

REGIONE SICILIA  
COMUNE DI CARLENTINI (SR)

Livello di progettazione/Level of design

Progetto Definitivo

Oggetto/Object

PROGETTO AUGUSTA  
Realizzazione impianto agrovoltaico in area agricola nel Comune di Carlentini (SR) e Mellili (SR)


Elaborato/Drawing

Relazione paesaggistica

Formato/Size  <b>A4</b>	Scala/Scale ---	Codice/code MITEPUAREL010A0
	Data/Date 25/03/2022	
	Nome file/File name	MITEPUAREL010A0.pdf
Revision 00	Date 25/03/2022	Description Prima emissione

Commessa/Project order

Progettazione Impianto Fotovoltaico

Redatto: Dott. Gualtiero Bellomo	Approvato: Dott.ssa Maria A. Marino	Progettista impianto: Ing. Vincenzo Crucillà	Verificato: Ing. Angelo Liuzzo
			

Committente/Customer

**MEGARA SOLAR S.R.L.**

Corso Buenos Aires, 54 - 20124 Milano (MI)  
P.IVA: 02052840895

Progettazione e sviluppo/Planning and development

**ICS S.R.L.**

Via Pasquale Sottocorno, 7, 20129, Milano (MI)  
+39(0) 0931 999730 - P.IVA: 00485050892

Project Manager: Ing. Raimondo Barone



## INDICE

<b>1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA</b>	<b>1</b>
<b>2. CONCETTO DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE</b>	<b>12</b>
<b>3. PIANIFICAZIONE REGIONALE E LOCALE</b>	<b>16</b>
<b>3.1 PIANI REGOLATORI GENERALI</b>	<b>16</b>
<b>3.2 PIANO TERRITORIALE DELLA PROVINCIA DI SIRACUSA</b>	<b>21</b>
<b>3.3 PIANO REGIONALE DEI PARCHI E RISERVE NATURALI</b>	<b>25</b>
<b>3.4 PIANO DI TUTELA DEL PATRIMONIO (GEOSITI)</b>	<b>25</b>
<b>4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>26</b>
<b>5. LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE E PIANO TERRITORIALE PAESISTICO DELL'AMBITO 14 DELLA PROVINCIA DI SIRACUSA</b>	<b>53</b>
<b>6. IL PROGETTO DI MITIGAZIONE AMBIENTALE</b>	<b>71</b>
<b>7. ANALISI DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI E VALUTAZIONE IMPATTI</b>	<b>118</b>
<b>8. ANALISI IMPATTI CUMULATIVI</b>	<b>124</b>
<b>9. CONCLUSIONI</b>	<b>125</b>

**REGIONE SICILIA**  
**COMUNI DI CARLENTINI E MELILLI (SR)**

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN  
IMPIANTO AGRO-VOLTAICO DENOMINATO AUGUSTA**

**Committente: MEGARA SOLAR S.R.L.**

**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

**1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA**

La presente relazione paesaggistica è stata redatta coerentemente con quanto dettato dall'allegato al D.P.C.M. del 12/12/2005 che così testualmente recita:

*“1. Finalità*

*Il presente allegato ha lo scopo di definire la «Relazione paesaggistica» che corredata l'istanza di autorizzazione paesaggistica congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto. I contenuti della relazione paesaggistica qui definiti costituiscono per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146, comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante «Codice dei beni culturali e del paesaggio», di seguito denominato Codice.*

*Le Regioni, nell'esercizio delle attività di propria competenza, specificano e integrano i contenuti della relazione in riferimento alle peculiarità territoriali ed alle tipologie di intervento.*

*La Relazione paesaggistica contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti delle indicazioni del piano paesaggistico ovvero del piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici.*

*Deve, peraltro, avere specifica autonomia di indagine ed essere corredata da elaborati tecnici preordinati altresì a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio architettonico e formale adottato in relazione al contesto d'intervento.*

## *2. Criteri per la redazione della relazione paesaggistica*

*La relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, dovrà dar conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento. A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:*

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;*
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;*
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;*
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari;*

*Deve contenere anche tutti gli elementi utili all’Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell’intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:*

- *la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;*
- *la congruità con i criteri di gestione dell’immobile o dell’area;*
- *la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.*

### *3. Contenuti della relazione paesaggistica.*

#### *3.1 Documentazione tecnica*

*La documentazione tecnica minima, per la cui redazione ci si può avvalere delle analisi paesaggistiche ed ambientali, con particolare riferimento ai quadri conoscitivi ed ai contenuti dei piani a valenza paesaggistica, disponibili presso le Amministrazioni pubbliche, contiene ed evidenzia:*

#### *A) elaborati di analisi dello stato attuale:*

- 1. descrizione, anche attraverso estratti cartografici, dei caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico e dell’area di intervento: configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti colturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo*

*prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad àmbiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad àmbiti a forte valenza simbolica (in rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche, dalle rappresentazioni pittoriche o letterarie). La descrizione sarà corredata anche da una sintesi delle principali vicende storiche, da documentazione cartografica di inquadramento che ne riporti sinteticamente le fondamentali rilevazioni paesaggistiche, evidenziando le relazioni funzionali, visive, simboliche tra gli elementi e i principali caratteri di degrado eventualmente presenti;*

- 2. Indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale; indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio.*
- 3. Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. In particolare, la rappresentazione dei prospetti e degli skylines dovrà estendersi anche agli edifici contermini, per un'area più o meno estesa, secