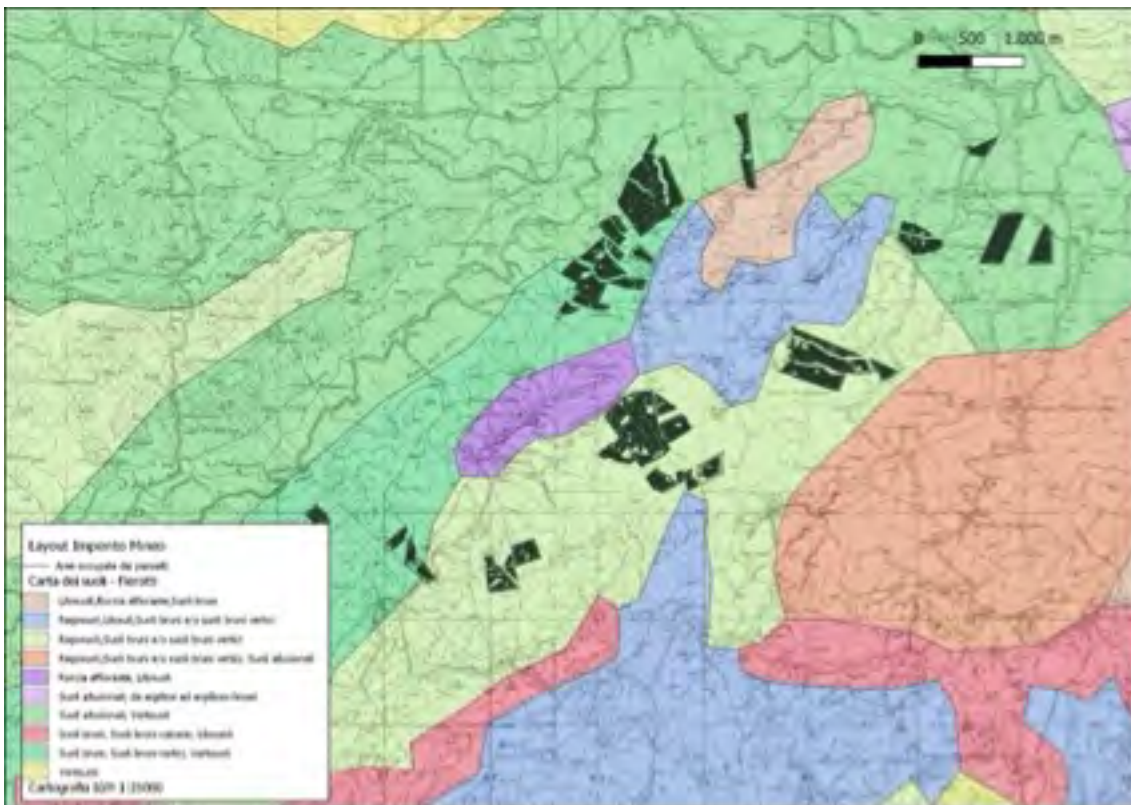


Figura 80 - Carta pedologica Fierotti in relazione alle aree di impianto – campi C-D-E-F

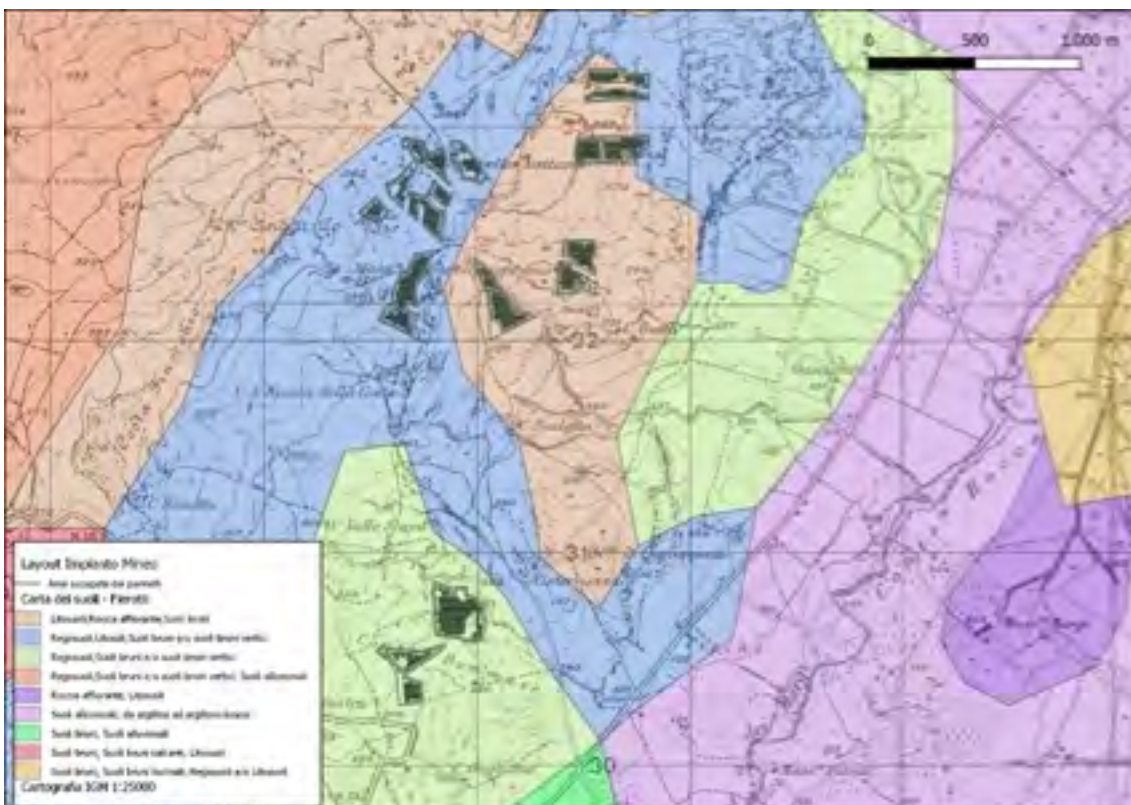


Figura 81 - Carta pedologica Fierotti in relazione alle aree di impianto – campo G

L'area in esame, a seguito dei rilievi e delle analisi effettuate, dal punto di vista pedologico, ricadono all'interno della grande famiglia dei Regosuoli (associazioni n. 3-5-7-14 e 16) e dei Vertisuoli (associazioni n.8-21). I suoli bruni-Regosuoli occupano un'area di circa 65.000 ettari e si riscontrano su rocce argillo-calcaree. La morfologia prevalentemente dolce ha favorito il processo di brunificazione, mentre ove la pendenza risulta accidentata l'erosione è piuttosto grave e si ha la comparsa dei regosuoli. In seno all'associazione, in ristrette aree, è possibile riscontrare dei suoli a carattere vertico. Il tasso di argilla di questi suoli è mediamente del 40% e la reazione risulta sub-alcalina. Sono mediamente strutturati, quasi sempre discretamente provvisti di humus e di azoto, ricchi di potassio scambiabile, poveri di fosforo sia totale che assimilabile. A seconda del tenore di argilla, dell'esposizione e della giacitura, vengono destinati a seminativo semplice o arborato, con specializzazione arboricola nelle zone più difficili; dove la brunificazione è più spinta anche per effetto della giacitura favorevole, questi suoli sono stati trasformati in vigneti. La potenzialità risulta buona. I Regosuoli da rocce argillose, invece, interessano una superficie pari 1 circa 1 milione di ettari e comprendono i tipi di suolo più diffusi in Sicilia e quelli formati da rocce argillose sono i più rappresentati. Questi suoli ricoprono quasi per intero il vasto sistema collinare isolano che del versante tirrenico degrada a mezzogiorno fino a toccare per ampi tratti il litorale di fronte all'Africa. Il paesaggio molto tormentato è stato incisivamente definito da Lorenzone come "un susseguirsi e intrecciarsi disordinato e contorto di sistemi di montagne e di monti isolati, simili ad enormi cavalloni di un mare in tempesta". Rimangono interessate le province di Agrigento, Caltanissetta e Enna per gran parte della loro superficie, l'entroterra di Trapani e di Palermo fino alle prime propaggini dei monti Nebrodi, il lembo occidentale della provincia di Catania e ristrette e sporadiche zone del messinese, siracusano e ragusano. Il profilo dei regosuoli è sempre del tipo (A)-C o meglio Ap-C, il colore può variare dal grigio chiaro al grigio scuro con tutte le tonalità intermedie; lo spessore del solum è pure variabile e va da pochi cm di profondità fino a 70-80 cm ove l'erosione è nulla. Il contenuto medio di argilla è di circa il 50%, con minimi poco frequenti del 25% e massimi del 75%; i carbonati in genere sono presenti con valori del 10-15% che talora possono però arrivare al 30-40% o scendere al di sotto del 10% come nel caso dei regosuoli argillosi della Sicilia occidentale. Le riserve di potassio sono generalmente elevate, quelle di sostanza organica e di azoto discrete o scarsa, come del resto quelle del fosforo totale che spesso si trova in forma non prontamente utilizzabile dalle piante. I Sali solubili sono spesso assenti o presenti in dosi tollerabili. La reazione oscilla tra 7 e 8,3 in relazione soprattutto al contenuto di calcare e questo comporta limitazioni nelle scelte colturali. In definitiva si tratta di suoli prevalentemente argillosi o argilloso-calcarei, impermeabili o semi-permeabili, con pendenza più o meno accentuata, in gran parte franosi e dominati dalla intensa erosione, dai forti sbalzi termici e dalla esasperante piovosità irregolare. Questi suoli, pertanto, risultano privi di una struttura stabile. E ciò non soltanto nei riguardi del ruscellamento e del trasporto solido; ma anche e soprattutto per l'erosione interna a cui vanno incontro a causa della forte tensione superficiale tra suolo e acqua e interfacciale tra aria e acqua, che si viene a determinare in seno ai pori degli aggregati terrosi astrutturali, per cui questi si disintegrano in minuscole particelle che scendono in profondità alimentando processi di intasamento, di occlusione dei meati interni, con conseguente riduzione della permeabilità e dello sviluppo radicale e stati più frequenti di sovrassaturazione idrica, la quale, a sua volta, favorisce i ben noti processi di smottamento ed i movimenti franosi che sono assieme ai fenomeni calanchivi l'espressione più evidente del dissesto e delle instabilità dei sistemi collinari tipicamente argillosi. Per questi ambienti collinari va tenuto in mente il concetto, vecchio ma attuale, dell'impostazione preliminarmente biologica della difesa del suolo, perché l'inconsulta sostituzione della fertilità organica con concimi minerali e lavorazioni intensive, l'adozione di avvicendamenti colturali spiccatamente cerealicoli e scarsamente organogeni, come pure il pascolamento disordinato e il sovraccarico di bestiame sull'unità pascolativa, finiscono con il determinare, anche in presenza di una rete scolante, manifestazioni più o meno accentuate di

erosione. La potenzialità produttiva di questi suoli varia in funzione di quanto fino ad ora descritto. I Vertisuoli erano conosciuti con una cinquantina di nomi differenti che si rifacevano sia a caratteri morfologici sia all'attitudine a sostenere determinate colture, sia ancora ad altri caratteri, fra i quali assumeva particolare importanza il colore. Nella Soil Taxonomy l'ordine dei vertisuoli raggruppa tutti i suoli il cui processo di formazione dominante è legato al rimescolamento. Il risultato è la formazione di un profilo del tipo A-C e più raramente A-Bss-C, le cui caratteristiche chimico fisiche lungo tutto il suo sviluppo verticale sono omogenee, conferendo così al suolo, un'elevata fertilità potenziale nei confronti delle colture erbacee e di quelle cerealicole in particolare. Nella parola vertisuolo, infatti, è già indicato il processo pedogenetico predominante (processo di pedoturbazione o rimescolamento).

Il Vertisuolo, per essere tale, deve rispondere ai seguenti requisiti:

- Contenuto di argilla superiore al 30% sino ad una profondità di 50 cm o più;
- Crepacciature ampie 1 cm o più ad una profondità di 50 cm, a meno che il suolo sia irrigato.

Dovrà essere presente, inoltre, almeno una delle seguenti tre caratteristiche:

- Gilgai;
- Slickensides abbastanza vicini da intersecarsi a profondità comprese fra 25 e 100 cm;
- Aggregati strutturali a forma di cuneo (o parallelepipedo) con asse maggiore inclinato da 10° a 60° rispetto all'orizzonte, a profondità comprese tra 25 e 100 cm.

Suoli, caratterizzati da ampie e profonde crepacciature, ma che mancano degli elementi diagnostici, non sono classificabili vertisuoli, ma ricadono nel sottogruppo vertico di altri ordini. Sono previsti, infine 6 sottordini, 23 grandi gruppi e numerosi sottogruppi.



Figura 82 - particolare della natura di un vertisuolo in una zona rappresentativa del futuro impianto

5.6 CARTA DELLA CAPACITÀ DI ATTENUAZIONE DEI SUOLI

Il suolo è un sistema naturale caratterizzato da un continuo scambio di energie e materia con l'ambiente circostante, che svolge molteplici funzioni, tra cui anche quella di filtro nei confronti di potenziali inquinanti. Questa capacità filtrante è strettamente correlata ai caratteri e alle qualità dei diversi tipi pedologici, di conseguenza l'analisi dell'attitudine dei suoli ad influenzare il

passaggio dei nitrati di origine agricola nelle acque profonde deve essere condotta utilizzando tutte quelle informazioni normalmente contenute negli studi e nelle carte pedologiche. Allo scopo sono stati utilizzati i dati sui suoli disponibili a livello regionale inseriti nel Sistema Informativo Territoriale dell'Assessorato Agricoltura e Foreste, costruito con le informazioni derivate dalla Carta dei suoli della Sicilia in scala 1:250.000 di G. Fierotti e coll. e dai rilevamenti pedologici realizzati dall'U.O.49 dell'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste.

L'elaborazione dei dati cartografici ed alfanumerici ha permesso la definizione di una prima carta tematica intermedia: la Carta della capacità di attenuazione dei suoli, dove le unità cartografiche pedologiche sono classificate in relazione alla loro maggiore o minore attitudine protettiva, cioè la capacità dei suoli ad evitare o limitare il rischio di rilascio dei nitrati. I criteri ed il percorso metodologico adottati sono di seguito descritti.

L'attitudine protettiva dei singoli tipi pedologici è stata valutata attraverso un modello che considera la capacità di ritenzione idrica e la permeabilità. Il significato ed il ruolo che a ciascun parametro pedologico si è voluto assegnare nel modello di valutazione adottato viene di seguito esposto, sottolineando che un suolo avrà un'attitudine protettiva tanto maggiore, quanto più alta sarà la sua capacità di ritenzione idrica e quanto più bassa sarà la sua permeabilità. La capacità di ritenzione idrica (o acqua disponibile, AWC, available water capacity) si riferisce alla quantità di acqua, utilizzabile dalla maggior parte delle colture, che un suolo è in grado di trattenere; essa è data dalla differenza tra la quantità di acqua presente nel suolo alla capacità di campo e quella presente al punto di appassimento e comunemente è espressa come mm di acqua per cm di profondità di suolo. Maggiore sarà la quantità d'acqua che il suolo è in grado di trattenere a disposizione delle radici dei vegetali, minore sarà il rischio che l'acqua e i nitrati in essa disciolti percolino oltre il franco di coltivazione verso la falda. È una caratteristica strettamente legata alla granulometria ed allo spessore del tipo pedologico considerato.

AWC mm/cm	
Tessitura	AWC mm
grossolana	1
media	2
fine e molto fine	1.5

I dati di tessitura e profondità desunti dalla cartografia pedologica e dal database già citati, hanno permesso di ottenere una classificazione delle tessiture in tre classi (grossolana, media e fine) e dello spessore in cinque classi (0-25 cm – molto sottile, 25-50 cm – sottile, 50-100 cm – medio, 100-150 cm – elevato, >150 cm – molto elevato). Ai valori di AWC così ottenuti è stata attribuita una determinata classe di capacità di attenuazione.

AWC suolo (mm)	Classe di attenuazione
0 - 50	BASSA
50 - 100	MEDIA
> 100	ALTA

Figura 83 - Schema di attribuzione classi di attenuazione

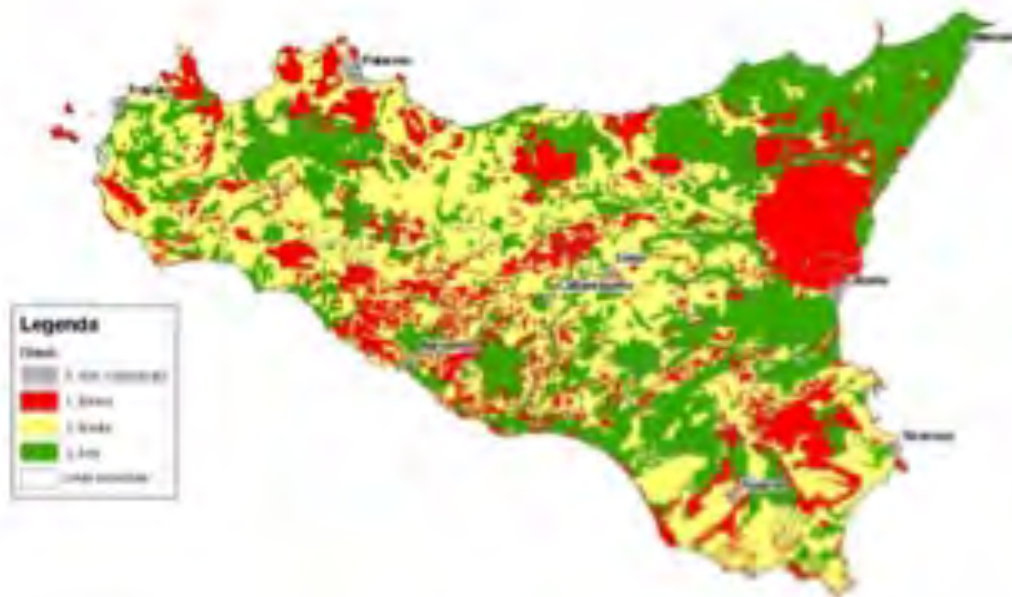


Figura 84 - Carta della capacità di attenuazione dei suoli – Regione Sicilia e area di impianto

UC	Suoli principali (FAO 1974)	Incidenza %	AWC suoli principali	Permeabilità suoli principali	Suoli secondari (FAO 1974)	Incidenza %	AWC suoli secondari	Permeabilità suoli secondari	Classe di capacità di attenuazione
0	Area Urbane	100		0					NON DEFINITA
1	litosuoli	20	<50	media					BASSA
2	litosuoli	20	<50	media	fluvisuoli e cronici	20	<50	media	BASSA
3	fluvisuoli cronici (25%), cambisoli eutrici e/o calcici (20%)	45	50-100	media					MEDIA
4	litosuoli (45%), regosoli eutrici (20%), haploxerolle	65	<50	media					BASSA
5	litosuoli	55	<50	media	cambisoli eutrici (andic xerochrepts)	15	50-100	elevata	BASSA
6	litosuoli	45	<50	media	cambisoli eutrici	20	50-100	media	BASSA
7	litosuoli	50	<50	media	fluvisuoli cronici	20	50-100	media	BASSA
8	litosuoli	50	<50	media	cambisoli eutrici	25	50-100	media	BASSA
9	litosuoli	45	<50	media	fluvisuoli ortici (20 % typic e/o mollic haploxerolls), cambisoli eutrici (20%)	40	>100	media	BASSA
10	regosoli eutrici (40%), litosuoli (35%)	75	<50	elevata	cambisoli eutrici (andic xerochrepts)	15	>100	elevata	BASSA
11	regosoli calcarei (30%), litosuoli (20%)	70	<50	media	cambisoli eutrici e/o vertici	20	>100	media	BASSA
12	cambisoli eutrici e/o vertici (30%), fluvisuoli eutrici e/o vertici cronici e/o pellici (20%)	50	>100	media	regosoli eutrici	40	50-100	media	MEDIA
13	regosoli eutrici	55	50-100	media	cambisoli eutrici e/o vertici	35	>100	media	MEDIA
14	regosoli eutrici	50	50-100	media	fluvisuoli eutrici e/o vertici cronici e/o pellici	40	>100	bassa	MEDIA
15	regosoli eutrici	50	<50	elevata	cambisoli eutrici (25% andic xerochrepts)	40	50-100	elevata	BASSA
16	cambisoli eutrici (30%), fluvisuoli ortici (20%)	50	50-100	media	regosoli eutrici	40	50-100	media	MEDIA
17	fluvisuoli eutrici e cambisoli eutrici e/o vertici	90	>100	media					ALTA
18	fluvisuoli eutrici (65%), vertici cronici e/o pellici (20%)	85	>100	media					ALTA
19	vertici cronici e/o pellici	95	>100	bassa					ALTA
20	cambisoli eutrici (30%), cambisoli calcici (20%)	70	50-100	media	litosuoli	20	<50	media	MEDIA
21	litosuoli (25%), regosoli eutrici (20%)	45	50-100	media	cambisoli calcici	40	>100	media	MEDIA
22	cambisoli eutrici	50	>100	media	vertici cronici e/o pellici (20%) cambisoli vertici (20%)	40	>100	bassa	ALTA
23	cambisoli eutrici (30%), cambisoli calcici (20%)	70	>100	media	rendine	15	50-100	media	ALTA
24	cambisoli eutrici	50	>100	media	fluvisuoli eutrici	35	>100	media	ALTA
25	cambisoli eutrici (55%), fluvisuoli ortici (20%)	75	>100	media	regosoli eutrici e litosuoli	15	<50	media	ALTA
26	cambisoli eutrici	50	>100	media	litosuoli	20	<50	media	ALTA
27	cambisoli eutrici (75%), fluvisuoli ortici (15%)	90	>100	media					ALTA
28	cambisoli eutrici (andic xerochrepts)	50	>100	media	litosuoli	35	50-100	media	MEDIA
29	fluvisuoli ortici	60	50-100	media	fluvisuoli cronici	30	50-100	media	MEDIA
30	fluvisuoli cronici	70	50-100	media	litosuoli	15	<50	media	MEDIA
31	fluvisuoli cronici (50%), cambisoli calcici (20%)	70	50-100	media	litosuoli	20	<50	media	MEDIA
32	Arenosoli gleici	100	<50	elevata					BASSA
33	Dune e regosoli (subosoli)	100	<50	elevata					BASSA

Figura 85 - Classi di capacità di attenuazione dei suoli in relazione al progetto

Dalla cartografia sopra menzionata si evince che l'area di progetto appartiene alla classe media per ciò che riguarda la capacità di attenuazione del suolo. I dati desunti dalla tale carta sono stati rielaborati con quelli della carta dell'indice di aridità ed è stata definita una tabella in cui viene illustrato lo schema di attribuzione delle classi di capacità di attenuazione del sistema suolo-clima.

Dalla matrice risultano nove diversi incroci che sono stati classificati in tre classi di capacità di attenuazione: alta - media - bassa. L'incrocio tra i due tematismi ha prodotto la Carta della capacità di attenuazione del sistema suolo-clima. In questa carta viene evidenziato il ruolo che il sistema suolo-clima svolge in termini di capacità protettiva: alla classe "alta" corrisponde una bassa percolazione di acqua alla base del profilo e di conseguenza una alta capacità protettiva del sistema suolo-clima nei confronti di inquinanti idrosolubili come i nitrati.

Capacità di attenuazione del sistema suolo - clima			
Capacità di attenuazione suoli	Indice di Aridità		
	Umido	Asciutto/Sub umido	Arido / Semi arido
Bassa	Bassa	Bassa	Bassa
Media	Bassa	Media	Media
Alta	Media	Alta	Alta

Dall'incrocio per intersezione della Carta della capacità di attenuazione del sistema suolo-clima con la Carta della vulnerabilità intrinseca di massima si è ottenuta la Carta della vulnerabilità potenziale, che evidenzia il comportamento del sistema clima-suolo-geologia nei confronti della vulnerabilità all'inquinamento dei corpi idrici sotterranei. I nove incroci ottenuti sono stati classificati in tre classi di vulnerabilità: alta, media e bassa.

Vulnerabilità intrinseca di massima	Vulnerabilità potenziale		
	Capacità di attenuazione sistema suolo - clima Alta	Media	Bassa
Alta	Media	Alta	Alta
Media	Bassa	Media	Media
Bassa	Bassa	Bassa	Bassa

In merito alla carta della vulnerabilità potenziale, le aree di progetto risultano esterne alle classi di vulnerabilità.

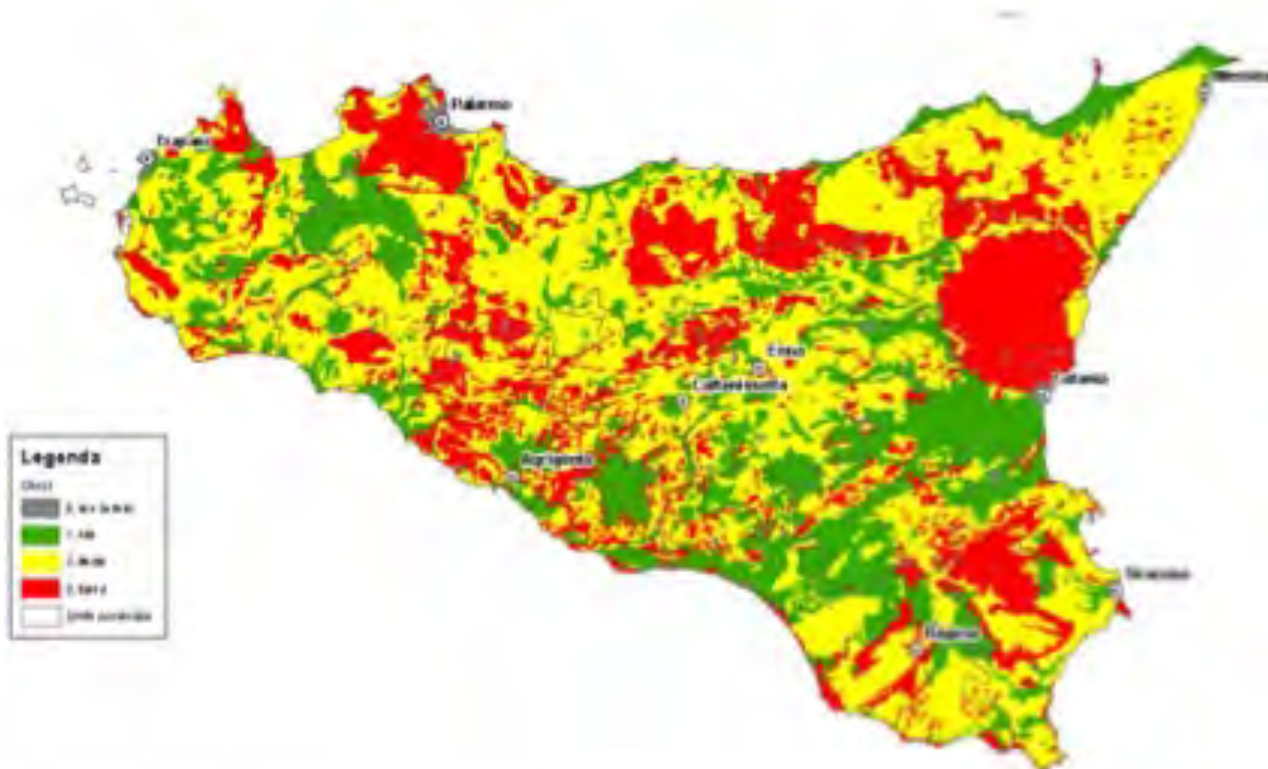


Figura 86 - Carta della capacità di attenuazione suolo-clima in relazione al progetto

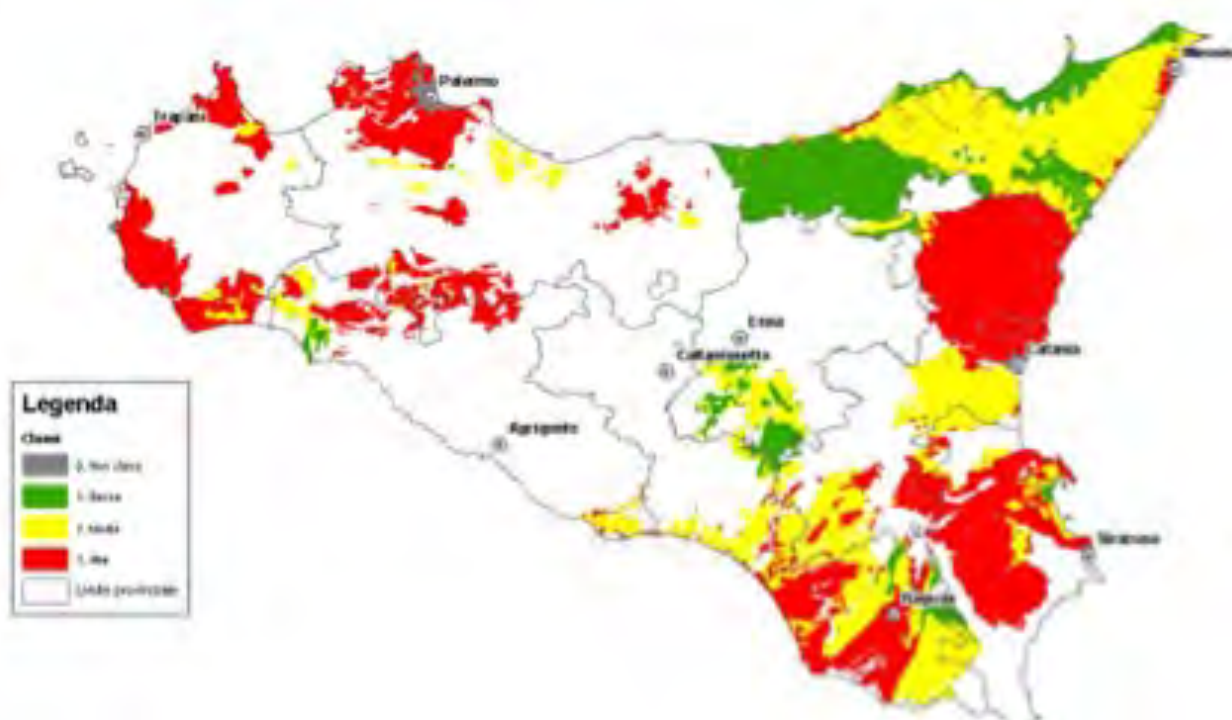


Figura 87 - Carta della vulnerabilità potenziale

5.7 STATO DI FATTO E INQUADRAMENTO AGRONOMICICO

La vegetazione presente nel sito, per quanto concerne i terreni inerenti all'impianto fotovoltaico e alle aree contrattualizzate, risulta costituita da alternanza di aree a seminativo a carattere intensivo (grano e orzo principalmente), aree a pascolo e superfici lasciate incolte. Considerando come riferimento le zone esterne alle diverse aree di impianto, in un raggio ampio diversi km, si riscontrano lembi di vegetazione arborea di naturale forestale (boschi LR 16/96), con presenza di specie arboree di interesse forestale, tipiche del comprensorio di riferimento quali, Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Miller), *Pinus pinea*, *Cupressus* spp. ed *Eucaliptus* spp.. Si fa presente che tutte le aree di progetto sono esterne alle zone menzionate e che nella predisposizione del layout sono stati rispettati i buffer di rispetto delle suddette superfici boschive. Inoltre, lo strato erbaceo naturale e spontaneo si caratterizza per la presenza contemporanea di essenze graminaceae, compositae e cruciferae. Lo strato arbustivo risulta praticamente assente o presente in maniera sporadica e isolata. Su questi terreni si sono verificati, e si verificano anche oggi, degli avvicendamenti fitosociologici e sinfitosociologici, e conseguentemente, delle successioni vegetazionali che sulla base del livello di evoluzione, strettamente correlato al tempo di abbandono, al livello di disturbo antropico oggi sono ricoperti da associazioni vegetazionali identificabili, nel loro complesso, ad aree a coltivazione intensiva, pascoli e superfici incolte.

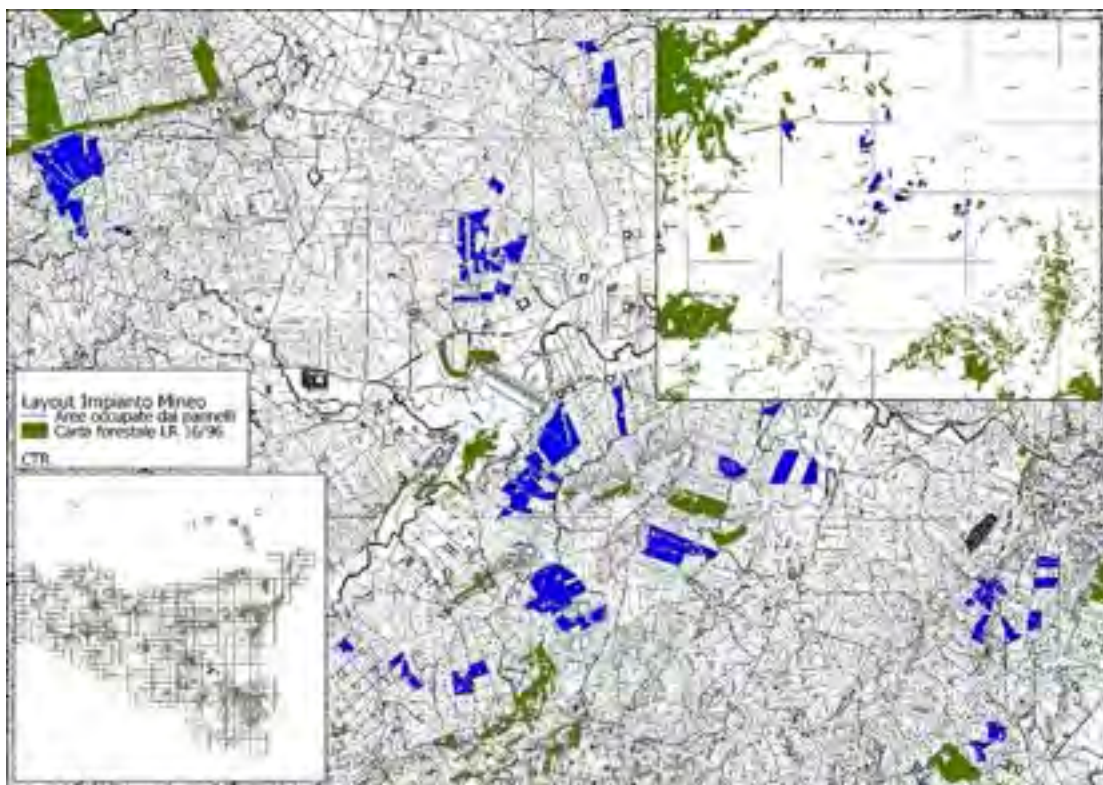


Figura 88 - aree di impianti rispetto alla Carta Forestale LR 16/96



Figura 89 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto



Figura 90 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto

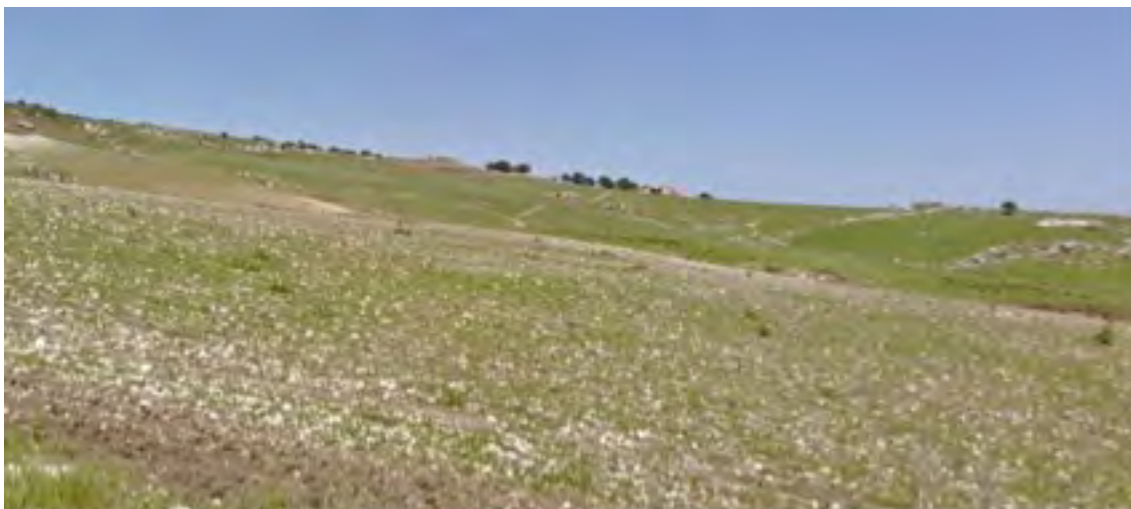


Figura 91 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto



Figura 92 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto



Figura 93 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto



Figura 94 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto



Figura 95 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto



Figura 96 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto



Figura 97 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto



Figura 98 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto



Figura 99 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto

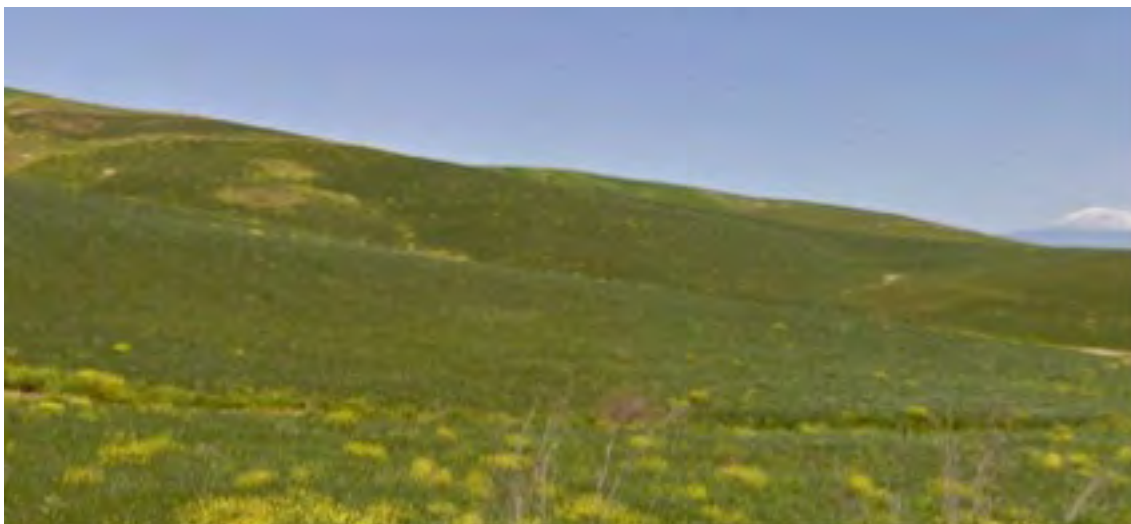


Figura 100 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto



Figura 101 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto



Figura 102 - Report fotografico stato di fatto aree di progetto

5.8 L'AGRICOLTURA DEL COMPENSORIO DI CATANIA

Il territorio in esame fa parte della città Metropolitana di Catania. La provincia di Catania è caratterizzata, in termini di superficie, dalla coltura prevalente del frumento duro (26%) seguita dagli agrumi (18%); in termini di aziende, la metà coltiva olive per olio ed una quota di circa il 40% coltiva agrumi. Negli ultimi decenni, però, c'è stata una inversione di tendenza e si è dato spazio anche ad altre colture del territorio, specialmente nella zona dell'Etna. In particolare, si è affermata la coltura della ciliegia e di alcuni legumi da granella, oltre che di produzioni vitivinicole. Di seguito si riporta una breve sintesi delle principali produzioni agroalimentari, legate a disciplinari di produzione, contestualizzate nelle aree di riferimento del progetto.

5.8.1 Olio Extra Vergine di Oliva IGP Sicilia

L'Indicazione Geografica Protetta "Sicilia" è riservata all'olio extra vergine di oliva rispondente alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel presente disciplinare di produzione. La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell'olio extra vergine di oliva a Indicazione Geografica Protetta "Sicilia" comprende, nell'ambito dell'intero territorio amministrativo della regione Sicilia, i territori olivati idonei a conseguire le produzioni con le caratteristiche qualitative previste dal presente disciplinare di produzione. Le condizioni ambientali e di coltura degli oliveti destinati alla produzione dell'olio extra vergine di oliva a IGP "Sicilia", devono essere quelle tradizionali e caratteristiche della zona e, in ogni modo, atte a conferire alle olive ed all'olio derivato le specifiche caratteristiche qualitative. I sesti d'impianto, le forme d'allevamento ed i sistemi di potatura, devono essere quelli razionali dal punto di vista agronomico atti a non modificare le caratteristiche qualitative delle olive e dell'olio. La produzione dell'olio extra vergine di oliva IGP "Sicilia" risulta legata a molti fattori, in connessione tra loro, pedoclimatici, tecnici, agronomici, sociali, culturali ed economici, specifici della zona di produzione. L'areale di coltivazione dell'olivo va dalla fascia costiera ai circa 1000 metri sul livello del mare. Al di sopra di essa l'olivo è scarsamente presente e la coltivazione riveste un carattere marginale. La coltura dell'olivo caratterizza in modo rilevante l'economia rurale e il paesaggio agrario di tutta l'Isola, essendo particolarmente diffusa nelle aree interne collinari. La distribuzione altimetrica della coltura in Sicilia vede prevalere gli oliveti collinari con una quota di circa il 65%, mentre in montagna e pianura si rilevano rispettivamente circa il 17 e 18% degli oliveti. I terreni dove insiste l'olivo risultano di differente morfologia e costituzione frutto di complesse vicende geologiche e tettoniche che hanno portato alla costruzione di una struttura particolarmente articolata. Quest'ultima è formata da un complesso basale costituito da terreni autoctoni profondi, una serie di unità geotettoniche distinte costituiti da terreni alloctoni sovrastanti il precedente e un complesso postorogeno inerente terreni autoctoni recenti. I terreni autoctoni del complesso basale affiorano nell'altopiano Ibleo e nei Sicani meridionali, nei Sicani settentrionali, nel Trapanese e a Monte Judica, nelle Madonie e nei Monti di Palermo. I terreni alloctoni affiorano soprattutto nella zona nord-orientale dell'isola, nelle Madonie orientali, nei Monti di Palermo e di Castellammare del Golfo; i terreni del complesso postorogeno sono ampiamente presenti nella zona centro meridionale dell'isola e lungo le fasce costiere. Per quanto riguarda le caratteristiche litologiche, in gran parte della Sicilia affiorano terreni di origine sedimentaria. Dal punto di vista pedologico la situazione è molto articolata. Le principali tipologie si ascrivono agli entisuoli che rappresentano il 38% dei suoli siciliani e agli Inceptisuoli, poco meno diffusi degli entisuoli (circa il 34%).

Oltre alle peculiarità pedoclimatiche del territorio e all'eccezionalità del microclima, che hanno prodotto nel tempo una specifica e ampia diversificazione varietale, gli altri fattori che determinano l'eccellente qualità e la reputazione dell'olio extravergine di oliva di Sicilia sono la sapienza e la capacità dei produttori attraverso una tecnica agronomica tramandata di padre in

figlio e migliorata nel tempo con la ricerca e l'innovazione. L'olivicoltura dell'intera regione siciliana rappresenta una evidente importanza sociale ed economica. In relazione alla varietà, all'ambiente di coltivazione (suoli e clima) e alle variabili tecnologiche applicate nella fase di lavorazione delle olive, l'olio extra vergine di oliva a Indicazione Geografica Protetta "Sicilia" può presentare caratteri olfattivi e gustativi differenti. L'olivo è stato presente in Sicilia nella sua forma spontanea sin da tempi immemorabili (epoca prequaternaria). L'olivo, infatti, pur se domesticato in Medio Oriente sin dal IV millennio a.C. si è diffuso in Europa a partire dalla Sicilia nel I millennio a.C. ad opera dei fenici e dei greci. La coltivazione assume un'importanza economica, come si evince da vari documenti scritti nel periodo tardo greco e romano.

5.8.2 Olio Extra Vergine di Oliva "Monte Etna" DOP

La denominazione di origine protetta «Monti Iblei», facoltativamente accompagnata anche da una delle seguenti menzioni geografiche: «Monte Lauro», «Val d'Anapo», «Val Tellaro», «Frigintini», «Gulfi», «Valle dell'Irminio», «Calatino», «Trigona-Pancali», è riservata all'olio extravergine di oliva rispondente alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel disciplinare di produzione. La denominazione di origine protetta «Monti Iblei» deve essere ottenuta per almeno 80% dalle seguenti varietà di olive presenti, da sole o congiuntamente, negli oliveti «Tonda Iblea», «Moresca», «Nocellara Etna», «Verdese» «Biancolilla» e «Zaituna» e loro sinonimi.

La zona di produzione delle olive destinate alla produzione dell'olio extravergine di oliva comprende, nell'ambito del territorio amministrativo delle Province di Siracusa, Ragusa e Catania, i territori olivati dei sotto elencati comuni atti a conseguire le caratteristiche qualitative previste nel presente disciplinare di produzione:

Siracusa: Buccheri, Buscemi, Canicattini Bagni, Carlentini, Cassaro, Ferla, Florida, Francofonte, Lentini, Melilli, Noto, Pachino, Palazzolo Acreide, Rosolini, Siracusa, Solarino, Sortino, Avola;

Ragusa: Acate, Chiaramonte Gulfi, Comiso, Giarratana, Ispica, Modica, Monterosso Almo, Ragusa, Santa Croce Camerina, Scicli, Vittoria;

Catania: Caltagirone, Grammichele, Licodia Eubea, Mazzarrone, Militello in Val di Catania, Mineo, S. Michele di Ganzaria, Vizzini, Mira-bella Imbaccari, Scordia.

L'olivicoltura presenta un comparto produttivo molto importante della zona. La varietà più importante è la Tonda Iblea o Cetrà o Prunara o Abbinata o Tunna, che è tipica della zona geografica indicata (mediamente resistente agli agenti patogeni e perfettamente adatta ai suoli dell'altopiano calcareo dei monti iblei) e viene utilizzato anche come oliva da mensa. Sono altresì utilizzate altre varietà locali: «Moresca» «Nocellara Etna», «Verdese», «Biancolilla» e «Zaituna». Accanto agli oliveti costituiti da piante secolari si sono sviluppati negli ultimi tempi nuovi impianti con altre varietà che ricalcano la forma dei predecessori con allevamento a globo per proteggerli dai venti dominanti. Gli oli prodotti in questa zona hanno sempre avuto una lunga tradizione negli usi dei consumatori sia locali che nazionali. Essi devono essere situati nelle vallate che si alternano con l'altopiano dei Monti Iblei, il cui terreno deriva dalla silice, con delle vene di vulcanite. Occorre considerare che il massiccio dei Monti Iblei determina una variazione termica particolare fra giorno e notte, che è particolarmente importante per evidenziare le caratteristiche specifiche delle produzioni agricole. In tutti i concorsi nazionali e internazionali si è imposto un profilo sensoriale degli oli DOP «Monti Iblei» meglio rappresentato dal descrittore «Pomodoro Verde o Maturo», caratteristico della varietà «Tonda Iblea» e il descrittore «Carciofo» caratteristico delle varietà «Moresca», «Verdese» e Zaituna. In tutte e quattro le varietà è quasi sempre associato il descrittore di «Erba». Un'altra peculiarità degli oli DOP «Monti Iblei» riguarda la categoria di appartenenza per quanto riguarda il fruttato, quasi sempre inquadrabile fra il fruttato medio e

intenso con pochissimi esempi di fruttato leggero. Il superiore profilo sensoriale è fortemente legato alla specificità olfattiva e gustativa delle quattro varietà che concorrono alla produzione dell'olio extravergine DOP Monti Iblei. Tali varietà rappresentano la storia dell'intera olivicoltura presente nel territorio afferente la delimitazione della DOP Monti Iblei, con scarsa adattabilità delle stesse in altri contesti produttivi, rendendo quindi unico ed inimitabile, il profilo organolettico dell'olio DOP Monti Iblei.

5.8.3 Arancia Rossa di Sicilia IGP

La indicazione geografica protetta "Arancia Rossa di Sicilia" è riservata ai frutti pigmentati che rispondono alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel disciplinare di produzione.

La zona di produzione dell'"Arancia Rossa di Sicilia" comprende il territorio idoneo della Sicilia Orientale per la coltivazione dell'Arancia pigmentata ed è così individuato:

- Provincia di Catania - Territorio delimitato in apposita cartografia 1:25.000 dei seguenti Comuni: Catania, Adrano, Belpasso, Biancavilla, Caltagirone, Castel di Judica, Grammichele, Licodia Eubea, Mazzarrone, Militello Val di Catania, Mineo, Misterbianco, Motta Sant'Anastasia, Palagonia, Paternò, Ramacca, Santa Maria di Licodia e Scordia.
- Provincia di Siracusa - Territorio delimitato in apposita cartografia 1:25.000 dei seguenti Comuni: Lentini, Francofonte, Carlentini con la Frazione di Pedagoggi, Buccheri, Melilli, Augusta, Priolo, Siracusa, Florida, Solarino, Sortino.
- Provincia di Enna - Territorio delimitato in apposita cartografia 1:25.000 dei seguenti Comuni di Centuripe, Regalbuto, Catenanuova.

Le condizioni ambientali e di coltura degli aranceti destinati alla produzione dell'"Arancia Rossa di Sicilia" devono essere quelle tradizionali della zona e comunque atte a conferire, al prodotto che ne deriva, le specifiche caratteristiche di qualità. I sestri di impianto, le forme di allevamento ed i sistemi di potatura devono essere quelli in uso generalizzato atti a mantenere un perfetto equilibrio e sviluppo della pianta oltre ad una normale aereazione e soleggiamento della stessa. La densità di piante per ettaro è normalmente compresa tra 230 e 420 piante per ettaro. Per gli impianti esistenti e destinati ad esaurimento è ammessa una densità fino ad un massimo di 625 piante per ettaro. Per i sestri dinamici la densità è compresa tra 600 e 840 piante per ettaro.

La coltivazione degli agrumi in Sicilia è antichissima e ne abbiamo notizia fin dal dominio arabo. In particolare, la zona collinare e la pianura circostante il rilievo vulcanico dell'Etna si è andata caratterizzando e specializzando in una coltivazione del tutto particolare. Infatti, per effetto delle notevoli escursioni termiche presenti nella zona, si determina negli esperidi un accumulo zuccherino e di pigmenti antociani di notevole rilevanza che conferiscono alle arance un aspetto colorito visibilmente assai piacevole ed al frutto un sapore dolce, caratteristico e di accentuata intensità cromatica dell'epicarpo. Esistono varietà che nel corso dei secoli hanno acquisito una forte interazione con l'ambiente di coltivazione; esse sono: Sanguinello, Tarocco e Moro. L'"Arancia Rossa di Sicilia" rappresenta quindi un evidentissimo esempio di stretto legame dei fattori climatici con le caratteristiche del prodotto. Infatti, le stesse varietà di arancia coltivate in altri climi non presentano il particolare colore e le specifiche caratteristiche organolettiche che le ha rese famose nel mondo.

5.8.4 Pagnotta del Dittaino DOP

La Denominazione di Origine Protetta "Pagnotta del Dittaino" è riservata al pane che risponde alle

condizioni ed ai requisiti posti dal Reg. UE 1151/2012 e stabiliti nel disciplinare di produzione. La zona di produzione della DOP "Pagnotta del Dittaino" interessa i comuni di Agira, Aidone, Assoro, Calascibetta, Enna, Gagliano Castelferrato, Leonforte, Nicosia, Nissoria, Piazza Armerina, Regalbuto, Sperlinga, Valguarnera Caropepe, Villarosa in provincia di Enna ed i comuni di Castel di Iudica, Raddusa e Ramacca in provincia di Catania. Ogni fase del processo produttivo deve essere monitorata documentando per ognuna gli input e gli output. In questo modo e attraverso l'iscrizione in appositi elenchi, gestiti dall'organismo di controllo, delle particelle catastali sulle quali avviene la coltivazione, dei produttori, dei confezionatori, nonché attraverso la dichiarazione tempestiva alla struttura di controllo delle quantità prodotte, è garantita la tracciabilità del prodotto. Tutte le persone, fisiche o giuridiche, iscritte nei relativi elenchi, saranno assoggettate al controllo da parte dell'organismo di controllo secondo quanto disposto dal disciplinare di produzione e dal relativo piano di controllo. Anticamente il grano raccolto era stoccato in apposite fosse o in magazzini ed ivi naturalmente conservato al riparo dall'acqua. Non si faceva ricorso a trattamenti intesi a preservare il cereale da infestazioni fungine ovvero dagli insetti parassiti. Alla bisogna il grano veniva portato ai molini vicini per la molitura. Parimenti il grano duro raccolto nell'areale delimitato è sottoposto esclusivamente a trattamenti di prepulitura per liberarlo dalle paglie, dalle impurità e dai corpi estranei e, quindi, stoccato in silos e conservato senza l'ausilio di pesticidi e prodotti chimici di sintesi. Gli unici trattamenti permessi ai molini sono esclusivamente di natura fisica. Sono infatti consentite le refrigerazioni della massa con aria fredda ed i rivoltamenti. Tali trattamenti infatti evitano il surriscaldamento della massa, fenomeno questo che crea un ambiente idoneo allo sviluppo di muffe, alla formazione di micotossine ed alla schiusura delle uova degli insetti parassiti e che può provocare pure la germinazione delle cariossidi. La DOP "Pagnotta del Dittaino" si distingue dagli altri prodotti appartenenti alla stessa categoria merceologica in particolare per la consistenza della crosta e per il colore giallo tenue ed alveolatura a grana fine compatta ed uniforme della mollica. Altra particolare caratteristica della DOP "Pagnotta del Dittaino" è la capacità di mantenere inalterati per ben 5 giorni le caratteristiche sensoriali quali odore, sapore e freschezza. Tali particolari caratteristiche sono indubbiamente riferibili e quindi strettamente correlate al grano duro che interviene come materia prima principale e predominante nel processo di produzione e che grazie alle caratteristiche pedoclimatiche del territorio di riferimento assume valori qualitativi elevati. I terreni sui quali si effettua la coltivazione del grano duro si presentano con un impasto mediamente argilloso. Il clima è tipicamente mediterraneo, caratterizzato da un regime pluviometrico fortemente irregolare durante l'arco dell'anno, con concentrazione delle precipitazioni nel periodo autunno-vernino e valori medi annui di circa 500 mm, e da temperature medie mensili più elevate nei mesi di luglio e agosto, mentre quelle minime si registrano in gennaio e febbraio con valori che, solo in casi eccezionali, si abbassano fino a raggiungere valori tali (0°C) da poter arrecare danni alla coltivazione.

I parametri pedologici e meteorologici individuati concorrono a definire l'unicità dell'ambiente in cui si effettua la coltivazione del grano duro al punto da ottenere un prodotto dalle caratteristiche qualitative e sanitarie eccellenti (esenti da micotossine) in grado di esaltare nella DOP "Pagnotta del Dittaino" caratteristiche sensoriali uniche. Il grano duro, come dimostrano le testimonianze storiche, è stato da sempre utilizzato per la panificazione, a differenza di altre zone d'Italia dove veniva e viene impiegata la farina di grano tenero, in grado di ottenere un prodotto che mantenesse per un arco temporale di una settimana le principali caratteristiche sensoriali. Il mantenimento di tali caratteristiche era dovuto non solo all'impiego della semola rimacinata di grano duro ma anche all'impiego del "criscenti". La fermentazione della pasta acida è affidata all'equilibrio dinamico che si instaura tra batteri lattici e lieviti. Le specie microbiche maggiormente riscontrate sono *Lactobacillus sanfranciscensis* (*Lactobacillus brevis* subsp. *lindneri*), *Candida milleri* e *Saccharomyces exiguus*.

5.8.5 Formaggio Piacentinu Ennese DOP

La Denominazione d'Origine Protetta "Piacentinu Ennese" è riservata esclusivamente al formaggio rispondente alle condizioni ed ai requisiti stabiliti dal disciplinare di produzione. Il "Piacentinu Ennese" è un formaggio a pasta compatta pressata ottenuto con latte ovino intero, crudo ad acidità naturale di fermentazione, prodotto dalle razze ovine autoctone siciliane Comisana, Pinzirita, Valle del Belice e loro meticci. La zona di produzione del latte, di caseificazione, di stagionatura del "Piacentinu Ennese" comprende l'intero territorio dei Comuni di Enna, Aidone, Assoro, Barrafranca, Calascibetta, Piazza Armerina, Pietraperzia, Valguarnera, Villarosa della provincia amministrativa di Enna. La caratteristica peculiare del Piacentinu ennese consiste nell'aggiunta di zafferano al latte durante il processo di caseificazione. Lo zafferano è una coltura che manifesta ottime capacità di adattamento all'ambiente di coltivazione siciliano. Le condizioni ambientali tipiche del territorio ennese favoriscono la produzione di uno "zafferano di qualità" come attesta l'alto contenuto di crocina e pirocrocina. Sulla base di questi parametri è stato possibile inserire lo zafferano ennese nella I e nella II categoria di qualità e le sue specifiche componenti aromatiche rendono il bouquet del prodotto finale più intenso e caratteristico. L'unicità del Piacentinu ennese deriva, inoltre, dalle caratteristiche dell'ambiente in cui esso nasce. La provincia di Enna, data la scarsità di insediamenti industriali, rappresenta, nel contesto isolano, un'oasi verde incontaminata in grado di esaltare il valore ecologico collegato all'attività agricola e zootecnica. Il sistema produttivo ovinicolo, compresa la trasformazione del latte ovino, costituisce uno dei settori a più basso impatto ambientale. L'area di produzione del Piacentinu ennese, per le sue condizioni orografiche, per le caratteristiche climatiche di tipo subcontinentali (sebbene inserite in un contesto climatico mediterraneo) determinate dalla distanza dal mare, concorrono alla realizzazione di una produzione foraggera con peculiari caratteristiche quanti-qualitative. La produzione del "Piacentinu Ennese" si realizza in un'area caratterizzata da suoli bruni, a spiccata vocazione foraggera che presentano pendici più o meno dolci. I terreni, collocati ad un'altitudine tra 400 e 800 m s.l.m., manifestano una composizione variabile poiché coesistono terreni argillosi, sabbiosi e di medio impasto su cui si sviluppano prevalentemente essenze foraggere quali la sulla e la vecchia, gli ecotipi locali di queste foraggere hanno assunto, nel tempo, caratteristiche legate al territorio. Nell'ultimo decennio è stato ampiamente dimostrato che ogni essenza foraggera ha uno specifico profilo aromatico determinato da sostanze naturalmente presenti nel mondo vegetale quali i "terpeni". Tali composti passano inalterati dalle essenze foraggere nel latte e nei formaggi di ruminanti allevati al pascolo, fungendo da biomarcatori. Riguardo al Piacentinu Ennese è stata appurata nel formaggio la presenza di un particolare terpene l'aterpeneolo che proviene dalle essenze foraggere tipicamente presenti nel territorio ennese ed impiegate nell'alimentazione degli ovini da latte. L'antica origine dell'attività casearia in provincia di Enna legata alla tradizionale produzione di latte ovino ed alla presenza della pianta di zafferano, spontanea e coltivata, fa ritenere attendibile la spiegazione che i vecchi produttori hanno dato al termine "piacentinu". Stando a queste testimonianze dirette il termine sarebbe riferito alla piacevolezza del prodotto: Piacevolezza, appunto, del gusto non del tutto piccante, dovuta anche alla presenza dello zafferano. L'origine sarebbe quindi idiomatica: "piacentinu" dal siciliano "piacenti" ovvero che piace, e la testimonianza della sua piacevolezza "e del suo nome "piacentinu" ci è data anche da testi antichi come "le venti giornate dell'agricoltura e dei piaceri della villa" del 500 in cui si fa riferimento al sistema di salatura ed aggiunta di zafferano per dare più colore al formaggio; o "la Sicilia passeggiata" di Maja nel 1600 e addirittura da un'antica leggenda che vuole Ruggero il Normanno, preoccupato per la salute psichica della consorte prostrata da un'invincibile depressione ma altrettanto ghiottodi formaggi, pregare i casari di preparare un formaggio con doti taumaturgiche. Da ciò nacque l'idea di aggiungere al caglio una manciata di (*crocus sativus*) noto

per le sue qualità stimolanti ed energizzanti. La produzione di questo formaggio è continuata attraverso i secoli fino ai nostri giorni costituendo un indiscusso ed esclusivo patrimonio storico-culturale e produttivo della sola provincia di Enna.

5.8.6 Terre Siciliane IGT

La denominazione "Terre Siciliane IGT" è riservata ai mosti ed ai vini che rispondono alle condizioni ed ai requisiti stabiliti dal relativo disciplinare di produzione. I vini a indicazione geografica tipica "Terre Siciliane", bianchi, rossi e rosati, devono essere ottenuti da uve provenienti da vigneti composti, nell'ambito aziendale, da uno o più vitigni idonei alla coltivazione nella Regione Sicilia a bacca di colore corrispondente, iscritti nel Registro Nazionale delle varietà di vite per uve da vino approvato con D.M. 7 maggio 2004, e successivi aggiornamenti. La zona di produzione delle uve per l'ottenimento dei mosti e dei vini atti a essere designati con l'indicazione geografica tipica "Terre Siciliane" comprende l'intero territorio amministrativo della Regione Sicilia.

5.8.7 Sicilia DOC

I vini della Denominazione di Origine Controllata "DOC Sicilia" sono vini ottenuti dalle uve prodotte dai vigneti aventi, nell'ambito aziendale, una composizione ampelografica specifica. La zona di produzione delle uve destinate alla produzione dei vini a Denominazione di Origine Controllata "Sicilia" comprende l'intero territorio amministrativo della Regione Sicilia. Le condizioni ambientali dei vigneti destinati alla produzione di tali vini sono rappresentate da quelle tradizionali della zona e atte a conferire alle uve le specifiche caratteristiche di qualità e pregio. I vigneti sono identificati su terreni idonei per le produzioni della denominazione di origine di cui si tratta e, pertanto, rimangono esclusi i terreni eccessivamente umidi o quelli insufficientemente soleggiati. Per nuovi impianti di produzione o reimpianti, sono indicate come forme di allevamento quella a contropalliera o ad alberello ed eventuali varianti similari, con una densità dei ceppi per ettaro non inferiore a 3.200.

5.8.8 Pecorino Siciliano DOP

Formaggio a pasta dura, crudo, prodotto esclusivamente con latte di pecora intero, fresco e coagulato con caglio di agnello. Si fabbrica nel periodo compreso fra l'ottobre e il giugno. La salatura viene effettuata a secco. Viene stagionato per almeno quattro mesi ed usato da tavola o da grattugia. Il formaggio stagionato presenta caratteristiche di forma cilindrica, a facce piane o leggermente concave, dimensioni e peso da 4 a 12 kg, altezza da 10 a 18 cm, con variazioni, in più o in meno in rapporto alle condizioni tecniche di produzione. La crosta bianco giallognola reca impressi i segni del canestro nel quale è stata formata (canestrata), cappata con olio o morchia d'olio; la pasta compatta, bianca o paglierina, con limitata occhiatura. La zona di produzione è rappresentata dall'intero territorio della Regione siciliana.

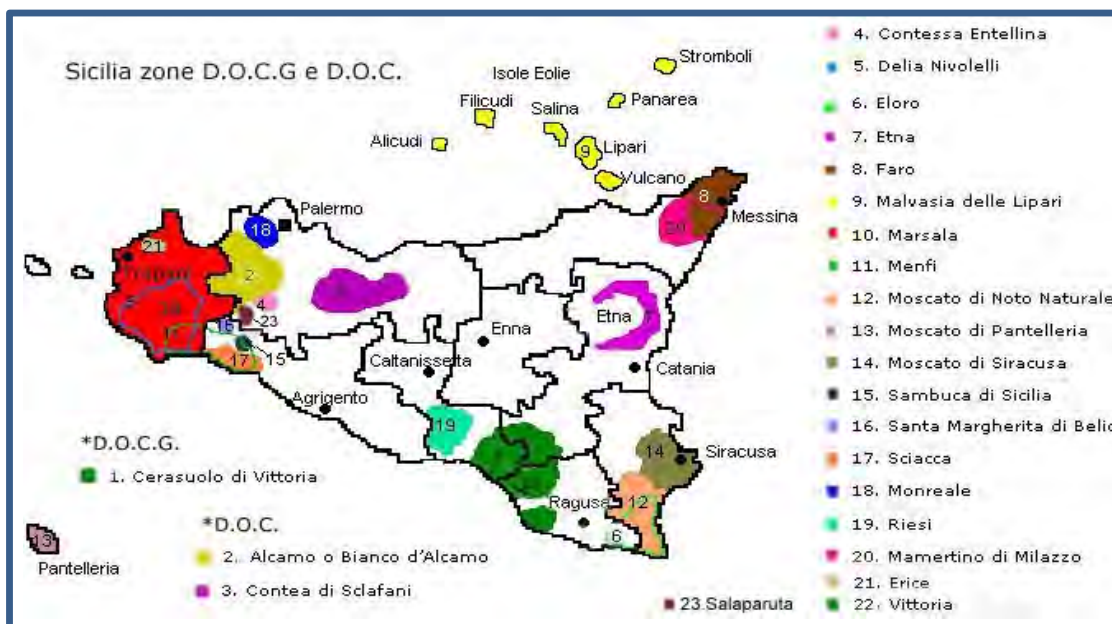


Figura 103 - Sicilia Zone DOC e DOCG

5.9 IL PAESAGGIO E GLI ELEMENTI CHE LO CARATTERIZZANO

Il concetto di paesaggio assume una pluralità di significati, non sempre di immediata identificazione, che fanno riferimento sia al quadro culturale e naturalistico, sia alla disciplina scientifica che ne fa uso. Il paesaggio, infatti, è costituito da forme concrete, oggetto della visione di chi ne è circondato, ma anche dalla componente riconducibile all'immagine mentale, ovvero alla percezione umana. Anche a livello normativo, per molto tempo non è esistita, di fatto, alcuna definizione univoca, poiché sia le leggi n. 1497 del 1939 (beni ambientali e le bellezze d'insieme) e n. 1089 del 1939 (beni culturali) sia la successiva legge n. 431 del 1985 ("legge Galasso") tendevano a ridurre il paesaggio ad una sommatoria di fattori antropici e geografici variamente distribuiti sul territorio. Solo di recente la Convenzione Europea del Paesaggio (Firenze, 2000) e il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. n. 42/2004) hanno definito in modo sufficientemente organico il concetto di paesaggio. L'art. 1 della Convenzione Europea indica che "paesaggio designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni".

Il codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha fatto proprie le indicazioni della Convenzione Europea e all'art. 131 afferma:

- "per paesaggio si intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni;
- la tutela e la valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali

manifestazioni identitarie percepibili”.

Da queste definizioni si desume che è di fondamentale importanza, per l’analisi di un paesaggio, lo studio dell’evoluzione dello stesso nel corso dei secoli, e l’identificazione delle “parti omogenee”, ovvero delle unità di paesaggio. Per procedere alla valutazione su base storica del paesaggio è, quindi, necessario compiere un’analisi delle categorie principali di elementi che lo costituiscono:

- la morfologia del suolo;
- l’assetto strutturale e infrastrutturale del territorio (presenza di case, strade, corsi d’acqua, opere di bonifica e altri manufatti);
- le sistemazioni idrauliche agrarie, le dimensioni degli appezzamenti;
- le coltivazioni e la vegetazione.

Quest’ultime consentono di individuare anche le già accennate unità di paesaggio, ossia le porzioni omogenee in termini di visualità e percezione in un determinato territorio. Riguardo il valore del paesaggio è necessario distinguere tra valore intrinseco, percepito sulla base di sensibilità innate, e valore dato dalla nostra cultura. I caratteri del paesaggio sono l’unicità, la rilevanza e l’integrità, mentre le qualità possono variare da straordinarie, notevoli, interessanti fino a deboli o tipiche degli ambienti degradati. Fridelhey (1995) ha cercato di riassumere quali siano i fattori che influenzano l’apprezzamento del paesaggio; tra gli attributi del paesaggio che aumentano il gradimento, egli individua la complessità (da moderata ad elevata), le proprietà strutturali di tale complessità (che consentono di individuare un punto focale), la profondità di campo visivo (da media a elevata), la presenza di una superficie del suolo omogenea e regolare, la presenza di viste non lineari, l’identificabilità e il senso di familiarità. La qualità del paesaggio siciliano in talune zone è andata progressivamente peggiorando negli ultimi decenni sia dal punto di vista percettivo che da quello storico-culturale. L'intensità delle alterazioni dell'ambiente naturale è, comunque, legata al grado di fertilità del terreno e alla loro appetibilità dal punto di vista economico: quanto più le condizioni pedo-climatiche e infrastrutturali sono vantaggiose tanto più l'attività antropica manifesta la sua influenza; al contrario nelle situazioni meno favorevoli le attività produttive si riducono o addirittura scompaiono. Le zone trascurate dallo sviluppo industriale e da quello agricolo hanno conservato le loro risorse naturali. Il loro carattere limitante sta nella loro marginalità e frammentarietà.

5.10 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA

Numerose ricerche scientifiche svoltesi nei paesi interessati allo sfruttamento dell'energia fotovoltaica già da diversi anni, hanno evidenziato che per l'uso decentrato dei sistemi fotovoltaici (impianti a terra) l'impatto sulla fauna è ritenuto generalmente trascurabile, in quanto sostanzialmente riconducibile al suolo e all'habitat sottratti, data anche l'assenza di vibrazioni e rumore. L'intervento non dà impatti sull'habitat anzi da osservazioni effettuate in altri impianti l'impatto è positivo per le seguenti ragioni:

- la struttura di sostegno dei moduli, vista la sua altezza ed interasse, consente non solo la penetrazione di luce ed umidità sufficiente allo sviluppo di una ricca flora, ma permette la intercettazione dell'acqua piovana, limitando l'effetto pioggia battente con riduzione del costipamento del terreno;
- la falciatura periodica dell'erba, oltre ad evitare un'eccessiva evaporazione del terreno, crea un habitat di stoppie e cespugli, arricchito dai semi delle piante spontanee, particolarmente idoneo alla nidificazione e alla crescita della fauna selvatica;
- la presenza dei passaggi eco-faunistici consente l'attraversamento della struttura da parte della fauna. È importante ricordare, che una recinzione di questo tipo, permette di creare dei corridoi ecologici di connessione, che consentono di mantenere un alto livello di biodiversità, e allo stesso tempo, non essendo praticabile l'attività venatoria, crea un habitat naturale di protezione delle specie faunistiche e vegetali; la piantumazione, lungo il perimetro del parco, di specie sempreverdi o a foglie caduche, che producono fiori e frutti, sarà un'ulteriore fonte di cibo sicura per tutti gli animali, determinerà la diminuzione della velocità eolica, aumenterà la formazione della rugiada;

Dalle valutazioni effettuate su commissione del Ministero dell'Ambiente non sono emersi effetti allarmanti sugli animali, le specie presenti di uccelli continueranno a vivere e/o nidificare sulla superficie dell'impianto, e tutta la fauna potrà utilizzare lo spazio libero della superficie tra i moduli e ai bordi degli impianti come zona di caccia, nutrizione e nidificazione. I territori di elezione presenti nell'areale, garanti della conservazione e del potenziamento naturale della fauna selvatica, a seguito degli interventi, delle modalità e dei tempi di esecuzione dei lavori, non subiranno sintomatiche modifiche; gli stessi moduli solari, saranno utilizzati come punti di posta e/o di canto e per effetto della non trasparenza dei moduli fotovoltaici sarà improbabile registrare collisioni dell'avifauna con i pannelli, come in caso di finestre. Pertanto, si può ragionevolmente e verosimilmente confermare, che l'intervento in progetto nulla preclude alla salvaguardia dell'habitat naturale, soddisfacente alle specifiche peculiarità del sito, nella scrupolosa osservanza

di quanto suddetto. Pertanto, in funzione di quanto fino ad ora asserito, si fa presente che nella tavola che tratta specificatamente delle recinzioni perimetrali, saranno indicate le aperture naturali (passaggi) per consentire alla piccola fauna di attraversare l'area evitando, al contempo, ogni tipo di barriera per potere oltrepassare liberamente l'area. Per ogni 20 m lineari di recinzione saranno realizzate delle aperture di 30x30 cm per il passaggio della piccola fauna.

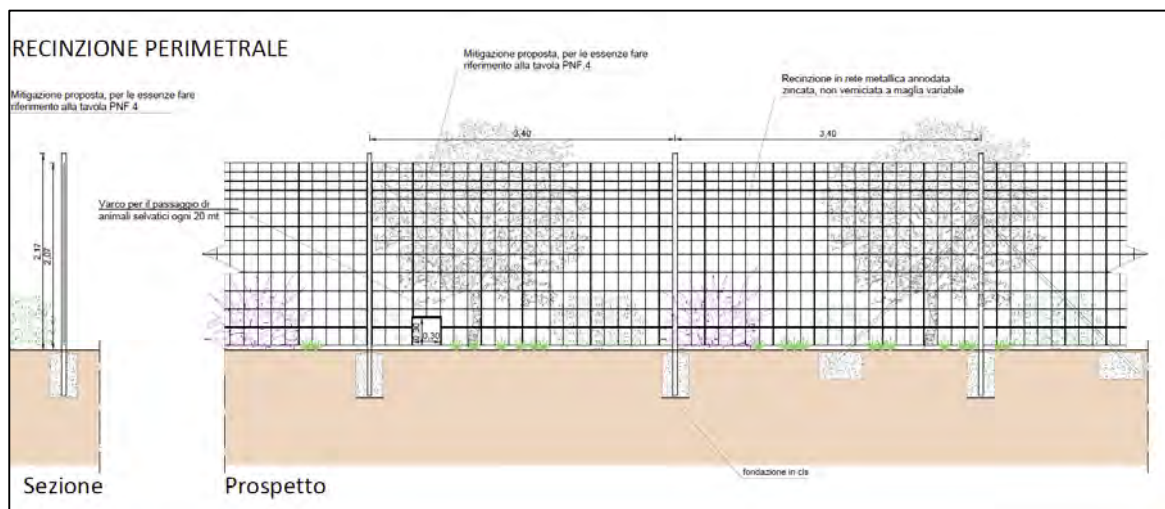


Figura 104 - Dettaglio recinzione perimetrale con aperture di passaggio della piccola fauna

5.11 AREE DI PROGETTO RISPETTO AI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO

Dal punto di vista vincolistico, le superfici oggetto di intervento risultano esterne a zone che fanno parte della Rete Natura 2000 e pertanto, eventuali aree SIC o ZPS e anche IBA (Important Bird Area) si trovano al di fuori dell'area di progetto.

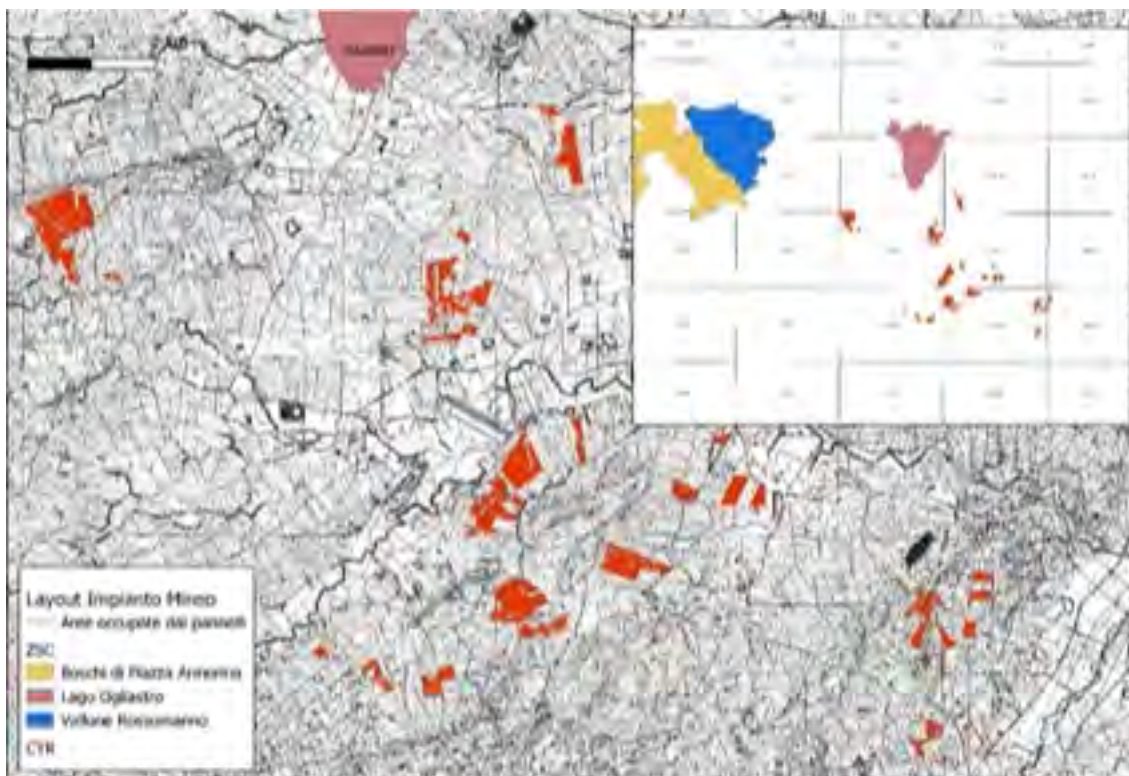


Figura 105 - Natura 2000 in riferimento al layout di progetto

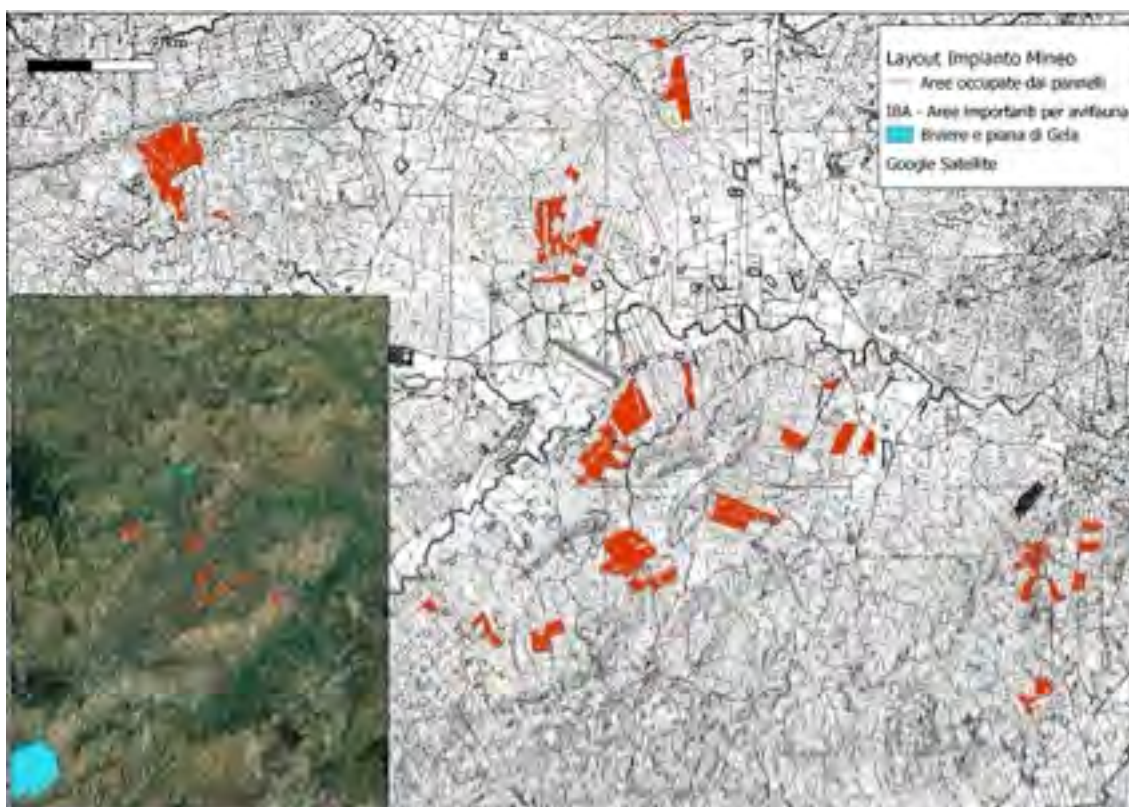


Figura 106 - Aree IBA in riferimento alle superfici di progetto

I siti di interesse comunitario più vicini sono rappresentati da:

- ZSC ITA060001 "Lago Ogliastro": 2,3 km dal sito di impianto;
- ZSC ITA060010 "Vallone Rossomanno": 6,4 km da sito di impianto;
- ZSC ITA060012 "Boschi di Piazza Armerina": 6,7 km dal sito di impianto;

In merito alle aree di progetto in relazione agli IBA, il più vicino risulta essere l'IBA 166 "Biviere e

Piana di Gela" a circa 17,4 km dal sito di impianto.

Il territorio in studio si caratterizza per la presenza sporadica di piccoli ecosistemi "fragili" che risultano, altresì, non collegati tra loro. Pertanto, al verificarsi di impatti negativi, seppur lievi ma diretti (come distruzione di parte della vegetazione spontanea o l'estirpazione di impianti arborei obsoleti), non corrisponde il riequilibrio naturale delle condizioni ambientali di inizio disturbo. A causa dell'assenza di ambienti ampi e di largo respiro (come, per esempio, i boschi che si contraddistinguono per l'elevato contenuto genetico insito in ogni individuo vegetale), i micro-ambienti naturali limitrofi non sono assolutamente in grado di espandersi e di riappropriarsi, anche a causa della flora spontanea "pioniera" e/o alle successioni di associazioni vegetazionali più evolute, degli ambienti che originariamente avevano colonizzato.

Per quanto sopra asserito la rete ecologica insistente ed esistente nell'area studio risulta pochissimo efficiente e scarsamente funzionale sia per la fauna che per le associazioni floristiche limitrofe le aree interessate al progetto. Ragione per cui, su diverse aree nella disponibilità della società energetica saranno effettuati interventi di imboscamento allo scopo di ricreare le condizioni ideali per l'evoluzione di habitat.

5.12 CARTA DEGLI HABITAT IN RELAZIONE ALLE AREE DI IMPIANTO (ISPRA 2018)

Si tratta di un'area interessante dal punto di faunistico e floristico-fitocenotico, con aspetti di vegetazione in parte peculiari, come nel caso delle comunità rupicole, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e di rilevante interesse fitogeografico. Per ciò che concerne la carta degli habitat, si fa presente che le aree del parco fotovoltaico risultano esterne ai siti di interesse citati nella carta menzionata. All'esterno delle aree interessate dal progetto, si osservano diverse formazioni: quelle maggiormente presenti risultano in maniera specifica 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea.

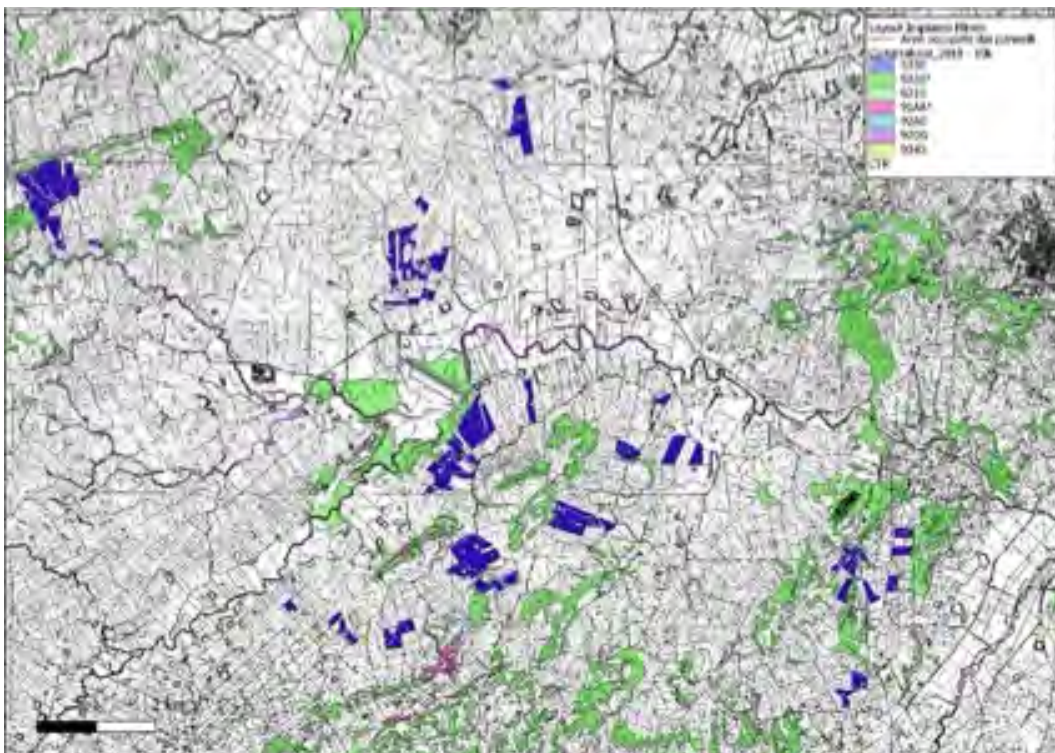


Figura 107 - Inquadramento aree di progetto in relazione alla carta degli habitat

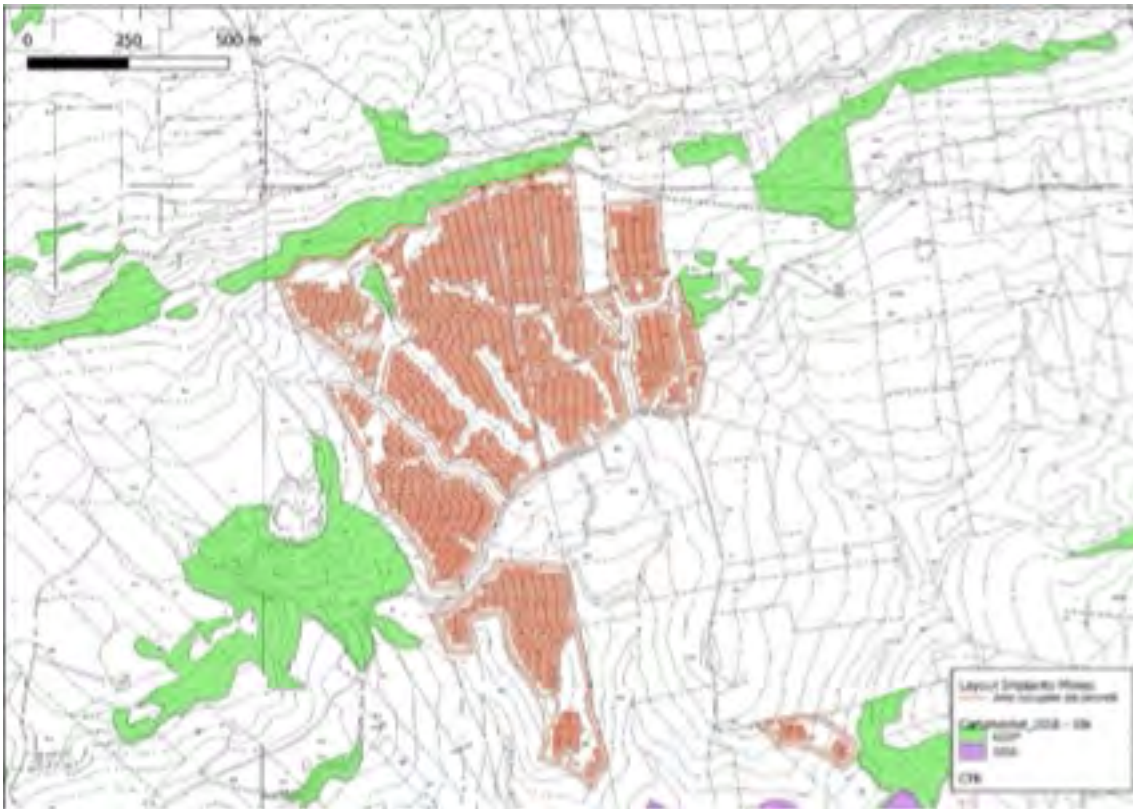


Figura 108 - Inquadramento aree di progetto in relazione alla carta degli habitat – campo A



Figura 109 - Inquadramento aree di progetto in relazione alla carta degli habitat – campo B

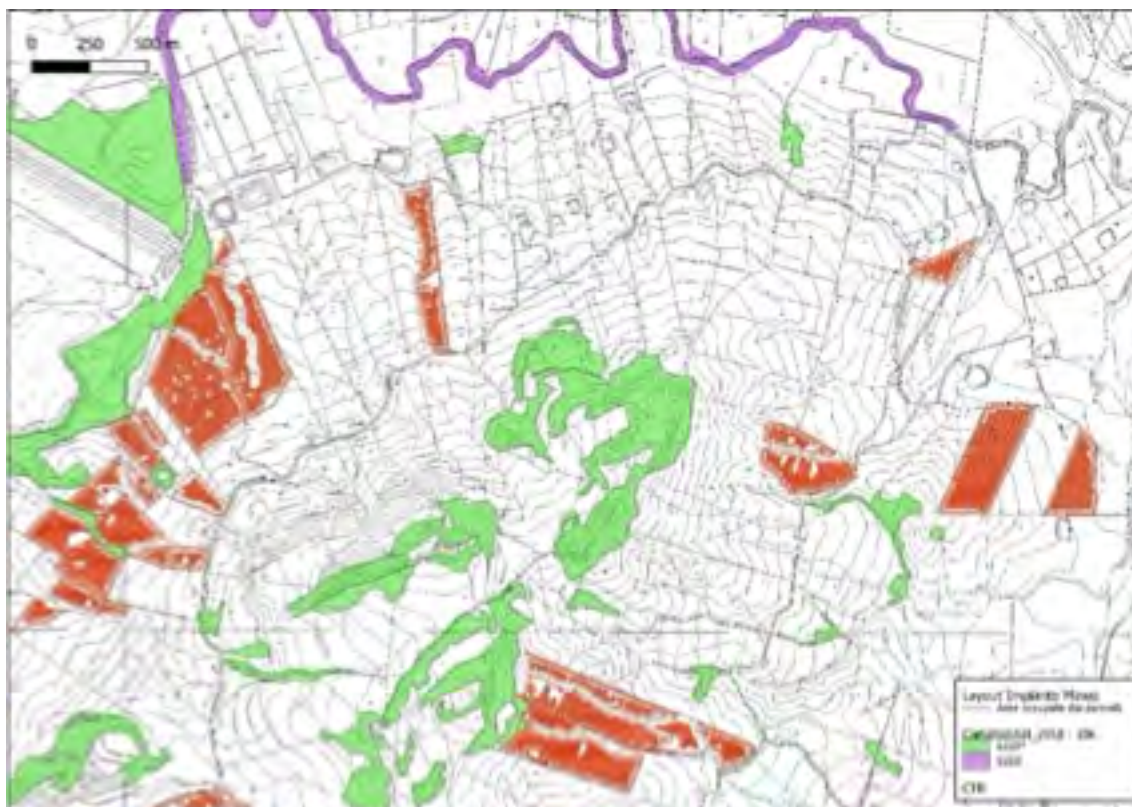


Figura 110 - Inquadramento aree di progetto in relazione alla carta degli habitat – campo C-D

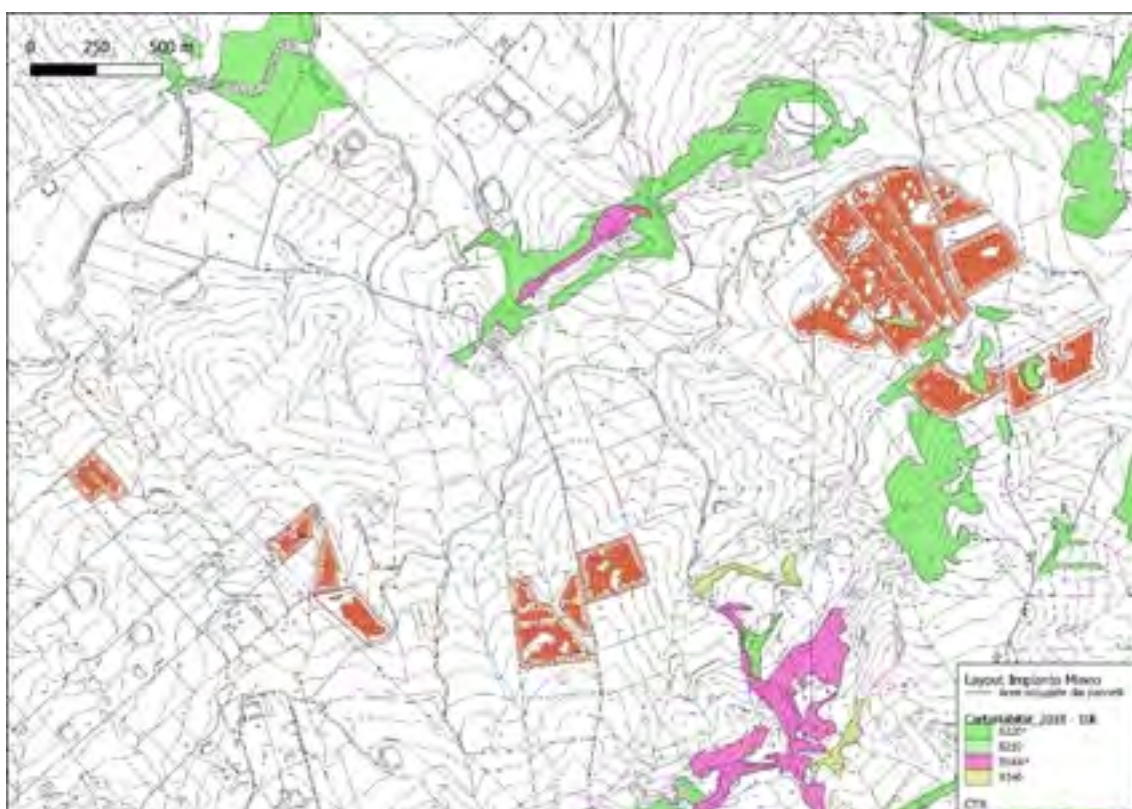


Figura 111 - Inquadramento aree di progetto in relazione alla carta degli habitat – campo E-F

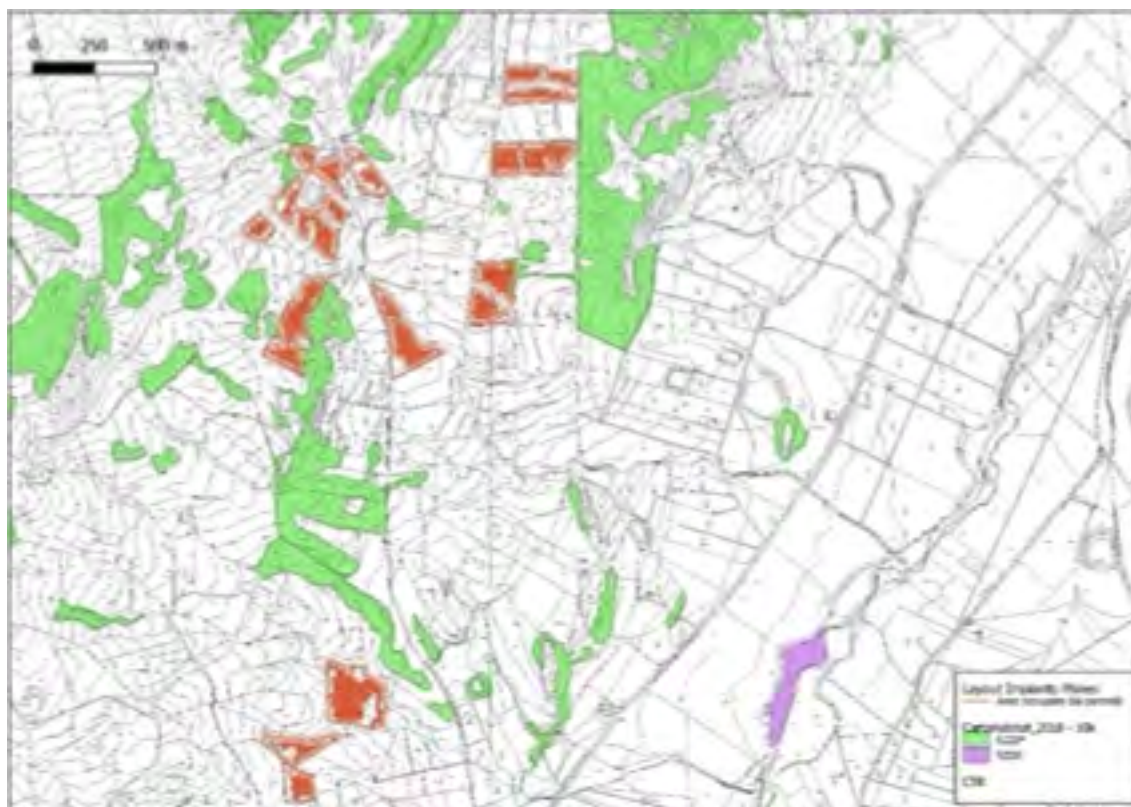


Figura 112 - Inquadramento aree di progetto in relazione alla carta degli habitat – campo G

5.12.1 L'Habitat 6220*: descrizione e caratteristiche

34.5 - Mediterranean xeric grasslands (Thero-Brachypodietae)- Codice CORINE Biotopes

E1.3 - Mediterranean xeric grassland- Codice EUNIS

Rappresentano praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi Poetea bulbosae e Lygeo-Stipetea, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari. Per quanto riguarda gli aspetti perenni, possono svolgere il ruolo di dominanti specie quali *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum*, *Hypparrhenia hirta*, accompagnate da *Bituminaria bituminosa*, *Avenula bromoides*, *Convolvulus althaeoides*, *Ruta angustifolia*, *Stipa offneri*, *Dactylis hispanica*, *Asphodelus ramosus*. In presenza di calpestio legato alla presenza del bestiame si sviluppano le comunità a dominanza di *Poa bulbosa*, ove si rinvencono con frequenza *Trisetaria aurea*, *Trifolium subterraneum*, *Astragalus sesameus*, *Arenaria leptoclados*, *Morisia monanthos*. Gli aspetti annuali possono essere dominati da *Brachypodium distachyum* (= *Trachynia distachya*), *Hypochaeris achyrophorus*, *Stipa capensis*, *Tuberaria guttata*, *Briza maxima*, *Trifolium scabrum*, *Trifolium cherleri*, *Saxifraga trydactylites*; sono inoltre specie frequenti *Ammoides pusilla*, *Cerastium semidecandrum*, *Linum strictum*, *Galium parisiense*, *Ononis ornithopodioides*, *Coronilla*

scorpioides, *Euphorbia exigua*, *Lotus ornithopodioides*, *Ornithopus compressus*, *Trifolium striatum*, *T. arvense*, *T. glomeratum*, *T. lucanicum*, *Hippocrepis biflora*, *Polygala monspeliaca*. Per ciò che riguarda il riferimento tassonomico, i diversi aspetti dell'Habitat 6220* possono essere riferiti alle seguenti classi: *Lygeo-Stipetea* Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni termofili, *Poetea bulbosae* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti perenni subnitrofilo ed *Helianthemetea guttati* (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963 em. Rivas-Martínez 1978 per gli aspetti annuali. Nella prima classe vengono incluse le alleanze: *Polygonion tenoreani* Brullo, De Marco & Signorello 1990, *Thero-Brachypodion ramosi* Br.-Bl. 1925, *Stipion tenacissimae* Rivas-Martínez 1978 e *Moricandio-Lygeion sparti* Brullo, De Marco & Signorello 1990 dell'ordine *Lygeo-Stipetalia* Br.-Bl. et O. Bolòs 1958; *Hyparrhenion hirtae* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1956 (incl. *Aristido caerulescentis-Hyparrhenion hirtae* Brullo et al. 1997 e *Saturejo-Hyparrhenion* O. Bolòs 1962) ascritta all'ordine *Hyparrhenietalia hirtae* Rivas-Martínez 1978. La seconda classe è rappresentata dalle tre alleanze *Trifolio subterranei-Periballion* Rivas Goday 1964, *Poo bulbosae-Astragalion sesamei* Rivas Goday & Ladero 1970, *Plantaginion serrariae* Galán, Morales & Vicente 2000, tutte incluse nell'ordine *Poetalia bulbosae* Rivas Goday & Rivas-Martínez in Rivas Goday & Ladero 1970. Infine, gli aspetti annuali trovano collocazione nella terza classe che comprende le alleanze *Hypochoeridion achyrophori* Biondi et Guerra 2008 (ascritta all'ordine *Trachynietalia distachyae* Rivas-Martínez 1978), *Trachynion distachyae* Rivas-Martínez 1978, *Helianthemion guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 e *Thero-Airion Tüxen & Oberdorfer* 1958 em. Rivas-Martínez 1978 (dell'ordine *Helianthemetalia guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940). La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne, sia essa quella delle garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee delle classi *Rosmarinetea officinalis* e *Cisto-Micromerietea*; quella degli 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici' riferibili all'Habitat 5330; quella delle 'Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavenduletalia*' riferibili all'Habitat 2260; quella delle 'Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo' della classe *Festuco-Brometea*, riferibili all'Habitat 6210; o ancora quella delle 'Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*' riferibile all'Habitat 6110, nonché quella delle praterie con *Ampelodesmos mauritanicus* riferibili all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici'. Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'Habitat 6220* possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute. Può verificarsi in questi casi il passaggio ad altre tipologie di Habitat, quali gli 'Arbusteti submediterranei e temperati', i 'Matorral arborescenti mediterranei' e le 'Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche' riferibili rispettivamente agli Habitat dei gruppi 51, 52 e 53 (per le tipologie che si rinvencono in Italia). Dal punto di vista del paesaggio vegetale, queste formazioni si collocano generalmente all'interno di serie di vegetazione che presentano come tappa matura le pinete mediterranee dell'Habitat 2270 'Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*'; la foresta sempreverde dell'Habitat 9340 'Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*' o il bosco misto a dominanza di caducifoglie collinari termofile, quali *Quercus pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampi*, riferibile all'Habitat 91AA 'Boschi orientali di roverella', meno frequentemente *Q. cerris* (Habitat 91M0 'Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere). L'Habitat 6220*, nella descrizione riportata nel Manuale EUR/27 risulta molto carente, ma allo stesso tempo ricca di indicazioni sintassonomiche che fanno riferimento a tipologie di vegetazione molto diverse le une

dalle altre per ecologia, struttura, fisionomia e composizione floristica, in alcuni casi di grande pregio naturalistico ma più spesso banali e ad ampia diffusione nell'Italia mediterranea (come nel caso delle aree di progetto). Non si può evitare di ribadire come molte di queste fitocenosi siano in pratica espressioni di condizioni di degrado ambientale, di non curanza e spesso frutto di un uso del suolo intensivo. Ad ogni modo le aree di progetto risultano esterne a tali habitat e, pertanto, gli interventi inerenti alla realizzazione del progetto non intaccheranno in alcun modo l'habitat descritto.

5.12.2 L'Habitat 6220*: metodologie di conservazione e monitoraggio

Il "mantenimento ecologico", quale metodo di conservazione attiva della biodiversità, risulta caratterizzato da una serie di misure e azioni poste in essere quando un'area di particolare pregio naturalistico, e gli ecosistemi in essa presenti, è sottoposta a degli interventi che innescano dei processi naturali finalizzati alla riqualificazione e alla riabilitazione dell'area stessa. In relazione a quanto asserito, lo studio e la gestione delle superfici contraddistinte da habitat prioritari 6220* prevedrà il mantenimento di tutte quelle zone a ridosso delle aree adibite a layout di impianto. Tali superfici verranno preservate, mantenute e monitorate per tutto il tempo di vita utile dell'impianto, adottando un approccio tecnico-scientifico e botanico. Gli elementi principali che contraddistinguono l'intervento di mantenimento saranno:

- analisi su base conoscitiva, floristica e fitosociologica, con particolare riferimento alle dinamiche degli ecosistemi interessati, al fine di un efficace sfruttamento delle caratteristiche biotiche di ogni singola specie spontanea presente;
- esame delle caratteristiche topoclimatiche e microclimatiche di ogni superficie di intervento considerata;
- analisi del substrato pedologico con riferimento alle caratteristiche chimiche, fisiche, idrologiche e organiche del suolo, allo scopo di capire e comprendere la matrice che dà origine all'habitat;
- esame delle caratteristiche geomorfologiche e geotecniche per un ulteriore livello di approfondimento delle dinamiche inerenti i fenomeni evolutivi del sottosuolo;
- accurata selezione delle specie vegetali da impiegare nella fase di ricostituzione di aree potenzialmente sottoposte ad ingrandimento delle superfici di habitat, grazie all'utilizzazione di miscele di sementi di specie erbacee e/o arbustive raccolte in sito tramite processo di selezione, purificazione, raccolta e conservazione del fiorume.

Le finalità degli interventi proposti determineranno vantaggi dal punto di vista:

- tecnico-funzionale, con azione per esempio antierosiva e di consolidamento di zone con una certa pendenza;
- naturalistiche, in quanto tali tecniche non si identificano in una semplice copertura verde, ma costituiscono una vera e propria ricostruzione a innesco di ecosistemi paraturali, mediante l'impiego di specie autoctone;
- paesaggistiche e di "ricucitura" al paesaggio naturale circostante.

La riqualificazione e il mantenimento dell'habitat, pertanto, prevedrà tecniche di intervento a basso o nullo impatto ambientale, e si baserà sull'utilizzo di materiali naturali, conciliando così gli obiettivi di sicurezza del territorio con gli obiettivi di conservazione delle valenze naturalistiche (e quindi della biodiversità). L'azione di ripristino che interesserà la componente vegetazionale comporterà una adeguata composizione di specie, in termini quali-quantitativi, per lo sviluppo di una "struttura di comunità", sulla scia dell'habitat contiguo, in grado di evolvere autonomamente verso uno stato di equilibrio.

Il conseguimento degli obiettivi attesi da un intervento come quello che si propone dipenderanno

non solo dalla cura e dal monitoraggio con cui si affronta tutta la fase o le fasi progettuali e quella di costruzione ed esercizio dell'impianto (analisi del contesto ambientale, progettazione e realizzazione dell'intervento, impianto, controllo e verifica della componente biotica, realizzazione di eventuali fasce di connessione, ecc.), ma anche dall'attenzione che si porrà al mantenimento delle superfici attenzionate nel contesto ambientale di riferimento, ed in particolare alle strutture ecosistemiche in esso presenti. Al termine di tale opera di ricostituzione sarà programmata sia la valutazione dell'efficacia e della coerenza ambientale dell'intervento, sia il monitoraggio nel tempo della sua efficienza.

Il mantenimento dell'assetto floristico-vegetazionale che contraddistingue l'habitat 6220* nella zone in prossimità delle aree di impianto, prenderà a modello le fitocenosi presenti nel contesto ambientale in modo da ricreare delle "unità ecologiche" coerenti ed autosufficienti, in grado di evolversi senza richiedere un'eccessiva manutenzione, che siano al contempo in grado di costituire a larga scala un mosaico ben inserito e connesso con la rete ecologica locale ed il paesaggio circostante.

Le zone ove sarà proposta la ricostruzione dell'assetto floristico-vegetazionale, in quanto aree ad habitat fortemente degradato, verranno realizzate secondo due differenti approcci, la cui attuazione può anche essere contemporanea nello stesso sito in relazione a particolari caratteristiche stazionali e alla presenza di differenti fattori limitanti:

- a) successione spontanea: affidando completamente il recupero a dinamiche naturali, senza prevedere alcun tipo di intervento diretto (caso di evoluzione naturale);
- b) recupero tecnico: "indirizzando" la successione spontanea verso un habitat target, con la variazione dell'entità e dell'estensione degli interventi antropici.

La selezione delle specie vegetali e delle fitocenosi da utilizzare sarà coerente con le potenzialità del contesto ambientale del sito in modo che il materiale vegetale inserito (sementi, fiorume, plantule, talee, ecc.) sia in grado di sopravvivere e adattarsi alle condizioni ecologiche del luogo, favorendo la ripresa spontanea della vegetazione naturale.

Gli interventi prevedranno esclusivamente materiali vegetali autoctoni, di origine e provenienza certa da ecotipi locali, poiché già adattati alle condizioni climatiche e pedologiche del sito, nonché capaci di notevole resistenza e resilienza ai cambiamenti climatici, privilegiando le entità con elevate capacità riproduttive (elevata germinabilità, riproduzione anche per via agamica, ecc.) e buone caratteristiche biotecniche (buona produzione di biomassa).

Di seguito un riepilogo dei principali interventi da eseguire:

1. rilievo fitosociologico ex-ante per l'individuazione delle caratteristiche delle aree interessate al mantenimento e alla rinaturalizzazione;
2. raccolta di zolle e/o piote di vegetazione, di esemplari vegetali (piccoli arbusti legnosi, cespi, ecc) presenti nell'area habitat, da estirpare, conservare e successivamente trapiantare nelle aree di ricollocazione;
3. raccolta del fiorume nell'area habitat 6220* ed in quelle contigue con le medesime caratteristiche;
4. messa a dimora del materiale di riproduzione gamico e agamico;

5.12.3 Gli Habitat secondo la classificazione Corine Biotopes

L'Unione Europea ha adottato vari sistemi di classificazione gerarchica dei sistemi naturali e antropici, adatti a rispondere alle esigenze di adeguamento dei dati prodotti dai vari Stati ai fini

comunitari, relativamente alla protezione di specie e habitat.

La documentazione sulla base della quale poter stabilire corrispondenze tra questi diversi sistemi di classificazione è disponibile nella banca dati dell'European Environmental Agency e nell'Interpretation Manual of European Union Habitats. Altra documentazione utile a supporto dello sviluppo di relazioni tra le unità in uso a livello nazionale, comprende il "Manuale Italiano per l'Interpretazione degli Habitat - Direttiva 92/43/CEE", la trasposizione per l'Italia della classificazione EUNIS (versione 2004) "Gli habitat secondo la nomenclatura EUNIS: manuale di classificazione per la realtà italiana" e la classificazione in uso nel Sistema Carta della Natura.

I diversi sistemi di classificazione sono stati sviluppati e aggiornati per l'Europa a partire dalla classificazione degli habitat effettuata nel 1991 nell'ambito del programma CORINE (Decisione 85/338/CEE del Consiglio del 27 giugno 1985), in particolare nel Progetto CORINE Biotopes per l'identificazione e la descrizione dei biotopi di maggiore importanza per la conservazione della natura nella Comunità Europea. Nel 1993 fu rilasciata la Classification of Palaearctic habitats, con l'estensione della classificazione Corine Biotopes a tutto il Paleartico includendo la Nordic Classification Vegetation. L'ulteriore sviluppo della Palaearctic classification, ha visto la realizzazione della classificazione EUNIS (European Nature Information System). Il sistema informativo EUNIS è pensato per supportare la rete Natura2000 (Direttive Uccelli e Habitat), individuare e sviluppare una rete di indicatori ambientali, fornire un quadro sullo stato dell'ambiente. Permette di inserire in banche dati informative informazioni su specie, habitat e siti derivanti da inventari, progetti di ricerca, banche dati preesistenti. La classificazione ha come fine l'armonizzazione della descrizione e l'archiviazione di dati relativi agli habitat europei e assicura compatibilità con altri sistemi di classificazione degli habitat esistenti. Il sistema gerarchico di EUNIS segue criteri per l'identificazione degli habitat, analogo a quanto in uso per l'identificazione delle specie. I criteri sono stati sviluppati per i primi tre livelli gerarchici per gli habitat terrestri e per i primi cinque in ambito marino.

La Direttiva (CEE) 92/43, relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (G.U.C.E. n. L 206 del 22 luglio 1992), utilizza una codifica propria (habitat dell'Allegato I), che trae però origine e fa riferimento alla classificazione degli habitat CORINE Biotopes, nelle prime formulazioni, e Palaearctic, nelle versioni più recenti. Le informazioni per poter realizzare il riconoscimento degli habitat di Direttiva sul territorio europeo sono contenute nel Manuale di Interpretazione degli habitat europei, la cui ultima versione è stata rilasciata nel maggio del 2013.

Sulla base di tale classificazione si riportano le cartografie di riferimento per l'impianto in oggetto, sia dal punto di vista globale che sul singolo cluster.

Dalle cartografie allegare, legata alla classificazione degli habitat secondo il progetto Corine Biotopes, si evince che le tipologie presenti all'interno delle aree di impianto risultano essere le seguenti:

82.3: Seminativi e colture erbacee estensive.

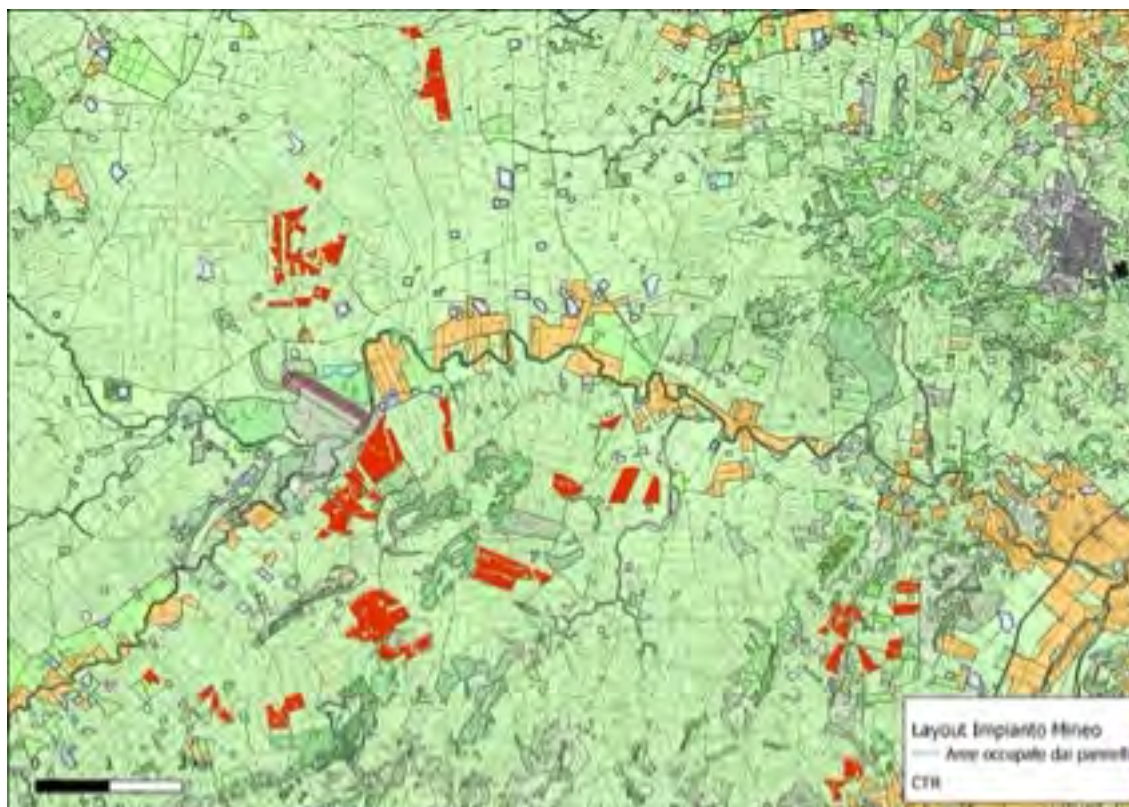


Figura 113 - Layout di impianto su carta Habitat – Corine Biotopes – vista d’insieme

5.12.4 VALUTAZIONE DELLE UNITÀ FISIOGRAFICHE

La valutazione delle unità fisiografiche di paesaggio consiste nella definizione degli indici “Valore ecologico”, “Sensibilità ecologica”, “Pressione antropica”, calcolati attraverso l’uso di specifici indicatori per ciascuna unità, e di un indice complessivo risultato della combinazione dei primi tre.

Gli indicatori di valore prendono in considerazione essenzialmente la composizione dell’unità, quelli di sensibilità la sua struttura, quelli di pressione considerano gli aspetti di origine antropica agenti all’interno dell’unità. Utilizzando come base la Carta degli habitat ed applicando la metodologia valutativa illustrata nel Manuale e Linee Guida ISPRA n. 48/2009 “Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000” vengono stimati, per ciascun biotopo, diversi indicatori tra cui il Valore Ecologico. Il Valore Ecologico viene inteso con l’accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno che fa riferimento a cosiddetti valori istituzionali, ossia aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie; uno che tiene conto delle componenti di biodiversità degli habitat ed un terzo gruppo che considera indicatori tipici dell’ecologia del paesaggio come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi.

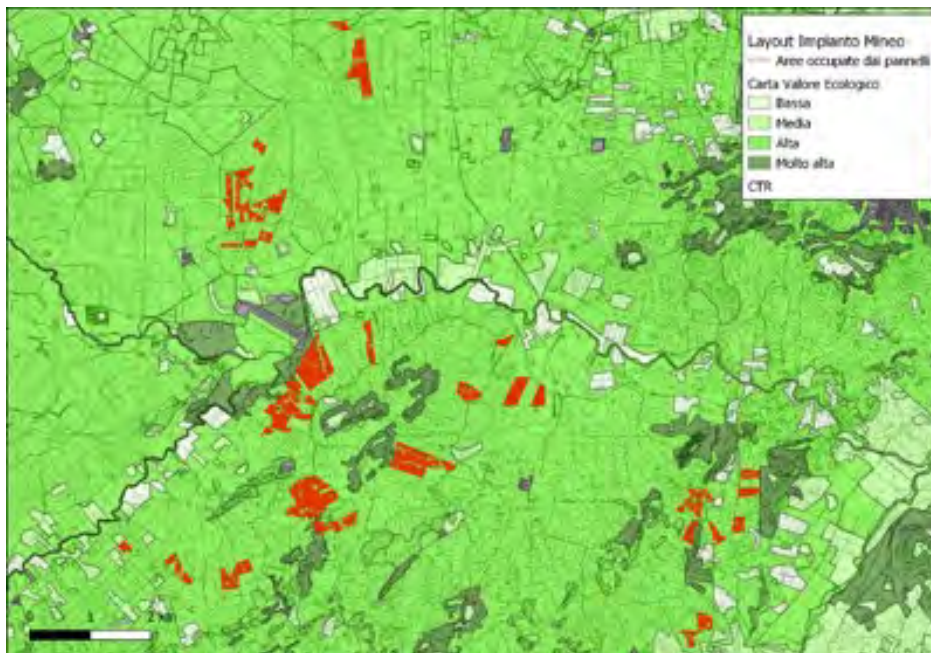


Figura 114 - Carta del valore ecologico con riferimento alle aree di intervento

La Sensibilità ecologica (Sensitivity) è intesa sensu Ratcliffe come predisposizione più o meno grande di un habitat al rischio di subire un danno o alterazione della propria identità-integrità. I criteri di attribuzione fanno riferimento ad elementi di rischio di natura biotica/abiotica che fanno parte del corredo intrinseco di un habitat e, pertanto, lo predispongono, in maniera maggiore o minore, al rischio di alterazione/perdita della sua identità. Questo indice, quindi, fornisce una misura della predisposizione intrinseca dell'unità fisiografica di paesaggio al rischio di degrado ecologico-ambientale, in analogia a quanto definito alla scala 1:50.000 per i biotopi. Si basa sull'analisi della struttura dei sistemi ecologici contenuti nell'unità fisiografica. In particolare, dopo la sperimentazione di vari indicatori, si è utilizzato l'indice di frammentazione di Jaeger (Landscape Division Index) calcolato sui sistemi naturali, che da solo risulta essere un buon indicatore sintetico della sensibilità ecologica dell'unità fisiografica.

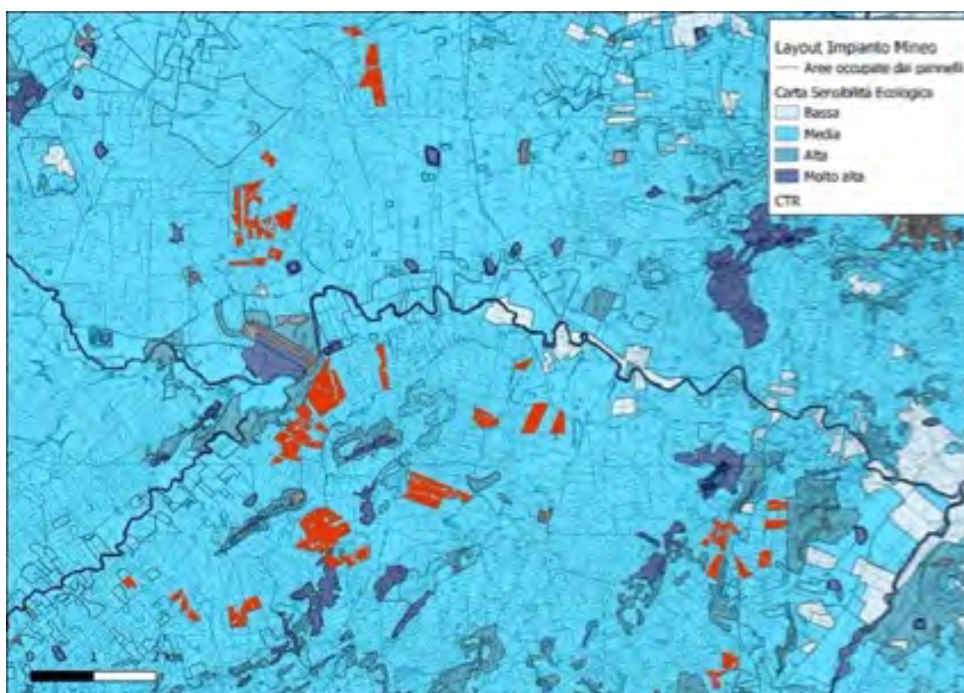


Figura 115 - Carta della Sensibilità Ecologica con riferimento alle aree di intervento

La Pressione Antropica rappresenta il disturbo complessivo di origine antropica che interessa gli ambienti all'interno di una unità fisiografica di paesaggio, analogamente a quanto definito alla scala 1:50.000 per i biotopi. Il disturbo può riguardare sia caratteristiche strutturali che funzionali dei sistemi ambientali. La definizione di disturbo è stata espansa da Petraitis et al. (1989) fino ad includere ogni processo che alteri i tassi di natalità e di mortalità degli individui presenti in un patch, sia direttamente attraverso la loro eliminazione, sia indirettamente attraverso la variazione di risorse, di nemici naturali e di competitori in modo da alterare la loro sopravvivenza e fecondità. Il livello di disturbo è responsabile della più o meno bassa qualità di un dato sistema ambientale. Esso è misurato dalle condizioni di disturbo (in atto e potenziali), nonché dal degrado strutturale. Gli indicatori che concorrono alla valutazione della pressione antropica sono:

- carico inquinante complessivo calcolato mediante il metodo degli abitanti equivalenti;
- impatto delle attività agricole;
- impatto delle infrastrutture di trasporto (stradale e ferroviario);
- sottrazione di territorio dovuto alla presenza di aree costruite;
- presenza di aree protette, inteso come detrattore di pressione antropica.

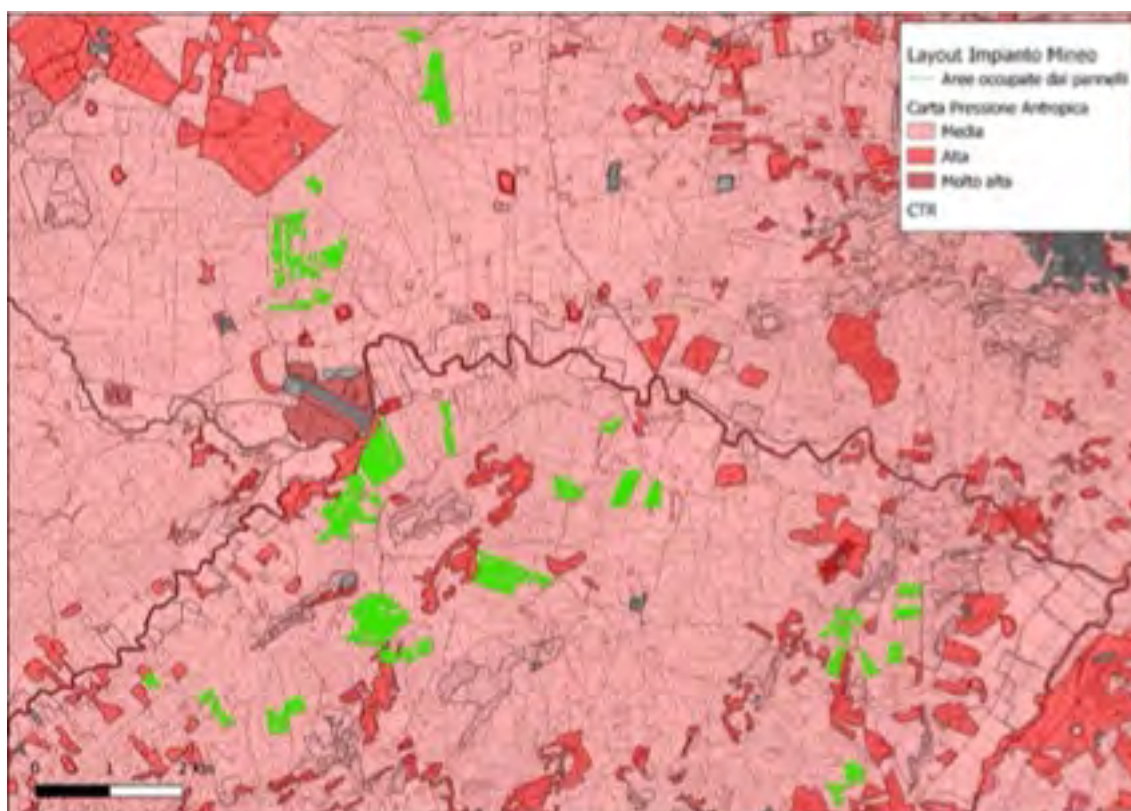


Figura 116 - Carta della Pressione Antropica in relazione alle aree di intervento

Nella letteratura ecologica la Fragilità Ambientale di una unità habitat è associata al grado di Pressione antropica e alla predisposizione al rischio di subire un danno (sensibilità ecologica). La cartografia della Fragilità ambientale permette di evidenziare i biotopi più sensibili sottoposti alle maggiori pressioni antropiche, permettendo di far emergere le aree su cui orientare eventuali

azioni di tutela.

		SENSIBILITÀ ECOLOGICA				
		Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
PRESSIONE ANTROPICA	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Bassa	Media
	Bassa	Molto bassa	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
	Alta	Bassa	Media	Alta	Alta	Molto alta
	Molto alta	Media	Alta	Molto alta	Molto alta	Molto alta

Figura 117 - Matrice per il calcolo della Fragilità Ambientale

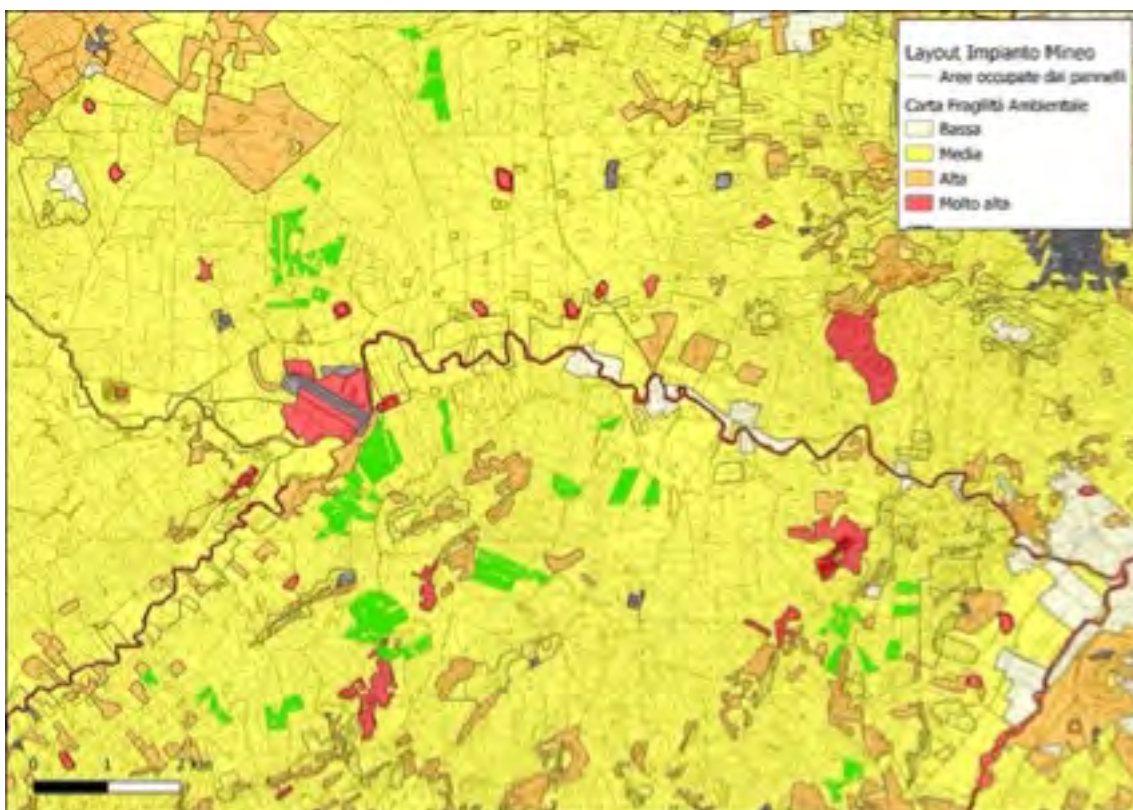


Figura 118 - Carta della Fragilità Ambientale in relazione alle aree di intervento

La sintesi delle unità fiosografiche, sopra riportata nella cartografia relativa alla Fragilità Ambientale, identifica le aree di impianto con valori medi.

5.12.5 AREE DI IMPIANTO IN RELAZIONE ALLE ROTTE MIGRATORIE

In relazione al tracciato relativo alle rotte migratorie per l'avifauna, riportato nel Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 della Regione Sicilia (piano ancora vigente), si fa presente che le aree di impianto risultano distanti circa 3 km e, pertanto, non influenzerebbero alcun tipo di migrazione. La Società, comunque, attiverà all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale la verifica ante-operam, in corso d'opera e post-operam per la componenti avifauna in maniera tale da definire le eventuali criticità e determinare, di conseguenza, le possibili misure compensative ed attenuative

anche se, da bibliografia e da dati relativi ad impianti già realizzati, risultano nulli gli effetti sui volatili.

Cionondimeno, nella fase ante-operam e post-operam verrà attivato un piano di monitoraggio per verificare l'effetto dell'impianto sulle componenti ambientali, tra cui la fauna.

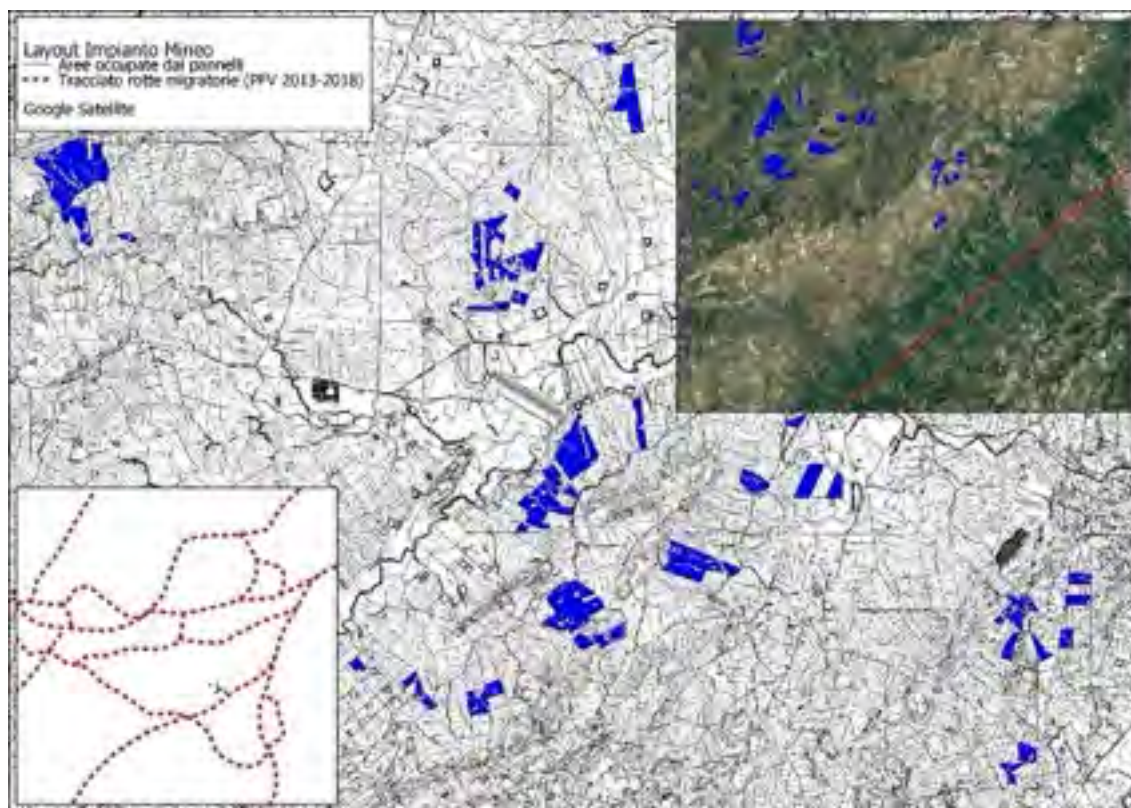


Figura 119 - Tracciato principali rotte migratorie (PFV 2013-2018) rispetto al layout di impianto

5.12.6 AREE RAMSAR E RES (RETE ECOLOGICA SICILIANA)

In Sicilia, in attuazione del DPR 13/03/1976 n. 448, con il quale è stata recepita in Italia la Convenzione Ramsar 02/02/1971, sono state istituite 6 aree umide d'interesse internazionale. Si tratta di aree molto ricche di specie animali e importanti per la nidificazione e la migrazione dell'avifauna, quindi strategiche per la salvaguardia della biodiversità regionale ed internazionale. L'area di progetto non rientra tra le zone "umide" istituite in Sicilia.

Provincia	Denominazione Area Ramsar	Data	Superficie (ha)	Superficie Area Ramsar/superficie regionale (%)
Caltanissetta	Briere di Gela	12/04/1988	256	0,0100%
Siracusa	Vendicari	11/04/1989	1.450	0,0564%
Trapani	Saline di Trapani e Paceco	04/04/2011	986,25	0,0384%
Trapani	Paludi costiere di Capo Feto,	28/06/2011	157	0,0061%
	Margi Spano', Margi Nespollilla e Margi Milo			
Trapani	Laghi Murana, Preola e Gorgli Tondi	28/06/2011	249	0,0097%
Trapani	Stagno Pantano Leone	28/06/2011	12	0,0005%
TOTALE			3.110,25	0,1210%

Figura 120 - Aree umide di interesse internazionale in Sicilia



Figura 121 - Sito di progetto in funzione aree Ramsar

Il percorso attuato dalla Regione Siciliana al fine di tutelare e proteggere il patrimonio naturale si è sviluppato, a partire dagli anni ottanta, con l'istituzione di Aree Naturali Protette, Riserve e Parchi al fine di assicurare la tutela degli habitat e della diversità biologica esistenti e promuovere forme di sviluppo legate all'uso sostenibile delle risorse territoriali ed ambientali e delle attività tradizionali. La messa in rete di tutte le Aree Protette, le Riserve naturali terrestri e marine, i Parchi, i siti della Rete Natura 2000 (i nodi della Rete Ecologica), insieme ai territori di connessione, definisce una infrastruttura naturale, ambito privilegiato di intervento entro il quale sperimentare nuovi modelli di gestione e di crescita durevole e sostenibile con l'obiettivo di mantenere i processi ecologici ed i meccanismi evolutivi nei sistemi naturali, fornendo strumenti concreti per mantenere la resilienza ecologica dei sistemi naturali e per fermare l'incremento della vulnerabilità degli stessi. Il processo di costruzione della Rete si è quindi mosso dall'individuazione dei nodi per definire, poi, gli elementi di connettività secondaria (zone cuscinetto e corridoi ecologici) che mettano in relazione le varie Aree Protette.



Figura 122 - sito di progetto in funzione delle Rete Ecologica Siciliana – vista globale

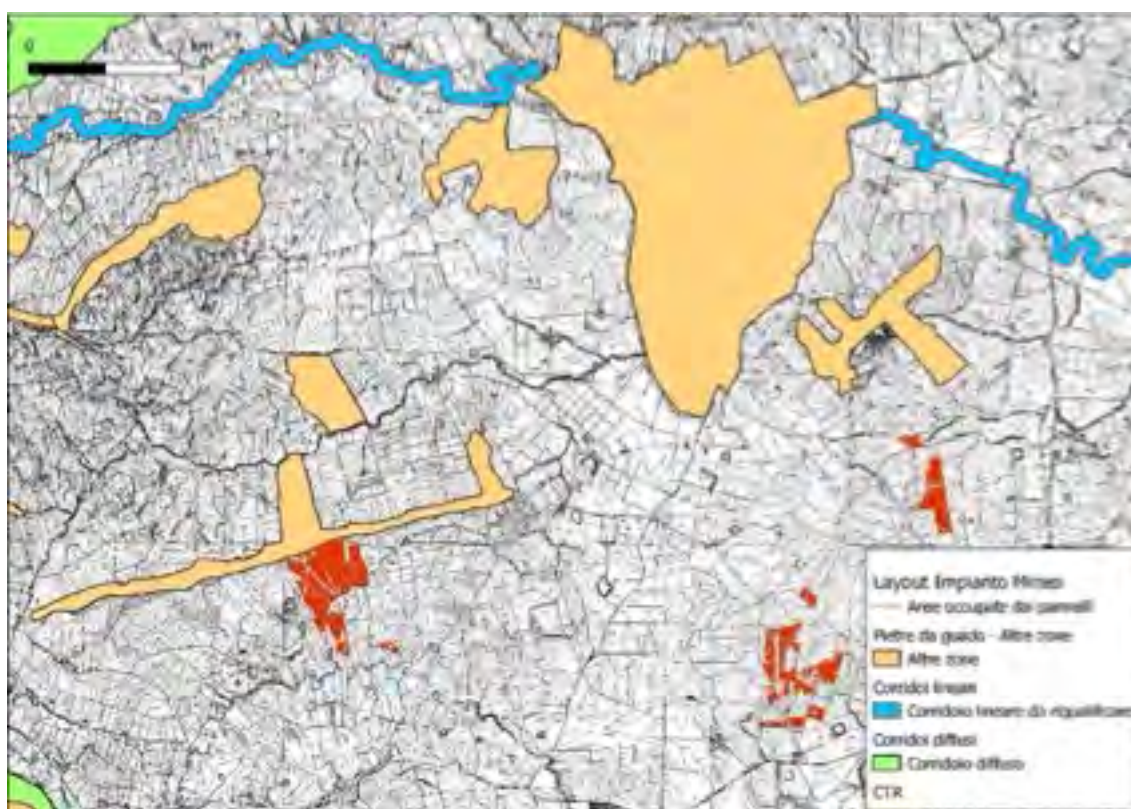


Figura 123 - sito di progetto in funzione delle Rete Ecologica Siciliana – zone di impianto nord-ovest

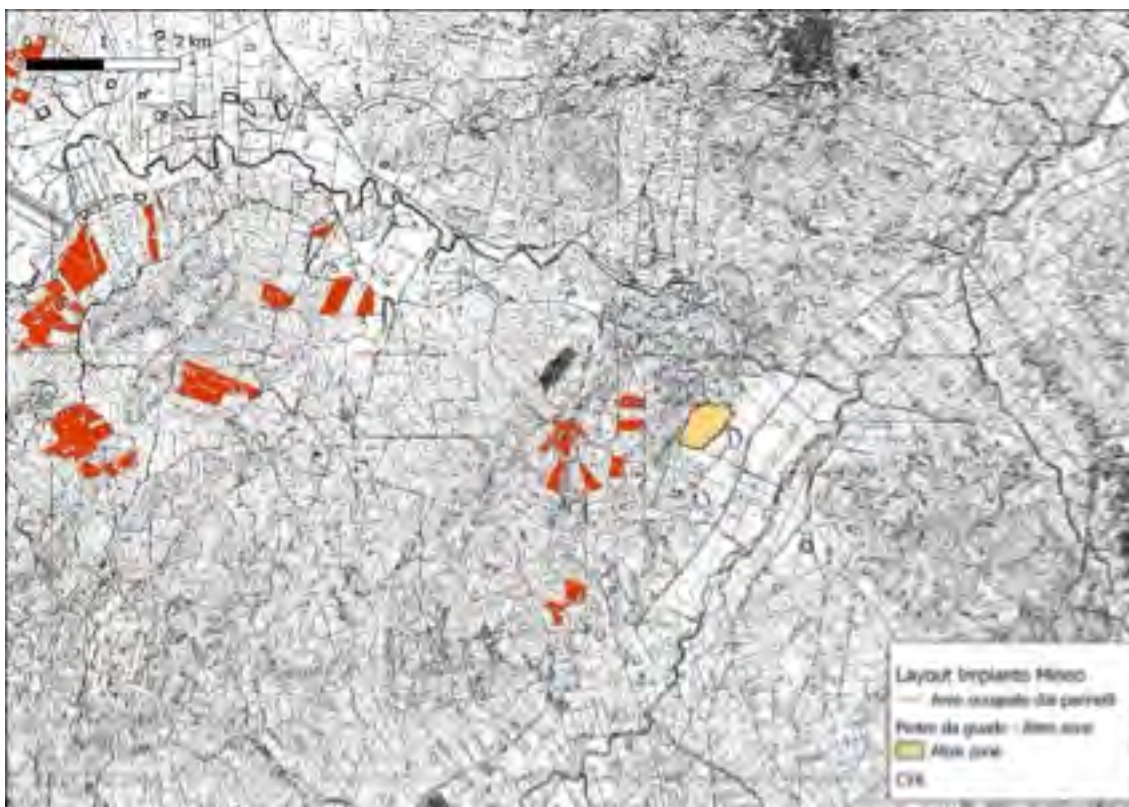


Figura 124 - sito di progetto in funzione delle Rete Ecologica Siciliana – zone di impianto sud-est

Le aree di progetto, come si evince dalla carta sopra riportata, non interessano nessuno dei sistemi della Rete Ecologica Siciliana (RES).

5.13 ZONE DI RIPOPOLAMENTO E CATTURA (ZRC)

Le Zone di Ripopolamento e Cattura (ZRC), sulla base delle disposizioni di legge (L. 157/92), hanno lo scopo di favorire la riproduzione di fauna selvatica, sia stanziale che migratoria. Sono aree altamente vocate, sottratte temporaneamente all'esercizio venatorio, dove si verifica un alto tasso di produttività, che può consentire la cattura della fauna a scopo di ripopolamento e una naturale diffusione nei territori adiacenti. L'istituzione delle Zone di Ripopolamento e Cattura, previste dall'art. 10 comma 8 della L. 157/92 (Piano faunistico-venatorio) è finalizzata alla riproduzione e alla successiva immissione, mediante cattura, di fauna selvatica allo stato naturale sul territorio. Secondo l'art. 46 della L.R. 33/97, le Zone di Ripopolamento e Cattura sono aree destinate alla riproduzione della fauna selvatica, al suo irradiazione nelle zone circostanti ed alla cattura a scopo di ripopolamento. L'istituzione e la gestione delle Zone di Ripopolamento e Cattura preferibilmente:

- devono essere realizzate su territori ricadenti nelle aree ad alta vocazionalità per le specie oggetto di incentivazione;
- devono prevedere interventi diretti di protezione ed incremento numerico delle specie maggiormente rappresentative;
- devono avere dimensioni minime che tengano conto delle esigenze ecologiche delle specie per le quali si vuole l'incremento;
- non devono interessare i siti Natura 2000, tranne che si sia dimostrato in fase di Valutazione di incidenza che le attività connesse alla gestione non incidano negativamente

su di essi;

- non devono insistere su aree dove il proliferare della fauna selvatica possa generare impatti negativi sulle attività antropiche;
- non devono essere contigue con aziende faunistico-venatorie o ad aziende agro-venatorie o a zone cinologiche;

Le catture dovranno essere effettuate in modo tale da non impoverire eccessivamente le popolazioni animali presenti nella zona. Il controllo, l'assistenza tecnica e la gestione della vigilanza delle Zone di Ripopolamento e Cattura, nelle more della costituzione dei comitati di gestione degli ATC è in carico alle Ripartizioni Faunistico-venatorie ed ambientali (art. 14, L.R. 33/97). Nonostante la loro elevata importanza, attualmente sul territorio regionale siciliano non sono presenti Zone di Ripopolamento e Cattura.

5.14 ECOSISTEMA E SERIE DI VEGETAZIONE

La Regione Siciliana è una delle aree a grande concentrazione di biodiversità tra quelle del Mediterraneo centrale. In particolare, la regione siciliana ha elaborato il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) con lo scopo di migliorare, valorizzare e stabilizzare l'ecologia e le peculiarità del paesaggio con il fine di difendere l'ambiente e la biodiversità attraverso una scala critica dei rischi. Lo studio della vegetazione naturale potenziale, nell'illustrare le realtà pregresse del territorio, costituisce un documento di base per qualsiasi intervento finalizzato sia alla qualificazione sia alla tutela e gestione delle risorse naturali, potendo anche valutare, avendo inserito in essa gli elementi derivanti dalle attività antropiche, l'impatto umano sul territorio (S. Sortino 2002). Le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico di radicazione, il clima ed eventualmente con l'azione antropica esercitata, direttamente o indirettamente. Lo studio della copertura vegetale avviene su tre livelli: floristico, vegetazionale e paesaggistico. L'analisi floristica permette di conoscere le specie presenti in un determinato territorio nella loro complessa articolazione biogeografica, strutturale (forme biologiche e forme di crescita) e tassonomica. Ciò consente di valutare quel territorio sia in termini di ricchezza che di diversità di specie. L'analisi vegetazionale indaga gli aspetti associativi propri degli organismi vegetali e si pone l'obiettivo di riconoscere le diverse fisionomie e fitocenosi. Queste ultime sono oggetto di studio della fitosociologia, una disciplina ecologica ormai ben affermata in Italia e in Europa (Biondi e Blasi, 2004a).

Da essa si sono sviluppate, più di recente, altre due discipline: la sinfitosociologia, che studia le relazioni dinamiche esistenti tra comunità diverse presenti in uno stesso ambiente, e la geosinfitosociologia, che studia, invece, i complessi di comunità presenti in un dato territorio. Utilizzando le metodologie proprie di queste due discipline si analizza il paesaggio vegetale (Biondi e Blasi, 2004a). Le associazioni vegetali non sono indefinitamente stabili. Esse sono la manifestazione diretta delle successioni ecologiche e sono soggette, in generale, a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse, sia per quanto riguarda la struttura che la composizione. Facendo riferimento alla distribuzione in fasce della vegetazione del territorio italiano (Pignatti, 1979), alla carta della vegetazione naturale potenziale della Sicilia (Gentile, 1968), alla classificazione bioclimatica della Sicilia (Brullo et Alii, 1996), alla "Flora" (Giacomini, 1958) e alla carta della vegetazione potenziale dell'Assessorato Beni Culturali ed Ambientali - Regione Siciliana, si può affermare che la vegetazione potenziale dell'area in esame è da inquadrare nell'ambito dell'alleanza dell'Oleo-Ceratonion. Per quanto riguarda le serie di vegetazione si fa riferimento alla "Carta delle Serie di vegetazione della Sicilia" scala 1: 250.000 di G. Bazan, S. Brullo, F. M. Raimondo & R. Schicchi.

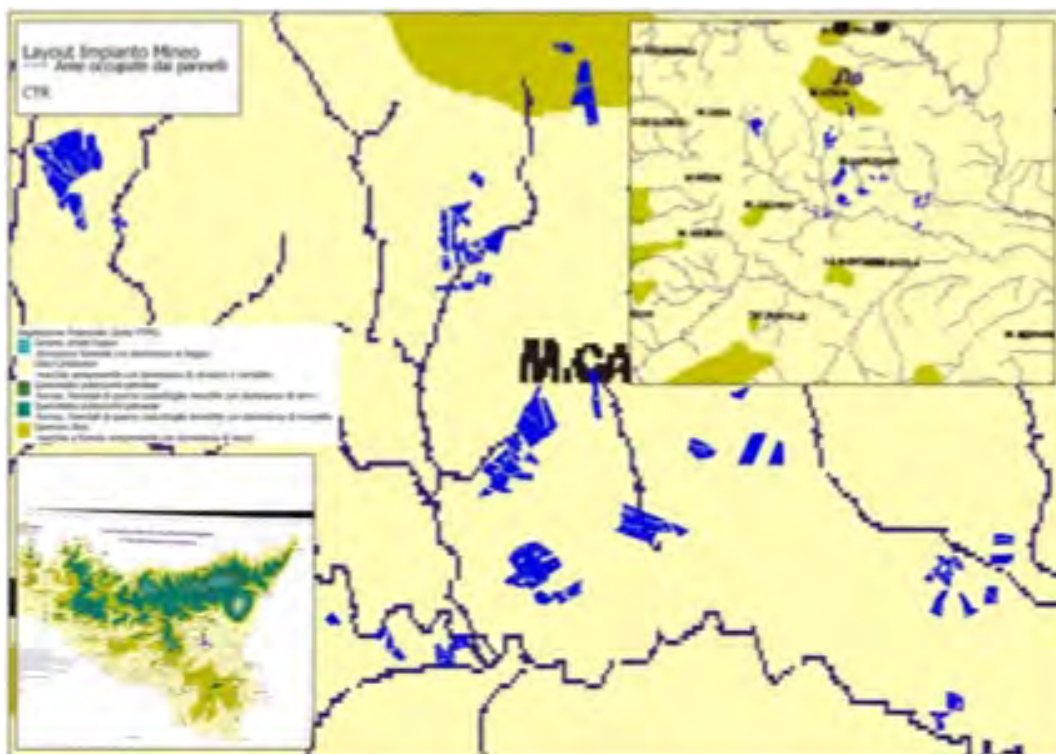


Figura 125 - Carta della vegetazione potenziale in riferimento all'area di progetto – Oleo-Ceratonion macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo

In relazione alla Carta della Serie di Vegetazione d'Italia, si porta all'attenzione che le aree di progetto si fanno risalire alla "serie ripariale e igrofila dulciacquicola".

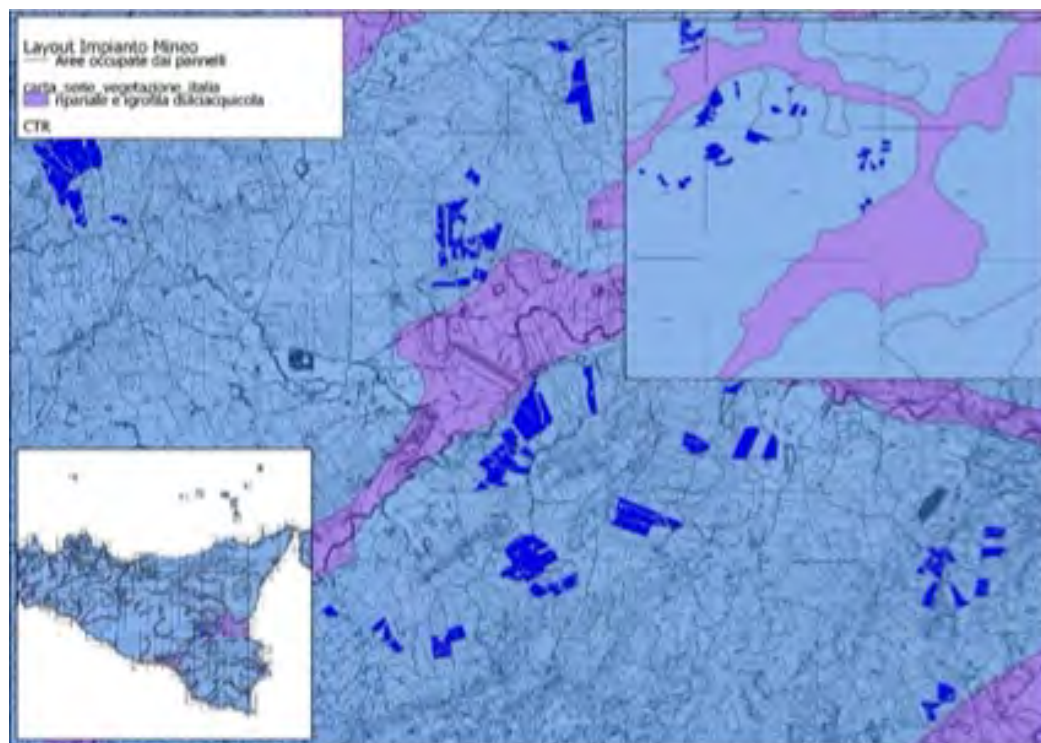


Figura 126 - layout di progetto in funzione della carta della Serie di Vegetazione d'Italia

5.15 STUDIO FLORO-VEGETAZIONALE

L'indagine è stata finalizzata a individuare la flora presente nell'area interessata dall'opera. Per flora si intende l'insieme delle specie vegetali spontanee che vive in un determinato territorio. Negli studi oggetto di questo documento si analizza solitamente la sola flora vascolare (Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme), tralasciando Epatiche, Muschi e Licheni, nulla togliendo alla loro importanza in termini ecologici e non dimenticando che anche in questi gruppi tassonomici sono presenti specie di elevato valore conservazionistico (specie endemiche, minacciate, ecc.) e importanti ai fini del monitoraggio della qualità ambientale in quanto bioindicatrici. Tra le componenti biotiche, notevole importanza assume la conoscenza del patrimonio vegetale, inteso non solo come elencazione dei singoli taxa che lo costituiscono ma anche come capacità di aggregazione e di disposizione delle specie vegetali coerenti con il luogo nel quale essi crescono. Esso 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. Essa assume maggiore valore naturalistico e scientifico quando, fra gli elementi che la compongono, risultano presenti rarità ed endemie. Ciò avviene in particolari ambienti privi in ogni caso di un forte taxaimpatto antropico. La flora vascolare spontanea della Sicilia viene stimata in circa 2700 taxa specifici ed intraspecifici. L'elevato numero di specie presenti è dovuto alla varietà di substrati e di ambienti presenti nell'Isola. Notevole la componente endemica che comprende anche taxa a distribuzione puntuale, con popolazioni di esigua entità, in taluni casi esposte al rischio di estinzione. Come detto, le specie vegetali non sono distribuite a caso nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo. Le associazioni vegetali non sono comunque indefinitamente stabili. Esse sono soggette in generale a una lenta trasformazione spontanea nel corso della quale in una stessa area si succedono associazioni vegetali sempre più complesse sia per quanto riguarda la struttura sia la composizione floristica, sempre che non intervenga l'uomo. La fase finale e più matura è rappresentata dalla vegetazione climax, la vegetazione in equilibrio con il clima e il suolo. Nell'ambito di questa trasformazione fra la vegetazione iniziale o pioniera e quella finale è possibile riconoscere vari stadi evolutivi o involutivi. A questo riguardo occorre dire che l'attuale copertura vegetale della Sicilia differisce sostanzialmente dalla originaria vegetazione climacica costituita da boschi ed altre formazioni naturali, al punto tale che il paesaggio è dominato dalle colture agrarie. Tali trasformazioni hanno sicuramente inciso sul depauperamento degli elementi espressivi della flora e della vegetazione legata, secondo il proprio grado di specializzazione, ai diversi habitat del sistema ambientale naturale. I boschi rimasti risultano in parecchi casi estremamente degradati. La vegetazione spontanea, in considerazione della orografia del territorio siciliano e della presenza di montagne che raggiungono quote elevate e, addirittura, nel caso dell'Etna, superano i 3.300 metri, è distribuita in fasce altimetricamente ben definite e ben rappresentabili. Secondo studi recenti (Raimondo, 1999) in Sicilia si possono ipotizzare sette fasce di vegetazione climacica (stabile) distribuite dal livello del mare fino al limite superiore della vegetazione stessa, quest'ultima riscontrabile solo sull'Etna. Di esse solo quattro sono di interesse forestale, riguardando la prima (Ammophiletalia) le piante alofite, di sabbia o di scogliera, influenzate direttamente dall'acqua salata e dal mare; la sesta (Rumici-astragaletalia), gli arbusti spinosi nani d'altura con dominanza di *Astragalus siculus*; la settima, le rade comunità erbacee e crittogamiche rinvenibili sull'Etna al di sotto del deserto lavico d'altura.

Nell'area di progetto la fascia di interesse comprende, dal punto di vista della vegetazione potenziale:

- Oleo-Ceratonion macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo.

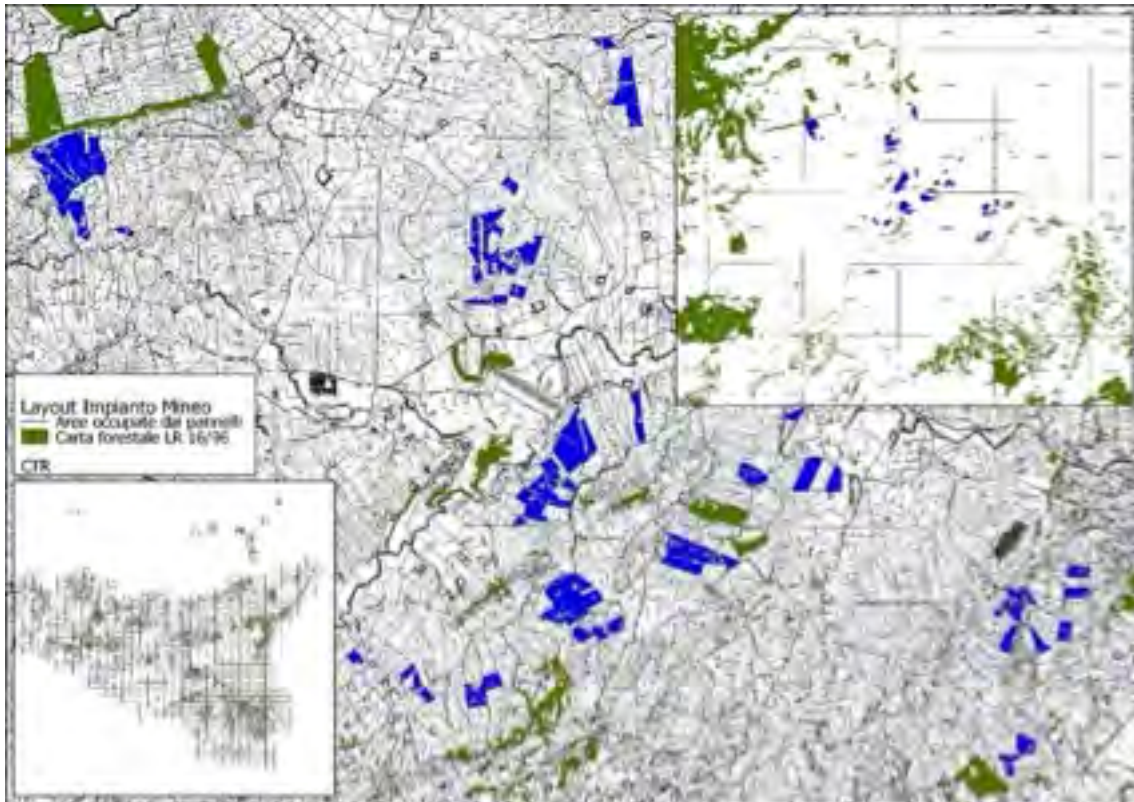


Figura 127 - Boschi (L.R. 16/96 art.4) in relazione alle aree di impianto

5.16 STUDIO FAUNISTICO

La Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992, Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche o Direttiva "Habitat", insieme alla Direttiva Uccelli costituisce il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e, nella fattispecie, per ciò che concerne le tematiche e le problematiche di conservazione della fauna. Nel caso di studio l'analisi è stata condotta sul sito, partendo dai dati bibliografici presenti in letteratura e integrandoli con nuovi dati acquisiti su campo. L'indagine svolta non ha considerato unicamente il sito individuato per la progettazione dell'intervento bensì l'unità ecologica di cui fa parte il sito. La caratterizzazione condotta sull'area vasta ha avuto lo scopo di inquadrare la funzionalità che il sito ha assunto nell'ecologia della fauna presente e ciò soprattutto in considerazione della mobilità caratteristica della maggior parte degli animali presenti. L'unità ecologica è risultata formata dal mosaico di ambienti, di cui fa parte l'area di progetto, che complessivamente costituiscono lo spazio vitale per gruppi tassonomici di animali. L'analisi faunistica prodotta ha mirato a determinare il ruolo che l'area in esame riveste nella biologia dei vertebrati terrestri: Mammiferi, Rettili, Anfibi e Uccelli. La classe sistematica degli uccelli comprende il più alto numero di specie, tra "stanziali" e "migratrici". Gli animali selvatici mostrano un legame con l'habitat che pur variando nelle stagioni dell'anno resta in ogni caso persistente. La biodiversità e la "vocazione faunistica" di un territorio può essere considerata mediante lo studio di determinati gruppi tassonomici, impiegando metodologie d'indagine che prevedono l'analisi di tali legami di natura ecologica. In particolare, è stato fatto riferimento a:

- Dir. 79/409/CEE che si prefigge la protezione, la gestione e la regolamentazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico. In particolare, per quelle incluse nell'all. I della stessa, sono previste misure speciali di conservazione degli habitat che ne

garantiscono la sopravvivenza e la riproduzione. Tali habitat sono definiti Zone di Protezione Speciale (ZPS).

- Dir. 92/43/CEE che ha lo scopo di designare le Zone Speciali di Conservazione, ossia i siti in cui si trovano gli habitat delle specie faunistiche di cui all'all. II della stessa e di costituire una rete ecologica europea, detta Natura 2000, che includa anche le ZPS (già individuate e istituite ai sensi della Dir. 79/409/CEE).
- Lista Rossa Nazionale: elenco Vertebrati (1998) secondo le categorie IUCN-1994.
- SPECS (Species of European Conservation Concern): revisione dello stato di conservazione delle specie selvatiche nidificanti.
- Sicilia: "Legge Regionale n. 33/1997", firmata il 1° settembre 1997, riguarda le "Norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio". Secondo il terzo comma dell'art. 2 di questa legge, sono "particolarmente protette", anche sotto il profilo sanzionatorio, le specie di fauna selvatica elencate nell'art. 2, comma 1, della legge 11 febbraio 1992, n. 157. Sono altresì "protette" le specie elencate all'allegato IV, lett. A, della direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992.

La Sicilia e le isole minori sono ricchissimi di fauna: numerosi i piccoli mammiferi, bene rappresentati i rettili e gli anfibi, moltissime le specie di uccelli stanziali e migratori, ingente il numero degli invertebrati. Tra i mammiferi si ricordano: il gatto selvatico (*Felix sylvestris*), l'istrice (*Hystrix cristata*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la martora (*Martes martes*), la donnola (*Mustela nivalis*), la lepre siciliana (*Lepus corsicanus*), il coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), il ghiro (*Myoxus glis*). Tra i rettili si citano: il biacco (*Coluber viridiflavus*), la biscia d'acqua (*Natrix natrix*), il colubro liscio (*Coronella austriaca*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola siciliana (*Podarcis wagleriana*), il ramarro (*Lacerta viridis*), la vipera (*Vipera aspis hugyi*), la testuggine comune e d'acqua dolce (*Testudo hermanni*, *Emys orbiculatus*). Gli anfibi sono rappresentati dalla raganella (*Hyla arborea*), dalla rana verde minore (*Rana esculenta*), dal rospo (*Bufo bufo*), dal discoglossa (*Discoglossus pictus*). Ricchissima la lista degli uccelli. Nel solo periodo 1984-1992 sono state censite 139 specie nidificanti (di cui 101 sedentarie e 38 migratorie) e 61 specie giunte in Sicilia nel periodo autunnale per svernarvi (Lo Valvo M. et al., 1994). Nella lunga lista di nomi si trovano uccelli che popolano ogni ambiente: boschi, macchie, radure, pascoli, siti acquatici fluviali e lacustri, costoni rocciosi; uccelli rapaci, diurni e notturni; uccelli di pianura, di collina e di montagna. A titolo di esempio basta ricordarne alcuni tra quelli più esposti a pericoli di estinzione: aquila reale, falco pellegrino, poiana, gheppio, lanario, nibbio reale, capovaccaio, grillaio, barbagianni, allocco, gufo comune, berta maggiore, occhione, coturnice. I pericoli possono essere di varia natura: eccessivo prelievo venatorio, mancato controllo dei predatori, forme di agricoltura intensiva, uso massiccio di sostanze inquinanti, scomparsa delle fonti alimentari, modifica sostanziale o totale distruzione degli habitat a cui certe specie animali sono indissolubilmente legate. Fra le azioni antropiche negative, si valuteranno in questa sede quelle che agiscono sull'ecosistema agroforestale e, in particolare, gli interventi che hanno per effetto la riduzione di biodiversità, sia in senso fisico che ecosistemico. Tali azioni, oltre a modificare gli aspetti vegetazionali e paesaggistici, agiscono sulla fauna invertebrata, compromettendo l'equilibrio della catena alimentare. Designati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", esistono aree con caratteristiche naturali e seminaturali che contengono zone terrestri e/o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche e che contribuiscono in modo significativo a conservare o a ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie della flora e della fauna selvatiche di cui all'Allegato I e II della direttiva suddetta. Tali aree vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Inoltre, nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la Direttiva Uccelli 409/79, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree IBA rivestono oggi grande importanza per lo

sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. L'agricoltura convenzionale negli anni si è resa responsabile dell'incremento delle loro produzioni agricole attraverso lo sviluppo della cerealicoltura modificando le aree e rendendole maggiormente produttive grazie all'impiego di fertilizzanti di sintesi e pesticidi vari. Tutto ciò ha determinato conseguenze negative sul mantenimento e sullo sviluppo della fauna locale: in definitiva si sono persi habitat specializzati e indispensabili soprattutto per quelle specie numericamente poco rappresentate. Considerato che nel comprensorio in studio la pratica agricola è piuttosto attiva, i vertebrati oggi presenti sono nettamente diminuiti e le poche specie di animali sopravvissuti sono molto comuni a livello regionale. Questi sono concentrati nelle zone più marginali, più depresse e negli anfratti dove trovano nascondigli per la loro sopravvivenza. Lo scopo dell'indagine, inoltre, è stato quello di verificare l'esistenza di eventuali emergenze per le quali si rendano necessarie specifiche misure di tutela. Le specie oggetto dell'indagine sono rappresentate dagli anfibi, dagli insetti, dai rettili, e dai mammiferi di media e grossa taglia. Le specie di dimensioni più ridotte sono, altresì, state oggetto di un'ulteriore indagine effettuata a livello bibliografico. Il sito in esame, come anche i terreni circostanti, fanno parte di un'area agricola destinata tradizionalmente alla coltura del vigneto, dell'oliveto e delle coltivazioni cerealicole. Non sono presenti nel sito habitat naturali o di particolare interesse per la fauna. Questo ecosistema è spesso attraversato da fauna gravitante sulle zone più integre nei loro passaggi da una zona ad un'altra. Soprattutto nel periodo invernale e primaverile, in particolare per le aree a seminativo, queste possono essere equiparate, dal punto di vista di funzione ecologica, ai pascoli, assistendo ad una loro parziale colonizzazione da parte della componente faunistica meno sensibile ai cambiamenti degli ecosistemi. La fauna ha saputo colonizzare, con le specie meno esigenti, gli ambienti pur artificiali dei coltivi oppure con quelle che hanno trovato, in questi ambienti artificiali, il sostituto ecologico del loro originario ambiente naturale. L'area, pur essendo caratterizzata da ambienti modellati dall'azione dell'uomo così come specificato, ospita una discreta diversità faunistica. Si tratta di specie a grande diffusione che per le loro caratteristiche ecologiche, mostrano un generale sensibile calo demografico dovuto in particolare all'intensificazione delle pratiche agricole. In particolare, la fauna vertebrata, riferendoci esclusivamente alla componente dei rettili e dei mammiferi, risente fortemente dell'assenza di estese formazioni forestali e della scarsità dello strato arbustivo. Sono assenti, pertanto, molte delle specie che caratterizzano la mammalofauna. Data la carenza di ambienti acquatici la batracofauna si presenta povera e rappresentata da specie estremamente ubiquitarie e con scarso interesse conservazionistico, come la Rana verde comune (*Rana esculenta*) ed il Rospo comune (*Bufo viridis*). L'ampia estensione di terreni coltivati consente la presenza di alcune specie di Rettili; tra queste oltre alle più diffuse lucertole come la Lucertola campestre (*Podarcis sicula campestris*) e muraiola (*Podarcis sicula*), il Ramarro (*Lacerta viridis*), ed i più diffusi Ofidi come il Biacco (*Coluber viridiflavus*). La mammalofauna è rappresentata da entità tipiche mediterranee con elementi di notevole interesse naturalistico che tuttavia non sono strettamente legate all'area per le basse idoneità ecologiche dell'habitat. Le emergenze faunistiche all'interno di questa classe di vertebrati sono rappresentate da animali di modeste e piccole dimensioni. Annoveriamo, in linea generale, l'istrice (*Hystrix cristata*), la martora (*Martes martes*) e diversi altri che di seguito verranno riportati in apposite tabelle. Per quanto concerne le specie di uccelli presenti, sia migratrici che nidificanti, queste sono molte. La struttura ambientale generale condiziona fortemente la comunità ornitica dell'area favorendo le specie di piccole dimensioni, maggiormente adattate alle aree aperte con vegetazione dominante erbacea e alla scarsità di copertura arborea, soprattutto di tipo boschivo. Sia nell'area interessata direttamente dal progetto che nella fascia di 8 km attorno sono presenti aree in grado di ospitare specie di uccelli rapaci.

Name	presence	origin	seasonal	yrcompiled	yrmodified
<i>Anthus pratensis</i>	1	1	3	2021	2015
<i>Asio otus</i>	1	1	1	2021	2021
<i>Buteo buteo</i>	1	1	1	2021	2021
<i>Circaetus gallicus</i>	1	1	3	2021	2013
<i>Circus aeruginosus</i>	1	1	4	2021	2021
<i>Circus cyaneus</i>	1	1	3	2021	2013
<i>Circus macrourus</i>	1	1	4	2021	2021
<i>Circus pygargus</i>	1	1	4	2021	2013
<i>Falco biarmicus</i>	1	1	1	2021	2021
<i>Falco cherrug</i>	1	1	3	2021	2014
<i>Falco columbarius</i>	1	1	3	2021	2021
<i>Falco tinnunculus</i>	1	1	1	2021	2021
<i>Falco vespertinus</i>	1	1	4	2021	2018
<i>Gallinago media</i>	1	1	4	2021	2015
<i>Neophron percnopterus</i>	1	1	4	2021	2021
<i>Otus scops</i>	1	1	1	2021	2021
<i>Aythya ferina</i>	1	1	1	2021	2006
<i>Aythya ferina</i>	1	1	2	2021	2006
<i>Milvus milvus</i>	1	1	1	2020	2020
<i>Saxicola torquatus</i>	1	1	1	2020	2020
<i>Anas crecca</i>	1	1	3	2020	2020
<i>Upupa epops</i>	1	1	2	2020	2020
<i>Milvus migrans</i>	1	1	2	2021	2020
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	1	1	2	2016	2017
<i>Anas platyrhynchos</i>	1	1	3	2016	2019
<i>Apus pallidus</i>	1	1	4	2018	2019
<i>Aquila fasciata</i>	1	1	1	2016	2019
<i>Ardea alba</i>	1	1	3	2016	2019
<i>Ardea alba</i>	1	1	4	2016	2019
<i>Ardea cinerea</i>	1	1	3	2019	2014
<i>Ardea purpurea</i>	1	1	4	2019	2018
<i>Athene noctua</i>	1	1	1	2018	2019
<i>Aythya nyroca</i>	1	1	1	2019	2014
<i>Charadrius dubius</i>	1	1	2	2016	2004
<i>Chlidonias niger</i>	1	1	4	2018	2019
<i>Coracias garrulus</i>	1	1	2	2019	2018
<i>Cuculus canorus</i>	1	1	2	2016	2013
<i>Cyanecula svecica</i>	1	1	4	2019	2018
<i>Emberiza calandra</i>	1	1	1	2018	2019

<i>Emberiza schoeniclus</i>	1	1	3	2018	2019
<i>Falco eleonora</i>	1	1	4	2021	2018
<i>Falco peregrinus</i>	1	1	1	2021	2019
<i>Fringilla coelebs</i>	1	1	1	2018	2019
<i>Fulica atra</i>	1	1	1	2019	2019
<i>Galerida cristata</i>	1	1	1	2016	2019
<i>Gallinula chloropus</i>	1	1	1	2016	2019
<i>Hirundo rustica</i>	1	1	2	2019	2006
<i>Larus fuscus</i>	1	1	3	2018	2014
<i>Larus michahellis</i>	1	1	3	2019	2014
<i>Lullula arborea</i>	1	1	1	2016	2006
<i>Motacilla alba</i>	1	1	1	2019	2008
<i>Motacilla alba</i>	1	1	3	2019	2019
<i>Motacilla flava</i>	1	1	4	2018	2018
<i>Muscicapa striata</i>	1	1	2	2018	2018
<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	1	2	2016	2019
<i>Oenanthe hispanica</i>	1	1	2	2016	2008
<i>Oenanthe hispanica</i>	1	1	4	2016	2018
<i>Pandion haliaetus</i>	1	1	4	2021	2014
<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	1	3	2018	2019
<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	1	1	2018	2019
<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	1	1	2018	2006
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	1	4	2016	2018
<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1	1	2016	2016
<i>Platalea leucorodia</i>	1	1	3	2016	2019
<i>Podiceps cristatus</i>	1	1	3	2019	2004
<i>Rallus aquaticus</i>	1	1	3	2016	2014
<i>Scolopax rusticola</i>	1	1	3	2016	2007
<i>Streptopelia turtur</i>	1	1	2	2019	2019
<i>Sturnus vulgaris</i>	1	1	3	2019	2019
<i>Curruca communis</i>	1	1	2	2016	2007
<i>Curruca conspicillata</i>	1	1	1	2016	2015
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	1	1	2016	2019
<i>Turdus torquatus</i>	1	1	4	2018	2018
<i>Tyto alba</i>	1	1	1	2016	2019
<i>Zapornia pusilla</i>	1	1	4	2019	2018
<i>Ciconia nigra</i>	1	1	4	2016	2013
<i>Ciconia ciconia</i>	1	1	1	2016	2014
<i>Ciconia ciconia</i>	1	1	2	2016	2014
<i>Columba oenas</i>	1	1	1	2016	2008

<i>Coturnix japonica</i>	1	3	1	2016	2010
<i>Dendrocopos major</i>	1	1	1	2016	2014
<i>Egretta garzetta</i>	1	1	3	2016	2013
<i>Falco subbuteo</i>	1	1	4	2021	2014
<i>Mareca penelope</i>	1	1	3	2016	2010
<i>Certhia brachydactyla</i>	1	1	1	2016	2008
<i>Limosa limosa</i>	1	1	3	2016	2015
<i>Aegithalos caudatus</i>	1	1	1	2016	2016
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	1	1	2	2016	2011
<i>Numenius arquata</i>	1	1	3	2017	2011
<i>Vanellus vanellus</i>	1	1	3	2016	2006
<i>Pernis apivorus</i>	1	1	4	2021	9999
<i>Petronia petronia</i>	1	1	1	2016	2015
<i>Strix aluco</i>	1	1	1	2016	2012
<i>Tachymarptis melba</i>	1	1	2	2016	2006
<i>Tringa erythropus</i>	1	1	3	2016	2007
<i>Tringa totanus</i>	1	1	1	2016	2012
<i>Luscinia megarhynchos</i>	1	1	2	2016	2015
<i>Melanocorypha calandra</i>	1	1	1	2016	2015
<i>Oriolus oriolus</i>	1	1	2	2016	2015
<i>Regulus ignicapilla</i>	1	1	3	2016	2015
<i>Curruca undata</i>	1	1	3	2016	2015
<i>Turdus merula</i>	1	1	1	2016	2016
<i>Pica pica</i>	1	1	1	2016	2016
<i>Sylvia atricapilla</i>	1	1	1	2016	2015
<i>Corvus corax</i>	1	1	1	2016	2006
<i>Lanius minor</i>	1	1	2	2016	2009
<i>Monticola solitarius</i>	1	1	1	2016	2008
<i>Hieraaetus pennatus</i>	1	1	4	2021	9999
<i>Parus major</i>	1	1	1	2016	2010
<i>Phylloscopus trochilus</i>	1	1	4	2016	2009
<i>Sturnus unicolor</i>	1	1	1	2016	2008
<i>Sylvia borin</i>	1	1	4	2016	2009
<i>Turdus pilaris</i>	1	1	3	2016	2006
<i>Accipiter nisus</i>	1	1	3	2021	2013
<i>Actitis hypoleucos</i>	1	1	3	2016	2007
<i>Alcedo atthis</i>	1	1	1	2016	2003
<i>Apus apus</i>	1	1	2	2016	2006
<i>Aythya fuligula</i>	1	1	3	2016	2006
<i>Botaurus stellaris</i>	1	1	3	2016	2006

<i>Calidris alba</i>	1	1	3	2016	2013
<i>Locustella fluviatilis</i>	1	1	4	2016	2015
<i>Cettia cetti</i>	1	1	1	2016	2015
<i>Cisticola juncidis</i>	1	1	1	2016	2015
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1	1	3	2016	2015
<i>Motacilla cinerea</i>	1	1	1	2016	2015
<i>Emberiza cia</i>	1	1	3	2016	2015
<i>Lanius collurio</i>	1	1	2	2016	2015
<i>Loxia curvirostra</i>	1	1	1	2016	2015
<i>Passer montanus</i>	1	1	1	2016	2015
<i>Spinus spinus</i>	1	1	3	2016	2015
<i>Gypaetus barbatus</i>	5	1	1	2021	2017
<i>Periparus ater</i>	1	1	3	2016	2017
<i>Delichon urbicum</i>	1	1	2	2016	2017
<i>Garrulus glandarius</i>	1	1	1	2016	2017
<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	1	1	2016	2017
<i>Lanius senator</i>	1	1	2	2016	2017
<i>Corvus corone</i>	1	1	1	2016	2017
<i>Anthus campestris</i>	1	1	2	2018	2008
<i>Calandrella brachydactyla</i>	1	1	2	2018	2016
<i>Burhinus oedicephalus</i>	1	1	3	2018	2013
<i>Burhinus oedicephalus</i>	1	1	1	2018	2013
<i>Anthus spinoletta</i>	1	1	3	2018	2015
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	1	1	3	2018	2015
<i>Alauda arvensis</i>	1	1	3	2018	2015
<i>Anthus trivialis</i>	1	1	4	2018	2018
<i>Ardeola ralloides</i>	1	1	4	2018	2018
<i>Calandrella brachydactyla</i>	1	1	4	2018	2018
<i>Ficedula parva</i>	1	1	4	2018	2010
<i>Carduelis carduelis</i>	1	1	1	2019	2016
<i>Passer italiae</i>	1	1	1	2018	2018
<i>Serinus serinus</i>	1	1	2	2018	2015
<i>Sitta europaea</i>	1	1	1	2018	2018
<i>Curruca melanocephala</i>	1	1	1	2018	2018
<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1	1	2018	2016
<i>Emberiza cirius</i>	1	1	1	2018	2018
<i>Regulus regulus</i>	1	1	3	2018	2007
<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	2	2018	2018
<i>Alectoris graeca</i>	1	1	1	2020	2004
<i>Chloris chloris</i>	1	1	1	2018	2015

<i>Columba palumbus</i>	1	1	1	2018	2018
<i>Corvus monedula</i>	1	1	1	2018	2017
<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	1	2018	2006
<i>Coturnix coturnix</i>	1	1	2	2018	2006
<i>Erithacus rubecula</i>	1	1	3	2018	2015
<i>Falco naumanni</i>	1	1	1	2021	2018
<i>Falco naumanni</i>	1	1	2	2021	2018
<i>Linaria cannabina</i>	1	1	1	2018	2018
<i>Myiopsitta monachus</i>	1	3	1	2018	2017
<i>Podiceps nigricollis</i>	1	1	3	2018	2015
<i>Prunella modularis</i>	1	1	3	2018	2006
<i>Streptopelia roseogrisea</i>	1	3	1	2018	2017
<i>Turdus philomelos</i>	1	1	3	2018	2006

6 IMPATTI SUL PAESAGGIO DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE

Al fine di identificare e, quando possibile, quantificare gli impatti sul paesaggio riferibili al progetto nelle fasi di cantiere (costruzione e demolizione) e nella fase di esercizio, è stata valutata preliminarmente la conformità ai regimi vincolistici legati al paesaggio. Trattandosi di un paesaggio Agrario si è valutato la salvaguardia visuale con le verifiche di intervisibilità rispetto ai beni paesaggistici presenti in un intorno di 10 Km.

6.1 INTERVISIBILITÀ

La definizione di paesaggio, nell'art. 131 del d.lgs. 42/04, si è evoluta rispetto alla previgente normativa ("bellezze naturali"), fino ad estendersi al "territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni". L'art. 131, al comma 5, contempla anche l'eventualità de "la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati", da mettere in relazione con il concetto di "paesaggio energetico" varato nelle Linee guida per l'uso efficiente dell'energia nel patrimonio culturale, in corso di pubblicazione, curate dal Comitato di settore del Ministero stesso (collettivo di ricerca condotta dal prof. L. De Santoli, Sapienza - Università di Roma). In questo senso, soluzioni di design per il fotovoltaico potrebbero recare un valore aggiunto al paesaggio.

Gli impianti per la produzione di energie rinnovabili, che vengono giudicati nell'immediato solamente in relazione al loro l'impatto visivo sul paesaggio potrebbero avere a lungo termine effetti positivi di rilievo non solo per l'ambiente, ma anche per la stessa conservazione delle caratteristiche essenziali del paesaggio, attraverso il minor consumo delle superfici architettoniche grazie alla riduzione dell'inquinamento gli interventi di mitigazione proposti nell'allegato documento "Mitigazioni, riqualificazioni, tutela e forestazione" e il recupero dei suoli sottostanti gli impianti.

Lo studio delle interferenze con i quadri visuali percepiti, si sviluppa a valle dello studio sul paesaggio; l'analisi è finalizzata a stabilire le aree per le quali il rischio di avvertire la presenza dell'opera si manifesta critico ed è propedeutica alla eventuale formulazione degli interventi di accompagnamento alla trasformazione per diluirne la presenza nel contesto paesaggistico percepito.

Caratterizzato il paesaggio, vengono identificati i bacini di percezione in relazione alle caratteristiche di percezione potenziale; i caratteri principali sono classificabili all'interno degli estremi:

- visuali continue o debolmente frammentate: prive, o a ridotta capacità di diluizione degli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. Gli elementi che popolano tali quadri, tanto più se alloctoni al paesaggio, risaltano con particolare evidenza nella loro interezza e partecipano alla costruzione dei quadri percepiti con peso variabile in relazione alla ampiezza del quadro percepito, ovvero alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni sul piano verticale.
- visuali discontinue e frammentate: variabilmente in grado di assorbire gli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito.

Gli elementi che popolano tali quadri, anche se alloctoni al paesaggio, generalmente, non tendono a risaltare con particolare evidenza, non se ne coglie l'interezza e la loro presenza risulta frammentata dalla molteplicità degli elementi che la schermano e ne diluiscono il peso nella partecipazione alla costruzione dei quadri percepiti, per i tratti visibili, anche in relazione alla distanza dell'osservatore, ed alle dimensioni dell'opera sul piano verticale.

Concorrono a caratterizzare gli ambiti la presenza/assenza di: rilievi morfologici, alberature, siepi, masse di vegetazione naturale, recinzioni, edificato, quant'altro in grado di intervenire nel quadro percepito interrompendo e frammentando la percezione dell'insieme.

All'interno dei bacini di percezione, si individuano e classificano i percettori potenziali (percettori),

ovvero i destinatari dell'impatto prodotto nelle categorie prevalenti:

- percettori isolati: elementi dell'edificato sparso, casali, ecc. che non costituiscono nucleo edificato;
- gruppi di percezione, ovvero i fronti di nuclei abitati o centri urbani cui prospetti sono rivolti verso l'area di progetto;
- punti di percezione privilegiati;
- tracciati di percezione dinamica che si identificano nei tratti stradali e ferroviari.

Per quanto riguarda gli ultimi due punti, questi possono essere qualificati anche in ragione di vincoli o disposizioni normative che ne determinano il livello di pregio e il significato di carattere collettivo; tale caratterizzazione entra in gioco nella fase di valutazione degli impatti condizionando il giudizio.

Sono, inoltre, segnalati gli elementi emergenti e di pregio figurativo, landmark, che sono associati alle strutture del paesaggio e sono testimoni della costruzione storica del paesaggio stesso.

In ordine generale, al fine della percezione, si valutano critici i casi in cui si è rilevata la presenza di fronti di percezione o gruppi di percettori isolati che si distinguono per altezza dalla quota campagna e godono di visuali relativamente libere, interferiti dalla nuova opera.

Nel giudizio di valore, la presenza di elementi detrattori della qualità del paesaggio percepito, all'interno delle visuali godute dal percettore, collabora a dimensionare l'impatto per sovrapposizione di effetti negativi concorrenti. In altre parole, la presenza di elementi, o aree, di scarsa qualità paesaggistica, non giustifica la determinazione di un livello di qualità, del paesaggio percepito, bassa.

Nell'area di studio è possibile, in effetti, distinguere un bacino di percezione così come indicati in precedenza ed ai quali corrisponde:

- *visuali continue o debolmente frammentate*
alla scala di studio, tale categoria si rintraccia nelle aree dove nella matrice del paesaggio dominano i seminativi e le orticolture a pieno campo, ambiti nei quali le visuali si compongono di quadri a campi lunghi ed aperti con la puntuale e discontinua presenza di elementi verticali: case gruppi arborei e altre piccole masse vegetali che si evidenziano sull'orizzonte.
- *visuali discontinue e frammentate*
alla scala di studio, tale categoria si rintraccia nelle aree dove nella matrice del paesaggio dominano le componenti ambientali ed in particolare quelle di natura forestale, le colture in prevalenza arboree, l'insediamento urbano; ambiti nei quali le visuali si compongono di quadri popolati di elementi più o meno eterogenei e coerenti con il paesaggio, in campi chiusi, nei quali le visuali lunghe sono occasionali e canalizzate, ed in cui vi è la presenza di elementi verticali, caseggiati, piantagioni gruppi arborei e masse vegetali in genere non consentono al singolo elemento, in ragione della dimensione sul piano verticale ed indifferentemente per l'estensione planimetrica, di evidenziarsi sull'orizzonte.

I caratteri visuali e percettivi del paesaggio sono influenzati soprattutto dalla morfologia del suolo che determina le visuali principali, i margini ed i punti di riferimento alle diverse scale, territoriale e locale. La percezione del paesaggio è uniforme. Per quanto concerne la qualità delle visuali questa varia da zona a zona in quanto essa è determinata dagli elementi strutturali del paesaggio che ricadono nel campo di percezione.

L'analisi dei caratteri visuali e percettivi del paesaggio si fonda su due elementi significativi:

- l'individuazione degli elementi di caratterizzazione visuale-percettiva;
- l'identificazione dei luoghi di fruizione visuale.

Gli elementi che caratterizzano percettivamente il paesaggio sono riconducibili ai segni morfologici

dominanti (crinali, valli, versanti, incisioni) che costituiscono una sorta di cornice per la visualità. In tal senso si è fatto riferimento alle analisi svolte nell'ambito della prima fase di elaborazione dei piani paesaggistici, che ha individuato quelle porzioni di territorio provinciale visibili a partire dai tratti panoramici analizzati.

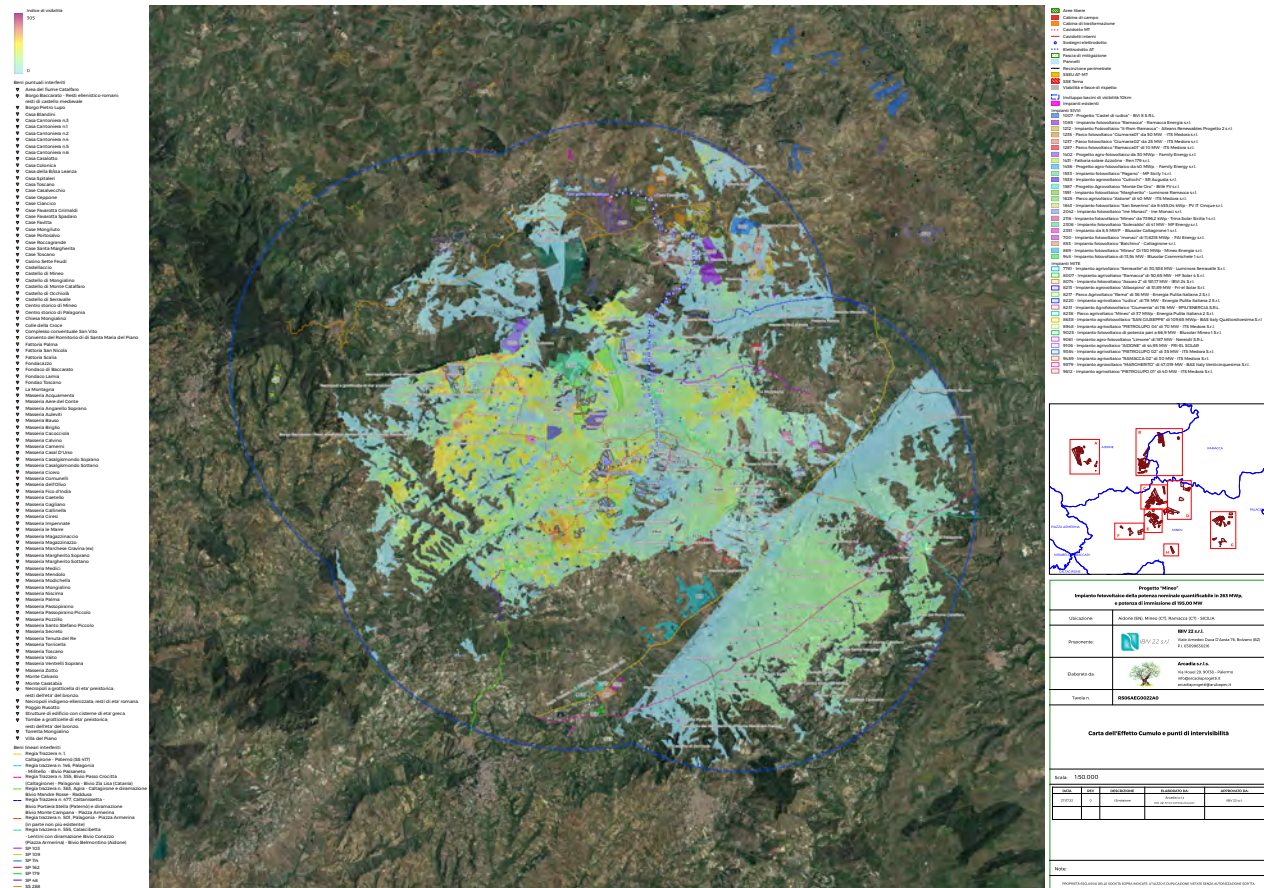
Un altro ruolo particolare viene svolto dai cosiddetti elementi di fruizione del paesaggio, distinti anche tra luoghi di fruizione statica e luoghi di fruizione dinamica. Si tratta in particolare dei luoghi dai quali il paesaggio viene percepito da un numero più o meno grande di fruitori, a volte spaziando su di esso con una esperienza percettiva di tipo "panoramico".

In particolare gli elementi di fruizione più frequentati e dai quali può essere individuata la valenza percettiva del paesaggio sono in genere assimilabili a:

- i tracciati stradali, ferroviari esistenti e la rete delle regie trazzere (assi di fruizione dinamica);
- i fronti edificati più prossimi al progetto o i punti panoramici collegati a qualche elemento specifico (fronti di fruizione statica).

Per una migliore lettura della presente relazione, lo **studio di intervisibilità** (RS06AEG0022A0) costituisce un allegato alla presente in cui sono state sviluppate tutte le intervisibilità rispetto alle componenti del paesaggio entro i 10 Km di distanza dalle aree di impianto rispetto alla collocazione dei pannelli fotovoltaici.

Nel seguito saranno elencate le componenti utilizzate per tutte le intervisibilità e nei paragrafi successivi saranno discusse ed analizzate le intervisibilità che potrebbero procurare il maggiore impatto visivo, al fine di mitigarne l'effetto successivamente discusso al capitolo dedicato.



6.2 EFFETTO CUMULO

L'analisi delle singole componenti ambientali ha permesso di definire il contesto in cui si inquadra il progetto Mineo, ma la potenzialità del territorio e del mercato in espansione dell'installazione di impianti fotovoltaici su terreno, possono condurre al cosiddetto Effetto cumulo con altri progetti. In applicazione di quanto richiesto al punto «ALLEGATO VII Contenuti dello Studio di Impatto di cui all'articolo 22 p.to 5.e:

5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo

conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;

Per individuare i progetti approvati si è effettuata una ricerca sul sito <https://sivvi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/>, e malgrado la normativa in vigore preveda la verifica con altri impianti esistenti o approvati, si è effettuata la ricerca anche di progetti con procedure di autorizzazione in corso e senza distinguere la tipologia di procedura Verifica di Assoggettabilità a VIA, o VIA.

La ricerca di altri impianti fotovoltaici nel territorio si è allargata ai progetti in fase di istruttoria, non ancora approvati, oltre che di quelli esistenti.

Poiché l'installazione e gestione di impianti per la produzione di energia fotovoltaica non è un'attività che fa uso di risorse naturali consumabili, non è stato necessario valutare su tale componente ambientale. Il consumo di suolo che potrebbe considerarsi derivante dall'intervento su tale componente, è del tipo reversibile, in quanto a fine vita utile dell'impianto il suolo viene "restituito". Tutti i progetti analizzati prevedono invece l'effetto cumulo si è valutato oltre che su aree di particolare sensibilità ambientale anche sulla componente ambientale, ritenute sensibili: Atmosfera e Ambiente Idrico

Tutti gli impianti esistenti che ricadono nello stesso contesto sono molto piccoli, pertanto le caratteristiche di paesaggio, delle aree ecologiche sensibili e dello stato dell'ambiente idrico sono le medesime del progetto, e l'effetto cumulo potrebbe essere definito nullo, per la dimensione stessa del nuovo progetto.

Con riferimento ai potenziali impianti in approvazione invece si deve affermare che la presenza di vari progetti è rilevante, ma per lo più investe aree di intervisibilità diverse dal progetto Mineo.

Si rammenta comunque l'adozione delle fasce di 10 m di fasce di vegetazione naturale da parte di tutti i progetti in area.

Il progetto insieme agli altri analizzati per l'effetto cumulo, propone di certo una nuova visione del paesaggio "Paesaggio energetico e recupero della naturalità di territori agricoli in desertificazione", che ha suggerito il ricorso in valutazione dell'impatto della variabile cambiamento, ai fini della conservazione e della tutela del Paesaggio naturale e del cambiamento del Paesaggio antropico.

Attualmente risultano in procedura regionale 26 progetti (conclusi o in istruttoria) ricadenti nel raggio di 10 km. Di seguito si riporta la tabella riepilogativa.

Codice Procedura	Proponente	Oggetto	Procedura	Dipartimento	Stato procedura
1625 1248	ITS MEDORA S.R.L.	PROCEDURA DI VIA NELL'AMBITO DEL P.A.U.R. - ART. 27-BIS D.LGS 152/06 E S.M.I. "PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO DA 40 MW DENOMINATO "AIDONE" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI AIDONE (EN) LOC. "PIZZO DEL POZZO"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Trasmessa alla C.T.S.
2306 2084 1938	MF ENERGY SRL	IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA NOMINALE 41 MWP, DENOMINATO "SOLECALDO", L. COMUNE DI AIDONE (EN) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE E INFRASTRUTTURAZIONE	VIA-Valutazione Preliminare	AMBIENTE	Conclusa
1287	ITS MEDORA S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06 E S.M.I. "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 10MW – DENOMINATO RAMACCA01 - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) LOCALITÀ "MASSERIA ACQUAMENTA"	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	AMBIENTE	Conclusa
1402	FAMILY ENERGY SRL	PROGETTO AGRO-FOTOVOLTAICO DA 30 MWP DA REALIZZARE NEL COMUNE DI AIDONE	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Trasmessa alla C.T.S.
1456	FAMILY ENERGY SRL	PROGETTO AGRO-FOTOVOLTAICO DA 40 DA REALIZZARE NEL COMUNE DI AIDONE	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Trasmessa alla C.T.S.
1533	MP SICILY 1 SRL	ISTANZA DI ATTIVAZIONE PAUR AI SENSI DELL'ART. 27-BIS DEL D. LGS 152/06 E S.M.I. DEL PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE E L' ESERCIZIO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO E DI TUTTE LE SUE OPERE E INFRASTRUTTURE CONNESSE DENOMINATO "PAGANO"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Trasmessa alla C.T.S.
1538	SR AUGUSTA S.R.L.	PROGETTO PER REALIZZAZIONE IMPIANTO AGROVOLTAICO DENOMINATO "CUTICCHI"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Istrutt. Provv. PAUR
1591	LUMINORA RAMACCA S.R.L.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "MARGHERITO"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Trasmessa alla C.T.S.
1625	ITS MEDORA S.R.L.	PROCEDURA DI VIA NELL'AMBITO DEL P.A.U.R. - ART. 27-BIS D.LGS 152/06 E S.M.I. "PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI UN PARCO AGRIVOLTAICO DA 40 MW DENOMINATO "AIDONE" E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI AIDONE (EN) LOC. "PIZZO DEL POZZO"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Trasmessa alla C.T.S.
2306	MF ENERGY SRL	IMPIANTO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA NOMINALE 41 MWP, DENOMINATO "SOLECALDO", L. COMUNE DI AIDONE (EN) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE E INFRASTRUTTURAZIONE	VIA-Valutazione Preliminare	AMBIENTE	Conclusa
2116	TRINA SOLAR SICILIA 1 SRL	PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO "MINEO" DA 7396,2 KWP NONCHE' TUTTE LE RELATIVE OPERE CONNESSE AD INFRASTRUTTURE NECESSARIE ALLA CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI DISTRIBUZIONE (L'IMPIANTO)	VIA-Verifica di Ottemperanza	AMBIENTE	Conclusa
700	FAI ENERGY S.R.L.	REALIZZAZIONE DI IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO "MONACI", DI POTENZA COMPLESSIVA 11,8218 MWP A STRUTTURE FISSE, SITO IN CONTRADA MONACI, COMUNE DI MINEO (CT)	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Istrutt. Provv. PAUR
2042	INE MONACI SRL	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO "INE MONACI"	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	AMBIENTE	Conclusa
1456	FAMILY ENERGY SRL	PROGETTO AGRO-FOTOVOLTAICO DA 40 DA REALIZZARE NEL COMUNE DI AIDONE	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Trasmessa alla C.T.S.
1431	REN 179 S.R.L.	FATTORIA SOLARE AZZOLINA	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Istrutt. Provv. PAUR
1085	RAMACCA ENERGIA SRL	IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO "RAMACCA"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Conclusa
1212	ALLEANS RENEWABLES PROGETTO 2 S.R.L.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO "IT-RWN-RAMACCA"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Istrutt. Provv. PAUR
1237	ITS MEDORA S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06S.M.I. "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 25MW – DENOMINATO GIUMARRA02 - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) LOCALITÀ MASSERIA MAGAZZINAZZO.	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	AMBIENTE	Conclusa
1235	ITS MEDORA S.R.L.	VERIFICA ASSOGGETTABILITÀ A VIA-ART. 19 DLGS 152/06S.M.I. "PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO FOTOVOLTAICO DA 50MW – DENOMINATO GIUMARRA01 - E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN, NEL COMUNE DI RAMACCA (CT) LOCALITÀ BORGO FICUZZA.	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	AMBIENTE	Conclusa
1207	EDILCALCESTRUZZI S.R.L.	IMPIANTO DI SMALTIMENTO RIFIUTI NON PERICOLOSI IN C.DA VANGHELLA A PALAGONIA (CT)	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	AMBIENTE	Conclusa
1587	BILLE' FV SRL	MONTE DE ORO - PROGETTO AGROVOLTAICO	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	AMBIENTE	Conclusa
948	BLUSOLAR GRAMMICHELE 1 S.R.L.	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI POTENZA NOMINALE PARI A 13,54 MW (9,9 MW IN IMMISSIONE) E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE RICADENTI NELL'AGGLOMERATO INDUSTRIALE DI GRAMMICHELE E CALTAGIRONE.	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Conclusa
2351 737	BLUSOLAR CALTAGIRONE 1 S.R.L.	IMPIANTO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CALTAGIRONE (CT), DI POTENZA PARI A 8,5 MWP (7,65 MW IN IMMISSIONE) SUDDIVISO IN 4 SOTTO CAMPI, ALIMENTATO DA FONTE RINNOVABILE SOLARE	VIA-Verifica di Ottemperanza	AMBIENTE	Istruttoria Dipartimento
853	CALTAGIRONE SRL	PROGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO BALCHINO	VIA-Verifica di Assoggettabilità (art.19)	AMBIENTE	Conclusa
1843	PV IT CINQUE S.R.L.	IMPIANTO DI PRODUZIONE DA FONTE FOTOVOLTAICA DA 9.455,04 KWP DENOMINATO SAN SEVERINO	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Trasmessa alla C.T.S.
1007	IBVI 8 S.R.L.	Progetto "Castel di Iudica"	PAUR-VIA (art.23 - 27bis)	AMBIENTE	Istrutt. Provv. PAUR

Tabella 9 - Procedure presso la Regione Siciliana ricadenti nel raggio di 10 km

Attualmente risultano in procedura nazionale 19 progetti (conclusi o in istruttoria) ricadenti nel raggio di 10 km. Di seguito si riporta la tabella riepilogativa.

MITE							
ID Pratica	Proponente	MW impianto	Nome Progetto	Comune	Tipo procedura	Stato procedura	Data istanza
823	9PIU' ENERGIA S.R.L.	116	Progetto di un impianto Agrofotovoltaico, denominato "Giumenta", della potenza pari a 116 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Ramacca (CT).	RAMACCA	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	24/3/2022
9612	ITS Medora S.r.l.		Progetto di un impianto agrivoltaico denominato "PIETROLUPO 01", della potenza di 40 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Mineo (CT), in località "Contrada Mongialino" e nei comuni di Ramacca e Aidone (CT).	RAMACCA	Provvedimento Unico in materia Ambientale (PNIEC-PNRR)	Comunicazione a enti competenti rilascio autorizzazioni ambientali	16/3/2023
9579	BAS ITALY VENTICINQUESIMA S.r.l.		Progetto di un impianto agrivoltaico denominato "MARGHERITO", di potenza pari a 47,019 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Ramacca (CT) e Aidone (EN).	RAMACCA	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	6/3/2023
9489	ITS Medora S.r.l.	30 MW	Progetto di un impianto agrivoltaico denominato "RAMACCA 02", della potenza di 30 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Mineo (CT) alle località "Masseria Modichella" - "Contrada Mongialino", Ramacca (CT) e Aidone (EN).	RAMACCA	Provvedimento Unico in materia Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	10/2/2023
9384	ITS Medora S.r.l.		Progetto di un impianto agrivoltaico denominato "PIETROLUPO 02", della potenza di 35 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Mineo (CT) alla località "Tre Portelle" e nei comuni di Ramacca e Aidone.	RAMACCA	Provvedimento Unico in materia Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	20/1/2023
9106	FRI-EL SOLAR		Progetto di un impianto agrivoltaico denominato "AIDONE", della potenza di 44,95 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Aidone (EN), Raddusa e Ramacca (CT).	RAMACCA	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	4/11/2022
9061	NEREIDI S.R.L.		Progetto di un impianto agro-fotovoltaico denominato "Limone" della potenza di 187 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Mineo (CT), Ramacca (CT) e Aidone (CT).	RAMACCA	Provvedimento Unico in materia Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	29/9/2022
8948	ITS Medora S.r.l.		Progetto di un impianto agrivoltaico denominato "PIETROLUPO 04", della potenza di 70 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel comune di Mineo (CT) nelle località "Contrada Torretta" e "Torretta Mongialino".	RAMACCA	Provvedimento Unico in materia Ambientale (PNIEC-PNRR)	Comunicazione a enti competenti rilascio autorizzazioni ambientali	11/8/2022
8638	BAS ITALY QUATTORDICESIMA S.r.l.		Progetto di un impianto agrofotovoltaico, denominato "SAN GIUSEPPE", di potenza pari a 109,65 MWp e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Ramacca (CT) e di Castel di Iudica (CT).	RAMACCA	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	30/6/2022
8434	Ine Ficurinia S.r.l.		Progetto per impianto agrivoltaico denominato "FICURINIA" con potenza in immissione pari a 240,50 MW formato da cinque lotti, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nei Comuni di Castel di Iudica (CT) e Ramacca (CT).	RAMACCA	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Sospeso su richiesta del Proponente	17/5/2022
8213	Fri-el Solar S.r.l.		Progetto di un impianto agrivoltaico, denominato "Albospino", della potenza pari a 51,89 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Ramacca (CT), in località "Contrada Albospino".	RAMACCA	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	24/3/2022
8220	Energia Pulita Italiana 2 S.r.l.		Progetto di un parco Agrivoltaico, denominato "Iudica", della potenza pari a 78 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei Comuni di Castel di Iudica (CT), Ramacca (CT) e Aidone (EN), in località "Cacocciola" e "Belmontino Sottano".	RAMACCA	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	10/3/2022
8217	Energia Pulita Italiana 2 S.r.l.		Progetto di un parco Agrivoltaico, denominato "Rama", della potenza pari a 36 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Ramacca (CT), in località "Contrada Margherito Sottano".	RAMACCA	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	10/3/2022
8007	HF Solar 4 S.r.l.		Progetto di un impianto agrivoltaico, denominato "Ramacca", di potenza pari a 50,65 MW e delle relative opere connesse ed infrastrutture necessarie alla connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Ramacca (CT), in contrada Giumenta.	RAMACCA	Provvedimento Unico in materia Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	11/1/2022
9025	Blusolar Mineo 1 S.r.l.		Progetto di un impianto fotovoltaico, di potenza pari a 66,9 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei comuni di Mineo e Caltagirone (CT).	MINEO	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	14/9/2022
8238	Energia Pulita Italiana 2 S.r.l.		Progetto Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 37 MWp, denominato "Mineo" sito nel Comune di Mineo, Provincia di Catania	MINEO	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	In predisposizione provvedimento	23/2/2022
779	Luminora Serravalle S.r.l.		Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico, denominato "Serravalle", e delle relative opere necessarie per la connessione alla rete elettrica e delle opere accessorie necessarie alla costruzione ed esercizio dello stesso, di potenza pari a 30,538 MW, da realizzarsi nel comune di Mineo (CT) - C. da Rocca.	MINEO	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	17/12/2021
8069	TEP RENEWABLES (Aidone PV) S.r.l.		Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza nominale pari a 49,75 MW, e delle rispettive opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nel Comune di Aidone (EN), in località "Casalgismondo Soprano".		Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	2/2/2022
8074	IBVi 24 S.r.l.		Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico, denominato "Assoro_2", per una potenza pari a 181,7 MW, unito alle relative opere di connessione alla RTN, da realizzarsi nei Comuni di Assoro (EN), Raddusa (CT), Aidone (EN) ed Enna (EN).	AIDONE	Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR)	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC	31/1/2022

Tabella 10 - Procedure in VIA Nazionale ricadenti nel raggio di 10 km

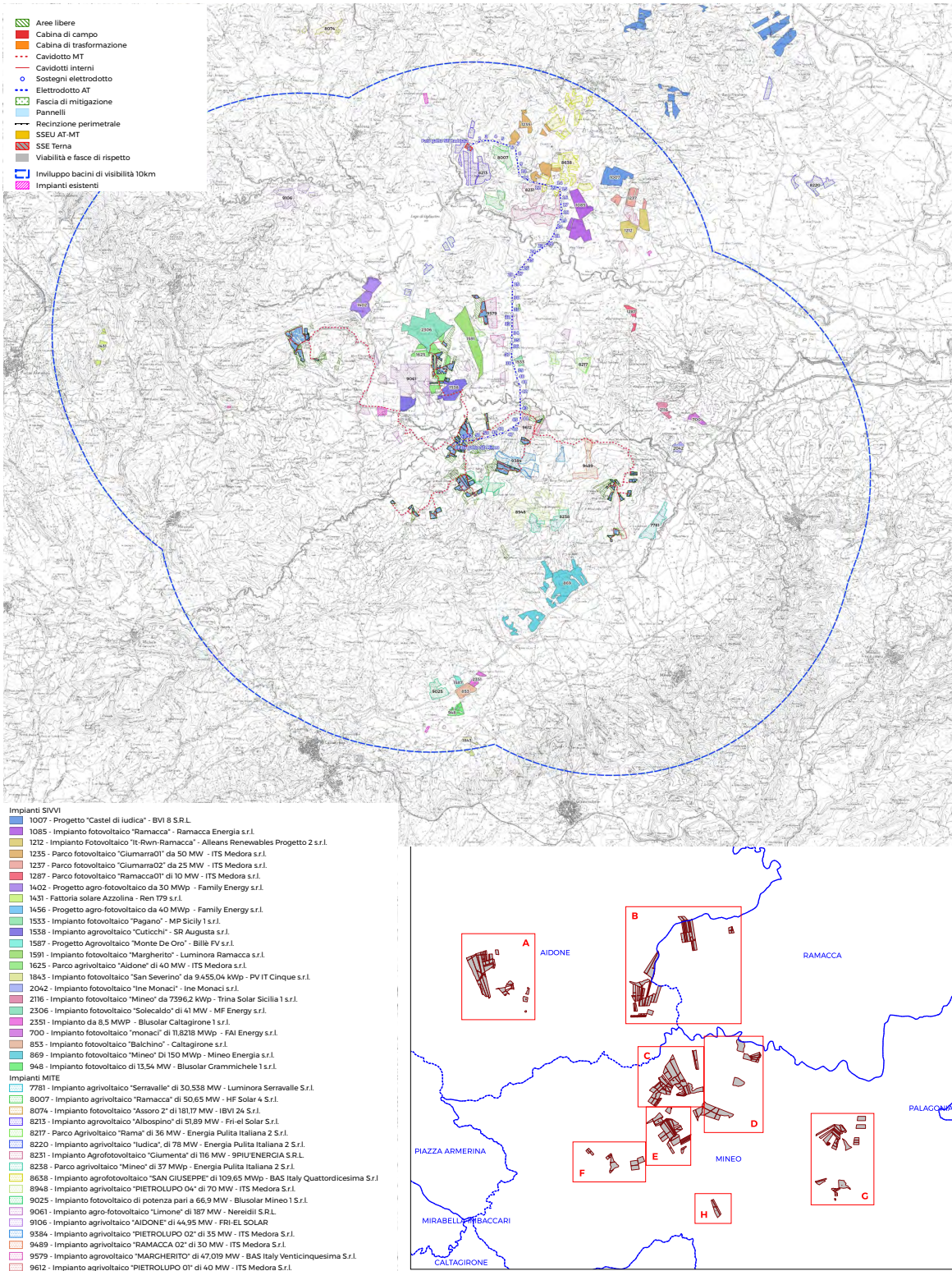


Figura 129 - Effetto cumulo - Mappa degli impianti ricadenti nella fascia dei 10 km

7 ALTERNATIVE PROGETTUALI ED IPOTESI ZERO

L'analisi e la valutazione delle principali alternative ragionevoli del progetto, ivi compresa quella cosiddetta "zero" (do nothing), cioè la possibilità di non eseguire l'intervento, ha dato come risultato il progetto definitivo oggetto del presente studio.

L'analisi dell'evoluzione dei sistemi antropici e ambientali in assenza della realizzazione del progetto (ossia la cosiddetta opzione zero) è analizzata nel presente paragrafo, con riferimento alle componenti ambientali considerate nel SIA.

L'analisi è volta alla caratterizzazione dell'evoluzione del sistema nel caso in cui l'opera non venisse realizzata al fine di valutare la miglior soluzione possibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico.

Alla base di tale valutazione è presente la considerazione che, in relazione alle attuali linee strategiche nazionali ed europee che mirano a incrementare e rafforzare il sistema delle "energie rinnovabili", nuovi impianti devono comunque essere realizzati.

La mancata realizzazione di qualsiasi progetto alternativo atto a incrementare la produzione energetica da fonti rinnovabili, porta infatti delle ricadute negative in termini di poca flessibilità del sistema energetico. A livello globale tali ricadute negative vanno comunque ad annullare i benefici associati alla mancata realizzazione del progetto (benefici intesi in termini di mancato impatto sulle componenti ambientali).

7.1.1 Atmosfera

L'esercizio della nuova infrastruttura è caratterizzata da una totale assenza di emissioni di inquinanti e gas serra (CO₂).

In generale i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi FV sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali.

Per produrre un chilowattora elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2.56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell'aria circa 0.53 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione).

Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l'emissione di 0.53 kg di anidride carbonica. Questo ragionamento può essere ripetuto per tutte le tipologie di inquinanti.

La mancata realizzazione del progetto non consentirebbe il risparmio di inquinanti e gas serra per la produzione di energia elettrica.

7.1.2 Ambiente idrico

In fase di esercizio dell'impianto non sono previsti prelievi e scarichi idrici; non si prevedono pertanto impatti su tale componente.

7.1.3 Suolo e sottosuolo

In generale il principale impatto sull'ambiente associato alla fase di esercizio di un impianto fotovoltaico è quello relativo all'occupazione di suolo.

Nello specifico, la realizzazione del progetto in esame prevede un'occupazione di suolo agricolo di circa **230,34 ha** per l'area occupata dall'impianto (pannelli) e **34,00 ha** per le strade di progetto, la restante parte pari a **388,32 ha** sarà dedicata ad opere di rinaturalizzazione così suddivise:

- **56,50 ha (565.040 mq) Fasce di Mitigazione;**
- **331,825 (3.318.250 mq) Aree destinate alla Forestazione.**

La somma di tutte le particelle interessate dal progetto è pari a 8.060.670 mq (806,06 ha) di questi solo il 41,78% ovvero 264,35 ha saranno interessati dal progetto ovvero 230,34 ha area di impianto e 34,00 ha stradelle. La restante parte ovvero 153,38 ettari non saranno interessati in quanto occupati da muretti a secco e cumuli di pietra mentre i restanti 388,33 ha pari al 59,22% dell'area saranno occupati da aree di riforestazione.

AREA	FASCE DI MITIGAZIONE (mq)	AREE DESTINATE ALLA FORESTAZIONE (mq)	Aree Impianto (mq)	Strade di progetto (mq)
A	63.919	410.058	556.039	48.175
B	120.540	733.338	437.747	75.725
C	111.570	693.654	432.512	61.830
D	45.305	499.420	241.751	37.850
E	76.395	406.566	303.362	45.722
F	47.140	93.730	124.850	22.730
G	100.171	381.199	207.233	48.025
H	-	100.285	-	-
TOT parziale in mq	565.040	3.318.250	2.303.494	340.057
PERCENTUALE	8,62%	50,60%	35,12%	5,66%
TOTALE AREA OCCUPATA	6.526.841,00			
Muretti a secco e cumuli di pietra	1.533.829,00			
TOT PARTICELLARE	8.060.670,00			

Tabella 11 Suddivisione delle aree occupate in mq

Dalla tabella sopra riportata si riscontra l'elevata compatibilità ambientale del progetto.

La realizzazione del progetto prevede l'installazione di strutture che potranno essere comunque dismesse a fine esercizio senza implicare particolari complicazioni di ripristino ambientale dell'area in esame.

La tipologia di opera comporterà, inoltre, a fine esercizio il ripristino e l'utilizzo del suolo essendo che l'opera rientra tra quella ad impatto reversibile.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento delle aree a sfruttamento agricolo e quindi la pressione per uso di prodotti chimici per migliorare la produzione agricola contro la sicurezza, in caso di realizzazione dell'opera della destinazione agricola con tecniche cosiddette biologiche.

7.1.4 Rumore e vibrazioni

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico determina un impatto acustico e vibrazionale nullo.

7.1.5 Radiazioni non ionizzanti

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato nel rispetto di tutte le norme previste in materia evitando pertanto interferenze significative con l'ambiente.

7.1.6 Vegetazione, Folra, Fauna ed Ecosistemi

Il progetto non prevede impatti significativi sulla componente flora/fauna ed ecosistemi.

La realizzazione del progetto in esame prevede un'occupazione di suolo agricolo antropizzato (area a basso valore naturalistico).

Il layout di impianto è definito in modo da non interessare le aree naturali.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento dello stato attuale dell'area che sente della pressione delle attività per uso agricolo.

Come dettagliato meglio nella sezione relativa a questa componente ambientale, l'intervento comporta un impatto positivo.

7.1.7 Paesaggio

Per quanto riguarda la componente paesaggio la mancata realizzazione del progetto eliminerebbe gli impatti riconducibili trascurabili della presenza dei moduli dell'impianto.

La riforestazione prevista come compensazione e le aree di mitigazione (la cosiddetta fascia verde) con specie autoctone apporteranno un contributo migliorativo nella percezione del paesaggio.

Anche se nel contesto provinciale generale sono presenti colture ritenute di pregio (da ricordare la Pagnotta del Dittaino DOP ottenuta dal grano duro coltivato in quasi tutta la provincia di Enna e in alcuni comuni limitrofi appartenenti alla provincia di Catania, es Raddusa), l'area che ospiterà l'impianto non è sfruttata per tali colture di pregio. Quindi non c'è motivo per ritenere che la non realizzazione dell'opera potrebbe comportare lo sfruttamento dell'area per le colture tipiche delle zone limitrofe.

La mancata realizzazione del progetto non esclude la possibilità che altri interventi siano comunque realizzati, anche maggiormente impattanti per dimensioni e localizzazione.

7.1.8 Aspetti Socio-Economici e Salute pubblica

La realizzazione del progetto comporta effetti positivi in termini di incremento di disponibilità energetica da fonti rinnovabili e risparmio di inquinanti e gas serra nel ciclo di produzione di energia elettrica.

In caso di non realizzazione del progetto, la quota energetica che potrebbe fornire l'impianto fotovoltaico deriverà da fonti fossili con le conseguenti ripercussioni in termini di qualità dell'aria ambiente (emissioni di inquinanti).

La costruzione dell'impianto richiederà occupazione temporanea di personale e la fase di esercizio richiederà occupazione permanente di operatori specializzati e non; la costruzione di impianti fotovoltaici provoca, inoltre, un'importante occasione per la creazione di servizi (indotto) che sono sempre base di sviluppo di società (società di vigilanza, imprese agricole, consulenze, etc);

7.1.9 Conclusioni Opzione Zero

Nella seguente Matrice* (si veda anche Matrice degli Impatti) viene raffigurata una matrice ove vengono confrontate le due opzioni, "Alternativa Zero" e "Realizzazione del progetto" tramite una scala numerica con il seguente significato:

- Le componenti/aspetti ambientali hanno valore zero nel caso di "Alternativa zero" o nel caso di componente/aspetto ambientale non interessato;
- I valori da "+ 1" a "+ 5" hanno un impatto positivo dal trascurabile (+1) ad alto (+5); Viene rappresentato con il colore verde con le varie percentuale di oscurità.
- I valori da "- 1" a "- 5" hanno un impatto negativo dal trascurabile (-1) ad alto (-5); Viene rappresentato con il colore rosso con le varie percentuale di oscurità;
- Nella colonna NOTE viene data una breve descrizione della motivazione dell'attribuzione del valore che tiene conto:
 - delle eventuali mitigazioni previste;
 - del grado di reversibilità;
 - della probabilità che l'impatto;
 - della magnitudo o entità dell'impatto;
 - della durata o periodo di incidenza dell'impatto;
 - della portata dell'impatto cioè dell'area geografica e densità della popolazione interessata;

Il valore finale, come somma** di tutti i valori, esprime il livello globale di impatto attribuito e quindi vantaggi o svantaggi derivati dalla realizzazione dell'opera.

* (la matrice è stata tratta da dati di letteratura ed è stata compilata in base alla propria esperienza valutativa ed allo standard di presentazione delle valutazioni presenti in letteratura);

** (non si è ritenuto necessario dare un peso diverso in quanto il valore numerico definitivo attribuito lo ingloba).

	Opzione zero	Realizzazione impianti	Note
Ambiente idrico	0	1	Il mancato uso di fertilizzanti chimici eviterà la contaminazione del suolo da nitrati
Consumo ed uso del suolo	0	-2	Viene sottratto suolo all'agricoltura, l'area è poco appetibile per il valore produttivo e sarà comunque reversibile a dismissione dell'impianto
Flora	0	2	Il rimboscimento previsto, come fascia di mitigazione, e l'abbandono delle aree per usi agricoli favoriranno la vegetazione autoctona naturale
Fauna	0	2	L'abbandono delle aree per usi agricoli e di conseguenza la minor presenza dell'uomo attirerà diverse specie di animali (mammiferi, invertebrati, avifauna)
Ecosistemi	0	1	L'area è fortemente antropizzata a causa dell'attività agricola, l'impatto degli impianti fotovoltaici è trascurabile
Atmosfera	0	1	Il mancato uso di prodotti fitosanitari legati all'attività agricola ha un significativo impatto in atmosfera
Paesaggio	0	-1	Grazie alle operazioni di mitigazione gli impianti saranno visibili solo da posizioni di poco pregio
Microclima	0	-1	L'opera non ha effetti sul microclima
Campi elettromagnetici	0	-1	Non varia lo stato Ante Operam
Salute pubblica	0	1	Il mancato uso di prodotti fitosanitari legati all'attività agricola ha un significativo impatto sulla salute pubblica
Clima Acustico	0	-1	Non varia lo stato Ante Operam
Ambiente Socio Economico	0	2	L'intervento oltre ad apportare benefici ambientali creerà opportunità economiche
Inquinamento luminoso	0	-1	Non è prevista illuminazione artificiale se non per brevi momenti in caso di intrusione per motivi dolosi
TOTALE	0	3	Impatto Mediamente Positivo

Legenda

POSITIVO	Trascurabile	1
	Basso	2
	Medio	3
	Alto	4
	Molto Alto	5

NEGATIVO	Trascurabile	-1
	Basso	-2
	Medio	-3
	Alto	-4
	Molto Alto	-5

Per quanto sopra detto non eseguire l'opera significherebbe sacrificare i vantaggi ambientali derivati dal progetto

8 ANALISI DEGLI IMPATTI ED INTERFERENZE

8.1 Dismissione dell'impianto

Per la dismissione del campo fotovoltaico ci si può riferire al Testo Unico D.Lgs 152/2006 e smei. Per i moduli fotovoltaici, a partire dal febbraio 2003 sono state approvate le direttive WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment) e RoHS (Restriction of Hazardous Substances). Entrambe le direttive sono finalizzate a minimizzare la quantità di rifiuti elettrici ed elettronici conferiti in discarica e agli inceneritori. La direttiva RoHS impone che i prodotti venduti in Europa devono contenere frazioni minime (inferiori allo 0,1%) di piombo, cromo, difenil polibromurato/PBB, difenil-etere polibromurato/PBDE e frazioni ancora inferiori (0,01%) di cadmio. La direttiva WEEE introduce il modello della responsabilità estesa dei produttori che include la progettazione orientata al riciclo, la responsabilità finanziaria e organizzativa per la raccolta e il riciclo e l'etichettatura. La vita media di un impianto fotovoltaico può essere valutata in circa 25-30 anni, sia per il logorio tecnico e strutturale dell'impianto, sia per il naturale progresso tecnologico che consentirà l'utilizzo di altri sistemi di produzione di energie rinnovabili. Il ripristino dei luoghi sarà possibile soprattutto grazie alle caratteristiche di reversibilità proprie degli impianti fotovoltaici ed al loro basso impatto sul territorio in termini di superficie occupata dalle strutture, anche in relazione alle scelte tecniche operate in fase di progettazione. È da sottolineare inoltre che buona parte dei materiali utilizzati per la realizzazione degli impianti può essere riciclata, come indicato nella seguente tabella.

RICICLAGGIO DEI MATERIALI PROVENIENTI DALLA DISMISSIONE DELL'IMPIANTO	
Strade:	Materiale Inerte
Infrastrutture elettriche:	Rame Alluminio Morsetteria
	Alluminio Vetro Silicio Componenti elettronici

Figura 130 - Elenco materiali da riciclare

Sarà comunque necessario l'allestimento di un cantiere, al fine di permettere lo smontaggio, il deposito temporaneo ed il successivo trasporto a discarica degli elementi costituenti l'impianto.

Il Piano di dismissione e smantellamento conterrà, pertanto, le seguenti indicazioni:

- modalità di rimozione dei pannelli fotovoltaici;
- modalità di rimozione dei cavidotti;
- sistemazione dell'area come "ante operam";
- modalità di ripristino delle pavimentazioni stradali;
- sistemazione a verde dell'area con interventi di rinaturalizzazione.

Detti lavori saranno affidati a ditte specializzate nei vari ambiti di intervento, con specifiche mansioni, personale qualificato e con l'ausilio di idonei macchinari ed automezzi. Inoltre, le ditte utilizzate per il ripristino ambientale dell'area come "ante operam", dovranno possedere specifiche competenze per la sistemazione a verde con eventuale piantumazione di essenze arboree e/o arbustive. Per tutti i suddetti interventi, stante la particolare pericolosità degli stessi, dovranno essere preventivamente redatti, a norma di legge, appositi Piani di Sicurezza per Cantieri

Temporanei e Mobili di cui al D.Lgs 81/08 e s.m.i. L'organizzazione funzionale dell'impianto, quindi, fa sì che l'impianto in oggetto non presenti necessità di bonifica o di altri particolari trattamenti di risanamento. Inoltre, tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si calcola che oltre il 90% dei materiali dismessi possa essere riutilizzato in altre comuni applicazioni industriali. Durante la fase di dismissione, così come durante la fase di costruzione, si dovrà porre particolare attenzione alla produzione di polveri derivanti dalla movimentazione delle terre, dalla circolazione dei mezzi e dalla manipolazione di materiali polverulenti o friabili. Durante le varie fasi lavorative a tal fine, si dovranno prendere in considerazione tutte le misure di prevenzione, sia nei confronti degli operatori sia dell'ambiente circostante; tali misure consisteranno principalmente nell'utilizzo di utensili a bassa velocità, nella bagnatura dei materiali, e nell'adozione di dispositivi di protezione individuale. In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi anche con la messa a dimora di nuove essenze vegetali ed arboree autoctone in circa 8-10 mesi.

Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni

Le lavorazioni sopra indicate nelle aree di intervento predisposte richiederanno l'impiego di mezzi d'opera differenti:

1. automezzo dotato di gru;
2. pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligatoria;
3. pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;
4. autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta.

Ripristino dello stato dei luoghi

Con la dismissione degli impianti fotovoltaici la fase finale del "decommissioning" sarà indirizzata al ripristino ante operam dell'area del punto di vista ecologico ma, soprattutto, lo scopo sarà quello di riportare le aree in esame nelle condizioni in cui è stato preso in carico ad inizio intervento. Nella fattispecie, in considerazione di quanto appena detto, si provvederà alla rimozione e alla messa in pristino delle stradelle interne di viabilità e dei basamenti per la posa delle cabine. Verrà, quindi, asportato lo strato consolidato superficiale delle piste per una profondità pari allo spessore del riporto messo in opera nella fase di costruzione. Il substrato caratterizzante il terreno agrario verrà rimodellato allo stato originario con il rifacimento della vegetazione. Parimenti l'attività di messa in pristino prevede l'esecuzione di riporti di terreno per la ricostituzione morfologica e qualitativa delle aree delle piazzole di servizio e della viabilità, in cui sono stati applicati interventi di asportazione. Il materiale di riporto necessario per l'esecuzione degli interventi sopra riportati sarà tale da lasciare inalterate le attuali caratteristiche del sito di progetto dal punto di vista pedologico, permettendo così il completo recupero ambientale dell'area di installazione. Il materiale di riporto necessario potrà approvvigionarsi tramite:

- riutilizzo di terre e rocce da scavo originate da cantieri esterni al cantiere di dismissione ai sensi della disciplina prevista dall'attuale art. 186 del Dlgs 152/06 e s.m.i.
- impiego di apposito terreno vegetale con caratteristiche chimico-fisiche analoghe a quelle del sito di progetto.

Si sottolinea che gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi saranno di sicura efficacia e permetteranno la restituzione dell'area secondo le vocazioni proprie del territorio ponendo particolare attenzione alla valorizzazione ambientale. In un lavoro del genere gli interventi di mitigazione e le varie compensazioni ambientali avranno raggiunto la fase di maturità e, pertanto il lavoro di recupero sarà favorito da un contesto sicuramente importante dal punto di vista

ecologico e paesaggistico. La fascia di mitigazione perimetrale, costituita da elementi arborei e arbustivi, rappresenterà il limite esterno dell'area da recuperare; gli interventi a verde e le opere di riqualificazione degli impluvi saranno elementi di alto valore naturalistico che consentiranno di ricreare condizioni favorevoli per l'ampliamento della rete ecologica regionale. Nella zona vera e propria dell'impianto, invece, si provvederà a ripristinare lo stato dei luoghi originario, costituito inizialmente da colture da pieno campo, pascoli e incolti. In particolare, si tenderà a ricreare le condizioni di una area agricola a tutti gli effetti con la predisposizione di avvicendamenti e rotazioni colturali classici di una agricoltura, però, moderna.

In determinate aree, come quelle da sottoporre ad interventi di rinaturalizzazione, per garantire una maggiore efficacia dell'intervento e riportare il tutto allo stadio originario, si opterà per le tecniche di ingegneria naturalistica. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

La riqualificazione prevedrà una serie di interventi da attuare attraverso tecniche di ingegneria naturalistica e mediante la messa in opera di idonee essenze erbacee ed arbustive in modo tale da ricreare le condizioni di equilibrio degli ecosistemi preesistenti all'opera realizzata. I materiali che verranno impiegati nei lavori con tecniche di ingegneria naturalistica saranno, tra i tanti a disposizione, costituiti da materiali vegetali vivi. Ai fini della completa riuscita degli interventi la scelta, il corretto utilizzo e l'attecchimento del materiale vegetale vivo risultano essere di sostanziale importanza. Saranno impiegate solo specie del luogo, evitando l'introduzione di specie esotiche, che trasformerebbero le opere realizzate in fattori di inquinamento biologico. Tra queste verranno scelte le specie aventi le migliori caratteristiche biotecniche, in particolare a più rapido sviluppo e con esteso e profondo apparato

radicale. Le attitudini biotecniche sono definite come:

- la capacità di resistere a fenomeni franosi e all'erosione.
- la capacità di aggregare e consolidare superficialmente il terreno con lo sviluppo delle radici.
- la capacità delle radici di resistere allo strappo e al taglio.
- la capacità di drenare i terreni, assorbendo e traspirando l'acqua.

Il materiale vegetale, quanto più sarà in grado di resistere all'erosione e all'asportazione dovute a vari fattori biotici, tanto più proteggerà il suolo dalla pioggia con la sua parte fuori terra e consoliderà, aggregherà e drencherà il terreno con le radici. Pertanto, nella scelta delle specie vegetali da utilizzare, sarà considerata l'autoctonicità, il rispetto delle caratteristiche ecologiche dell'area, la capacità di resistere ad avversità di vario tipo e il possesso delle necessarie caratteristiche biotecniche. L'obiettivo sarà quello di favorire la ricolonizzazione della zona di intervento da parte della vegetazione, imitando i processi della natura e accelerandone l'opera. La rivegetazione, nel nostro caso, sarà ottenuta attraverso l'impiego di specie erbacee ed arbusti. Nelle operazioni di consolidamento e stabilizzazione del suolo le specie più idonee saranno quelle legnose, con l'impiego di arbusti pionieri autoctoni: il loro apparato radicale è in grado di consolidare, in media, spessori dell'ordine di 1-2 m di terreno, oltre a svolgere una funzione di protezione antierosiva. La protezione areale dall'erosione è, inoltre, efficacemente svolta dalla copertura erbacea. L'effetto combinato della cotica erbosa e della copertura arbustiva pioniera comporterà anche il miglioramento del bilancio idrico del suolo. Nello specifico saranno effettuate le valutazioni di seguito riportate:

- capacità di sviluppo radicale in presenza di acqua o in condizioni di aridità.
- grado di attecchimento.
- esigenze specifiche di acidità nel terreno; tendenza alla sciafilia ("ricerca dell'ombra") o eliofilia ("ricerca della luce").

8.2 Possibili impatti sulla fauna

Impatti in fase di costruzione/dismissione

- aumento del disturbo antropico collegato all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni, e conseguente disturbo delle specie faunistiche protette soprattutto se la fase di costruzione corrisponde con le fasi riproduttive delle specie;
- rischio di uccisione di animali selvatici dovuto agli sbancamenti e al movimento di mezzi pesanti;
- degrado e perdita di habitat di interesse faunistico delle specie protette (aree trofiche, di rifugio e riproduzione).

Impatti in fase di esercizio

- disturbo in volo per animali selvatici volatori per effetto "acqua" o "lago";
- aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento degli individui, frammentazione di habitat e popolazione.

Aumento del disturbo antropico (fase di cantiere e d'esercizio)

Un impatto indiretto sulla componente faunistica è legato all'azione di disturbo provocata dal rumore e dalle attività di cantiere in fase di costruzione, nonché dalla presenza umana (macchine e operai per la manutenzione, turisti ecc.), disturbi che poi cesseranno nella fase di esercizio e che saranno, comunque, mitigati dai passaggi per la piccola fauna nella recinzione perimetrale.

La posa dei pannelli e delle strutture di sostegno sul terreno determinano una perdita di habitat di alimentazione e di riproduzione principalmente agricolo in quanto i suoli di progetto sono identificati esclusivamente con colture intensive, pascoli o incolti. Questo tipo di impatto, del tutto indiretto, risulterà basso per specie che hanno a disposizione ampi territori distribuiti sia negli ambienti aperti e/o circostanti all'impianto, sia a livello regionale e nazionale; inoltre, sono dotati di ottime capacità di spostamento per cui possono sfruttare zone idonee vicine. La costruzione dell'impianto determinerà, inoltre, anche un aumento dell'antropizzazione dell'area di impianto, dovuta ad un aumento del livello di inquinamento acustico e della frequentazione umana, causati dal passaggio di automezzi, dall'uso di mezzi meccanici e dalla presenza di operai e tecnici. Ciò, si presume, avrà come effetto una perdita indiretta (aree intercluse) di habitat idonei utilizzabili da parte di specie di fauna sensibili al disturbo antropico, oppure l'abbandono dell'area come zona di alimentazione, anche ben oltre il limite fisico dell'impianto. In realtà, come si evince dalla lista delle specie per le quali l'area risulta in qualche misura idonea, si tratta di specie tipicamente conviventi con le attività agricole, attività che hanno selezionato popolamenti assuefatti alla presenza umana e a quella di mezzi meccanici all'opera. Il rumore in fase di cantiere rappresenta, in generale, sicuramente uno dei maggiori fattori di impatto per le specie animali, particolarmente per

l'avifauna e la fauna terricola. Tuttavia, probabilmente, l'attività antropica pregressa nelle immediate vicinanze (agricola e legate agli impianti esistenti o in fase di costruzione) è risultata già fino ad oggi condizionante per le presenze animali anche nella zona in esame. Considerando la durata di questa fase del progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di breve termine, di estensione locale ed entità non riconoscibile. In fase di esercizio valgono le stesse considerazioni espresse in merito alla fase di cantiere per quanto riguarda la sottrazione di siti per l'alimentazione e di corridoi di spostamento, che diverrà permanente pur riconoscendo che non vi sarà alcuna interruzione della continuità ecologica con i passaggi previsti per la piccola fauna. In fase di esercizio non vi saranno gli eventuali impatti dovuti al disturbo acustico ed all'inquinamento luminoso. Gli ambienti direttamente interessati dalle previsioni di progetto presentano una vegetazione a fisionomia prevalentemente agricola, per cui l'impatto maggiore avviene sulle specie animali legate alle aree aperte.

Numerose ricerche scientifiche svoltesi nei paesi interessati allo sfruttamento dell'energia fotovoltaica già da diversi anni, hanno evidenziato che per l'uso decentrato dei sistemi fotovoltaici (impianti a terra) l'impatto sulla fauna è ritenuto generalmente trascurabile, in quanto sostanzialmente riconducibile al suolo e all'habitat sottratti (habitat che non sono presenti all'interno delle aree di impianto e che, comunque, sono riconducibili principalmente a percorsi substeppici 6220*), data anche l'assenza di vibrazioni e rumore in fase di esercizio. L'intervento non dà impatti sull'habitat anzi da osservazioni effettuate in altri impianti l'impatto è positivo per le seguenti ragioni:

- la struttura di sostegno dei moduli, vista la sua altezza ed interasse, consente non solo la penetrazione di luce ed umidità sufficiente allo sviluppo di una ricca flora, ma permette la intercettazione dell'acqua piovana, limitando l'effetto pioggia battente con riduzione del costipamento del terreno;
- la falciatura periodica dell'erba, oltre ad evitare un'eccessiva evaporazione del terreno, crea un habitat di stoppie e cespugli, arricchito dai semi delle piante spontanee, particolarmente idoneo alla nidificazione e alla crescita della fauna selvatica;
- la presenza dei passaggi eco-faunistici (come da planimetria allegata al progetto definitivo), consente l'attraversamento della struttura da parte della fauna.

È importante ricordare, che recinzioni come quelle di progetto, permettono di creare dei corridoi ecologici di connessione, che consentono di mantenere un alto livello di biodiversità e allo stesso tempo, non essendo praticabile l'attività venatoria, creano un habitat naturale di protezione delle specie faunistiche e vegetali; la piantumazione lungo il perimetro del parco fotovoltaico, inoltre, con l'impiego di specie sempreverdi o a foglie caduche che produrranno fiori e frutti, sarà un'ulteriore fonte di cibo sicura per tutti gli animali; tale barriera vegetale, infine, determinerà la diminuzione della velocità eolica e aumenterà la formazione della rugiada.

In merito alla carta delle rotte migratorie dell'avifauna in relazione alle aree di progetto, nessuna direttrice coincide con una delle rotte presunte. Si rammenta che dalle valutazioni effettuate su commissione del Ministero dell'Ambiente non sono emersi effetti allarmanti sugli animali, le specie presenti di uccelli continueranno a vivere e/o nidificare sulla superficie dell'impianto e tutta la fauna potrà utilizzare lo spazio libero della superficie tra i moduli e ai bordi degli impianti come

zona di caccia, nutrizione e nidificazione. I territori di elezione presenti nell'areale, garanti della conservazione e del potenziamento naturale della fauna selvatica, a seguito degli interventi, delle modalità e dei tempi di esecuzione dei lavori, non subiranno sintomatiche modifiche; gli stessi moduli solari, saranno utilizzati come punti di posta e/o di canto e per effetto della non trasparenza dei moduli fotovoltaici sarà improbabile registrare collisioni dell'avifauna con i pannelli, come in caso di finestre. Pertanto, si può verosimilmente confermare che l'intervento in progetto nulla preclude alla salvaguardia dell'habitat naturale, soddisfacente alle specifiche peculiarità del sito, nella scrupolosa osservanza di quanto suddetto. Inoltre, in fase ante-operam e post-operam sarà effettuato, all'interno del piano di monitoraggio ambientale, anche il controllo delle componenti vegetazione, paesaggio e fauna con rilievi di campo e opportune analisi bibliografiche nella zone di intervento.

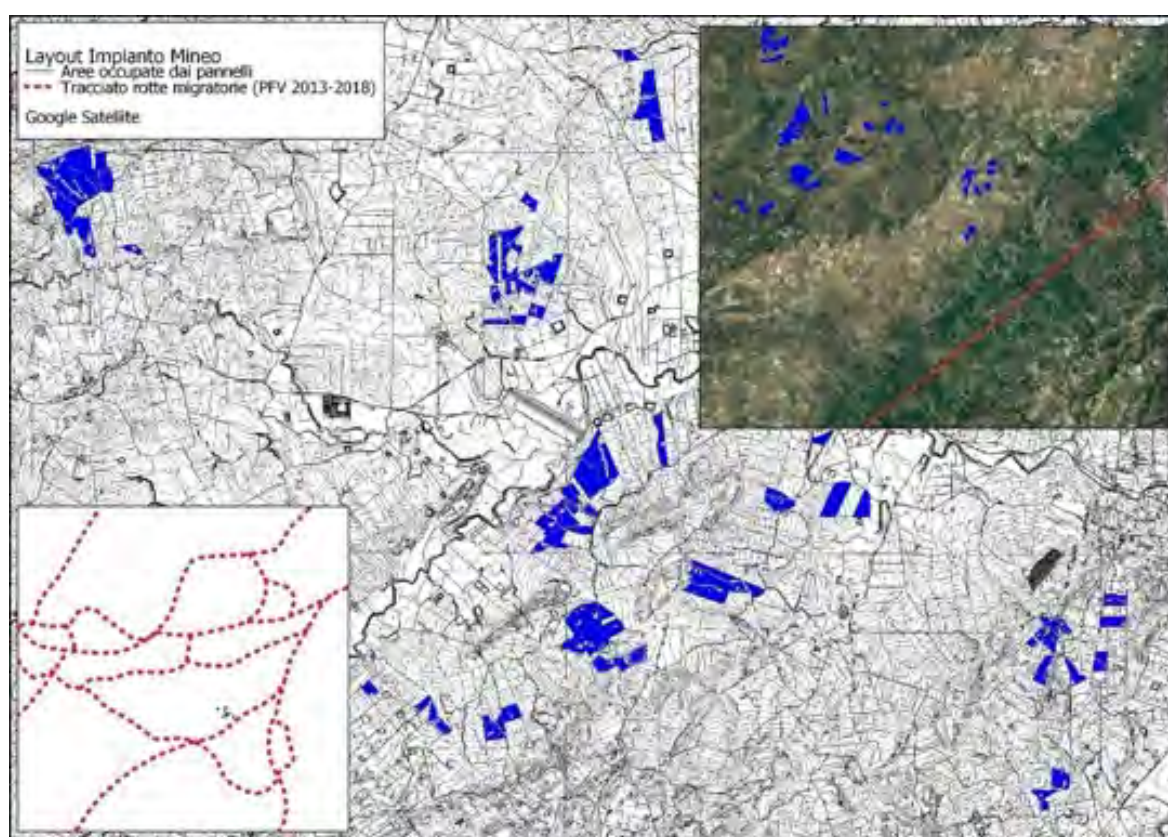


Figura 131 - Layout di impianto in funzione delle rotte migratorie (PFV Sicilia 2013-2018)

Per valutare l'eventuale interferenza negativa del parco fotovoltaico quale fonte diretta di mortalità sull'avifauna durante la fase di esercizio è opportuno effettuare alcune considerazioni, oltre che sulle caratteristiche dell'impianto anche sulla tipologia ambientale in cui questo è inserito, con particolare riferimento alla biologia delle specie ornitiche che frequentano l'area e sul fenomeno migratorio. Le specie "vulnerabili", inserite nei vari elenchi delle liste rosse europee sono state menzionate in precedenza. La valutazione quali – quantitativa dell'impatto sull'avifauna viene quindi condotta con riferimento alle specie di uccelli vulnerabili presenti nelle aree naturali protette ricadenti nell'area vasta considerata (8km). È da ribadire che la lista delle sensibilità stilata dalla Commissione europea e risulta basata su quanto presente in letteratura.

Ciò detto, è possibile definire una scala di valori ponderali relativa alla probabilità dei diversi

eventi:

Probabilità (in %)	Valore ponderale	Definizione dell'evento
0	0	Impossibile
1-19	1	Accidentale
20-49	2	Probabile
50-79	3	Altamente probabile
80-100	4	Praticamente certo

Ognuno dei diversi tipi di evento, in ottica conservazionistica, assume peso differente a seconda della sensibilità della popolazione della specie. Per capire l'effettiva sensibilità della popolazione delle specie in esame, si fa riferimento allo status che la popolazione presenta a livello nazionale. Tale status viene descritto dalle categorie IUCN [Fonti: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma; Gustin, M., Nardelli, R., Bricchetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., Teofili, C. 2019 Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare, Roma]. L'applicazione dei criteri e delle categorie IUCN per la compilazione delle liste rosse, sia a livello globale che locale, risulta essere la metodologia internazionalmente accettata dalla comunità scientifica, quale sistema speditivo di indicizzazione del grado di minaccia cui sono sottoposti i taxa a rischio di estinzione.

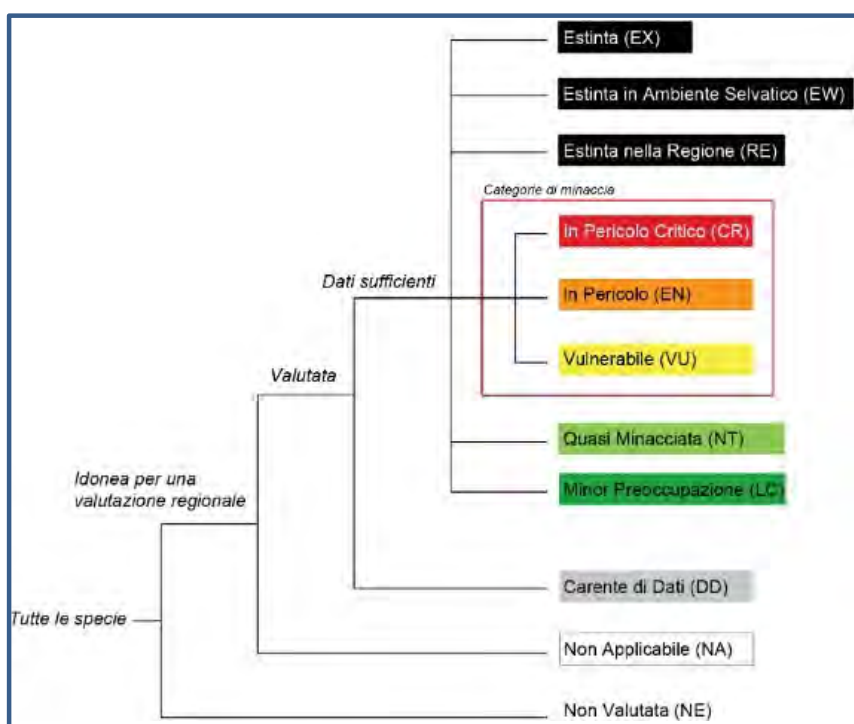


Figura 132 - Categorie a rischio

Tra le categorie di estinzione e quella di Minor preoccupazione si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (VU), In Pericolo (EN) e in Pericolo Critico (CR). In base ai diversi stati di conservazione è facilmente attribuire il livello di fragilità delle specie più vulnerabili presenti nell'area vasta.

considerata, secondo la seguente scala:

Specie	Categoria IUCN	Fragilità
<i>Alcedo atthis</i>	NT	1-2
<i>Anas crecca</i>	EN	4
<i>Ardea cinerea</i>	LC	1
<i>Ardea purpurea</i>	LC	1
<i>Aythya ferina</i>	VU	3
<i>Ciconia ciconia</i>	LC	1
<i>Circus aeruginosus</i>	VU	3
<i>Circus pygargus</i>	VU	3
<i>Egretta garzetta</i>	LC	1
<i>Nycticorax nycticorax</i>	LC	1

Tenendo conto di questa valutazione per la fragilità dell'avifauna, potenzialmente presente nell'area vasta e della probabilità dell'impatto (dati su impianti eolici "Guida dell'UE sullo sviluppo dell'energia eolica e Natura 2000, European Commission, 2010", dove il rischio di collisione è alto) e desumibili dall'analisi di letteratura, è possibile costruire una matrice di calcolo del rischio, che incrocia la probabilità degli impatti con la fragilità delle specie.

			Probabilità d'impatto				
			Impossibile	Accidentale	Probabile	Altamente Probabile	Praticamente certo
			0	1	2	3	4
Fragilità della specie	LC	1	0	1	2	3	4
	NT	2	0	2	4	6	8
	VU	3	0	3	6	9	12
	EN	4	0	4	8	12	16
	CR	5	0	5	10	15	20

Figura 133 - Significatività degli impatti

La significatività dell'impatto può essere dunque espressa secondo la scala:

Significatività dell'impatto		Incidenza
0	Nulla	Nulla
1-5	Bassa	Bassa
6-9	Media	Media
10-12	Alta	Alta
13-20	Critica	

Pertanto, con riferimento alle specie sensibili, individuate tenendo conto delle aree appartenenti alla rete natura 2000 dell'area vasta, si riporta la significatività dell'impatto (spostamento dall'habitat, rischio di collisione ed effetto barriera) dell'impianto in esame con l'avifauna.

Specie	Probabilità dell'impatto	Fragilità	Significatività
<i>Alcedo atthis</i>	1	1-2	1-2
<i>Anas crecca</i>	1	4	4
<i>Ardea cinerea</i>	1	1	1
<i>Ardea purpurea</i>	1	1	1
<i>Aythya ferina</i>	1	3	3
<i>Ciconia ciconia</i>	1	1	1
<i>Circus aeruginosus</i>	1	3	3
<i>Circus pygargus</i>	1	3	3
<i>Egretta garzetta</i>	1	1	1
<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	1	1

È possibile, pertanto, concludere che, utilizzando una scala della significatività (bassa, media, alta e critica), l'impatto sull'avifauna, considerata l'eventualità, per quanto fino ad ora asserito, di impatto accidentale, risulta essere basso.

Fase di costruzione			
Impatti	Tipologie di Interferenze	Grado di incidenza	Motivazione
Aumento del disturbo antropico collegato all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni	Frammentazione di habitat; Danneggiamento o perturbazione di specie.	Bassa	L'area d'intervento del progetto è un'area prettamente agricola e pertanto già legata ad una intensa attività antropica legata alla trasformazione del territorio. Le specie presenti nell'area sono conviventi con le attività agricole, attività che hanno selezionato popolamenti assuefatti alla presenza umana e a quella di mezzi meccanici all'opera. Probabilmente, l'attività antropica pregressa nelle immediate vicinanze è risultata già fino ad oggi condizionante per le presenze animali anche nella zona in esame. Considerando la durata di questa fase del progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.
Rischio di uccisione di animali selvatici dovuto agli sbancamenti e al movimento di mezzi pesanti	Frammentazione di habitat; Danneggiamento o perturbazione di specie.	Bassa	L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, limiteranno drasticamente la possibilità di incidenza di questo impatto.

Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico delle specie protette (aree trofiche, di rifugio e riproduzione)	Perdita di habitat di specie; Frammentazione di habitat di specie; Danneggiamento o perturbazione di specie;	Bassa	Le aree di riproduzione delle specie faunistiche sensibili (di interesse comunitario e/o prioritarie) si localizzano nelle aree naturali delle Rete Natura 2000, esterne all'area di progetto, con una distanza minima dal sito più vicino di oltre 2 km. Le superfici di cantiere interessate dall'opera sono molto limitate nel tempo ed interessano superficie già antropizzate (aree agricole o infrastrutture esistenti).
Fase di esercizio			
Impatti	Tipologie di Interferenze	Grado di incidenza	Motivazione
Rischio di collisione di animali selvatici volatori	Perdita di habitat di specie; Frammentazione di habitat di specie; Danneggiamento o perturbazione di specie	Bassa – Media (funzione delle specie presenti)	Il rischio di collisione accidentale è molto improbabile con le accortezze progettuali per la limitazione dell'effetto acqua o lago (pannelli a bassa riflettanza) e, pertanto si ritiene basso l'impatto sulla componente fauna e avifauna. Ad ogni modo la società intende attivare il PMA già nella fase "ante-operam" per valutare nel dettaglio quanto emerso dal presente studio.

Tabella 12 - Sintesi degli impatti in Fase di costruzione ed in fase di esercizio

8.3 METODO DI PREVISIONE DEGLI IMPATTI

In questa sezione sarà sviluppata la matrice di valutazione ambientale dell'intervento, visualizzando i possibili impatti sul territorio e sull'ecosistema: gli impatti saranno distinti in positivi e negativi.

Per impatti "*positivi*" si intendono quegli interventi che comportano sul territorio modifiche tendenti al miglioramento dell'ecosistema senza alterare la morfologia e l'assetto dello stesso: gli effetti di tali impatti si riscontrano, ovviamente, sull'economia e la qualità della vita locale.

Per impatti "*negativi*" si intendono, invece, in generale tutte le opere dell'uomo tendenti ad alterare la vita dell'ecosistema precedente o l'assetto del territorio: sono, certamente, impatti negativi gli scavi, le demolizioni i riporti etc.

Sia gli impatti positivi che negativi vengono distinti in tre classi:

- reversibile a breve termine;
- reversibile a lungo termine;
- irreversibile.

La reversibilità di un impatto consiste nella ricostituzione nel tempo dell'ecosistema alterato con i lavori: tale ripristino si può configurare nel breve o lungo periodo.

E' facile intendere che tutte le opere che comportano modifiche permanenti all'ecosistema o all'assetto del territorio sono definite irreversibili.

Dopo aver costruito la matrice degli impatti si procede alla formazione di una scala di valori dimensionali di seguito riportata da assegnare agli impatti stessi al fine di trovare un valore indicativo per l'intervento proposto.

IMPATTI POSITIVI	
- Lievi	
R _{bt}	+2
R _{lt}	+3
Irr	+4
- Rilevanti	
R _{bt}	+5
R _{lt}	+6
Irr	+7
- Molto Rilevanti	
R _{bt}	+8
R _{lt}	+9
Irr	+10

IMPATTI NEGATIVI	
- Molto Rilevanti	
R _{bt}	-8
R _{lt}	-9
Irr	-10
- Rilevanti	
R _{bt}	-5
R _{lt}	-6
Irr	-7
- Lievi	
R _{bt}	-2
R _{lt}	-3
Irr	-4

dove si intende:

R_{bt}= Reversibile a breve termine;

R_{lt}= Reversibile a lungo termine;

Irr= Irreversibile.

Con tale scala si può costruire una matrice dei valori dove si può determinare per ogni fattore ambientale qual è la sommatoria degli impatti (cioè conoscere se è positiva o negativa); ed inoltre conoscere la sommatoria totale di tutti i fattori ambientali.

Il parametro di riferimento scelto è "l'opzione zero" che sta ad indicare la scelta di non eseguire il progetto, o meglio indica la condizione dell'ecosistema e del territorio prima che venga realizzata l'opera in oggetto.

La sommatoria totale dei valori dei singoli fattori ambientali diventa un indicatore sulla fattibilità dell'opera (fattibile se la somma è positiva, produttrice di impatti negativi se la somma è negativa).

8.3.1 Matrice di valutazione degli impatti

Dall'analisi della matrice l'opera analizzata può considerarsi fattibile perché produce lievi impatti negativi ed il risultato finale della matrice dei valori è comunque positivo.

AZIONI RILEVANTI		FASE DI PREPARAZIONE SITO						Misure di Mitigazione			FASE DI COSTRUZIONE						FASE DI ESERCIZIO						Misure di Mitigazione sull'impatto reale		TOTALE PARZIALE FASE DI FUNZIONAMENTO	TOTALE							
		Misure di Mitigazione						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto													
		Misure di Mitigazione						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto													
COMPONENTI AMBIENTALI		FASE DI PREPARAZIONE SITO						FASE DI COSTRUZIONE						FASE DI COSTRUZIONE						FASE DI ESERCIZIO						Misure di Mitigazione sull'impatto reale		TOTALE PARZIALE FASE DI FUNZIONAMENTO	TOTALE				
FATTORI FISICI		Misure di Mitigazione						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto													
FATTORI BIOTICI		Misure di Mitigazione						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto													
FATTORI PAESAGGISTICI		Misure di Mitigazione						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto													
FATTORI SOCIO-ECONOMICI		Misure di Mitigazione						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto													
PUNTEGGIO TOTALE		Misure di Mitigazione						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto						Misure di Mitigazione dell'impatto diretto ed indiretto													
Morfologia		-3	-3	-3	-5	-4	-2	9	9	9	-2	-3	5	-4	-3	-1	-2	-3	-2	8	7	7	9	3	0	0	-1	0	0	-1	7	8	5,00
Litologia e litogeologia		-3	-1	0	-1	0	0	8	8	11	11	0	5	0	-1	0	-2	-2	-2	7	8	6	22	3	0	0	-1	0	0	-1	6	7	13,33
Qualità aria		-2	0	0	0	0	0	8	5	11	11	-2	0	-2	-2	0	0	0	0	6	5	6	11	3	-1	-1	-1	0	0	-1	6	5	9,00
Ambiente Sonoro		-2	-1	-1	-1	0	0	7	4	5	5	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	6	5	6	9	5	-1	-1	-1	0	0	-1	6	7	7,00
Vegetazione		-3	-2	-4	-5	-3	0	4	4	-9	-9	-2	8	-2	-2	0	0	-1	0	4	4	6	15	5	0	-1	2	0	0	0	6	12	6,00
Fauna terrestre		-1	-1	-2	-1	-2	0	0	0	-7	-7	-1	2	-2	-2	0	0	-1	0	0	0	6	2	5	-2	-1	2	-1	0	0	6	9	1,33
Avifauna		-4	-4	-2	-3	-2	-3	9	9	0	0	-3	5	-4	-2	-1	-1	-2	-1	9	9	7	16	5	-2	-1	2	-1	0	0	6	9	8,33
Qualità Paesaggio		-2	-2	-2	-4	-1	-2	9	9	5	5	-2	5	-4	-4	-1	-2	-2	-1	9	9	7	14	4	0	-1	0	0	0	0	6	9	9,33
Disturbo percettivo		-2	-2	-2	-4	-1	-2	9	9	5	5	-2	5	-4	-2	-1	-1	-2	-1	9	9	3	13	2	1	2	-1	-1	-1	-1	3	4	7,33
Modificazioni dello skyline		-2	-1	0	0	0	-1	9	9	14	14	-1	8	0	0	-1	-1	-1	0	9	9	5	27	4	0	-1	0	0	0	0	5	8	16,33
Residenza		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	4	1,33
Livelli di reddito		0	0	-3	-2	-3	0	6	6	4	4	-1	3	-3	-3	0	-1	-2	-1	6	6	0	4	2	0	0	2	1	0	0	0	5	4,33
Struttura Occupazionale		0	0	0	0	3	0	0	0	3	3	0	1	0	0	3	0	0	2	0	0	0	6	2	0	0	2	2	0	3	0	9	6,00
Sistema Trasporti		-3	-3	-3	-3	-3	-3	0	0	-18	-18	2	2	2	2	3	0	0	2	0	0	0	13	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-5	-3,33
Sistema Vetro		-3	-3	-3	-3	-3	-3	0	0	-18	-18	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	6	0	2	0	0	-1	1	1	0	3	-3,00
Sistema Culturale		0	0	0	0	-3	0	0	0	-3	-3	2	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	-1,33
Economia Locale		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	5	1,67
Benessere Sociale		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0	3	0	5	3,00
Risparmio energetico		0	0	0	0	0	0	2	2	4	4	2	0	0	0	2	0	0	0	2	2	0	8	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4,67
Salute e Sicurezza		0	0	-1	-1	0	0	0	0	-2	-2	1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	4	-1	0	0	1	0	1	0	5	0,67
PUNTEGGIO TOTALE								3						176												112	97,00						
Valore dell'impatto dato dalla media del punteggio totale per i fattori considerati.		0,15						8,80						5,60						5,60	4,85												

Dall'analisi della Matrice degli Impatti si ha un valore pari a +4,85 ovvero un impatto positivo con un valore tra Rit= Reversibile a lungo termine e Irr= Irreversibile.

Matrice degli impatti

Dall'analisi della Matrice degli Impatti si ha un valore pari a **+4,85 ovvero un impatto positivo con un valore tra Rlt= Reversibile a lungo termine e Irr= Irreversibile.**

Gli indicatori che definiscono lo strumento di valutazione di ogni criterio sono stati, dapprima, tra loro pesati così da determinare l'impatto percentuale che ognuno di essi esercita per il dato criterio. Nello specifico, per ogni criterio, è stato attribuito ad ogni indicatore un peso mediante l'assegnazione di un valore assoluto. Si è, quindi, proceduto ad una normalizzazione rispetto alla somma dei valori di tutti gli indicatori componenti il criterio. I pesi sono stati, quindi, riportati in percentuale.

Moltiplicando il giudizio di ogni criterio per il peso assegnato ad ogni criterio all'interno della matrice delle gerarchie di preferenze (precedentemente definita) e sommando i risultati ottenuti per tutti i criteri, si ottiene il giudizio complessivo di prefattibilità tecnica dell'opera.

Dalla matrice che si è sviluppata si rileva come il progetto grazie alle scelte progettuali è altamente rispettoso dell'ambiente, risulta essere scarsamente impattante con l'ambiente circostante.

Nello specifico, la realizzazione del progetto in esame prevede un'occupazione di suolo agricolo di circa **230,34 ha** per l'area occupata dall'impianto (pannelli) e **34,00 ha** per le strade di progetto, la restante parte pari a **388,32 ha** sarà dedicata ad opere di rinaturalizzazione così suddivise:

- **56,50 ha (565.040 mq) Fasce di Mitigazione;**
- **331,825 (3.318.250 mq) Aree destinate alla Forestazione.**

La somma di tutte le particelle interessate dal progetto è pari a **8.060.670 mq (806,06 ha)** di questi solo il **41,78%** ovvero **264,35 ha** saranno interessati dal progetto ovvero **230,34 ha area di impianto e 34,00 ha stradelle**. La restante parte ovvero **153,38 ettari** non saranno interessati in quanto occupati da muretti a secco e cumuli di pietra mentre i restanti **388,33 ha pari al 59,22%** dell'area saranno occupati da aree di riforestazione.

AREA	FASCE DI MITIGAZIONE (mq)	AREE DESTINATE ALLA FORESTAZIONE (mq)	Aree Impianto (mq)	Strade di progetto (mq)
A	63.919	410.058	556.039	48.175
B	120.540	733.338	437.747	75.725
C	111.570	693.654	432.512	61.830
D	45.305	499.420	241.751	37.850
E	76.395	406.566	303.362	45.722
F	47.140	93.730	124.850	22.730
G	100.171	381.199	207.233	48.025
H	-	100.285	-	-
TOT parziale in mq	565.040	3.318.250	2.303.494	340.057
PERCENTUALE	8,62%	50,60%	35,12%	5,66%
TOTALE AREA OCCUPATA	6.526.841,00			
Muretti a secco e cumuli di pietra	1.533.829,00			
TOT PARTICELLARE	8.060.670,00			

Tabella 13 Suddivisione delle aree occupate in mq

Dalla tabella sopra riportata si riscontra l'elevata compatibilità ambientale del progetto.

La realizzazione del progetto prevede l'installazione di strutture che potranno essere comunque dismesse a fine esercizio senza implicare particolari complicazioni di ripristino ambientale dell'area in esame.

La tipologia di opera comporterà, inoltre, a fine esercizio il ripristino e l'utilizzo del suolo essendo che l'opera rientra tra quella ad impatto reversibile.

La mancata realizzazione del progetto comporterebbe il mantenimento delle aree a sfruttamento agricolo e quindi la pressione per uso di prodotti chimici per migliorare la produzione agricola contro la sicurezza, in caso di realizzazione dell'opera della destinazione agricola con tecniche cosiddette biologiche.

9 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

9.1 L'INERBIMENTO NELLE AREE DI IMPIANTO

In base ai risultati dell'analisi pedologia e geologica in merito alle condizioni erosive del suolo a seguito di fenomeni piovosi, dopo un'attenta analisi multidisciplinare e multi-criteriale si è arrivati alla conclusione che un inerbimento nel periodo autunno-invernale, sia sotto i pannelli che nello spazio interfila, consentirebbe di risolvere e/o mitigare il dilavamento del terreno agrario e, pertanto, il consumo di suolo. L'inerbimento consiste nella creazione e nel mantenimento di un prato costituito da vegetazione "naturale" ottenuto mediante l'inserimento di essenze erbacee in blend e/o in miscuglio attraverso la semina di quattro o cinque specie di graminacee e una percentuale variabile di leguminose in consociazione. La crescita del cotico erboso viene regolata con periodici sfalci e l'erba tagliata finisce per costituire uno strato pacciamante in grado di ridurre le perdite d'acqua dal terreno per evaporazione e di rallentare la ricrescita della vegetazione. La tecnica dell'inerbimento protegge la struttura del suolo dall'azione diretta della pioggia e, grazie agli apparati radicali legati al terreno, riduce la perdita di substrato agrario anche fino a circa il 95% rispetto alle zone oggetto di lavorazione del substrato. Consente una maggiore e più rapida infiltrazione dell'acqua piovana ed il conseguente ruscellamento e determina un aumento della portanza del terreno; inoltre riduce le perdite per dilavamento dei nitrati e i rischi di costipamento del suolo dovuto al transito delle macchine operatrici. In definitiva l'inerbimento difende e migliora le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo ovvero la sostanza organica e quindi anche la fertilità del terreno. L'aumento di sostanza organica genera anche il miglioramento dello strato di aggregazione del suolo e della relativa porosità nonché delle condizioni di aerazione negli strati più profondi, favorendo così la penetrazione dell'acqua e la capacità di ritenzione idrica del terreno. L'inerbimento del terreno può essere effettuato in vari periodi dell'anno, ma la riuscita migliore la si ha effettuando interventi durante il periodo autunnale (da metà settembre a fine novembre). La semina deve avvenire a spaglio o alla volata, cioè spargendo il seme in maniera uniforme su tutta la superficie del terreno. Bisogna comunque interrare i semi a 2 cm di profondità tramite un rastrello o apposito rullo. È stato osservato che, nel medio-lungo periodo, un prato misto ben gestito, anche in presenza di coperture che diminuiscano la ventilazione, l'insolazione e con aumenti di temperatura consistenti, non diminuisce la sua capacità di incrementare la produzione di humus e, conseguentemente, di trattenere l'acqua meteorica. L'acqua di pioggia scivolando sulla superficie inclinata dei pannelli fa sì che un'area limitata di suolo sia interessata da una quantità pari a quella che cadrebbe nell'intera superficie sottesa dal pannello (effetto gronda). È possibile che in aree prive di manto erboso l'effetto gronda divenga, nel tempo, causa di erosione superficiale localizzata. È stato però evidenziato che, in aree particolarmente soleggiate, l'effetto ombreggiante dei pannelli permette la crescita di erba più rigogliosa. La naturale diffusione del manto erboso polifita anche negli interspazi (specialmente le graminacee in miscuglio con essenze leguminose) frena l'effetto erosivo. L'inerbimento, comune ed attivo agente antierosivo, può controllare lo scorrimento superficiale sul suolo interferendo sul flusso dell'acqua sul terreno rallentandone la velocità e permettendo quindi all'acqua di infiltrarsi (Hamm, 1964). Un prato fitto, sano e ben insediato (si intende un cotico erboso a 90 giorni dalla semina) assorbe fino a sei volte la quantità di pioggia rispetto ad una uguale superficie coltivata a grano, riducendo lo scorrimento superficiale dell'acqua (Panella A. et al., 2000). L'efficacia di controllo dell'erosione da parte delle coperture erbose (inerbimenti) è la somma di un'elevata densità di culmi e di radici che favoriscono una maggiore stabilizzazione del suolo: l'elevata biomassa aerea e radicale permettono anche di ridurre il flusso superficiale dell'acqua, ritardandone la velocità e riducendo il potenziale erosivo dell'acqua (Beard J.B., 1973). Per opporsi efficacemente all'erosione occorre che il terreno abbia una densità vegetale pari ad almeno il 70% e un buon inerbimento va decisamente incontro a questa condizione. Il più comune agente

erosivo, come risulta noto, è rappresentato dall'acqua. L'impatto delle gocce di pioggia sul terreno nudo, per esempio, provoca una dispersione delle particelle consentendo un loro facile trasporto insieme all'acqua. In questo caso la funzione degli inerbimenti, sfruttando la loro elevata densità, è quella di intercettare (attraverso i culmi e le foglie) queste gocce prima che giungano al suolo trattenendole. Fondamentale e superiore a qualsiasi altro organo vegetale è poi la funzione dell'apparato radicale nel tenere fermo il suolo. Nella fattispecie, l'identificazione della miscela di sementi idonea ad un determinato inerbimento passa dall'unione di piante con sistemi radicali fini, fascicolati ed estesi. Diverse prove di natura scientifica hanno stabilito che circa il 90% del peso della pianta è costituito dalle radici e si calcola che ogni singola pianta sviluppa, in condizioni ottimali nell'arco della propria vita, un apparato radicale avente una lunghezza complessiva di oltre 600 Km (Brown 1979). L'incremento in sostanza organica provocato dalla morte delle radici, tra l'altro, a fine ciclo vitale o a seguito degli sfalci (mulching), contribuisce ad incrementare la permeabilità del suolo diminuendo lo scorrimento superficiale. In ultima analisi si porta all'attenzione il fatto che dal punto di vista del riciclo la funzione svolta dagli inerbimenti è fondamentale: attraverso i meccanismi di evapotraspirazione l'acqua torna all'atmosfera e solo una piccola parte (davvero minima attuando corrette pratiche manutentive) si perde (almeno temporaneamente) con la percolazione in profondità. La parte di suolo che verrà sottoposta ad inerbimento permanente "prato stabile" sarà sia quella sotto il pannello che quella nello spazio interfila.

	Codice	Descrizione	U.M.	Q.tà	Prezzo		
INERBIMENTO SOTTO I PANNELLI E NELLO SPAZIO INTERFILE	2505002	Lavorazione del terreno alla profondità di m 0,3 – 0,5 compreso amminutamento ed ogni altro (Terreno sciolto – medio impasto) onere. Superficie effettivamente lavorata	ha	230,35	590,00	€/ha	135.906,50 €
	2505003	Fornitura e spandimento di ammendante organico, letame maturo, prevedendo un quantitativo minimo di 3 kg/mq, da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale	ha	230,35	1.170,00	€/ha	269.509,50 €
	2505004	Lavorazione di finitura superficiale del terreno, eseguita con attrezzi a denti, con esclusione di attrezzi rotativi ad asse orizzontale, compreso interrimento ammendante organico predistribuito, fino alla completa preparazione del terreno per la posa a dimora delle piante	ha	230,35	280,00	€/ha	64.498,00 €
	2504001	Realizzazione di un inerbimento su una superficie piana o inclinata mediante la semina a spaglio di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito in ragione di 50 g/mq, esclusa la preparazione del piano di semina. Inclusa la fornitura di concime ad effetto starter, esclusa la preparazione del piano di semina.	ha	230,35	0,10	€/mq	230.350,00 €
							700.264,00 €

Figura 134 - Computo metrico di massima opere di inerbimento sotto le strutture dei pannelli (fonte Assoverde)

9.2 FASCIA PERIMETRALE DI MITIGAZIONE

Gli interventi relativi alla fascia perimetrale saranno strettamente collegati all'utilizzo di piante arboree e/o arbustive autoctone o naturalizzate. La fascia di mitigazione sarà esterna alle aree di impianto e avrà una larghezza complessiva di 10 m. Procedendo dall'esterno verso l'impianto tale fascia comprenderà una doppia fila sfalsata di piante di Olea europea e una siepe di forma naturaliforme composta da arbusti e/o cespugli autoctoni, ben identificati nel territorio in esame, a ridosso della recinzione perimetrale. Le essenze autoctone verranno selezionate secondo "l'elenco delle specie autoctone della Sicilia divise per zone altimetriche e caratteristiche edafiche" – Sottomisura 4.4 Operazione 4.4.3, all. 11 del PSR Sicilia 2014/2020 e sulla base del Piano Forestale Regionale della Sicilia, documento di indirizzo A.

Nome scientifico	Nome volgare
<i>Calicotome infesta</i> (Presl) Guss.	Sparzio spinoso
<i>Clematis cirrhosa</i> L.	Clematide cirrosa
<i>Crataegus mongyna</i> Jacq.	Biancospino comune
<i>Celtis australis</i> L.	Bagolaro comune
<i>Celtis tournefortii</i> Lam.	Bagolaro
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Albero di Giuda
<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	Biancospino selvatico
<i>Fraxinus angustifolia</i> Auct.	Frassino meridionale
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Frassino da manna
<i>Hedera helix</i> L.	Edera
<i>Lonicera etrusca</i> Santi	Caprifoglio etrusco
<i>Olea europea</i> L. var. <i>sylvestris</i> Brot.	Oleastro
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Carpino nero
<i>Pistacia terebinthus</i> L.	Terebinto
<i>Phyllirea latifolia</i> L.	Ilatro comune, Lilatro
<i>Phlomis fruticosa</i> L.	Salvione giallo
<i>Prunus as spinosa</i> L.	Pruno selvatico, Prugnolo, Vegro
<i>Pyrus amygdaliformis</i> Vill.	Pero mandorlino
<i>Quercus ilex</i> L.	Leccio, Elce
<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Ranno lanterno, Alaterno
<i>Rosa canina</i> L. s.l.	Rosa canina
<i>Rosa sempervirens</i> L.	Rosa di S. Giovanni
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Rovo comune
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sambuco comune, Sambuco nero
<i>Sorbus domestica</i> L.	Sorbo comune
<i>Sorbus torminalis</i> L.	Sorbo torminale, Baccarello, Ciavardello
<i>Smilax aspera</i> L.	Salsapariglia nostrana
<i>Spartium junceum</i> L.	Ginestra comune
<i>Ulmus canescens</i> Melville	Olmo canescente
<i>Ulmus minor</i> Miller	Olmo comune

Figura 135 - Fascia collinare fino alla bassa montagna, da 400 a circa 1000 m s.l.m., su substrati a reazione da neutra a basica

La progettazione delle opere a verde per la mitigazione dell'opera ha considerato tra gli obiettivi principali quello di migliorare quelle parti di territorio che saranno necessariamente modificate dall'opera e dalle operazioni che si renderanno indispensabili per la sua realizzazione. Pertanto, in considerazione di tali obiettivi, si è tenuto in debito conto sia dei condizionamenti di natura tecnica determinati dalle caratteristiche progettuali sia dell'ambiente in cui tale opera si va ad inserire, riconoscendone i caratteri naturali e la capacità di trasformazione.

Nel valutare le conseguenze delle opere sulle specie e sugli habitat occorre premettere due importanti considerazioni. In primo luogo, non esistono presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata ad un'area ristretta, tale che l'installazione di un parco fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano poco rappresentate all'esterno delle aree destinate al parco anche in un raggio di azione piuttosto ampio. Il secondo aspetto da tenere in considerazione è l'assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico e/o conservazionistico, così come mancano le formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità. Non si prevede, pertanto, alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti, potendosi escludere, tra le altre cose, effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento di terra.

9.2.1 Elementi arborei nella fascia di mitigazione

Il progetto definitivo prevede, come opera di mitigazione degli impatti per un inserimento "armonioso" del parco fotovoltaico nel paesaggio circostante, la realizzazione di una fascia arborea perimetrale di 50,46 ha. Tale fascia, larga 10 m e lunga tutto il perimetro del parco, sarà debitamente lavorata e oggetto di piantumazione specifica. Sul terreno con una macchina operatrice pesante sarà effettuata una prima lavorazione meccanica alla profondità di 20-25 cm (fresatura), allo scopo di decompattare lo strato superficiale. In seguito, in funzione delle condizioni termopluviometriche, si provvederà ad effettuare eventualmente altri passaggi meccanici per ottenere il giusto affinamento del substrato che accoglierà le piante arboree. Completate le operazioni riferite alle lavorazioni del substrato di radicazione si passerà alla piantumazione delle essenze arboree e di quelle arbustive.

In merito alle piante arboree, l'essenza scelta per tale scopo, in considerazione del suo areale di sviluppo e della sua capacità di adattamento sarà l'*Olea europea* (Olivo). Per il sito in oggetto verranno impiegate piante autoradicate di altezza 1,30-1,50 m, in zolla. Ogni albero piantumato sarà corredato di un opportuno paletto di castagno per aiutare la pianta nelle giornate ventose e consentirne una crescita idonea in altezza in un arco temporale piuttosto ampio. La piantumazione costituisce un momento particolarmente delicato per le essenze: la pianta viene inserita nel contesto che la ospiterà definitivamente ed è quindi necessario utilizzare appropriate e idonee tecniche che permettano all'essenza di superare lo stress e di attecchire nel nuovo substrato. L'impianto vero e proprio sarà preceduto dallo scavo della buca che avrà dimensioni atte ad ospitare la zolla e le radici della pianta (indicativamente larghezza doppia rispetto alla zolla della pianta). Nell'apertura delle buche il terreno lungo le pareti e sul fondo sarà smosso al fine di evitare l'effetto vaso. Alcuni giorni prima della messa a dimora della pianta si effettuerà un parziale riempimento delle buche, prima con materiale drenante (argilla espansa) e poi con terriccio, da completare poi al momento dell'impianto, in modo da creare uno strato drenante ed uno strato di terreno soffice di adeguato spessore (generalmente non inferiore complessivamente ai 40 cm) sul quale verrà appoggiata la zolla. Una volta posizionata la pianta nella buca, verrà ancorata in maniera provvisoria ai pali tutori per poi cominciare a riempire la buca. Per il riempimento delle buche d'impianto sarà impiegato un substrato di coltivazione premiscelato costituito da terreno agrario (70%), sabbia di fiume (20%) e concime organico pellettato (10%). Il terreno in corrispondenza della buca scavata sarà totalmente privo di agenti patogeni e di sostanze tossiche, privo di pietre e parti legnose e conterrà non più del 2% di scheletro ed almeno il 2% di sostanza organica. Ad esso verrà aggiunto un concime organo-minerale a lenta cessione (100 gr/buca). Le pratiche di concimazione gestionali saranno effettuate ricorrendo a fertilizzanti minerali o misto-organici. La colmatura delle buche sarà effettuata con accurato assestamento e livellamento del terreno, la cui quota finale sarà verificata dopo almeno tre bagnature ed eventualmente ricaricata con materiale idoneo. Si rammenta che oltre all'inserimento della doppia fila di piante arboree, il progetto prevede la realizzazione, a ridosso della recinzione perimetrale, di una siepe arbustiva sempreverde, con funzione mitigatrice del potenziale impatto visivo, al fine di migliorare ulteriormente già dai primi anni l'inserimento paesaggistico del progetto nel territorio. La costituzione di tale siepe, definita naturaliforme e spontanea, sarà fondamentale nella costituzione di una barriera verde autoctona. Per i particolari specifici di composizione vegetazionale, considerato che la scelta di tali specie sarà la medesima alle opere di riqualificazione naturalistica degli impluvi interni alle aree di impianto, si rimanda al paragrafo degli interventi di rinaturalizzazione.

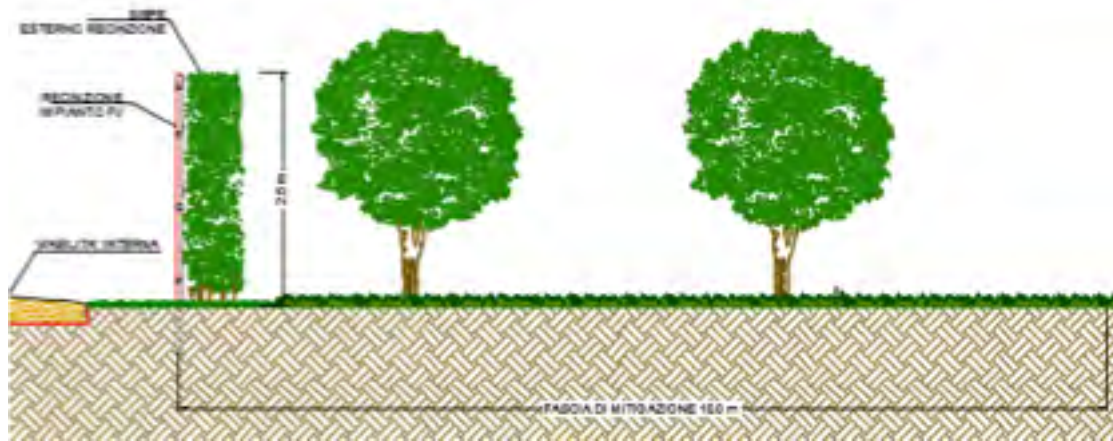


Figura 136 - La fascia di mitigazione rispetto alla recinzione

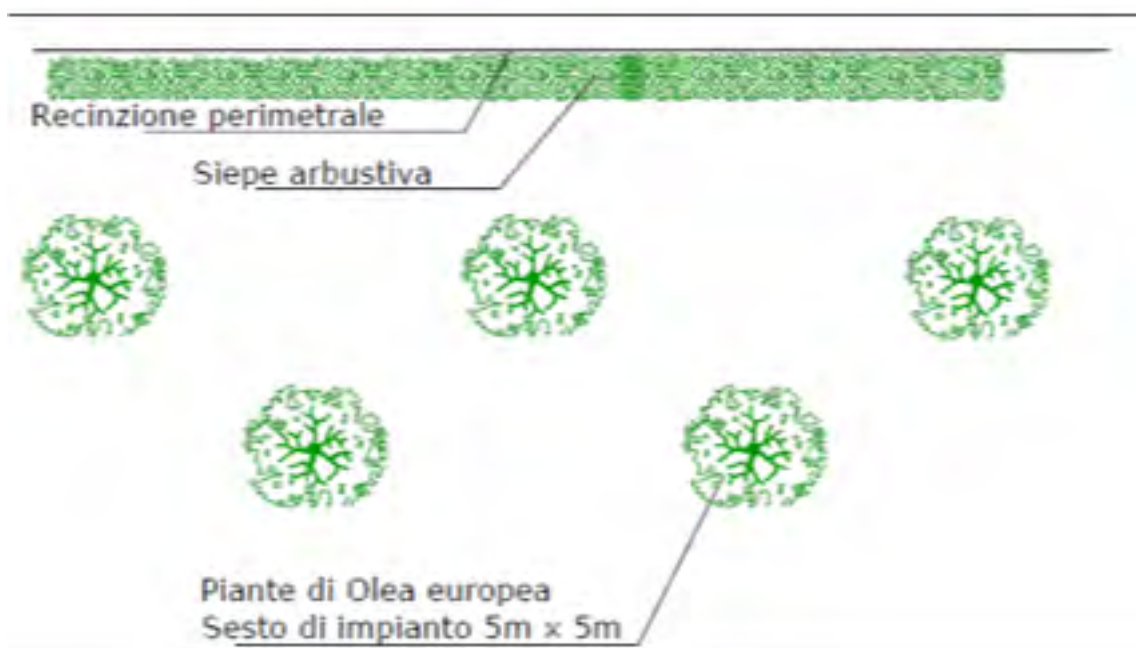


Figura 137 - Distribuzione piante di olivo e della siepe nella fascia di mitigazione perimetrale

Tenendo presente che la maggior parte delle specie sono indifferenti al substrato geo-pedologico e che la costituzione di una barriera perimetrale “verde”, caratterizzata da piante arboree e arbustive, deve dare continuità non solo paesistica ma fondamentale ecologico-funzionale, verranno privilegiate le specie che producono frutti vistosi e saporiti e quelle che rendono impenetrabile il verde, per dare rifugio alla ornitofauna e anastomizzare le piccole “isole” ad elevata naturalità.

9.2.2 Elementi arbustivi nella fascia di mitigazione

Le opere a verde previste nell’ambito del presente progetto prevedono l’utilizzo di specie vegetali autoctone. La presenza di specie autoctone permetterà una più veloce rinaturalizzazione delle aree interessate dai lavori del parco fotovoltaico in maniera da permetterne l’utilizzo da parte della fauna.

Il progetto prevedrà la realizzazione di una recinzione che gira attorno al perimetro del parco fotovoltaico: su tale recinzione, a poca distanza dalla stessa, verrà collocata in opera una siepe arbustiva per tutta la sua lunghezza. In pratica si collocheranno in opera delle piante arbustive, altamente resistenti alle condizioni pedo-climatiche del sito che nell'arco di pochi anni andranno a costituire una siepe vera e propria. L'arbusto verrà fatto crescere fino al raggiungimento dell'altezza prefissata che corrisponderà al limite della recinzione. La siepe percorrerà tutto il perimetro del parco fotovoltaico, sarà cioè lunga diverse decine di km. Le piante, ben formate e rivestite dal colletto all'apice vegetativo, saranno fornite in vaso 20 e avranno un'altezza da 0,60 a 0,80 m, e verranno distanziate tra loro 50 cm (3 piante per ogni metro lineare).

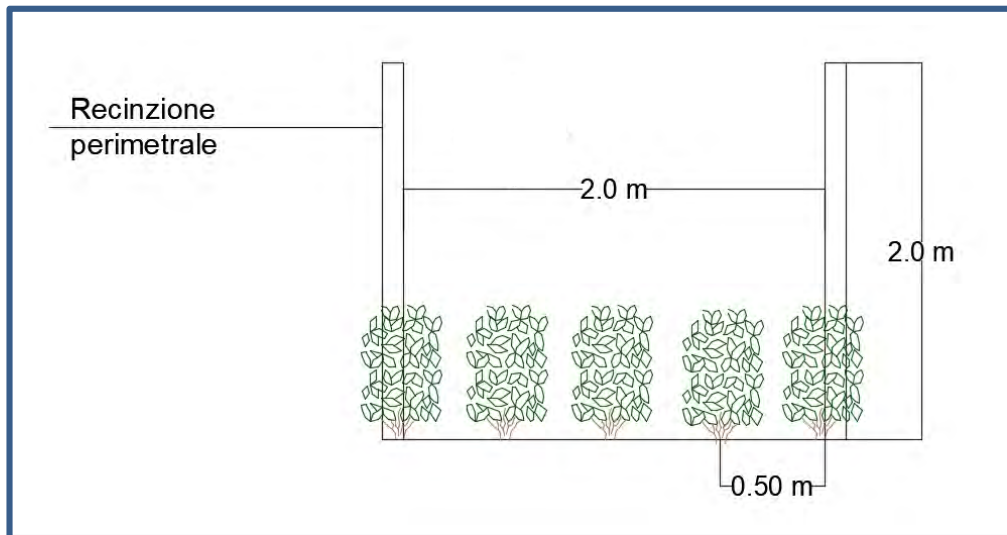
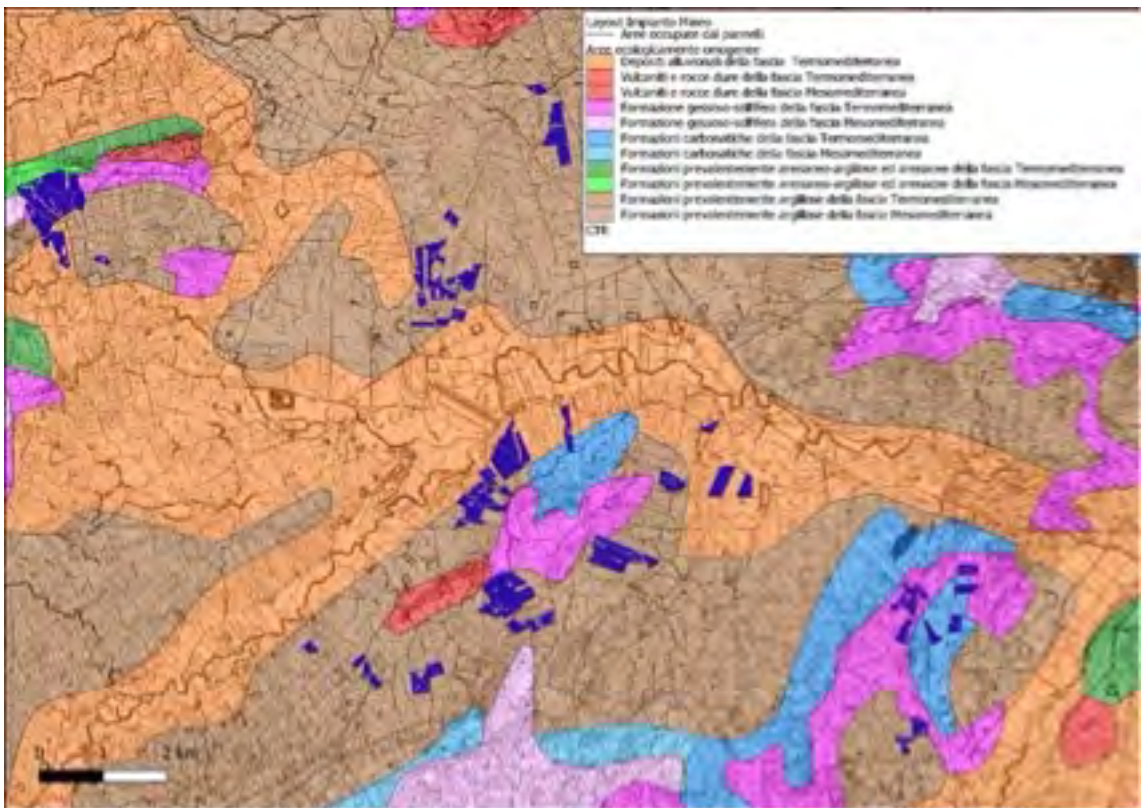


Figura 138 - Particolare di sistemazione della siepe perimetrale

Gli arbusti da impiegare nella realizzazione della siepe perimetrale verranno scelti sulla base delle indicazioni derivanti dall'intersezione della carta delle Aree Ecologicamente Omogenee della Regione Sicilia con il documento di indirizzo A del Piano Forestale Regionale della Sicilia (2013-2018).



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Alnus glutinosa</i>																							
<i>Betula adriatica</i>																							
<i>Celtis australis</i>																							
<i>Chamaecyparis humilis</i>																							
<i>Crataegus spinosa</i>																							
<i>Crataegus laciniata</i>																							
<i>Crataegus monogyna</i>																							
<i>Genista aetnensis</i>																							
<i>Genista aequalifolia</i>																							
<i>Genista thymifera</i>																							
<i>Juncus communis</i>																							
<i>Juncus macrocarpa</i>																							
<i>Juncus phoeniceus</i>																							
<i>Laurus nobilis</i>																							
<i>Malva sylvestris</i>																							
<i>Martica communis</i>																							
<i>Morus alba</i>																							
<i>Morus nigra</i>																							
<i>Myrica asclepias</i>																							
<i>Onoclea sensibilis</i>																							
<i>Prunella laetiflora</i>																							
<i>Prunella brevistylis</i>																							
<i>Rosa canina</i>																							
<i>Rosa moyssiifolia</i>																							
<i>Pyrus pyramidalis</i>																							
<i>Rhamnus alaternus</i>																							
<i>Rosa canina e altre specie autoctone</i>																							
<i>Sarcocolla geminata</i>																							
<i>Sarcocolla humilis</i>																							
<i>Sparganium angustifolium</i>																							
<i>Tamarix africana</i>																							
<i>Tamarix gallica</i>																							
<i>Ulmus minor</i>																							

Figura 139 - Carta delle AEO e tabella essenze arbustive PFR – documento di indirizzo A

Le essenze da impiegare saranno diverse e tutte contenute nella tabella sopra riportata. I dettagli degli arbusti da impiegare saranno riportati di seguito, quando verrà trattato il paragrafo delle essenze per la rinaturalizzazione degli impluvi, La piantumazione delle essenze arbustive per la realizzazione della siepe perimetrale prevedrà una lavorazione superficiale di una fascia di terreno agrario lungo tutto il perimetro e l'apertura di piccole buche per la collocazione in sito delle piante. Ogni arbusto, fornito in opera in vaso o in fitocella, sarà collocato nella propria buca avendo avuto preliminarmente cura di smuovere il terreno per non creare l'effetto vaso; inoltre, alla base della buca, verrà distribuito del concime organico maturo per favorire la fase di attecchimento della

pianta stessa dopo il trapianto. Dopo la fase di piantumazione sarà necessario realizzare un impianto di irrigazione a goccia, con singoli punti goccia per ogni pianta: l'impianto irriguo, che seguirà in tutto il suo perimetro il parco fotovoltaico, sarà suddiviso in settori per rendere omogenea l'erogazione della risorsa irrigua senza determinare pressioni di esercizio elevate e dannose. La tubazione principale risulterà costituita in polietilene a bassa densità, di diametro 20 mm. In corrispondenza di ogni pianta vi sarà un foro da cui fuoriuscirà la quantità di acqua nell'intervallo di tempo stabilito necessario alla pianta per l'avviamento dalla propria fase di radicazione nel nuovo substrato agrario. In linea generale un siffatto impianto irriguo potrà erogare, per ogni singolo punto irriguo, fino a 4 litri di acqua per ogni ora. Ogni settore sarà comandato da una elettrovalvola, la quale a sua volta comunicherà con una centralina elettronica su cui saranno predisposti e calendarizzati i vari turni irrigui in funzione, per esempio, della stagionalità e/o dell'intensità luminosa di un determinato periodo. L'intero impianto irriguo sarà così perfettamente automatizzato. Sull'approvvigionamento idrico, per far fronte all'attecchimento delle piante e per l'utilità a servizio del campo fotovoltaico, è intenzione della società utilizzare vasche di laminazione progettate e realizzate per l'invarianza idraulica.

9.2.3 Analisi dei costi

Impianto dell'oliveto da olio e della siepe arbustiva		
Designazione dei lavori	Sup. stimata/Q.tà	Stima dei costi
Lavorazione del terreno con mezzo meccanico alla profondità di cm. 50-60 (ripuntatura)	50.46 ettari	345.000€
Frangizollatura con erpice a dischi o a denti rigidi da effettuare nell'impianto di fruttiferi in genere		
Leggera sistemazione superficiale di terreni con lama livellatrice portata/trainata da trattore, da effettuare nell'impianto di fruttiferi in genere		
Concimazione di fondo con i fertilizzanti organici, da eseguirsi in preimpianto dell'arboreto o di riordino per reinnesto (agrumeti, oliveti, frutteti, vigneti, ecc.) nella quantità e tipi da specificare in progetto, caso per caso con un piano di concimazione, previa analisi fisico-chimica dell'appezzamento		
Acquisto e trasporto di tutore in canna di bambù per l'allevamento delle piante di fruttiferi, agrumi ed olivo, in forme libere e appoggiate, quale sostegno dell'intera pianta o per l'ausilio nella formazione dell'impalcatura portante, esclusa la messa in opera: sez. mm. 8-10, altezza m. 1,20		
Acquisto e messa in opera di fruttiferi innestati autofertili: —olivi innestati a 2 anni o a radice nuda e relativa pacciamatura con telo plastico antialga verde		
Messa a dimora di fruttiferi a radice nuda, innestati o autoradicati, compreso trasporto delle piante, squadratura del terreno, formazione buca, messa a dimora (compreso reinterro buca e ammendante organico) e la sostituzione delle fallanze nella misura massima del 5%		

Fornitura e messa a dimora di siepe arbustiva in vaso 2 l (diam. 15 cm), compreso lo scavo meccanico, il reinterro, il carico e trasporto del materiale di risulta, la fornitura e la distribuzione di 40 l di ammendante organico per m di siepe, bagnatura all'impianto con 30 l di acqua per m di siepe, esclusi oneri di manutenzione e garanzia e la fornitura delle piante: n. 3 piante al m. (Assoverde 2022 – cod. 15060596 e similari)	A corpo	330.000€
Provvista e posa in opera di Ala gocciolante di superficie, autocompensante, marrone o nera, diam. 16 mm, spessore 1,1 mm spaziatura gocciolatori: 50 cm, portata: 1,6/2,3 l/h, filtrazione consigliata 120 mesh. Compreso: la fornitura dei materiali minuti; la posa in opera a perfetta regola d'arte. (Assoverde 2022- cod. 2511073)		
TOTALE DEI COSTI 1° ANNO		675.000 €

Per ciò che concerne i costi di raccolta quando le piante saranno in una fase tale da consentirla (probabilmente già dal 3° anno dall'impianto) si prevede di effettuare tale pratica con soli mezzi meccanici. Le macchine operatrici impiegate per tale scopo consentono di raccogliere un ettaro di oliveto nell'arco di poche ore (rispetto, per esempio, alle cinque giornate lavorative di operai specializzati muniti di scuotitori a spalla e reti per raccogliere un ettaro di mandorleto intensivo).

Impianto	Superficie coltivata (ha)	Produzione (t/ha)	Prezzo unitario medio (€/ha)	Ricavo lordo totale (olive)
Oliveto	50,46	1° anno - 0	700	00,00€
		2° anno - 0		00,00€
		3° anno - 5		176.610,00€
		4° anno - 6		211.932,00€
		5° anno - 8		282.576,00€
Totale al 5° anno				671.118,00€

Figura 140 - Ipotesi del ricavo lordo derivante dalla coltivazione dell'Olivo

CRONOPROGRAMMA - Lavori fascia di mitigazione 1° anno													
MESI		marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre	gennaio	febbraio
1	Installazione cantiere												
2	Fresatura terreno a 20-25 cm												
3	Apertura buche per piante												
4	Fertilizzazione di fondo con substrato premiscelato												
5	Messa a dimora piante di Olivo in zolla												
6	Messa a dimora piante per siepe arbustiva												
7	Controllo vitalità ed eventuale sostituzione piante morte												
8	Messa a dimora di pali tutori in castagno												
9	Colmataura buche												
10	concimazione di mantenimento												
11	Irrigazione di impianto e/o soccorso												

Figura 141 - Cronoprogramma lavori fascia di mitigazione al primo anno

9.3 RIQUALIFICAZIONE IMPLUVI MEDIANTE RINATURALIZZAZIONE

Per la ricostituzione naturalistica degli impluvi interni alle aree di progetto del parco fotovoltaico si farà riferimento all'utilizzo in sito di formazioni di vegetazione ripariale. A questa categoria appartengono popolamenti forestali a prevalenza di specie mesoigrofile e mesoxerofile, tipiche di impluvi, alvei fluviali più o meno ciottolosi, spesso caratterizzati dalla presenza di una o più specie codominanti; talora sono cenosi effimere ed erratiche la cui presenza è strettamente legata alla dinamica fluviale. Tra gli aspetti a vegetazione arborea e quelli a fisionomia prettamente arbustiva sono questi ultimi a dominare nettamente, con un importante ruolo, anche paesaggistico, espresso, per esempio, dalle tamerici, spesso assieme all'oleandro, presenti soprattutto lungo i corsi d'acqua a deflusso temporaneo.

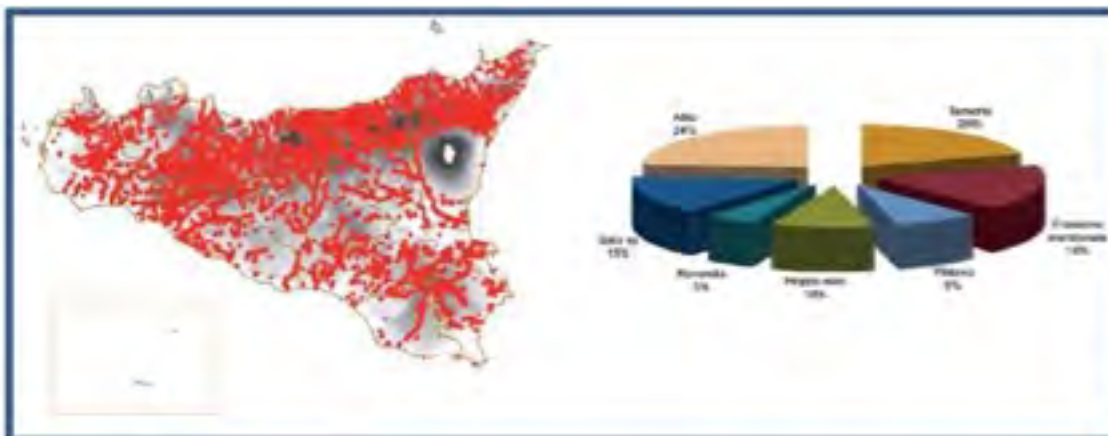


Figura 142 - Distribuzione formazioni riparie sul territorio siciliano (a sinistra) e ripartizione della composizione specifica delle formazioni riparie (a destra)

La riqualificazione degli impluvi prevedrà una serie di interventi da attuare attraverso tecniche di ingegneria naturalistica e mediante la messa in opera di idonee essenze arbustive a corredo degli impluvi stessi in modo tale da ricreare una fascia di protezione di 10 m per ogni lato. I materiali

che verranno impiegati nei lavori con tecniche di ingegneria naturalistica saranno, tra i tanti a disposizione, costituiti da materiali vegetali vivi. Ai fini della completa riuscita degli interventi la scelta, il corretto utilizzo e l'attecchimento del materiale vegetale vivo risultano essere di sostanziale importanza. Saranno impiegate solo specie del luogo, evitando l'introduzione di specie esotiche, che trasformerebbero le opere realizzate in fattori di inquinamento biologico. Tra queste verranno scelte le specie aventi le migliori caratteristiche biotecniche, in particolare a più rapido sviluppo e con esteso e profondo apparato radicale.

Le attitudini biotecniche sono definite come:

- la capacità di resistere a fenomeni franosi e all'erosione;
- la capacità di aggregare e consolidare superficialmente il terreno con lo sviluppo delle radici;
- la capacità delle radici di resistere allo strappo e al taglio;
- la capacità di drenare i terreni, assorbendo e traspirando l'acqua.

Il materiale vegetale, quanto più sarà in grado di resistere all'erosione e all'asportazione dovute a vari fattori biotici, tanto più proteggerà il suolo dalla pioggia con la sua parte fuori terra e consoliderà, aggregherà e drencherà il terreno con le radici. Pertanto, nella scelta delle specie vegetali da utilizzare, sarà considerata l'autoctonicità, il rispetto delle caratteristiche ecologiche dell'area, la capacità di resistere ad avversità di vario tipo e il possesso delle necessarie caratteristiche biotecniche. L'obiettivo sarà quello di favorire la ricolonizzazione della zona di intervento da parte della vegetazione, imitando i processi della natura e accelerandone l'opera. La rivegetazione, nel nostro caso, sarà ottenuta attraverso l'impiego di specie erbacee ed arbusti resistenti alle condizioni pedoclimatiche del sito di impianto. Si fa presente che, in fase di cantiere, qualora si riscontrassero elementi vegetali autoctoni in buone condizioni, questi saranno sottoposti ad interventi di potatura e risanamento e andranno a costituire una parte fondamentale nella rinaturalizzazione. In ragione di ciò, in quelle aree, la nuova piantumazione arbustiva verrà ridotta in funzione degli elementi da preservare. Nelle operazioni di consolidamento e stabilizzazione del suolo le specie più idonee sono generalmente legnose, con l'impiego di arbusti pionieri autoctoni: il loro apparato radicale è in grado di consolidare, in media, spessori dell'ordine di 1-2 m di terreno, oltre a svolgere una funzione di protezione antierosiva. La protezione areale dall'erosione è, inoltre, efficacemente svolta dalla copertura erbacea. L'effetto combinato della cortica erbosa e della copertura arbustiva pioniera comporterà anche il miglioramento del bilancio idrico del suolo. Nello specifico saranno effettuate le valutazioni di seguito riportate:

- capacità di sviluppo radicale in presenza di acqua o in condizioni di aridità;
- grado di attecchimento;
- esigenze specifiche di acidità nel terreno; tendenza alla sciafilia ("ricerca dell'ombra") o eliofilia ("ricerca della luce").

L'inerbimento

Gli inerbimenti hanno lo scopo di stabilizzare il terreno attraverso l'azione consolidante degli apparati radicali, di proteggere il terreno dall'erosione superficiale dovuta all'azione battente delle precipitazioni e dal ruscellamento superficiale e di ricostruire la vegetazione e le condizioni di fertilità. Nell'inerbimento che si propone saranno utilizzate specie erbacee adatte ai diversi tipi di terreno, tenendo in considerazione il clima e la quota del sito di intervento. Le semine saranno effettuate tra l'inizio dell'autunno e l'inizio della primavera mediante idrosemina e/o idrostolonizzazione la cui distribuzione avverrà con apposita macchina operatrice. Tale intervento prevedrà l'utilizzo di attrezzatura a pressione con idoneo miscuglio. La tecnica dell'idrosemina

prevede l'impiego di una miscela composta da acqua, miscuglio di sementi idonee, concime, collanti, prodotti e sostanze miglioratrici del terreno, il tutto distribuito in una unica soluzione con speciali macchine irroratrici a forte pressione (idrosemiatrici). La semina idraulica tramite l'impiego di motopompe volumetriche, montate su mezzi mobili e dotate di agitatore meccanico garantirà una omogeneità della miscela e uno spargimento del miscuglio di essenze scelte (graminacee e leguminose, eventuali specie sarmentose e fiorume autoctono) efficace ed uniforme. La presenza di sostanze collanti colloidali naturali nella fase di somministrazione impedirà all'acqua assorbita di disperdersi assicurando l'aderenza dei prodotti al terreno. Previa analisi chimico-fisica del terreno agrario, qualora fosse necessario, nella miscela si provvederà ad aggiungere anche una parte organica costituita da fibre naturali (paglia, fieno, ecc.).



Essenze arbustive

Per le opere di riqualificazione degli impluvi con arbusti (gli stessi impiegati nella realizzazione della fascia arbustiva naturaliforme a ridosso della recinzione perimetrale) saranno impiegate piantine da vivaio con pane di terra la cui messa a dimora si effettuerà durante il periodo di riposo vegetativo. I tutori previsti verranno conficcati nella buca di piantagione prima della posa delle piante e fatti affondare di almeno 30 cm oltre il fondo della buca. La pianta sarà posata in modo che il colletto radicale si trovi al livello del fondo della conca di irrigazione e la radice non sia né compressa né spostata. La buca di piantagione verrà poi colmata con terra di scavo o con materiale di scotico prelevato da zone limitrofe. La compattazione della terra si eseguirà con cura, in modo da non danneggiare le radici e non squilibrare la pianta, che deve rimanere dritta e non lasciare sacche d'aria: la completa compattazione sarà ottenuta attraverso una abbondante irrigazione, che favorirà inoltre la ripresa vegetativa. La densità di impianto sarà pari a 1 x 0,5 mq e la disposizione, come detto, sarà naturaliforme. Considerando l'area relativa alla fascia di 5 m attorno agli impluvi, si provvederà ad effettuare una sistemazione a verde per una superficie complessiva di 12,39 ha. Con la densità di impianto prima riportata, saranno fornite e messe in opere circa 620.000 arbusti.



Figura 143 - Particolare che mostra piantine in pane di terra e in vaso/fitocella

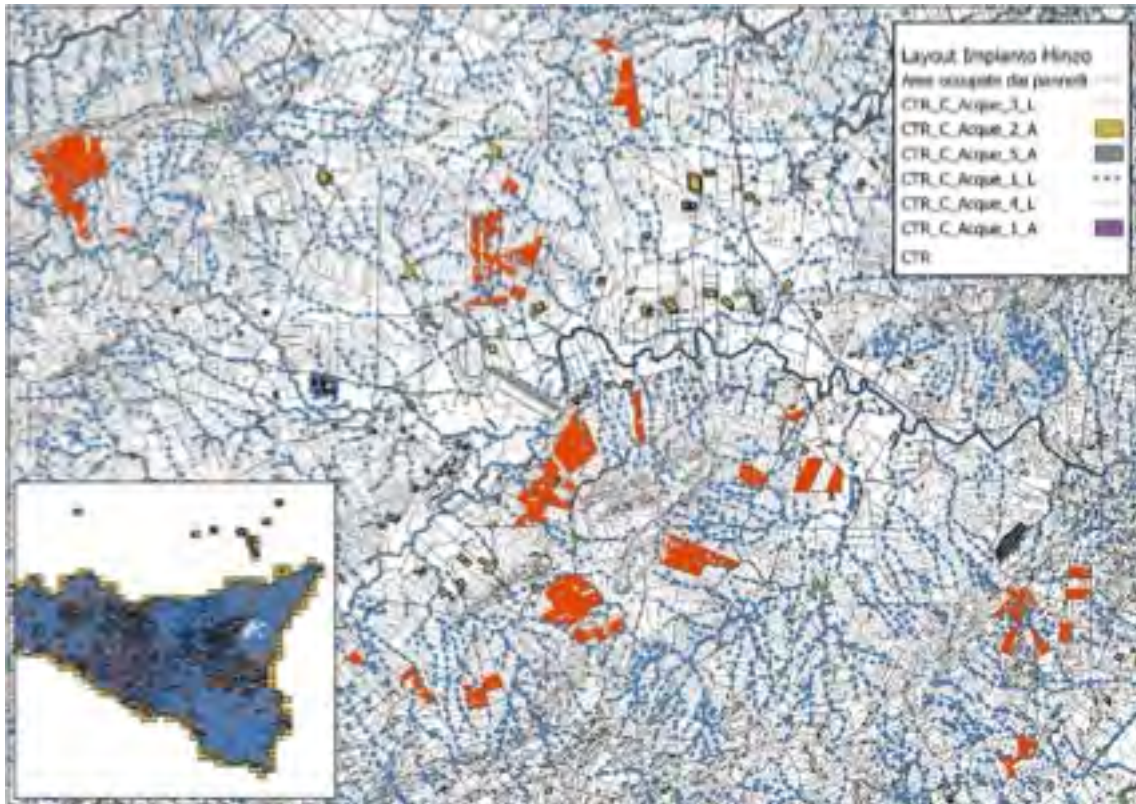


Figura 144 - Area di impianto con identificazione zona di rinaturalizzazione impluvi – vista layout globale

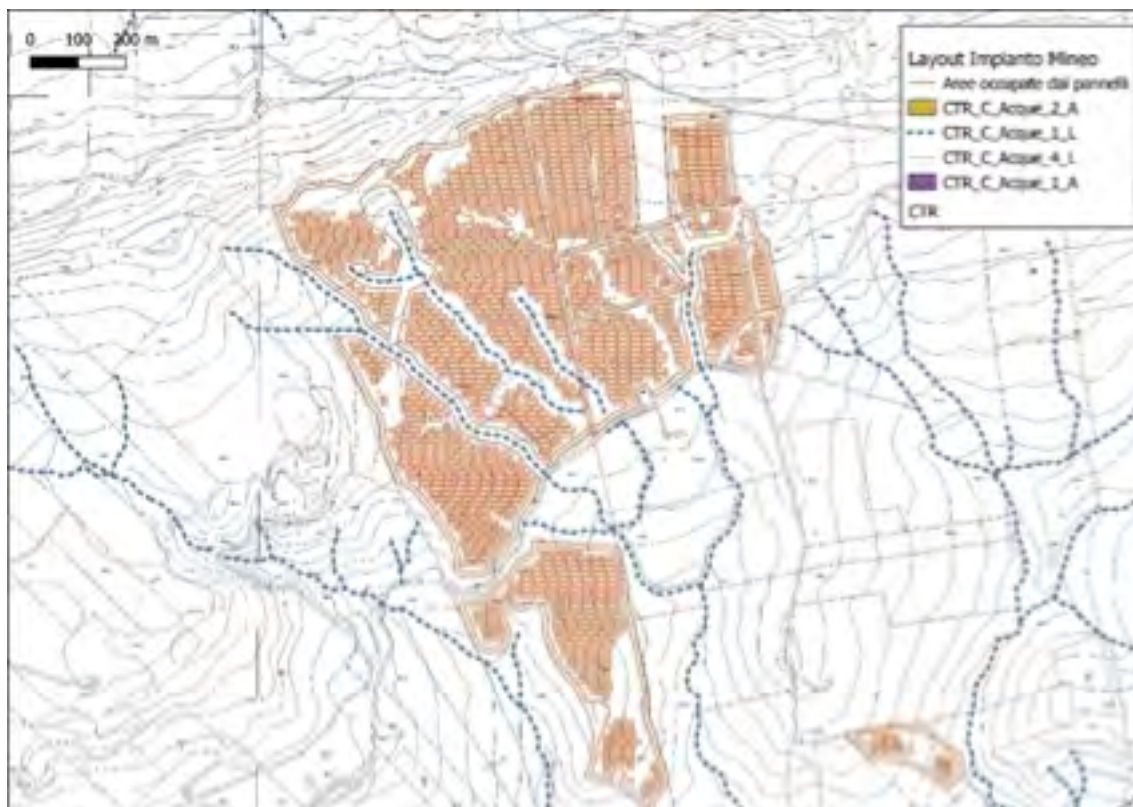


Figura 145 - Area di impianto con identificazione zona di rinaturalizzazione impluvi – vista campo A

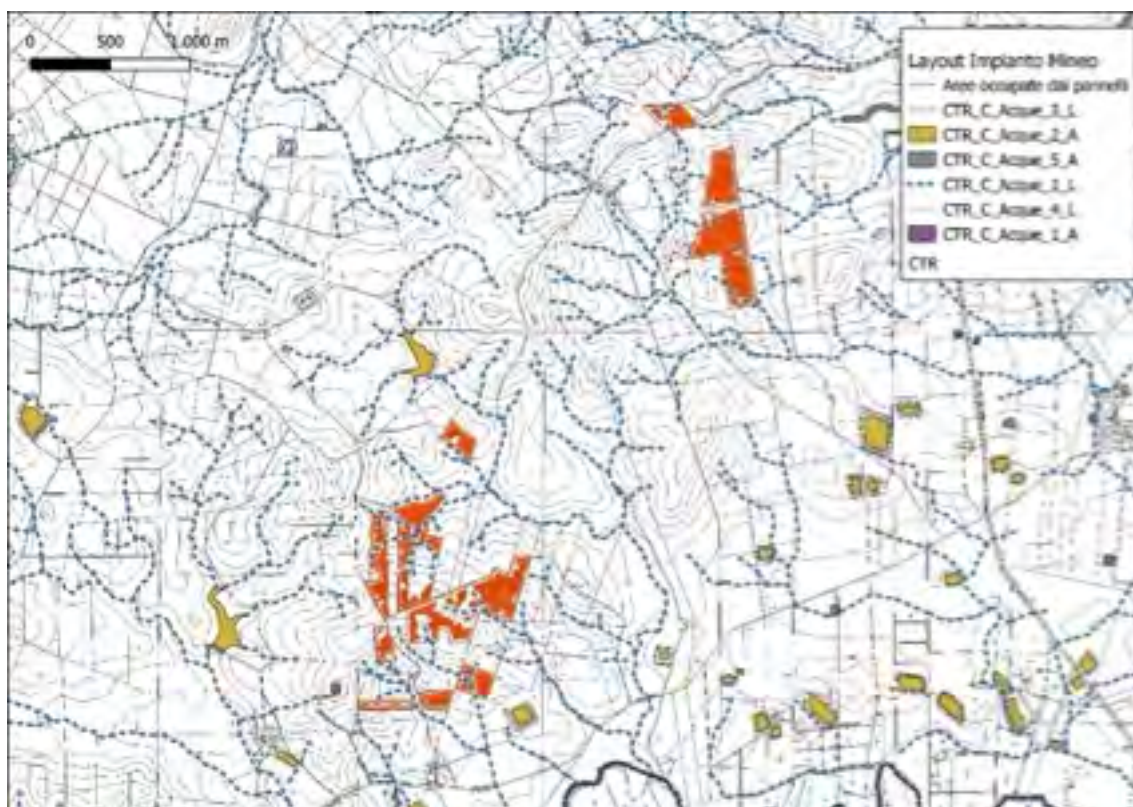


Figura 146 - Area di impianto con identificazione zona di rinaturalizzazione impluvi – vista campo B

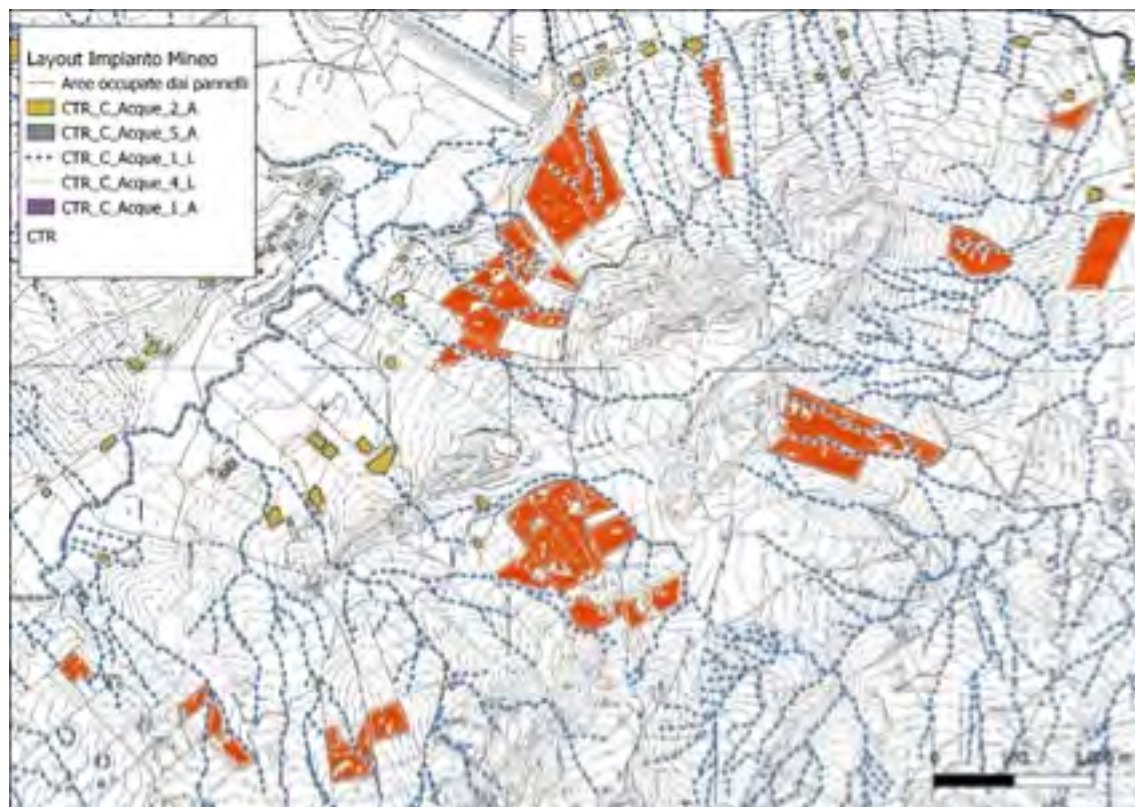


Figura 147 -Area di impianto con identificazione zona di rinaturalizzazione impluvi – vista campi C-D-E-F

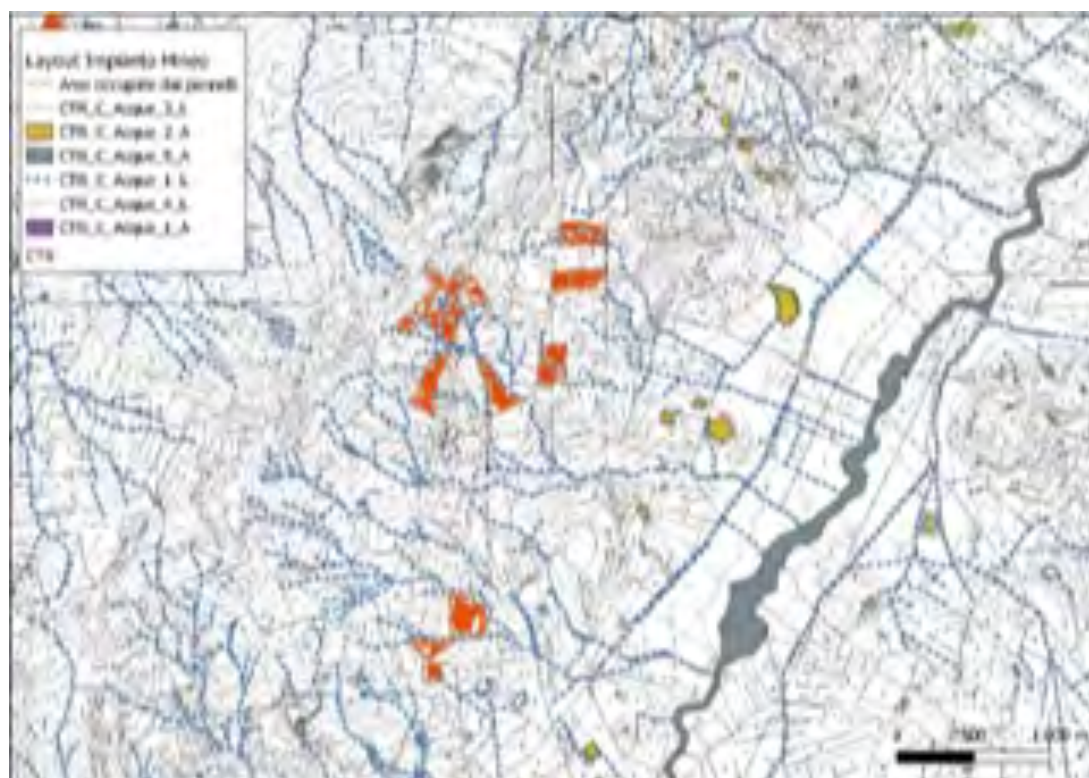


Figura 148 - Area di impianto con identificazione zona di rinaturalizzazione impluvi – vista campo G

Dal punto di vista dell'inserimento delle aree di impianto all'interno della Carta delle Aree Ecologicamente Omogenee della Sicilia e del Piano Forestale Regionale, le superfici in esame, appartengono a diverse formazioni e unità (1-3-10-11-12-16-18).

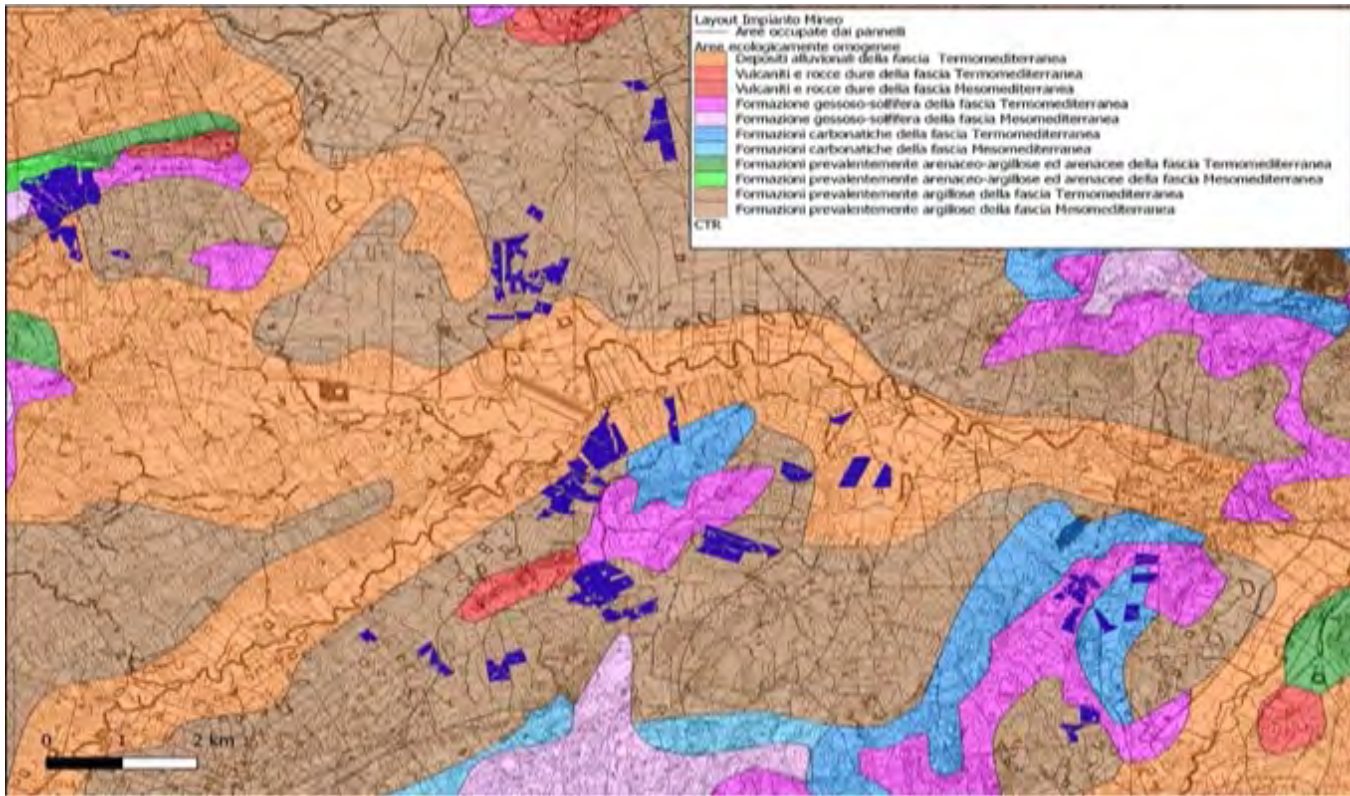


Figura 149 - Carta delle Aree Ecologicamente Omogenee – Regione Sicilia – in relazione al layout di impianto – vista globale di progetto

Aree ecologicamente omogenee	Aree ecologicamente omogenee																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Alnus glutinosa</i>														R		R	R			R		R	R
<i>Betula aetnensis</i>					R																		
<i>Celtis australis</i>	R	R	R	R								R	R										
<i>Chamaerops humilis</i>							R			R	R	R	R										
<i>Crataegus azarolus</i>												R			R	R		R	R		R	R	
<i>Crataegus laciniata</i>																		R			R		R
<i>Crataegus monozyna</i>			R	R	R		R				R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Genista aethnensis</i>				R	R																		
<i>Genista aspalathoides</i>			R																				
<i>Genista thyrrena</i>																							
<i>Juniperus communis</i>					R	R								R			R						
<i>Juniperus macrocarpa</i>	R																						
<i>Juniperus phoenicea</i>	R																						
<i>Laurus nobilis</i>	R	R					R	R				R	R				R					R	R
<i>Malus sylvestris</i>				R	R								R	R			R	R				R	R
<i>Myrtus communis</i>			R	R			R	R							R	R							
<i>Morus alba</i>	R	R	R							R	R	R	R	R					R			R	
<i>Morus nigra</i>	R	R	R				R			R	R	R	R	R					R			R	
<i>Nerium oleander</i>	R	R	R				R			R	R	R	R	R					R				
<i>Olea europea var. sylvestris</i>	R	R	R	R	R		R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Pistacia lentiscus</i>	R		R				R			R	R	R	R	R					R				
<i>Pistacia terebinthus</i>	R	R	R	R			R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Prunus spinosa</i>							R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Pyrus amygdaliformis</i>			R				R	R		R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Pyrus pyraister</i>		R	R	R			R	R					R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Rhamnus alaternus</i>							R	R				R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Rosa canina e altre specie autoctone</i>			R	R	R		R					R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Sorbus domestica</i>							R															R	R
<i>Sorbus torminalis</i>													R	R									
<i>Spartium junceum</i>	R	R	R	R			R			R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
<i>Tamarix africana</i>	R	R					R	R		R	R										R	R	
<i>Tamarix gallica</i>	R	R					R	R													R	R	
<i>Ulmus minor</i>		R											R				R				R		

Figura 150 - Elenco delle specie di arbusti (c) idonee in interventi di rimboscimento e imboschimento (R), arboricoltura per produzione di legno di massa (AM), per produzione di legname di pregio o in entrambi (AM/R, AP/R) per le aree ecologicamente omogenee individuate

9.3.1 Gli arbusti da impiegare negli impluvi

Di seguito si riportano delle brevi sintesi di alcune delle essenze arbustive che verranno impiegate in opera per la realizzazione della fascia di 10 m attorno agli impluvi (*che sono le medesime da impiegare in opera nella realizzazione della siepe spontaneo/naturaliforme della fascia di mitigazione perimetrale*). Sono tutte piante caratterizzanti le zone ripariali, autoctone e perfettamente inserite nel paesaggio siciliano.

Tamarix africana

Fanerofita arborea tipicamente costiera, presente sia nelle ampie aree sabbiose dunali e retrodunali che nelle zone umide costiere; vegeta dal livello del mare agli 800 metri di altitudine. Albero dal portamento spesso arbustivo che può raggiungere i 5 m di altezza, con corteccia grigio-bruno o bruno-rossastra nei rami più giovani. Le foglie sono squamiformi, verde lucido, lunghe fino a 4 mm caratterizzate dal bordo traslucido. Le infiorescenze, bianche o rosse, sono costituite da racemi inseriti su ramificazioni legnose dell'anno precedente e i fiori sono subsessili e sempre pentameri. Il frutto è una capsula dalla quale, una volta maturi, si liberano i semi sormontati da una coroncina di peli necessari per la diffusione anemofila



Figura 151 - *Tamarix africana* - pianta in fase di crescita e particolare delle foglie

Spartium junceum

Fanerofita cespugliosa tipica degli ambienti della gariga e della macchia mediterranea. Risulta endemica in gran parte dell'areale del bacino del Mediterraneo crescendo in zone soleggiate da 0 a 1200 m s.l.m. Predilige i suoli aridi, sabbiosi e può vegetare anche su terreni argillosi, purché non siano soggetti all'umidità e al ristagno idrico. La pianta, che può raggiungere un'altezza di 3 metri, presenta portamento arbustivo, perenne e con lunghi fusti. I fusti sono verdi cilindrici compressibili ma resistenti, eretti, ramosissimi e sono detti vermene. Le foglie sono del tipo lanceolato, i fiori sono portati in racemi terminali di colore giallo vivo. I frutti sono dei legumi falciformi oblungi, sericei, verdi e vellutati e poi glabri e nerastri a maturazione quando deisce espellendo i semi bruno-rossastri lontano dalla pianta madre.



Figura 152 - *Spartium junceum* - pianta in fase di crescita e particolare delle foglie

Olea europea var. sylvestris

Fanerofita cespugliosa o arborea. L'olivastro è un elemento tipico della fascia vegetazionale dell'Oleo-Ceratonion, una tipologia forestale più termofila della lecceta. Largamente diffuso nelle boscaglie termofile e macchie dal livello del mare fino ai 600 m di altitudine, risulta indifferente al substrato. È una pianta sempreverde tipica della macchia mediterranea, della famiglia delle Oleaceae, molto longeva. Vegeta ininterrottamente con una velocità dipendente dalla temperatura, infatti la massima attività vegetativa si ha nei periodi più caldi, mentre rallenta fin quasi a fermarsi in inverno. È un albero, o grosso arbusto, che può raggiungere i 10 m di altezza. La corteccia è grigia e il tronco può assumere forme contorte. Le foglie sono da ovato-lanceolate a ovali, lunghe fino a 2 cm. I fiori, tetrameri, hanno colorazione bianco-giallastra. Il frutto è una drupa (oliva) nera a maturità, molto più piccola delle olive prodotte dalle varietà coltivate.



Figura 153 - *Olea europea var. sylvestris* - pianta in fase di crescita e particolare delle foglie

Pistacia terebinthus

Fanerofita cespuglioso o piccolo albero alto 1-5 m con odore resinoso. Il fusto ha una corteccia bruno rossastra, glabra nei rami giovani e con lenticelle lineari longitudinali di 1 mm. Le foglie sono decidue, alterne, con picciolo rossastro, un po' allargato alla base, ma non alato, sono imparipennate, con generalmente 9 foglioline alterne, intere, ovato-oblunghe o oblungo-lanceolate, arrotondate o acute e mucronulate all'apice, coriacee, glabre, verdi lucenti e scure di

sopra, più pallide e grigiastre nella pagina inferiore, pelose da giovani poi glabre. L'infiorescenza è lassa all'apice dei rami, a forma di pannocchia piramidale, ramosa, con fiori unisessuali, rachide assottigliata verso l'alto, verde o rossiccia con pedicelli più corti del fiore. Le brattee sono caduche, grandi, lanceolate od ellittiche, cigliate e pubescenti, bratteole lineari, biancastre o soffuse di rossastro. I fiori sono privi della corolla, i maschili hanno il calice diviso in 5 lacinie più o meno uguali, lanceolate, acute, 5 stami purpurei opposti ai sepali più lunghi del calice, filamenti cortissimi e antere grosse verdi e rosse; quelli femminili formati da 3 carpelli saldati, supero rosso con 3 stili saldati soltanto in basso e tre stimmi porpora. I frutti a grappolo con peduncoli di 4-7 mm, sono piccole drupe subglobose, apicolate, dapprima verdastre poi rosso-brunastre a maturazione. Semi un po' compressi.



Figura 154 - *Pistacia terebinthus* - pianta in fase di crescita e particolare delle foglie

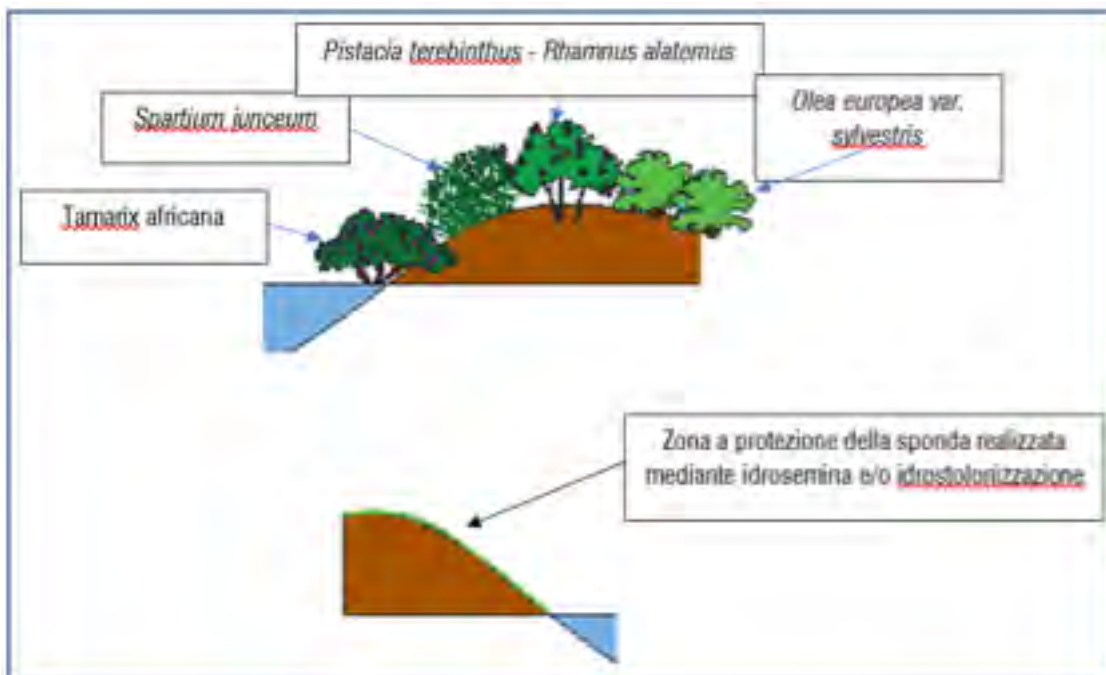


Figura 155 - Sezioni con ipotesi di rinaturalizzazione delle sponde con inerbimenti mediante idrosemina e piantumazione a scalare di essenze arbustive (fascia di 5 m)



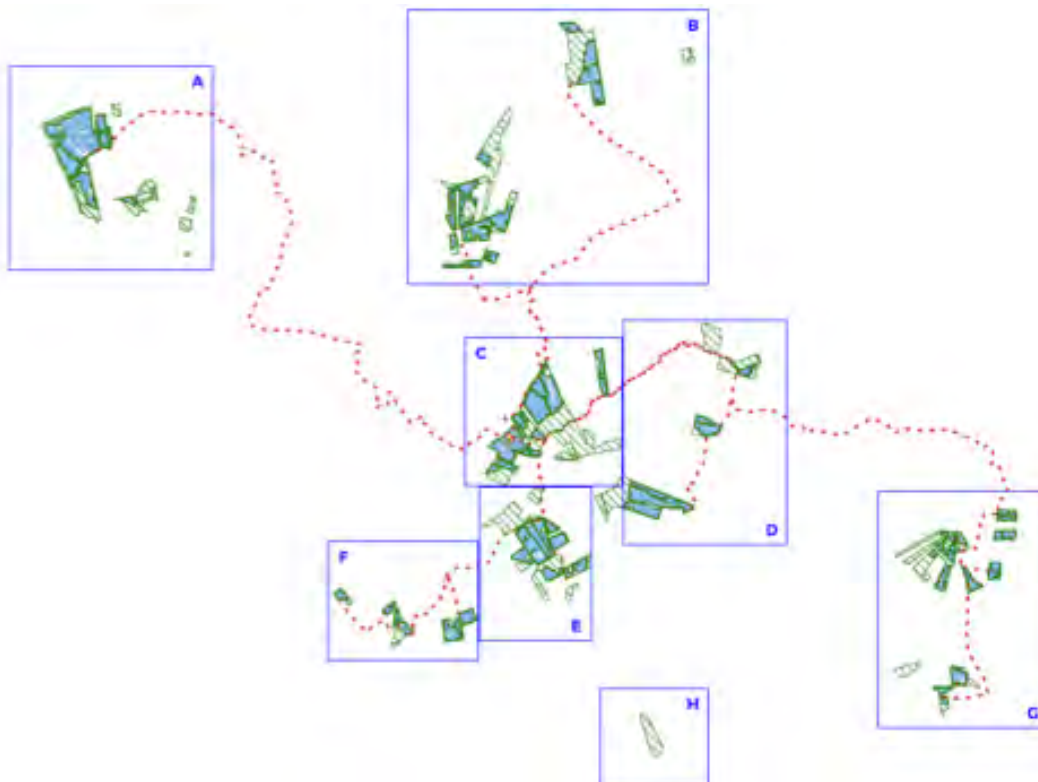
Figura 156 - Inerbimento sponde con miscela per idrosemina e piantumazione di arbusti

	Codice	Descrizione	U.M.	Q.tà	Prezzo		
RINATURALIZZAZIONE IMPLUVI	AP1	Fornitura e messa a dimora di siepe compreso lo scavo meccanico, il reinterro, il carico e trasporto del materiale di risulta, la fornitura e la distribuzione di 40 l di ammendante organico per m di siepe, bagnatura all'impianto con 30 l di acqua per m di siepe, esclusi gli oneri di manutenzione e garanzia e la fornitura delle piante: sesto 1x0,5 piante al mq	cad	620000	0,65	€/m	403.000,00 €
	2505004	Lavorazione di finitura superficiale del terreno, eseguita con attrezzi a denti, con esclusione di attrezzi rotativi ad asse orizzontale, compreso interrimento ammendante organico predistribuito, fino alla completa preparazione del terreno per la posa a dimora delle piante	ha	12,39	280,00	€/ha	3.469,20 €
							406.469,20 €

Figura 157 - Riepilogo stima dei costi sistemazione a verde impluvi

9.4 PIANO DELLE OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Le superfici nella disponibilità della società energetica riguardano diverse zone ove non è prevista la realizzazione di strutture per il fotovoltaico. Tali aree, identificate secondo lo schema sotto riportato, verranno impiegate per delle opere di compensazione ambientale e verranno gestite e monitorate per tutto il tempo di vita utile dell'impianto.



9.4.1 La Riforestazione – CAMPI A-C-H

Con il termine riforestazione (anche se sarebbe più corretto parlare di imboscamento) si intende, in generale, la costituzione della copertura forestale attraverso mezzi naturali (riproduzione gamica e agamica) o artificiali (piantagione, semina). L'attività che si propone sarà finalizzata alla costituzione di un soprassuolo di alta qualità per la creazione ex-novo di un sistema boschivo naturale (in diverse aree nella disponibilità della società energetica). La costituzione della copertura forestale favorirà un recupero, in tempi relativamente brevi, della funzionalità ecologica del territorio, alterata o perduta in seguito ai processi di degrado o a processi legati allo sviluppo di un'agricoltura intensiva. In zone aride e semi-aride come quelle in esame, seppure la copertura arborea non abbia influenze tali da trasformare il clima generale di una regione, potrà comunque determinare influenze mitigatrici sul clima di zone limitate e vicine, ad esempio attraverso l'azione di contrasto nei confronti dei venti e la riduzione della perdita di umidità del suolo per evaporazione diretta (desertificazione) e per la traspirazione dei vegetali. L'obiettivo selvicolturale sarà finalizzato all'imboscamento di aree attualmente incolte e/o impiegate come seminativi. Le superfici a cui si fa riferimento, ubicate in prossimità del parco fotovoltaico, prevedranno piantumazioni per una estensione complessiva di circa 120 ettari. Il sesto d'impianto che si utilizzerà sarà 4x4 e pertanto saranno messe a dimora circa 625 piante/ha (corrispondente ad un impianto a densità media in grado di sviluppare piante con tronchi dritti). La disposizione sul terreno avrà un sesto regolare con file sfalsate e andamento sinusoidale caratterizzato da una distanza media di m 4 sulla fila e m 4 tra le file.

Nell'ottica della realizzazione di un lavoro di forestazione come quello in esame, la lavorazione del suolo, intesa come preparazione, avrà come obiettivo principale il miglioramento delle caratteristiche fisico-chimiche e della disponibilità idrica. La lavorazione meccanica da effettuare sarà prevalentemente andante, e sarà estesa a tutta la superficie ed eseguita con macchine operatrici idonee. La messa a dimora delle piante sarà preceduta dalla pulizia della vegetazione erbaceo-arbustiva invadente, mediante trinciatura e taglio. Per la realizzazione dell'impianto, dopo aver provveduto al picchettamento delle file (squadatura) secondo le distanze relative al sesto d'impianto cui si è già fatto cenno, si procederà con l'apertura manuale della buchetta di cm 20 di larghezza x 25 cm di profondità, da eseguirsi con apposita trivella portata. Nel mettere a dimora la vegetazione sarà importante evitare i punti del terreno con scarsa profondità e verranno escluse eventuali zone a pietrosità diffusa o rocciosità superficiale, in modo da consentire uno sviluppo ideale dell'apparato radicale. Lo sviluppo delle conoscenze scientifiche e le innumerevoli esperienze maturate in questo campo indicano quale migliore strategia forestale la realizzazione di popolamenti misti, con impiego di componenti arboree e arbustive, con l'importante ruolo di quelle arbustive come specie preparatorie e miglioratrici in terreni fortemente degradati. La scelta delle specie da impiantare dovrà conciliare le loro preferenze ecologiche con le possibilità di adattamento alle condizioni ambientali. Le specie indigene o autoctone daranno maggiore affidamento: in particolare sarà valutata la possibilità di ricorrere a ecotipi locali provenienti da aree il più vicino possibile, in termini geografici/ecologici, all'area da rimboschire. L'attuale prospettiva fa riferimento ad orientamenti colturali che, per loro natura, tenderanno ad ampliare quanto più possibile la scelta delle specie tra quelle che per evoluzione naturale tenderebbero a insediarsi nel sito. Il rapporto tra le specie arboree e arbustive sarà di 4/1 e il materiale vivaistico avrà dei requisiti tecnici specifici.

Aree ecologicamente omogenee																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Abies nebrodensis</i>														R									
<i>Cedrus atlantica</i>				AM/R	AP/R				AM/R				AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R	AM/R
<i>Cupressus arizonica</i>			AM/R					AM/R	AM/R	AM/R	AM/R	AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R	AM/R	
<i>Cupressus sempervirens</i>			AM/R					AP/R	AP/R	AM/R	AM/R	AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R	AM/R	
<i>Cupressus macrocarpa</i>			AM/R					AM/R	AM/R	AM/R	AM/R	AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R	AM/R	
<i>Pinus halepensis</i>	AM/R	AM/R	AM/R	AM/R				AM/R	AM/R	AM/R	AM/R	AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R	AM/R	
<i>Pinus pinea</i>	AM/R	AM/R	AM/R	AM/R				AM/R	AM/R			AM/R	AM/R		AM/R	AM/R						AM/R	AM/R
<i>Pinus pinaster</i>	AM/R	AM/R	R	R										R								AM/R	AM/R
<i>Taxus baccata</i>																		R					
<i>Pinus laricio</i> Loudon subsp. <i>calabrica</i>				AM/R	AM/R												AM/R					AM/R	AM/R

Aree ecologicamente omogenee																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Acer campestre</i>			AP/R	AP/R	AP/R				AP/R				AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R	AM/R			
<i>Acer pseudoplatanus</i>				AP/R	AP/R				AP/R					AP/R		AP/R	AP/R		AP/R	AP/R			
<i>Acer monspessulanum</i>													R	R									
<i>Acer obtusatum</i>				R	R														R	R			
<i>Castanea sativa</i>				AP/R	AP/R				AP/R				AP/R	AP/R		AP/R	AP/R					AP/R	AP/R
<i>Celtis australis</i>	R	R						R					R	R	R	R			R	R			
<i>Celtis taurinifolia</i>	R	R																					
<i>Ceratonia siliqua</i>	R	R	R					R		R	R	R	R	R	R				R				
<i>Quercus sylvatica</i>					R									R				R			H		
<i>Fraxinus excelsior</i>														AP/R		AP/R	AP/R						
<i>Fraxinus ornus</i>			AM/R	AM/R	AM/R			AM/R	AM/R			R	R		R	R		R	R				
<i>Fraxinus oxycarpa</i>													AM/R	AM/R		AM/R	AM/R						
<i>Ilex aquifolium</i>														R		R	R						
<i>Juglans regia</i>			AP/R	AP/R					AP/R										AP/R				AP/R
<i>Platanus orientalis</i>																						R	R
<i>Populus tremula</i>					AM/R			AM/R	AM/R									AM/R					R
<i>Populus nigra</i>		AM/R		AM/R				AM/R	AM/R				AM/R	AM/R		AM/R	AM/R		AM/R			AM/R	AM/R
<i>Prunus avium</i>				AP/R										AP/R				AP/R			AP/R		AP/R
<i>Quercus cerris</i>					R			R					R	R		R	R		R	R		R	R
<i>Quercus coccifera</i>																							
<i>Quercus ilex</i>			R	R	R			R		R	R	R	R	R	R	R		R	R		R	R	R
<i>Quercus pubescens</i>			R	R	R			R		R	R	R	R	R	R	R		R	R		R	R	R
<i>Quercus suber</i>			R	R	R			AM/R	AM/R							AM/R	AM/R				AM/R	AM/R	AM/R
<i>Salix alba</i>			AM/R	R					AM/R							AM/R	AM/R		R	R			
<i>Salix gussonei</i>			AM/R	R												AM/R	AM/R		R	R			
<i>Salix pedicellata</i>	AM/R	AM/R						AM/R								AM/R	AM/R						
<i>Tilia platyphyllos</i>																AP/R						AP/R	AP/R
<i>Zelkova sicula</i>			R	R																			

Le aree oggetto degli interventi di riforestazione, sulla base della carta delle Aree Ecologicamente Omogenee e in relazione al Piano Forestale Regionale vigente, rientrano tra le unità 1-10-16 e 18 e, pertanto, la scelta della piante da utilizzare, sia conifere che latifoglie ricadrà tra le specie appartenenti a tali unità. Nella fattispecie si considereranno il *Pinus halepensis*, *Ceratonia siliqua* e *Quercus ilex*. Inoltre, in maniera sparsa e del tutto casuale, verranno fornite essenze arbustive di macchia mediterranea, altamente resistenti alle condizioni pedoclimatiche del sito e verranno selezionate le stesse piante utilizzate sia per la fascia arbustiva a ridosso della recinzione che per la rinaturalizzazione delle sponde degli impluvi. Per ogni pianta il reinterro manuale verrà predisposto utilizzando il terreno fine precedentemente scavato e riposto lateralmente allo scavo. L'interramento delle pianticelle in profondità non supererà in nessun caso il colletto delle stesse. Inoltre, per ogni individuo vegetale, verranno forniti e accantonati in attesa di essere collocati le canne di bambù per consentirne la crescita verticale, il prodotto Naturvip J1000 (nontessuto in fibra di cocco per il controllo delle malerbe infestanti) per la salvaguardia delle giovani piante e lo shelter biodegradabile (per limitare l'impatto del vento e danni da parte della fauna selvatica). Ogni pianta, infine, sarà concimata con un fertilizzante di tipo "starter" e alla base dello scavo verrà posizionata una pastiglia di un prodotto nutrizionale per lo sfruttamento della tecnologia "Osmocote", affinché il concime svolga la propria funzione anche a parecchi mesi dall'impianto. La piantina forestale andrà immersa nel terreno fino al colletto, ponendo attenzione a non sotterrarla né troppo (il fusto deve rimanere tutto fuori terra) né troppo poco (l'intero apparato radicale essere immerso nel terreno). Una volta introdotta la piantina, il terreno attorno al colletto andrà compattato in modo da non lasciare punti di discontinuità tra il suolo e il pane di terra, per evitare rischi di disseccamento della piantina stessa. L'epoca ottimale per l'impianto sarà tra la fine

dell'inverno e l'inizio della primavera (indicativamente tra marzo e aprile), in ogni caso sempre prima della ripresa vegetativa delle piante.

L'utilizzo di piantine con pane di terra determinerà:

- praticità di utilizzo;
- impiego in un ampio arco di mesi: in pratica quasi tutto l'anno, salvo i periodi più caldo-aridi e quelli in cui il terreno è gelato è possibile effettuare i trapianti;
- possibilità di conservazione del materiale vivaistico per lunghi periodi con pochi e semplici accorgimenti, senza il rischio di comprometterne la vitalità;
- minor trauma da trapianto dopo la messa a dimora nel terreno in campo, con percentuali di attecchimento mediamente maggiori.

Le essenze vegetali da inserire nelle opere di imboscamento saranno acquistate da quelle in commercio dotate "Passaporto delle piante CEE", così come previsto dal D.M. 31 gennaio 1996 in attuazione delle direttive comunitarie in materia fitosanitaria. Per quanto riguarda la biodiversità e la provenienza del materiale vivaistico impiegato, saranno inserite piantine di provenienza locale, sicura e documentabile. Le piantine risponderanno a quanto previsto dalle leggi vigenti in materia di produzione e commercializzazione di materiale forestale di propagazione (in particolare il D. Lgs. 386/2003 e la sua norma regionale di attuazione, D.G.R. 3263 del 15/10/2004).

Sotto si riportano alcune immagini delle piante arboree che verranno collocate in opere per gli interventi di imboscamento.



Figura 158 - Quercus ilex: pianta in fase di crescita e particolare delle foglie



Figura 159 - *Ceratonia siliqua*: pianta in fase di crescita e particolare delle foglie



Figura 160 - *Pinus halapensis*: pianta in fase di crescita e particolare delle foglie

	Codice	Descrizione	U.M.	Q.tà	Prezzo		
RIFORESTAZIONE	2505017	Ripulitura totale di terreno infestato da cespugliame, mediante tagli eseguiti con mezzi manuali o, al massimo, con ausilio di decespugliatore meccanico a spalla, compreso l'allontanamento e/o bruciatura del materiale di risulta. In terreno mediamente infestato	ha	120	1.150,00	€/ha	138.000,00 €
	2505002	Lavorazione del terreno alla profondità di m 0,3 – 0,5 compreso amminutamento ed ogni altro onere. Superficie effettivamente lavorata. Terreno sciolto – medio impasto	ha	120	590,00	€/ha	70.800,00 €
	2505003	Fornitura e spandimento di ammendante organico, letame maturo, prevedendo un quantitativo minimo di 3 kg/mq, da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale	ha	120	1.170,00	€/ha	140.400,00 €
	2505004	Lavorazione di finitura superficiale del terreno, eseguita con attrezzi a denti, con esclusione di attrezzi rotativi ad asse orizzontale, compreso interrimento ammendante organico predistribuito, fino alla completa preparazione del terreno per la posa a dimora delle piante	ha	120	280,00	€/ha	33.600,00 €
	2505023	Squadratura e picchettatura: esecuzione della squadratura dell'appezzamento, con l'ausilio di strumenti ottici, compresi picchettatura e ogni altro onere	ha	120	850,00	€/ha	102.000,00 €
	2505020	Apertura di buche con trivella meccanica in terreno di qualsiasi natura e consistenza, compreso il successivo rinterro delle buche stesse: diametro 0,3-0,4 profondità 40 cm	cad	75000	1,30	€	97.500,00 €
	2505005	Fornitura e piantumazione di essenze forestali in alveolo in pane di terra, collocamento a dimora delle piante; compresa la ricolmatura e la compressione del terreno; fornitura e posa di tutore (bambù); prima irrigazione (15 l/pianta).	cad	75000	5,67	€	425.250,00 €
	25020005	Fornitura e messa a dimora di specie arbustive con zolla o vaso, per altezze fino a 1 m., compresa la fornitura di 20 l di ammendante, l'impianto degli arbusti, una bagnatura con 15 l. di acqua, esclusa la pacciamatura e gli oneri di manutenzione e garanzia.	cad	18750	4,00	€	75.000,00 €
	2505023	Messa a dimora manuale di piantine in terreno lavorato preparato per accogliere piantine forestali, il rinterro e ogni altro onere	cad	75000	1,75	€	131.250,00 €
	AP1	Fornitura e posa in opera di nontessuto Naturvip J1000, costituito da fibre biodegradabili di juta compatte meccanicamente mediante agugliatura, senza impiego di collanti, appretti, cuciture o filamenti in materia plastica.	cad	75000	1,20	€	90.000,00 €
2505024	Fornitura e posa in opera di shelter biodegradabile al 100%, protegge le piante da attacchi di animali selvatici, anti-erbicida, anti-colpo di calore e anti-lacerazione; biologico e derivato da materie prime naturali. Diametro 7 cm h. fino a 80 cm	cad	75000	0,90	€	67.500,00 €	
							1.371.300,00 €

Figura 161 - Computo metrico estimativo opere di riforestazione campi A-C-H

9.4.2 Proposta di realizzazione Oasi Faunistica – CAMPO D

Nella zona ad ovest dell'impianto, risultano individuate e contrattualizzate diverse particelle per una superficie complessiva di circa 45 ha. Su tali aree è intenzione della società energetica realizzare un intervento per la costituzione di un'oasi faunistica. Sotto si riporta la cartografia

relativa alle zone che verranno utilizzate per tale scopo.

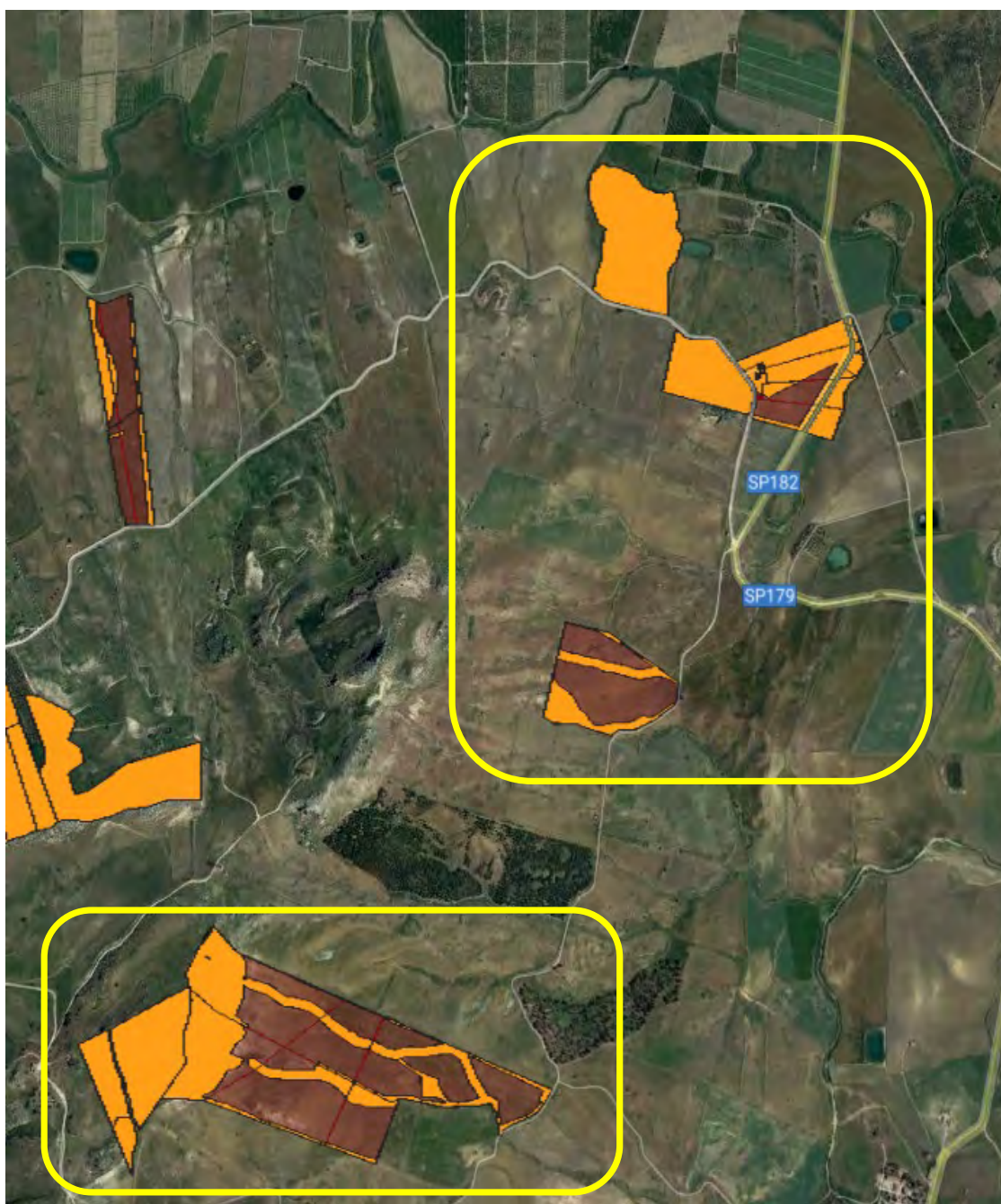


Figura 162 - Zona di costituzione zone di protezione faunistica – zona ovest dell’impianto – campo D

Le oasi di protezione, previste dall’art. 10 comma 8 della L. 157/92 (Piani faunistico-venatori), rappresentano aree destinate al rifugio, alla sosta e alla riproduzione della fauna selvatica. Per la L.R. 33/97, art.45, le oasi di protezione hanno lo scopo di favorire e promuovere la conservazione, il rifugio, la sosta, la riproduzione e l’irradiamento naturale della fauna selvatica e garantire, quindi, adeguata protezione soprattutto all’avifauna lungo le principali rotte di migrazione. In tale senso l’opera che si propone assume ancora più valore se si considera la vicinanza del sito di impianto sia alle aree della Rete Natura 2000 che, per esempio, al Centro di recupero della fauna selvatica di Ficuzza (PA). Si rammenta, comunque, che nonostante la vicinanza alle aree sopra menzionate e in considerazione della Vinca che fa parte integrante delle opere di progetto, si porrà l’attenzione

in seguito al fatto che siamo molto distanti dai principali tracciati delle rotte migratrici relative all'avifauna locale. Nelle oasi di protezione e di rifugio, di norma, sono previsti interventi di miglioramento ambientale finalizzati al mantenimento ed alla sistemazione degli habitat interni, al ripristino dei biotipi distrutti ed alla creazione ex-novo di biotipi, alla ricostituzione della macchia mediterranea, alla coltivazione di siepi, cespugli, filari di arbusti, alberi adatti alla nidificazione, all'incremento delle semine di colture a perdere per l'alimentazione naturale dei mammiferi e degli uccelli, alla manutenzione degli apprestamenti di ambientamento della fauna selvatica. Chiaramente all'interno di tali superfici sarà vietata ogni tipo di attività venatoria.

Le attività previste all'interno di tali "Oasi faunistiche" riguarderanno, in via esemplificativa:

- azioni volte alla tutela ed al recupero di habitat delle specie di rilevante interesse naturalistico e/o venatorio;
- attività di vigilanza;
- azione di prevenzione dei danni causati dalla fauna selvatica e delle attività di gestione alle produzioni agricole;
- interventi per la protezione e l'incremento numerico delle specie faunistiche;
- modalità di effettuazione delle catture di fauna selvatica e le specie che con esse si intendono prelevare;
- previste azioni di manutenzione e miglioramento delle infrastrutture zonali;
- risorse proprie da investire.

L'Oasi di protezione faunistica che si intende realizzare potrà migliorare il contesto in esame e allo stesso tempo stimolare la sensibilità verso temi analoghi, in perfetta sintonia con gli interventi previsti nel Piano faunistico regionale vigente.

In sintesi, e a conclusione della presente premessa circa questa ulteriore opera di compensazione ambientale, si riportano le finalità dell'intervento proposto:

- promozione e coinvolgimento di comunità locali, di associazioni di categoria e altri organi deputati alla gestione territoriale nella tutela e nel recupero di habitat ai fini di un incremento delle specie di fauna selvatica di rilevante interesse anche naturalistico;
- proseguimento del decentramento gestionale di importanti aree di tutela per la produzione di fauna selvatica anche a scopo di ripopolamento così da avvalersi di soggetti propriamente autoctoni e allo stesso tempo di ridurre le necessità di approvvigionamenti esterni;
- conseguente riduzione degli impegni finanziari pubblici in una materia, quale quella disciplinata dalla L. 157/92 e dalle leggi regionali in essere, incentrata su chiare linee di autonomia finanziaria associativa e locale;
- recupero di aree degradate a causa della presenza di agrosistemi specializzati per la ricostituzione di un tessuto faunistico naturale.

Interventi ordinari interni all'Oasi faunistica

Censimenti

Da esperienze precedentemente fatte sulle zone protette in diverse province italiane risulta di grande importanza monitorare costantemente l'evoluzione e lo sviluppo numerico delle popolazioni. Soprattutto nel caso di ambiti protetti di nuova istituzione, i conteggi permetteranno di stabilire se le popolazioni si accrescono con la velocità attesa, se si mantengono stabili oppure se arrivano ad una fase di declino e, conseguentemente, permettono verifiche sull'idoneità del territorio ad ospitare popolazioni autosufficienti ed in buona salute delle specie per cui la

protezione è stata istituita. Tenendo sotto controllo l'andamento delle popolazioni sarà anche possibile valutare con precisione l'effetto, positivo o negativo, di altri interventi gestionali e quindi, determinarne l'efficacia in relazione ai costi.

Foraggiamenti

Per alcune specie e in particolari condizioni ambientali potrà essere opportuno procedere alla somministrazione periodica di alimenti aggiuntivi. Lo scopo di questo tipo di intervento sarà quello di ridurre la mortalità causata dalla deficienza di una adeguata disponibilità alimentare. Il periodo in cui effettuare i foraggiamenti sarà naturalmente il periodo limitante in quanto ad offerta alimentare, cioè l'inverno, e il foraggiamento sarà tanto più prolungato tanto più permanenti saranno le condizioni climatiche negative.

Miglioramenti ambientali

Sono interventi tesi a diversificare l'ambiente e a fornire possibilità di rifugio e alimentazione alle specie di piccola fauna. Per eliminare i blocchi di monoculture, sarà importante ricostituire piccole zone a vegetazione naturale o filari e siepi stratificate a divisione degli appezzamenti. Inoltre, per favorire le popolazioni di fauna stanziale, si procederà alla predisposizione, all'interno dei campi, di strisce in cui non venga effettuato il raccolto, garantendo anche in questo modo rifugio e alimentazione. Si ritiene che sia della massima importanza intervenire coltivando i terreni attualmente abbandonati e ripristinando così, almeno parzialmente, le condizioni di diversità ambientale e di produttività primaria del territorio che hanno favorito lo sviluppo delle popolazioni della piccola fauna. In particolare, saranno coltivati, tra i cereali, frumento ed orzo e, tra le foraggere, erba medica e trifoglio. I metodi di lavorazione saranno quelli tradizionali con arature, semina, concimazioni e tempi di raccolta programmati in modo da non causare perdite di nidi, uova e giovani nati. Per quanto riguarda i cereali, dopo la mietitura, le stoppie saranno lasciate fino al momento della nuova aratura e della successiva semina; gli appezzamenti coltivati a foraggere saranno tagliati periodicamente per garantire una buona qualità di foraggio.

Strutture di ambientamento

La costruzione di strutture di ambientamento (voliere, recinti, ecc.) sarà un supporto assolutamente necessario e fondamentale per garantire il successo delle immissioni, attraverso una riduzione della mortalità da ambientamento e della dispersione, cui tipicamente vanno incontro gli animali in zone a loro sconosciute. Queste strutture andranno costruite e posizionate sotto la guida di esperti in modo che rispondano a tutti i requisiti di sicurezza, efficienza ed economicità. Le strutture di ambientamento andranno sorvegliate strettamente dal personale di vigilanza destinato alla zona protetta in modo da prevenire atti di bracconaggio e vandalismo e distruzioni dovute a cani e gatti randagi.

Ricerca scientifica

Una delle principali attività che verranno promosse all'interno dell'oasi sarà la ricerca scientifica sulla piccola fauna e per l'avifauna locale. L'acquisizione di conoscenze sulla biologia sarà fondamentale, specialmente in un territorio dove vi è una notevole carenza di tale tipo di studi. La ricerca scientifica sarà indirizzata ad argomenti di tipo autoecologico e sinecologico in maniera tale da fornire una base oggettiva alle attività gestionali. Gli studi privilegeranno le dinamiche delle popolazioni, le preferenze di habitat, la competizione tra specie coesistenti e i rapporti prede-predatori.

9.4.3 Il Mandorleto – CAMPO B

Nella parte nord dell’impianto si provvederà ad effettuare una piantumazione con Mandorlo, gestito a livello colturale in regime di asciutto. Di seguito viene riportato un estratto con l’identificazione delle aree da coltivare e, a seguire, una breve descrizione del mandorlo e delle sue tecniche di coltivazione.



Figura 163 - Area di costituzione Mandorleto – zona nord dell’impianto – campo B

La coltivazione del mandorlo in Italia ha un’antica tradizione. È una coltura arborea originaria dall’Asia Centrale, che fu introdotta in Sicilia ad opera dei Fenici, in tempi assai lontani. Dall’Italia, poi, si diffuse in tutti i paesi del Mediterraneo, in particolare in Spagna e Francia. Furono gli Spagnoli a far sbarcare l’albero di mandorle in America, precisamente nel XVI secolo. Gli Stati Uniti, in particolare la California, sono attualmente il primo produttore mondiale. Nel nostro Paese le mandorle si possono coltivare a qualsiasi latitudine, anche se sono le regioni meridionali (Sicilia e Puglia su tutte) a registrare la presenza del maggior numero di mandorleti. Il mandorlo è una specie arborea appartenente alla famiglia botanica delle Rosaceae, sottofamiglia Prunoideae. Attualmente si distingue il mandorlo dolce (*Prunus dulcis*) dal mandorlo amaro (*Amygdalus communis* o *Prunus amygdalus*). Il mandorlo è una pianta molto longeva.



Figura 164 - Particolare di una pianta di mandorlo in fioritura

Di solito entra in produzione a partire dal terzo-quarto anno, raggiungendo la massima produttività dopo 20 (fino ai 50 anni). È un albero di sviluppo medio, che non supera i 6-7 metri di altezza e può essere tranquillamente mantenuto basso da un programma di potature corretto ed equilibrato. Il suo apparato radicale è molto esteso e può occupare, infatti, uno spazio anche di 3/4 volte superiore alla chioma. Le radici, anche in terreni difficili, riescono a raggiungere un metro e più di profondità. Questa caratteristica gli consente di essere coltivato anche in terreni poveri e difficili, di scarso valore per le altre colture. Il tronco, nei primi anni di vita, è liscio e dritto, di colore grigio chiaro. Poi, con il passare degli anni, la forma diventa più contorta, la superficie screpolata, il colore grigio-scuro. La ramificazione è fitta, di un marrone tendente al grigio. Il mandorlo fruttifica sui rami dell'anno e sui mazzetti di maggio. Le ramificazioni dell'annata portano sia gemme a fiore che a legno. Le foglie sono caduche e di forma lanceolata, con margini seghettati e lunghe oltre 10 cm. Sono lucide nella pagina superiore, più opache in quella inferiore. Hanno un colore verde intenso e sono molto simili a quelle del pesco. Il mandorlo è uno degli alberi che in natura fiorisce per primo. A seconda della varietà, le prime fioriture si hanno già nel mese di febbraio, prima ancora che sull'albero compaiano le foglie. La fioritura è abbondante e ornamentale. I fiori hanno colorazione bianco-rosata, sono ermafroditi e sono costituiti da 5 petali. Gran parte delle varietà presenti è autosterile, con fenomeni di autoincompatibilità. Per questo motivo, nella coltivazione del mandorlo, è necessario piantare diverse cultivar compatibili tra di loro. È necessaria, dunque, la presenza dell'impollinatore, un po' come avviene per l'albero di fico. L'impollinazione è entomofila, ossia operata dalle api e altri insetti pronubi.



Figura 165 - Esempi di integrazioni di arnie con piante di mandorlo per l'impollinazione entomofila

Di frequente, per migliorare l'impollinazione, si sistemano delle arnie in mezzo al mandorleto in fiore. Si crea così uno scambio: le api aiutano l'impollinazione e l'albero assicura loro il polline in un periodo dell'anno scarso di altre fioriture. Negli ultimi anni, comunque, la ricerca scientifica ha prodotto delle varietà autofertili che non hanno bisogno di impollinazione e, pertanto, potrebbe essere auspicabile optare per una soluzione pratica e superare l'ostacolo impollinazione entomofila. I frutti della coltivazione del mandorlo drupe ovoidali, al più allungate, composte da un mallo verde e carnoso, solitamente peloso, a volte glabro. Il mallo custodisce il guscio, denominato endocarpo, di consistenza legnosa e superficie bucherellata. Il guscio può essere duro o fragile. All'interno del guscio si trovano i semi (mandorle) commestibili, ricoperti da una sottile pellicina (tegumento) di colore bruno-rossiccia. Questo seme è formato da due cotiledoni bianchi uniti tra loro, che contengono tra l'altro, molto olio. Le mandorle giungono a maturazione dalla fine di agosto e per tutto il mese di settembre.

Mandorlo: operazioni colturali

Lavori di impianto e gestione del suolo: Per una buona riuscita della coltura del mandorlo i migliori terreni sono quelli franchi, non asfittici e con una buona capacità di smaltimento delle acque in eccesso. Dopo aver individuato l'appezzamento dove eseguire l'impianto del mandorlo, si procederà allo spianamento della superficie con una pendenza variabile tra l'1 ed il 3 %, necessaria al deflusso dell'acqua (ove necessario). Quindi verrà effettuato lo scasso del terreno, ad inizio estate, con aratri ripuntatori o con monovomeri ad una profondità variabile tra gli 50 – 60 cm. In autunno si eseguirà una aratura ad una profondità variabile tra 20 e 25 cm, con la quale verranno interrati i concimi minerali ed il letame. Successivamente si provvederà allo sminuzzamento delle zolle con una o più frangizollature. Nella coltivazione del mandorlo, sia essa in biologico o in convenzionale, grande attenzione andrà riposta alla corretta gestione del suolo. La gestione del suolo e le relative tecniche di lavorazione saranno finalizzate al miglioramento delle condizioni di adattamento delle colture per massimizzarne i risultati produttivi, favorire il controllo delle infestanti, migliorare l'efficienza dei nutrienti riducendo le perdite per lisciviazione, ruscellamento ed evaporazione, mantenere il terreno in buone condizioni strutturali, prevenire erosione e smottamenti, preservare il contenuto in sostanza organica e favorire la penetrazione delle acque meteoriche. Le migliori caratteristiche pedologiche affinché si favorisca una buona espansione

dell'apparato radicale del mandorlo risultano essere: una profondità utile alle radici di circa 75 cm, un buon drenaggio, una tessitura moderatamente fine, un pH compreso tra 7.0 e 8.5, una dotazione di calcare attivo compreso tra il 7 e 10 %, ed una salinità (mS/cm) inferiore a 3. La non lavorazione del terreno e/o l'inerbimento sono tecniche molto diffuse nei mandorleti. Per i primi 2 anni dopo l'impianto il terreno non verrà lavorato. A partire dal terzo anno, invece, verrà seminata una coltura erbacea o verranno lasciate sviluppare le erbe spontanee. A seguito della produzione del seme da parte delle malerbe infestanti, il tappeto erboso (15-20 cm) verrà sfalcato molto basso per ottenere un manto pulito, in modo da agevolare le operazioni di raccolta di fine estate.

Sistemi e distanze di piantagione: Per la messa a dimora delle piante sarà utilizzato un sesto d'impianto di 5m x 5m, pari a 400 piante ad ettaro, che successivamente saranno impalcate a 80 cm da terra con la costituzione di 4 o 5 branche a vaso. Le piante saranno collocate su due file parallele, distanti tra loro 4,5 m, ma la disposizione dei mandorli tra loro sarà a "triangolo".

Gestione colturale: La fertilizzazione sarà condotta con l'obiettivo di garantire produzioni di elevata qualità e in quantità economicamente sostenibili, nel rispetto delle esigenze di salvaguardia ambientale, del mantenimento della fertilità e della prevenzione delle avversità. Essa, pertanto, dovrà tener conto delle caratteristiche del terreno e delle esigenze della coltura. Nella fase di impianto sarà eseguita una buona concimazione avendo cura di fornire un adeguato apporto di sostanza organica. I quantitativi di macroelementi da apportare saranno successivamente calcolati adottando il metodo del bilancio, sulla base delle analisi chimico-fisiche del terreno e avendo cura di ripeterle ogni 4-5 anni per valutare la mobilità dei nutritivi ed eventualmente apportare correzioni e/o ammendamenti. Per quanto concerne le pratiche di difesa queste saranno impiegate solo ed esclusivamente con prodotti registrati per tale uso e esclusivamente effettuati al superamento di una soglia critica definita "di tolleranza", oltre alla quale, cioè, la pianta andrebbe incontro a moria. La lotta, pertanto, andrà affrontata non mediante l'ausilio di prodotti chimici ma favorendo le difese naturali della pianta, favorendo tutte quelle pratiche per il mantenimento di un giusto equilibrio (ad esempio con la tecnica della potatura per evitare il protrarsi di condizioni di clima caldo-umido l'interno del mandorlo che quasi sicuramente favorirebbero il proliferare di stress biotici).

Potatura del mandorlo: Una forma di potatura molto diffusa di allevamento del mandorlo è quella a vaso in forma libera (potatura di formazione), che prevede lo sviluppo di 4 o 5 rami maestri. Per formare un vaso, come accennato in precedenza, bisogna accorciare il pollone a 80-90 cm di altezza, durante l'inverno della piantagione. Si eliminano tutti i rami anticipati sotto i 50 cm e quelli che sono più in alto si potano sopra le gemme della base. Queste gemme conservate germoglieranno durante la primavera e ciascuna produrrà un germoglio. L'estate successiva alla piantagione, si selezioneranno 4 o 5 germogli la cui lunghezza è compresa tra i 40 e i 50 cm (a 15 cm di distanza dall'asse), scelti per il loro vigore, la loro distribuzione regolare attorno all'asse e l'angolo aperto che forma ognuno con quest'asse. Questi germogli si conserveranno interi, mentre, durante il primo inverno dopo la piantagione, si elimineranno dalla base tutti i germogli non selezionati. Durante la seconda primavera, si formeranno ramificazioni che si trasformeranno in rami secondari. Alla fine del secondo inverno successivo alla piantagione, si elimineranno le ramificazioni che possano avere un doppio uso o causare confusione (affastellamento). I prolungamenti dei rami principali si accorceranno di circa 1/3 della loro lunghezza, poiché una potatura più drastica pregiudicherebbe la rapidità della messa a frutto e la produttività delle varietà recenti. Si dovranno eliminare tutti i succhioni dal cuore dell'albero, i rami morti e quelli che sono improduttivi.



Figura 166 - Potatura di formazione del Mandorlo

Raccolta del mandorlo: La maturazione delle mandorle si identifica con la deiscenza dei mali sull'albero che ha inizio nella seconda decade di agosto, per le cultivar precoci, e termina alla terza decade di settembre, per le cultivar più tardive. Il mandorlo riesce sempre ad alimentare tutti i suoi frutti, perfino in un'annata di forte produzione e di scarse precipitazioni; pertanto, non si verifica il fenomeno dell'alternanza, tipico degli alberi a semi; per la stessa ragione, non si eseguono neanche i diradamenti dei frutti. L'indice di maturità coincide con il momento in cui cominciano a schiudersi i mali posti nelle parti più interne e più ombreggiate. Nei primi anni di produzione quando le piante sono ancora di modeste dimensioni, le mandorle vengono raccolte a mano (brucatura). Su impianti adulti la raccolta si effettua sia con metodi tradizionali (bacchiatura) che quella meccanica (il distacco dei frutti viene operato da macchine scuotitrici che agiscono per percussione).



Figura 167 - esempi di macchine operatrici per la raccolta delle mandorle ad uso intensivo

Analisi dei costi

Mandorleto (area di compensazione nord – campo B)		
<i>Designazione dei lavori</i>	<i>Sup. stimata/Q.tà</i>	<i>Stima dei costi</i>
Lavorazione del terreno con mezzo meccanico alla profondità di cm. 50-60	50 ettari	40.000 €
Frangizollatura con erpice a dischi o a denti rigidi da effettuare nell'impianto di fruttiferi in genere	50 ettari	20.000 €
Leggera sistemazione superficiale di terreni con lama livellatrice portata/trainata da trattrice, da effettuare nell'impianto di fruttiferi in genere	50 ettari	13.500 €
Concimazione minerale di fondo con fertilizzanti fosfatici e potassici, da eseguirsi in preimpianto dell'arboreto o di riordino per reinnesto (agrumeti, oliveti, frutteti, vigneti, ecc.) nella quantità e tipi da specificare in progetto, caso per caso con un piano di concimazione, previa analisi fisico-chimica dell'appezzamento	50 ettari	30.000 €
Acquisto e trasporto di tutore in legno, in canna di bambù o in materiale plastico per l'allevamento delle piante di fruttiferi, agrumi ed olivo, in forme libere e appoggiate, quale sostegno dell'intera pianta o per l'ausilio nella formazione dell'impalcatura portante, esclusa la messa in opera: sez. mm. 8-10, altezza m. 1,20	20000	32.000 €
Protezione individuale di giovani piantine messe a dimora in zone sottoposte all'azione del vento, della salsedine od al morso della fauna stanziale, realizzata mediante rete frangivento in plastica a maglia fitta mm. 1,5 x 1,5, del diametro di 20 cm., alta m. 1,00, montata con un supporto costituito da tre canne di bambù del diametro 8-10 mm. ed h. = 1,30 m	20000	55.000 €
Acquisto di fruttiferi innestati autofertili: — mandorlo nano in vaso 20, h. 0,60-0,80 m, pianta innestata di 2 o 3 anni.	20000	120.000€
Messa a dimora di fruttiferi a radice nuda, innestati o autoradicati, compreso trasporto delle piante, squadratura del terreno, formazione buca, messa a dimora (compreso reinterro buca e ammendante organico), paletto tutore e la sostituzione delle fallanze nella misura massima del 5%	20000	62.500 €
TOTALE DEI COSTI 1° ANNO		373.000 €

Per ciò che concerne i costi di raccolta quando le piante saranno in una fase tale da consentirla (probabilmente già dal 3° anno dall'impianto) si prevede di effettuare tale pratica con soli mezzi meccanici. Le macchine operatrici sopra illustrate consentono di raccogliere un ettaro di mandorleto, anche ad uso superintensivo, nell'arco di poche ore (rispetto, per esempio, alle cinque giornate lavorative di operai specializzati muniti di scuotitori a spalla e reti per raccogliere un ettaro di mandorleto intensivo). La stima del costo di un tale intervento, rivolgendosi ad un contoterzista, ammonta a circa **450-500 €/ha**; stima che, comunque, il differenziale tra il basso costo di produzione delle mandorle e il prezzo di mercato ripaga abbondantemente.

Impianto	Superficie coltivata	Produzione (media di 8 kg/pianta)	Prezzo unitario	Ricavo lordo
Mandorleto	50 ettari	160.000 kg	2.10 €/kg	336.000,00 €

Figura 168 - ipotesi del ricavo lordo derivante dalla coltivazione del Mandorlo

9.4.4 Le leguminose da granella – CAMPI E-F

Tale intervento di compensazione ambientale di 45 ha prevedrà la coltivazione di superfici adibite a colture intensive a seminativo con indirizzo cerealicolo. L'intervento, che prevedrà rotazioni colturali con piante miglioratrici, depauperatrici e da rinnovo, comporterà un diverso utilizzo del suolo e consentirà di mantenere elevato il livello di fertilità con la capacità azotofissatrice delle leguminose da granella. Di seguito si riporta, a livello grafico, le zone interessate a tale investimento.



I legumi sono da sempre al centro della tradizione contadina siciliana, rivestendo un ruolo fondamentale dal punto di vista alimentare, sia umano che zootecnico. E lo sono ancora di più oggi, visto che il consumo eccessivo di carne e derivati è messo molto in discussione. I legumi, infatti, sono un ottimo sostituto della carne, grazie al loro elevato apporto di proteine. Negli ultimi 15 anni il tasso di crescita della produzione di legumi non ha saputo tenere il passo della relativa crescita della popolazione: infatti, secondo la FAO, tra il 2000 e il 2014 la popolazione mondiale è aumentata del 19% mentre la disponibilità di legumi pro-capite è cresciuta solo di 1,6 kg all'anno (M. Cappellini, *IlSole24Ore*, 2018). L'Europa, in questo contesto di cambiamento, è troppo dipendente dalle importazioni di legumi dal resto del mondo, sia quelli destinati all'alimentazione umana sia quelli per i mangimi animali, ed è quindi necessario aumentarne la produzione interna per venire incontro alle esigenze dei consumatori di avere un cibo più sostenibile e più salutare. In Europa la classifica dei produttori di legumi vede al primo posto la Francia, con 788.000 tonnellate all'anno. Ma non rappresenta che l'1% delle produzioni mondiali di legumi; al primo posto, nel mondo, c'è l'India, dove viene coltivato oltre il 17% di tutti i legumi. Al secondo posto si trova il Canada che negli ultimi anni, ha lanciato il suo piano per lo sviluppo delle proteine vegetali.

	FAGIOLI SECCHI		PISELLI SECCHI		LENTICCHIE		CECI		ALTRI LEGUMI		TOTALE	
	beans dry		peas dry		lentils		chickpeas		Pulses, nes		Tonn.	%
	Tonn.	%	Tonn.	%	Tonn.	%	Tonn.	%	Tonn.	%	Tonn.	%
AUSTRIA	-	-	17.435	1,3	-	-	-	-	7.643	1,0	25.078	1,0
BELGIO	800	0,3	1.330	0,1	-	-	-	-	-	-	2.130	0,1
BULGARIA	958	0,4	1.531	0,1	220	0,3	633	1,4	190	0,0	3.528	0,1
CROAZIA	1.329	0,6	579	0,0	83	0,1	-	-	-	-	1.991	0,1
CIPRO	194	0,1	133	0,0	11	0,0	95	0,2	-	-	433	0,0
R.CECA	-	-	42.748	3,1	-	-	-	-	11.049	1,5	53.797	2,2
DANIMARCA	-	-	17.000	1,2	-	-	-	-	16.200	2,2	33.200	1,4
ESTONIA	532	0,2	34.183	2,5	-	-	-	-	-	-	34.715	1,4
FRANCIA	7.500	3,3	512.094	37,1	23.000	1,1	-	-	6.000	0,8	548.594	22,3
GERMANIA	-	-	155.300	11,3	-	-	-	-	8.050	1,1	163.350	6,6
GRICIA	21.530	9,3	690	0,1	7.750	0,5	3.570	7,9	3.130	0,4	36.650	1,5
UNGHERIA	1.530	0,7	46.190	3,3	1	0,0	90	0,2	2.100	0,3	49.911	2,0
IRLANDA	17.600	7,6	3.000	0,2	-	-	-	-	-	-	20.600	0,8
ITALIA	11.049	4,9	23.044	1,7	1.873	0,1	13.072	39,8	4.610	0,6	53.648	2,2
LETTONIA	23.600	10,2	8.900	0,6	-	-	-	-	50	0,0	32.550	1,3
LITUANIA	62.500	27,1	101.100	7,3	-	-	-	-	29.500	4,1	193.500	7,8
LUSSEMBURGO	300	0,1	750	0,1	-	-	-	-	32	0,0	1.082	0,0
MALTA	370	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	370	0,0
PAESI BASSI	5.760	2,3	3.710	0,3	-	-	-	-	-	-	9.470	0,4
POLONIA	38.042	16,5	44.421	3,2	-	-	-	-	309.086	42,4	391.549	15,9
PORTOGALLO	2.350	1,0	-	-	-	-	530	1,2	-	-	2.880	0,1
ROMANIA	19.748	8,6	50.838	3,7	-	-	179	0,4	598	0,1	71.363	2,9
SLOVACCHIA	115	0,0	12.074	0,9	57	0,1	240	0,5	1.278	0,2	13.764	0,6
SLOVENIA	761	0,3	542	0,0	-	-	-	-	213	0,0	1.516	0,1
SPAGNA	13.300	5,9	133.500	9,2	41.000	3,0	27.000	59,5	41.000	5,6	285.800	11,6
SVEZIA	640	0,4	46.500	3,4	-	-	-	-	-	-	47.140	1,9
FINLANDIA	-	-	14.200	1,0	-	-	-	-	-	-	14.200	0,6
REGNO UNITO	-	-	126.000	9,3	-	-	-	-	287.530	39,3	413.530	16,9
TOT. UE + 28	230.984	100	1.379.792	100	73.995	100	45.407	100	728.639	100	2.458.347	100

Figura 169 - Produzione di legumi secchi in UE – anno 2014, dati FAO

In Italia, nell'ultimo trentennio, le leguminose da granella hanno subito una forte diminuzione, di eccezionale gravità, considerato che non disponiamo di fonti proteiche, animali vivi e carni macellate, così come di granella di proteaginose e relativi derivati per l'alimentazione sia degli uomini che degli animali. La produzione di legumi secchi (fagioli, lenticchie, ceci, piselli, fave) nel nostro Paese ha conosciuto una drastica diminuzione a partire dagli anni '60, passando da un quantitativo complessivo di 640.000 tonnellate al picco negativo di 135.000 tonnellate (-81%) raggiunto negli anni 2010-15. Oggi per fortuna l'Italia ha cominciato ad invertire la curva, parallelamente alle scelte alimentari che hanno sempre più premiato il consumo dei legumi. In particolare, si sono registrati buoni trend di crescita nella produzione nazionale di ceci e lenticchie: complessivamente oggi l'Italia, con circa 200.000 tonnellate, si colloca all'ottavo posto in Europa per la produzione di legumi secchi (report sui legumi e sulle colture proteiche nei mercati mondiali, europei e italiani realizzato dall'istituto di ricerca Areté per conto dell'Alleanza Cooperative Agroalimentari). Dalla relazione emerge come il lungo trend negativo della produzione registrato in Italia negli ultimi decenni abbia avuto dirette conseguenze sugli scambi commerciali da e verso il nostro Paese, accentuando la posizione di importatore netto dell'Italia, da 4.500 tonnellate di legumi nel 1960 a circa 360.000 nel 2017. L'Italia dipende quindi fortemente dalle importazioni di tutti i legumi per soddisfare la propria domanda. Lo attestano con grande evidenza questi dati: nel 2017 il rapporto import / consumo presunto è stato del 98% per le lenticchie, del 95% per i fagioli, del 71% per i piselli, del 59% per i ceci. Rispetto alla media europea, nell'anno 2016 (ultimi dati disponibili per la UE), l'Italia ha importato il 65% del suo consumo, contro il 33% della Ue. I nuovi dati pubblicati dall'ISMEA (2016) riguardo alla produzione e al consumo in Italia evidenziano una certa crescita. Le motivazioni sono imputabili ad una riscoperta di queste proteine vegetali che ben rispondono ai nuovi stili alimentari che vanno sempre più diffondendosi (vegetariani e vegani nella fattispecie). La produzione nazionale è localizzata per il 63% in Sicilia, Abruzzo, Toscana, Marche e Puglia. Dai dati ISTAT emerge che la superficie rilevata nel 2011 era di 64.468 ettari, con una produzione di 1.343.165 quintali.



Figura 170 - I legumi in Italia

In Sicilia la situazione legumicola è frammentata e molto variegata. Sono state impiegate da sempre in agricoltura con il solo scopo di fornire una alimentazione al bestiame mentre solo negli ultimi anni stanno assumendo un ruolo fondamentale non solo nella rotazione in campo con i cereali ma anche perché si riconoscono ai legumi tutte le proprietà sopra menzionate, non ultima quella di costituire un pilastro fondamentale della dieta mediterranea. I legumi maggiormente coltivati in Sicilia sono le fave, i ceci, le lenticchie, i piselli e i lupini. Vengono coltivate sia varietà che abbiamo importato da altri paesi che ecotipi locali che manteniamo attraverso un processo di moltiplicazione “in campo”. Tali ecotipi locali costituiscono delle vere e proprie nicchie ecologiche e sono rappresentativi di un determinato territorio. Le coltivazioni sono distribuite su tutto il territorio regionale: sono varietà sia ad uso estensivo da pieno campo che da uso intensivo con cultivar ed ecotipi rampicanti. Le produzioni sono variabili da zona a zona ma garantiscono, sempre e comunque, un livello qualitativo eccellente. Il problema principale riguarda la produzione in quanto le superfici investite a legumi, seppur in crescita rispetto al trend degli ultimi anni, riescono a coprire solo un 15-20% della richiesta interna. Il ruolo di primo piano di legumi, negli ultimi anni, è dovuto sostanzialmente alle loro peculiarità agronomiche e alla relativa facilità d’impianto. Si fa presente, inoltre, che l’esiguo fabbisogno irriguo rende la coltivazione dei legumi una scelta oculata e intelligente in zone aride e in regioni a rischio siccità. I legumi non si limitano soltanto ad apportare benefici alla salute umana, ma migliorano anche le condizioni di vita del suolo e i residui dei raccolti delle leguminose possono essere utilizzati come foraggio per i animali. Le leguminose possono ospitare, in maniera simbiotica, nel proprio apparato radicale alcuni tipi di batteri del genere *Rhizobium*: questi hanno la capacità di fissare l’azoto atmosferico ossia di prendere quel 78% di azoto presente nella nostra atmosfera e trasformarlo in una forma che sia assimilabile dalla pianta. Questi batteri vivono in simbiosi con le leguminose e sono in grado di assorbire e convertire l’azoto atmosferico in composti azotati, riducendo le emissioni di CO₂ che possono essere utilizzati dalle piante e contemporaneamente migliorare la fertilità del suolo. I rizobi, però, non arricchiscono solo le piante ma anche il terreno stesso: in agricoltura i legumi sono definiti colture di arricchimento, generalmente da alternare ai cereali che invece sono definiti depauperanti. I legumi riescono a fissare tra 72 e 350 kg di azoto per ettaro/anno. Inoltre, contribuiscono a migliorare adesso tessitura del terreno e nei sistemi di coltivazione “consociati” possono ridurre l’erosione del suolo e contribuire a controllare intestazioni e malattie; inoltre, riducono l’utilizzo di

pesticidi chimici in agricoltura migliorando la fertilità del suolo e favorendo anche la biodiversità. Le principali essenze coltivate sono fagioli, lenticchie, ceci, piselli, fave (anche lupini e cicerchia in minima parte). Di seguito si riporta una panoramica e le principali caratteristiche delle leguminose da granella che interessano la Sicilia e che possono essere impiegate nelle interfile dell'area di progetto.

Fava

La fava si coltiva per la sua granella che, secca o fresca, trova impiego come alimento per l'uomo e per gli animali. La pianta è coltivata per foraggio (erbaio) e anche per sovescio. Nei tempi recenti il consumo dei semi secchi si è ridotto, mentre ampia diffusione ha ancora nell'alimentazione umana l'uso della granella immatura fresca o conservata inscatolata o surgelata. La fava è una leguminosa appartenente alla tribù delle Viciaeae; il suo nome botanico è *Vicia faba* (o anche *Faba vulgaris*). Nell'ambito della specie tre varietà botaniche sono distinguibili in base alla dimensione dei semi:

- *Vicia faba maior*, fava grossa, che produce semi appiattiti e grossi (1.000 semi pesano da 1.000 a 2.500 g), impiegati per l'alimentazione umana;
- *Vicia faba minor*, favino o fava piccola, i cui semi sono rotondeggianti e relativamente piccoli (1.000 semi pesano meno di 700 g) e s'impiegano per seminare erbai e sovesci (poiché fanno risparmiare seme, rispetto alle altre varietà) e anche come concentrati nell'alimentazione del bestiame. Il seme viene anche sottoposto ad un processo di "decorticazione" che consente di eliminare il tegumento esterno e rendere il prodotto secco impiegabile per l'uso alimentare.
- *Vicia faba equina*, favetta o fava cavallina, provvista di semi appiattiti di media grandezza (1.000 semi pesano da 700 a 1000 g) che s'impiegano per l'alimentazione del bestiame e, oggi, anche dell'uomo come granella fresca inscatolata o surgelata.

La fava è una pianta annuale, a rapido sviluppo, a portamento eretto, glabra, di colore grigioverde, a sviluppo indeterminato. La radice è fittonante, ricca di tubercoli voluminosi. Gli steli eretti, fistolosi, quadrangolari, alti fino a 1,50 m (media 0,80-1,00 m) non sono ramificati, ma talora si può avere un limitatissimo accostamento con steli secondari sorgenti alla base di quello principale. Le foglie sono alterne, paripennate, composte da due o tre paia di foglioline sessili ellittiche intere, con la fogliolina terminale trasformata in un'appendice poco appariscente ma riconducibile al cirro che caratterizza le foglie delle Viciaeae. I fiori si formano in numero da 1 a 6 su un breve racemo che nasce all'ascella delle foglie mediane e superiori dello stelo. I fiori sono quasi sessili, piuttosto appariscenti (lunghezza 25 mm), la corolla ha petali bianchi e talora violacei e, quasi sempre, con caratteristica macchia scura sulle ali.



Figura 171 - La pianta della Fava e il baccello

Grazie al fatto che è una leguminosa, che è sarchiata e che libera il terreno assai presto da consentire un'ottima preparazione per il frumento, la fava è una coltura miglioratrice eccellente che costituisce un'ottima precessione per i cereali; il suo posto nella rotazione è quindi tra due cereali. Si può considerare che il cereale che segue la fava trovi un residuo di azoto, apportato dalla leguminosa, dell'ordine di 40-50 Kg/ha. In buone condizioni di coltura, dopo aver raccolto la granella, la fava lascia una quantità di residui dell'ordine di 4-5 t/ha di sostanza secca. La preparazione razionale del suolo consiste in un'aratura profonda (0,4-0,5 m) che favorisca l'approfondimento delle radici e quindi l'esplorazione e lo sfruttamento delle risorse idriche e nutritive più profonde. Non è necessario preparare un letto di semina molto raffinato: la notevole mole dei semi fa sì che il contatto col terreno sia assicurato anche se persiste una certa collosità. La concimazione minerale della fava va basata principalmente sul fosforo, dato che come tutte le leguminose essa è particolarmente sensibile e reattiva a questo elemento: 60-80 Kg/ha di P₂O₅ sono le dosi da apportare. Il potassio generalmente abbonda nei terreni argillosi dove la fava dovrebbe trovare la sua sede. Per quanto riguarda l'azoto la fava è di fatto autosufficiente, grazie alla simbiosi con il *Bacillus radicicola*, per cui la concimazione azotata non è necessaria. La semina autunnale va fatta in modo che le piantine abbiano raggiunto lo stadio di 3-5 foglie prima dell'arrivo dei freddi (seconda decade di novembre). La quantità di seme deve essere tale da assicurare 12-15 piante per mq nel caso di fava grossa, 25-35 nel caso di favette e di 40-60 nel caso di favino. Le quantità di seme vanno calcolate in base al peso medio dei semi: in genere oscillano sui 200-300 Kg/ha o più. La semina si fa in genere con le seminatrici universali a file distanti 0,50 m nel caso di fava e favetta, di 0,35-0,40 m nel caso del favino. La semina deve essere piuttosto profonda: 60-80 mm nel caso di fava grossa, 40-50 mm nel caso di favetta e di favino. Nella coltura da pieno campo la semina fitta determina l'innalzamento dell'inserzione dei baccelli più bassi, il che è vantaggioso per la mietitrebbiatura che in tal modo dà luogo a minor perdite di granella. Tra le cure colturali che (non sempre) si fanno fa ricorso a sarchiature, a leggere rincalzature e a

cimature. La raccolta dei semi "secchi" si fa quando la pianta è completamente secca. La fava grossa non si riesce a raccogliere con mietitrebbiatrici, se non con pessimi risultati qualitativi (rottura dei semi). Solo il favino si raccoglie abbastanza facilmente mediante mietitrebbiatrice opportunamente regolata. L'epoca di raccolta si fa risalire mediamente a metà di giugno. La produzione di semi freschi per l'industria è considerata buona quando giunge a 5-6 t/ha.

Cece

Il cece (*Cicer arietinum*) è una pianta assai rustica, adatta al clima caldo-arido, perché resiste assai bene alla siccità mentre non tollera l'umidità eccessiva; ha bisogno di poche cure per crescere e fruttificare, richiede un terreno povero, sopporta la siccità e anche un moderato livello di petrosità, mal tollera i ristagni idrici. Negli ambienti semi-aridi ai quali il cece si dimostra adatto esso si avvicina con il cereale autunnale (frumento, orzo) del quale costituisce una buona preceSSIONE, anche se il suo potere miglioratore non è pari a quello della fava o del pisello. Possiede un apparato radicale molto profondo che può spingersi anche oltre il metro di profondità e pertanto il terreno destinato al cece va lavorato profondamente, in modo da consentire il massimo approfondimento radicale, e andrà affinato durante l'autunno e l'inverno. La semina si effettua in autunno con inverni miti e il seme germina facilmente a 10° (temperatura del suolo) e la germinazione è ipogea e le plantule non hanno particolari difficoltà ad emergere dal terreno. Il cece si semina a file distanti 0,35-0,40 m, a una profondità di 4-6 cm, mirando a realizzare un popolamento di 25-30 piante a metro quadrato; secondo la grossezza del seme sono necessarie, ovviamente, quantità di seme diverse. La pianta è alta circa 50 cm e produce dei baccelli corti che contengono uno o due ceci. Il cece è una pianta a sviluppo indeterminato, che incomincia a fiorire a partire dai nodi bassi e la cui fioritura prosegue per alcune settimane. Ha una fioritura e una maturazione scalare per cui ad un certo punto sulla pianta si avranno fiori e semi allo stesso tempo. A distanza di 4 o 6 mesi dalla semina, in genere verso giugno o luglio, quando le piante saranno ingiallite e i baccelli saranno secchi, inizierà la raccolta.

La recente disponibilità di cultivar selezionate per resistenza al freddo rende oggi possibile anticipare la semina all'autunno (ottobre-novembre), con notevoli vantaggi in termini di resa. La semina può farsi con le seminatrici da frumento o con seminatrici di precisione. La profondità di semina idonea corrisponde a 50-70 mm e il seme va conciato accuratamente per prevenire attacchi di crittogame sulle plantule. La concimazione deve essere mirata soprattutto a non far mancare alla coltura il fosforo (e il potassio se carente); per l'azoto la nodulazione, se regolare come quasi sempre accade, assicura il soddisfacimento del fabbisogno. Poiché il prelievo di fosforo è molto limitato, anche la relativa concimazione può essere limitata a 40-60 Kg/ha di P₂O₅. In terreni estremamente magri o poco favorevoli all'azotofissazione, una concimazione azotata con 20-30 Kg/ha di azoto può risultare vantaggiosa. Di norma il cece non richiede cure colturali particolari, solo in certi casi è usanza praticare una leggera rincalzatura.

Una buona coltura di cece può produrre oltre 3 t/ha di granella, ma in genere le rese sono molto più basse. Con la semina autunnale e una buona tecnica colturale sono oggi realizzabili rese dell'ordine di 4 t/ha, quanto meno negli ambienti più favorevoli a questa coltura.



Figura 172 - i ceci: coltura in pieno campo e particolari della pianta

Lenticchia

La lenticchia è una delle più antiche piante alimentari che l'uomo ha conosciuto, originatasi nella regione medio orientale della "Mezzaluna fertile" (Siria e Iraq settentrionale), agli albori della civiltà agricola, e diffusasi poi in tutto il mondo. Si coltivano a lenticchia nel mondo 3,2 milioni di ettari, con una produzione di 3 milioni di tonnellate, corrispondente a una resa media di 900 Kg/ha. L'Italia è un modestissimo produttore con meno di 1.000 ettari coltivati a lenticchia. I semi secchi di lenticchia costituiscono un ottimo alimento per l'uomo, ricco di sali minerali e proteine (23-24%) di buona qualità. La lenticchia (*Lens culinaris*), è una pianta annuale, bassa (0,25-0,40 m di altezza), ramificata, gracile, semiprostrata. La radice è fittonante ma la profondità raggiungibile dal fittone non è grande: 0,35-0,40 m al massimo. Sulle radici si sviluppano numerosi tubercoli radicali, piccoli e allungati. Le foglie sono alterne, pennate, composte da 1 fino a 8 paia di foglioline, terminanti con un cirro semplice. I fiori sono piccoli, bianchi o con venature rosate o celeste pallido sullo stendardo, portati in numero da 1 a 4 su infiorescenze ascellari. La lenticchia è pianta a sviluppo indeterminato e può presentare legumi quasi maturi sui nodi bassi e fiori su quelli più alti. La fecondazione è di norma autogamia. La lenticchia è coltura diffusa nelle aree svantaggiate a clima temperato semiarido dove, grazie alla brevità del ciclo biologico e al ciclo autunno-primaverile, nonostante la siccità ricorrente riesce a dare produzioni soddisfacenti, anche se modeste, di una granella di alto valore alimentare e di residui pagliosi di alto valore foraggero. Per quanto riguarda il terreno la lenticchia manifesta una grande adattabilità anche a terre di fertilità media e bassa, di tessitura da argillosa a limo-sabbiosa, pur se ricchi di scheletro, di reazione da sub-acida a sub-alcalina. Nelle aree a clima semi-arido (tra 250-350 mm di piogge all'anno) dove la lenticchia è prevalentemente diffusa, essa entra in avvicendamento con il cereale autunnale (frumento od

orzo), costituendo un'ottima coltura da far precedere al cereale. La preparazione del terreno va fatta accuratamente arando per tempo, subito dopo aver raccolto il cereale. Seguono lavori di affinamento per preparare il letto di semina in autunno nel caso di semina autunnale, in autunno e in inverno nel caso di semina primaverile.

La più razionale tecnica di semina consiste nell'impiegare 300-400 semi germinabili a metro quadrato, seminati a file a 0,15-0,25 m alla profondità di 40-60 mm secondo la grossezza del seme (più questo è grosso, più in profondità può essere seminato). Il seme va conciato per proteggerlo dai marciumi delle plantule. Le quantità di seme necessarie e sufficienti vanno da 60-80 Kg/ha per le lenticchie a seme piccolo a 120-160 Kg/ha per quelle a seme grosso. Per la semina si impiegano le comuni seminatrici da frumento. La concimazione della lenticchia va fatta con 30 Kg/ha di P2O5 e in terreni poveri di potassio con 50-80 Kg/ha di K2O. L'azoto non è necessario.

Le erbe infestanti costituiscono un serio problema per la lenticchia che nella fase iniziale del ciclo cresce lentamente e risulta dotata di scarso potere soffocante. Sarchiature a macchina non si possono fare date le file strette, per cui la scerbatura a mano è stata ed è tuttora il più usato sistema di controllo delle malerbe anche se improponibile su ampie superfici di coltivazione. Buoni risultati si ottengono con il diserbo in pre-emergenza o in post-emergenza (se non interdetto dai vari disciplinari di produzione). La raccolta delle varietà a taglia alta e a portamento eretto consente la meccanizzazione della raccolta con la mietitrebbiatura diretta oppure con falciandatura, essiccazione delle andane e successivo passaggio di mietitrebbiatrice munita di "pick up". Si considera buona una produzione di 1,5-2 T/ha di semi secchi.



Figura 173 - la lenticchia: coltura in pieno campo e particolari della pianta

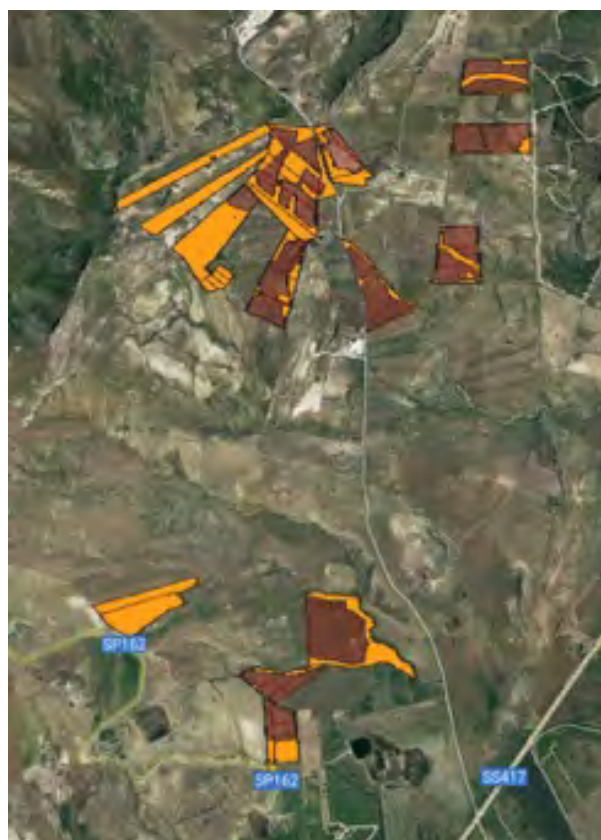
Analisi dei costi

Impianto di una leguminosa (fava, cece, lenticchia, ecc..)		
Designazione dei lavori	Sup. stimata/Q.tà	Stima dei costi
Preparazione del terreno con mezzo meccanico idoneo, profondità di lavoro pari a cm. 40 e successivi passaggi di affinamento compresa rullatura	45 ettari	25.000 €
Concimazione minerale di fondo con fertilizzanti fosfatici e potassici, da eseguirsi in preimpianto previa analisi fisico-chimica.	45 ettari	13.500 €

Fornitura semente e operazione di semina da eseguire con apposita macchina operatrice a file (dose di semina in funzione della varietà)	45 ettari	35.000 €
Interventi di sarchiatura e/o ripuntatura	45 ettari	17.000 €
Interventi di lotta integrata con prodotti registrati per l'uso, rispettosi per l'ambiente e autorizzati in agricoltura biologica	45 ettari	20.000 €
Raccolta del prodotto in campo da effettuarsi con apposite mini-mietitrebbie (da acquistare o da prendere in leasing)	45 ettari	30.000 €
TOTALE DEI COSTI 1° ANNO		140.500 €

9.4.5 Il Sulleto e la produzione apistica – CAMPO G

Tale intervento di compensazione ambientale di 55 ha prevedrà la coltivazione di superfici normalmente adibite a colture intensive a seminativo con indirizzo cerealicolo, con leguminose da foraggio, normalmente impiegate per l'allevamento zootecnico, utilizzando principalmente la sulla. La sulla, oltre ad essere una pianta miglioratrice del suolo in quanto azotofissatrice, è anche una essenza molto interessante dal punto di vista mellifero. Di seguito si riportano informazioni agronomiche sul Sulleto e un progetto pilota per la realizzazione di un apiario.



La sulla, pianta spontanea e/o coltivata, è una leguminosa i cui frutti, che sono legumi, vengono impiegati principalmente come foraggio per gli animali. La pianta cresce spontaneamente in tutti i paesi del bacino del Mediterraneo. Per questo motivo si crede che la sua origine sia legata proprio a queste zone. Proprio per via della sua crescita spontanea e dell'utilizzo per scopo agricolo, la

sulla non viene particolarmente presa in considerazione per le coltivazioni nei campi. Solo in Italia, tra i paesi dell'Unione Europea, esiste una coltivazione specializzata della sulla, utilizzata sia come foraggio che come fieno. La sulla è una pianta spontanea dalla radice forte e fittonante, capace di penetrare anche in profondità in suoli difficili. Gli steli sono eretti e la pianta può raggiungere un'altezza complessiva che varia da un metro a 1,50 m. Le foglie hanno forma leggermente ovale e si raggruppano in nuclei da 4-6 foglie. I fiori, in quantità variabile da 20 a 40 per pianta, sono attaccati tramite peduncoli ai racemi ascellari delle infiorescenze. I frutti, chiamati lomenti, sono composti da 4-5 semi che, a maturazione completa, si staccano diventando singoli segmenti racchiusi in discoidi con aculei di protezione. La sulla è fecondata dalle api, attratte dalla pianta poiché ha un odore molto zuccherino ed è ricca di acqua. La sulla è una leguminosa unica al mondo per la sua capacità di penetrare terreni non lavorati e anche molto difficili. Si adatta infatti bene a terreni argillosi e di pessima struttura, difatti in Italia è coltivata anche in quelle zone collinari o montuose dai terreni pesanti – dalle Marche in giù sul versante adriatico. Proprio per la sua capacità di penetrare e migliorare il terreno, la sulla viene spesso utilizzata per bonificare in maniera naturale terreni argillosi, calcarei o ricchi di sodio, così da regolarne la produzione ed aprire la strada ad altre coltivazioni. La sulla è inoltre una naturale fissatrice di azoto; questo si rivela molto utile per migliorare la tessitura del terreno e fertilizzarlo in maniera naturale. Per queste sue proprietà, la sulla è anche utilizzata come inframezzo fra due colture di cereali diversi, quali possono essere orzo e frumento, per esempio. La sulla resiste bene alla siccità, superando i periodi secchi ed estivi anche con una o due irrigazioni manuali. È una pianta che, per sua natura, ama il clima caldo e temperato. Non resiste molto al freddo: già a 6-8 gradi sotto lo zero, la sulla è destinata a scomparire. La sulla resiste in assenza di irrigazioni artificiali o di piogge poiché le sue radici sono in grado di trovare acqua autonomamente andando in profondità nel terreno. Tuttavia, nel caso di una coltivazione intensiva, è il caso di valutare la possibilità di irrigarla manualmente per mantenere il terreno umido e garantire un apporto idrico adeguato. Il sullaio produce un solo taglio al secondo anno, nell'anno d'impianto e dopo il taglio fornisce solo un eccellente pascolo. L'erba di sulla è molto acquosa (circa 80-85%) e piuttosto grossolana: ciò che ne rende la fienagione molto difficile. Le produzioni di fieno sono variabilissime, con medie più frequenti di 4-5 t/ha. Il foraggio si presta bene ad essere insilato e pascolato. Un buon fieno di sulla ha la seguente composizione: s.s. 85%, protidi grezzi 14-15% (su s.s.), U.F. 0,56 per Kg di s.s. Attualmente vi sono quattro varietà iscritte al registro nazionale: "Grimaldi", "Sparacia", "Bellante" e "S. Omero". Nei Paesi in cui la specie è stata introdotta di recente sono stati avviati programmi di miglioramento che hanno già condotto alla costituzione di nuove varietà come, ad esempio, la "Necton" in Nuova Zelanda. La sulla viene generalmente seminata alla fine dell'estate come seme nudo sulle stoppie di frumento (In autunno con 80-100 Kg/ha di seme vestito o in primavera con 20-25 Kg/ha di seme nudo). Continua a crescere per tutto l'inverno e inizia la produzione dopo il primo taglio, tra aprile e maggio. Una volta raccolta tramite mietitrebbiatrice, la sulla può essere fatta essiccare e i fusti usati come foraggio per gli animali. Un altro utilizzo dei semi di sulla avviene in ambito culinario, con la produzione del miele di sulla diffusa specialmente in sud Italia. Il miele di sulla si cristallizza dopo qualche mese dalla raccolta e assume un tipico odore di fiori e fieno, con un sapore dolce dal retrogusto leggermente acidulo. È un miele considerato di alta qualità e ricco di oligoelementi quali magnesio, zinco, rame e ferro. La pianta della sulla è inoltre utilizzata in cucina per arricchire insalate e secondi piatti. Infine, la sulla, nelle sue parti verdi – foglie e fusti – viene impiegata in erboristeria e nella produzione di farmaci omeopatici per le sue qualità astringenti e per abbassare il colesterolo.



Figura 174 - Sulla – particolare della foglia e del fiore

Tecniche di coltivazione

Per la sua ampia adattabilità e la buona resistenza a temperature elevate e alla siccità si ritrova frequentemente in ambienti mediterranei. L'ampio utilizzo è dovuto anche all'elevata capacità produttiva e alla possibilità di utilizzarla sia per lo sfalcio che per il pascolo. Presenta una ampia adattabilità ai suoli e si adatta meglio di altre leguminose anche alle argille calcaree o sodiche. Non tollera pH acidi e non sopporta il ristagno idrico. È una pianta molto rustica, ed è usata prevalentemente per la formazione di prati monofiti. Normalmente è una pianta biennale (raramente 3-4 anni). In quanto pianta miglioratrice, la sulla è coltivata come prato monofita in rotazione con i cereali (frumento, orzo e avena).

Se il terreno non ha mai ospitato questa leguminosa ed è perciò privo del rizobio specifico, non è possibile coltivare la sulla. Senza la simbiosi con il bacillo azotofissatore non crescerebbe o crescerebbe stentatissima. In tal caso è necessario procedere all'"assullatura", inoculando il seme al momento della semina con coltura artificiali del microrganismo (*Bacillus radicola*). È opportuno

interrare il seme a circa 2-3 cm di profondità; la semina può essere a spaglio ma è da preferire quella a file (distanti 20-30 cm). La dose consigliata è di 40-45 kg ha⁻¹ se il seme è nudo, e di circa 4-8 volte tale dose se il seme è vestito, data l'incidenza di semi duri (40%) e di semi vuoti (30%). Per la semina meccanica le dosi sono di 25-30 kg ha⁻¹. L'epoca di semina è un elemento importante, influenzato principalmente dal tipo di utilizzo (sfalcio o pascolo) e dalla destinazione d'uso (foraggio o seme). La semina in autunno è da preferire nelle località con autunno piovoso ed inverno mite, mentre la semina primaverile è consigliata nelle zone fredde e con primavera piovosa. Per avere un buon impianto è necessario curare i lavori preparatori. La salla trae notevoli benefici dall'aratura e da una buona preparazione del letto di semina. Le lavorazioni, sia per una semina autunnale che per una primaverile, si effettuano subito dopo la raccolta della coltura precedente. Ad una aratura di 30-40 cm si fa seguire un buon amminutamento e livellamento del terreno per evitare ristagni dannosi. Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 30% si avrà cura di effettuare solo una minima lavorazione, la semina su sodo e la scarificazione. Negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%, oltre alle tecniche sopra descritte, si faranno lavorazioni ad una profondità massima di 30 cm, ad eccezione delle rippature per le quali non ci saranno limitazioni. Inoltre, sarà opportuno la realizzazione di solchi acquai temporanei ad una distanza massima di 60 metri o prevedere, in situazioni geopedologiche particolari e di frammentazione fondiaria, idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall'erosione. La fertilizzazione sarà condotta con l'obiettivo di garantire produzioni di elevata qualità e in quantità economicamente sostenibili, nel rispetto delle esigenze di salvaguardia ambientale, del mantenimento della fertilità e della prevenzione delle avversità. Essa, pertanto, terrà conto delle caratteristiche del terreno e delle esigenze della coltura. I quantitativi di macroelementi da apportare saranno calcolati adottando il metodo del bilancio, sulla base delle analisi chimico-fisiche del suolo. Le dosi di azoto, oltre i 100 kg/ha, saranno frazionate ad eccezione della somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione. Generalmente, comunque, non sono necessarie concimazioni azotate, mentre sono notevoli le esigenze in fosforo ed in potassio, da somministrare alle lavorazioni del terreno. Trattandosi di una leguminosa da prato coltivata in terreni marginali non sono normalmente previste irrigazioni, in quanto sono da ritenersi sufficienti gli apporti idrici naturali. Il sulleto può essere utilizzato come prato o come prato-pascolo. Con la semina autunnale, l'utilizzazione può iniziare già da metà febbraio come pascolo fino a marzo. Per poi sfalciare in aprile-maggio. Negli ambienti meridionali la maggiore produzione di seme si ottiene al secondo anno; pertanto, al primo anno il sulleto si può utilizzare per la produzione di foraggio. Nel secondo anno è consigliabile pascolarlo o sfalciarlo entro il mese di febbraio e destinare il successivo taglio alla produzione di seme. La produzione al 1° anno si aggira intorno ai 40 - 50 t ha⁻¹ di foraggio fresco, che aumentano nel 2° anno a 50 - 60 t ha⁻¹ di foraggio fresco.

Utilizzi e curiosità

La sua domesticazione è recente; le sue prime notizie storiche risalgono circa al 1700. È stata segnalata per la prima volta in Sicilia, all'inizio del XVII secolo, come pianta ornamentale proveniente dalla Spagna, ed i botanici ritengono che successivamente si sia talmente diffusa da essere considerata spontanea. L'Italia è l'unico Paese mediterraneo in cui venga coltivata su superfici significative. Nuove coltivazioni si ritrovano in Tunisia, Spagna, Portogallo, parte occidentale del Nord America, Australia e Nuova Zelanda. In Italia sono iscritte al Registro Nazionale quattro varietà: Grimaldi, Sparacia, Bellante e Sant'Omero. Nei Paesi in cui la specie è stata introdotta di recente sono stati avviati programmi di miglioramento genetico che hanno portato alla costituzione di nuove varietà. Nota è la sua efficacia nel ridurre le infezioni gastro-intestinali degli animali al pascolo, grazie al buon contenuto di tannini e all'elevato valore proteico, come dimostrato da alcuni studi effettuati in Nuova Zelanda, dove viene utilizzata, oltre che per il

pascolamento, sia per la produzione di insilati sia come coltura di copertura per la protezione del suolo e la produzione integrata di miele. Ottima coltura foraggera, dal punto di vista agricolo risulta anche un'ottima miglioratrice della fertilità del terreno grazie all'attività azotofissatrice, ma soprattutto alla potente radice fittonante in grado di colonizzare i terreni argillosi e pesanti, come le argille plioceniche tipiche delle colline dell'Italia centro-meridionale, rendendoli idonei ad ospitare colture più esigenti. Infatti, con la decomposizione del suo sviluppato apparato radicale si creano dei cunicoli che permettono l'aerazione ed una sorta di "aratura" del terreno. Non è possibile coltivare la Sulla in un terreno che non l'abbia mai ospitata e quindi privo del rizobio specifico, poiché senza la simbiosi col suo bacillo azotofissatore crescerebbe stentatissima o non crescerebbe affatto. In tal caso è necessario procedere con l'assullatura, cioè l'inoculazione del seme al momento della semina con una coltura artificiale del microrganismo. È un'ottima pianta mellifera il cui miele risulta fra i più apprezzati e conosciuti (arriva a produrre fino a 500 kg di miele per ettaro). In Italia, fino al recente passato, l'Appennino romagnolo era dei maggiori luoghi di produzione; attualmente le aree interessate alla coltivazione si vanno riducendo alle sole regioni di Abruzzo, Molise, Calabria e Sicilia. Il miele di sulla ha un colore che va dal bianco al giallo paglierino se liquido, al beige se cristallizzato. Cristallizza alcuni mesi dopo il raccolto, formando una massa compatta, pastosa, con granuli fini. Ha un odore molto tenue, floreale, con leggero aroma di fieno e un sapore dolce, leggermente acido. Contiene fruttosio di alta qualità ed una gran quantità di oligoelementi (magnesio, rame, zinco, ferro, manganese). La Sulla è una pianta edule in considerazione delle sue buone qualità alimentari; in cucina si usano sia le foglie che i fiori per arricchire le insalate crude o per preparare, anche mista ad altre erbe, flan, frittate e zuppe varie. Si consuma pure lessata e condita con olio e limone, oppure cucinata con uova strapazzate. Inoltre, si usa come alimento medicinale per le sue funzioni lassative e rinfrescanti. In erboristeria viene usata per le note proprietà astringenti, vitaminizzanti e anticolesterolo.

L'Apiario: ipotesi di progetto pilota

L'apicoltura è l'allevamento di api allo scopo di sfruttare i prodotti dell'alveare, costituito da un'arnia popolata da una famiglia di api. Le specie di api allevate sono diverse ma, per la sua produttività, ha netta predominanza l'ape europea o ape mellifera (*Apis mellifera* Linnaeus) che è la specie del genere *Apis* più diffusa al mondo. Il mestiere dell'apicoltore consiste sostanzialmente nel procurare alle api ricovero, cure, e vegliare sul loro sviluppo. In cambio egli raccoglie una quota discreta del loro prodotto, consistente in: miele, polline, cera d'api, pappa reale, propoli, veleno. In relazione alla gestione a verde delle varie aree di impianto, l'idea che viene proposta è quella della realizzazione di un apiario, totalmente autosostenibile, che abbia un numero di arnie in grado di apportare un miglioramento del panorama apistico lucano. Nella fattispecie, in base alla superficie disponibile, si è ipotizzato di realizzare tutta una serie di produzioni agricole, dalle piante officinali alla sulla, dalle essenze arboree a quelle arbustive, in grado di fornire cibo a sufficienza per una cospicua popolazione di api. Di seguito si riportano le informazioni basilari per la gestione dell'apiario e, in particolare, la zona di posizionamento delle arnie all'interno del parco agrivoltaico, il calcolo del fabbisogno in "arnie" per l'allevamento zootecnico delle api e una ipotesi di realizzazione di un laboratorio per la lavorazione e l'estrazione del miele e dei vari sottoprodotti annessi e connessi.

La scelta della postazione delle arnie

Per poter scegliere una giusta posizione per l'apiario si deve verificare la vicinanza delle fonti pollinifere e nettariifere; la postazione normalmente viene esposta a sud/sud-est ma ciò che è importante risulta essere il riparo dai venti, da luoghi non eccessivamente umidi e l'ombreggiatura

deve esserci solo nei mesi più caldi. Importante è che nelle vicinanze ci sia la disponibilità d'acqua. Il terreno deve essere facilmente accessibile con un automezzo e a distanza da strade di pubblico transito o confini di proprietà. Le arnie vanno posizionate su supporti alti almeno 30/40 cm da terra per difenderle dall'umidità. Di norma le arnie non si allineano in fila in quanto una tale disposizione faciliterebbe la deriva (le bottinatrici tenderebbero a rientrare negli alveari posti all'estremità). È necessario, inoltre, facilitare le api nell'orientamento colorando le facciate o i predellini o, in alternativa, si provvederà a distanziare gruppi di alveari con un paletto nel terreno.



Figura 175 - Posizionamento arnie all'interno del parco fotovoltaico

L'apicoltura apporta notevoli benefici all'intero settore agricolo e, ancora prima, all'ecosistema generale.

Prima ancora della produzione del miele, infatti, la sua importanza è legata all'effetto pronubo (l'84% delle specie di piante e il 76% della produzione alimentare in Europa dipendono in larga misura dalle api).

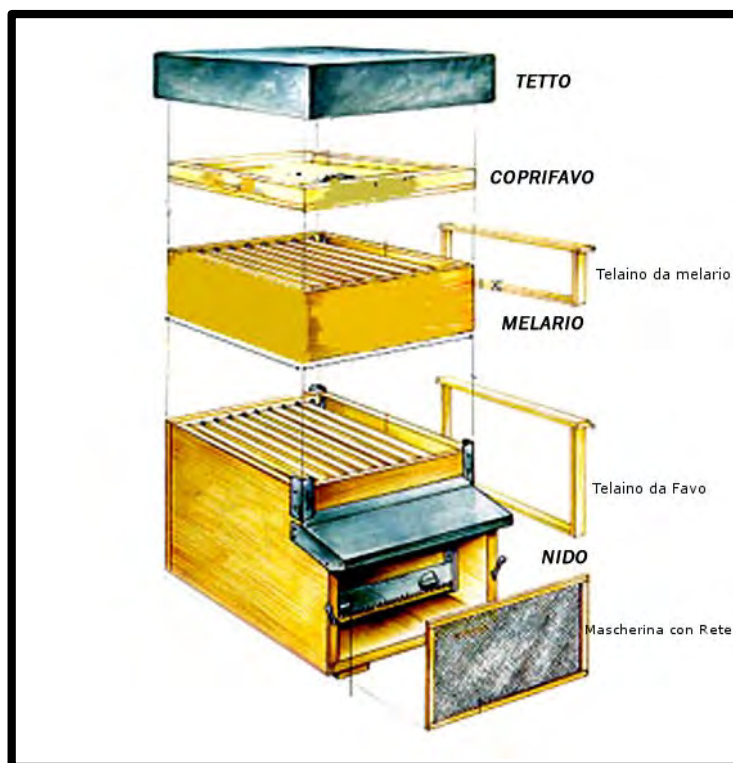


Figura 176 - Schema dell'arnia "tipo"

Dimensionamento dell'apiario

Per calcolare il quantitativo di arnie da posizionare sulla base della superficie agricola disponibile facciamo riferimento al concetto di UBA, concetto che esprime sinteticamente il carico di "bestiame" potenzialmente attribuibile ad una determinata superficie. Le unità bovino adulto (UBA) considerano la quantità e la qualità (contenuto in azoto, fosforo ...) dei reflui in modo da poter facilmente confrontare l'impatto ambientale di differenti allevamenti. Il carico viene valutato come risultato del rapporto UBA/superficie (ha). Il Dm. n. 1420/2015 stabilisce che il pascolamento è soddisfatto quando la densità minima è di 0,2 UBA per ettaro (riferita all'anno di presentazione della domanda). La maggior parte delle Regioni ha introdotto deroghe al Dm. n. 1420/2015, in particolare al carico minimo di bestiame da 0,2 UBA/ettaro, stabilito a livello nazionale. La Circolare Agea n. ACIU.2015.569 del 23 dicembre 2015, integrata dalla Circolare Agea n. ACIU.2016.161 del 18 marzo 2016, riepiloga le deroghe regionali. La Regione Basilicata ha mantenuto la densità minima di 0,2 UBA per ettaro, stabilita a livello nazionale. Ovviamente l'incidenza delle UBA su carichi di bestiame bovino, ovino e caprino, ecc.. risulta indubbiamente legato ad ampie estensioni di territorio. Per le api, invece, l'estensione non è di alcuna importanza se non rapportata alla quantità di cibo a breve distanza che le api possono avere. Nella realtà dei fatti bastano poche decine di mq per arrivare da un carico di arnie sufficiente a coprire diverse decine di ettari. Nel caso specifico, per il dimensionamento del numero di arnie da posizionare, ci si rifà alla tabella sotto riportata, dove è specificato il fattore di conversione per singolo alveare.

Specie di animali	Uba/capo	50 Uba	120 Uba
Bovini 24 mesi	1,0000	50	120
Bovini 6 - 24 mesi	0,6000	30	72
Bovini 6 mesi	0,2857	14	34
Suini da riproduzione	0,8000	40	96
Maiali 3 mesi	0,0914	4,57	11,13
Maiali leggeri da macello 6 mesi	0,4572	22,86	54,84
Maiali da macello 9 mesi	0,4572	22,86	54,84
Polli e fagiani da riproduzione	0,0169	0,845	2,028
Galline ovaiole	0,0106	0,53	1,272
Polli da allevamento e fagiani 6 mesi	0,0040	0,2	0,48
Polli da carne 3 mesi	0,0054	0,27	0,65
Gallini 2 mesi	0,0034	0,17	0,408
Tacchini da riproduzione	0,0274	1,37	3,288
Tacchini da carne leggeri 4 mesi	0,0146	0,73	1,752
Tacchini da carne pesanti 6 mesi	0,0229	1,145	2,748
Anatre e oche da riproduzione	0,0183	0,915	2,196
Anatre, oche e capponi 6 mesi	0,0114	0,57	1,368
Faraone da riproduzione	0,0083	0,415	1,008
Faraone 4 mesi	0,0051	0,255	0,612
Stambei, pernici e coturnici da riproduzione	0,0054	0,27	0,65
Stambei, pernici e coturnici 6 mesi	0,0034	0,17	0,408
Piccioni e quaglie da riproduzione	0,0054	0,27	0,65
Piccioni, quaglie e altri volatili 2 mesi	0,0034	0,17	0,408
Conigli e porcellini d'India da riproduzione	0,0123	0,615	1,476
Conigli e porcellini d'India 3 mesi	0,0077	0,385	0,924
Lepri, visoni, nutrie cincifla	0,0143	0,715	1,716
Volpi	0,0657	3,285	7,896

Ovini	0,1500	7,5	18,0
Caprini	0,1500	7,5	18,0
Pesci, crostacei e molluschi da riproduzione (quintali)	0,1829	9,145	21,948
Pesci, crostacei e molluschi da consumo (quintali)	0,1143	5,715	13,716
Cinghiali e cervi	0,1429	7,145	17,148
Daini, caprioli e mulloni	0,0714	3,5725	8,5716
Equini da riproduzione	0,7429	37,145	89,148
Puledri	0,2857	14,285	34,284
Alveari (famiglia)	0,1143	5,715	13,716
Lumache (consumo) (quintali)	0,1143	5,715	13,716
Struzzi da riproduzione	0,1000	5,000	12,000
Struzzi da carne	0,0714	3,5725	8,5716

Figura 177 - - Unità di bestiame adulto - Tabella di conversione in alveari

Considerando che 1 UBA di bovino a 24 mesi corrisponde a 0,1143 UBA per alveare (famiglia), su

una estensione di circa 55 ettari, con un carico minimo di bestiame di 0,2 UBA/ettaro (stabilito a livello nazionale), il calcolo per stabilire il quantitativo di arnie da collocare sarà quello sotto riportato. Su 55 ha, con densità minima di 0,2 UBA/ha, avremo bisogno di 11 UBA per l'estensione totale degli appezzamenti. Pertanto, applicando il fattore di conversione per gli alveari (0,1143 UBA), si provvederà a collocare nei siti di impianto circa 96 arnie.

10 CONCLUSIONI

Considerato il progetto per le sue caratteristiche e per la sua ubicazione, si possono tirare le seguenti conclusioni:

Rispetto alle caratteristiche del progetto:

- a) La realizzazione del progetto in esame prevede un'occupazione di suolo agricolo di circa 230,34 ha per l'area occupata dall'impianto (pannelli) e **34,00 ha** per le strade di progetto, la restante parte pari a **388,32 ha** sarà dedicata ad opere di rinaturalizzazione così suddivise:
 - **56,50 ha (565.040 mq) Fasce di Mitigazione;**
 - **331,825 (3.318.250 mq) Aree destinate alla Forestazione.**
- b) La somma di tutte le particelle interessate dal progetto è pari a **8.060.670 mq (806,06 ha)** di questi solo il **41,78%** ovvero **264,35 ha** saranno interessati dal progetto ovvero **230,34 ha area di impianto e 34,00 ha stradelle**. La restante parte ovvero **153,38 ettari** non saranno interessati in quanto occupati da muretti a secco e cumuli di pietra mentre i restanti **388,33 ha pari al 59,22%** dell'area saranno occupati da aree di riforestazione.
- c) La sola risorsa naturale utilizzata, oltre al sole, è il suolo che si presenta attualmente dedicato esclusivamente ad uso agricolo;
- d) La produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere, che si protraggono per meno di un anno, mentre in fase di esercizio sono minimi;
- e) Non sono presenti attività o impianti tali da far prevedere possibili incidenti atti a procurare danni;
- f) Non ci sono impatti negativi al patrimonio storico;
- g) il Progetto non rientra all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000; i siti di interesse più vicini si trovano a circa 2,3 km a nord dell'impianto e a oltre 6 km e sono rispettivamente ZSC ITA060001 "Lago Ogliastro" e ZSC ITA060010 Vallone Rossomanno.
- h) in merito agli impatti sulla vegetazione, tenuto conto che il progetto interessa aree già antropizzate, principalmente agricole o viabilità esistenti, senza comportare sottrazione e perdita diretta di habitat naturali appartenenti alla rete natura 2000, si è concluso che l'interferenza del progetto possa essere considerata nulla;
- i) in merito agli impatti sulla fauna, con particolare riferimento a quelli maggiori relativi agli uccelli e chiropteri, tenuto conto della fragilità delle specie presenti e della probabilità degli impatti, nonché delle misure di mitigazione previste, si è concluso che l'interferenza del progetto possa essere considerata bassa; cionondimeno, considerata la vicinanza con i siti di interesse sopra menzionati, la società, in maniera del tutto volontaria, all'interno del Piano di Monitoraggio Ambientale, attiverà il controllo anche della componente avifauna, nella fase ante-operam, di costruzione dell'impianto e post-operam;

In generale si ritiene che l'impatto provocato dalla realizzazione dell'impianto andrà a modificare in qualche modo gli equilibri attualmente esistenti allontanando la fauna più sensibile dalla zona solo durante la fase di cantiere, similmente a quanto accaduto per altre zone, anche se grazie alle misure di mitigazione questi impatti saranno ridotti. Si ricorda che le fasce boscate di mitigazione della larghezza di 10 metri saranno realizzate prima dell'istallazione dei pannelli in

modo da mitigare il più possibile gli impatti di cantiere. Comunque alla chiusura del cantiere, come già verificatosi altrove, si assisterà ad una graduale riconquista del territorio da parte della fauna, con differenti velocità a seconda del grado di adattabilità delle varie specie.

Si ritiene che l'impianto analizzato possa essere giudicato compatibile con i principi della conservazione dell'ambiente e con le buone pratiche nell'utilizzazione delle risorse ambientali. Dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo dei pannelli. L'impatto sul paesaggio, unico vero e proprio impatto di un campo fotovoltaico, sarà attenuato attraverso il mascheramento della rete metallica perimetrale attraverso la piantumazione di specie arboree autoctone come più volte descritto nel presente studio.

Rispetto all'ubicazione, l'intervento:

Non crea disfunzioni nell'uso e nell'organizzazione del territorio, né gli obiettivi del progetto sono in conflitto con gli utilizzi futuri del territorio; l'impianto è situato in una zona dove è ridottissima la densità demografica, è lontano da strade di grande percorrenza inoltre il progetto è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti.

Come appare evidente dall'analisi svolta nel quadro ambientale la maggior parte degli impatti si caratterizza per la temporaneità e la completa reversibilità; alcuni impatti vengono a mancare già a fine fase di cantiere, altri invece aspetteranno la dismissione dell'opera dopo i 20 anni di vita utile ed il ripristino completo dello stato dei luoghi.

La compatibilità del progetto con la pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, già ampiamente vagliata e dunque rispetta la normativa specifica di cui tener conto nella valutazione degli impatti su ciascuna delle matrici ambientali (atmosfera, acqua, suolo e sottosuolo...).

Non solo l'area di realizzazione dell'opera ricade al di fuori di aree di interesse conservazionistico/paesaggistico/archeologico ma non si prevedono neanche effetti sulla salute pubblica quali effetti da rumore ed elettromagnetismo.

Con il suolo l'impatto è modesto però gli ingombri sono totalmente reversibili a fine della fase di esercizio; chiaramente il problema dell'occupazione del suolo è legata alla presenza dei pannelli, non riguarda invece il cavidotto che verrà completamente interrato sfruttando il tracciato della viabilità già presente.

Stessa cosa riguarda lo sfruttamento agro-pastorale per il quale si può registrare un allontanamento delle specie più sensibili però solo durante la fase di cantiere dopodiché l'area sarà usufruibile al limite del perimetro del campo fotovoltaico con l'ulteriore agevolazione per gli imprenditori agro-pastorali che possono usufruire anche della viabilità migliorata per il raggiungimento dell'impianto.

Fermo restando quanto considerato rispetto alla sostanziale congruità dell'intervento rispetto ai parametri presi in considerazione per l'analisi delle componenti e dei caratteri paesaggistici e per la verifica delle relazioni del progetto con l'assetto paesaggistico alla scala di insieme e di dettaglio, si sintetizzano di seguito i principali elementi utili per determinare l'effettiva conformità

paesaggistica della realizzazione in oggetto.

1. In merito alle strategie europee e statali in termini di lotta ai cambiamenti climatici e ai riflessi socio economici territoriali:

Il progetto contribuisce in maniera sensibile alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili, ed è concepito in modo tale da rafforzare e comunque non precludere le eventuali e auspicabili azioni promosse dagli enti locali tese al recupero ambientale e alla valorizzazione paesaggistica, utilizzando tutte le risorse rese disponibili dall'Unione Europea nell'ambito dei programmi di sviluppo rurale e regionale.

2. In merito alla localizzazione:

L'area di progetto è esterna ai perimetri delle aree individuate dallo stesso PPTP e PTP, e indicate nelle strategie di valorizzazione paesaggistica del Piano.

3. In merito agli aspetti del paesaggio naturale:

Non vi sono potenziali ricadute aeree, e non vi sono gli impatti potenziali attesi sulle aree naturali protette. Il progetto prevede un intervento di salvaguardia/rinaturalizzazione delle/con essenze della vegetazione naturale e potenziale dei siti in esame che consenta la ricostituzione di alcuni habitat estremamente frammentati dell'area di studio e costituisca rifugio per la fauna che potrebbe transitare lungo i corridoi ecologici fluviali, da e per le aree naturali protette dell'area vasta.

4. In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni:

Il progetto risulta sostanzialmente compatibile con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

Dall'analisi dei vari livelli di tutela, si evince che gli interventi non producono alcuna alterazione sostanziale di beni soggetti a tutela dal Codice di cui al D.lgs 42/2004 e di Ulteriori Contesti Paesaggistici individuati dai PPTP di Catania e PTP di Enna.

Laddove i campi fotovoltaici e opere connesse interferiscono con aree soggette a vincolo idrogeologico, le modalità realizzative rispettano l'orografia dei luoghi e non ingenerano fenomeni di dissesto o di incontrollato flusso delle acque di ruscellamento.

5. In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito:

In relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto può incidere in maniera critica sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi anche in virtù delle condizioni percettive del contesto, e malgrado la localizzazione e le modalità progettuali adottate.

La caratteristica di essere visibile è insita in un impianto fotovoltaico, ma nel caso specifico dai punti di vista significativi il progetto non pregiudica il riconoscimento e la nitida percezione delle emergenze orografiche, dei beni architettonici e culturali che punteggiano il paesaggio rurale.

Il progetto è stato concepito con logiche insediative tali da assicurare una progettazione razionale degli impianti tenendo conto dei valori paesaggistici, condizione che riesce a garantire un'interferenza sulle componenti paesaggistiche e percettive assolutamente compatibile con le istanze di tutela e di valorizzazione dei valori estetici e di riconoscibilità identitaria del contesto.

Di conseguenza:

- considerate l'ubicazione e le caratteristiche precipue (finalità, tipologia, caratteristiche progettuali, temporaneità, reversibilità) dell'intervento;

- verificato che le opere non si pongono in contrasto con la ratio e le norme di tutela dei valori paesaggistici espressa ai diversi livelli di competenza statale, regionale, provinciale e comunale;
 - preso atto che il progetto è considerato opera di pubblica utilità, che produce innegabili benefici ambientali e che comporta positive ricadute socio-economiche per il territorio;
- si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinando una trasformazione, e può essere considerato compatibile e coerente con i caratteri paesaggistici, gli indirizzi e le norme e gli obiettivi di qualità paesaggistica del PPTP di Catania e PTP di Enna di riferimento.

Catania li, 31 luglio 2023

Dott. Agr. Carlo Nicosia

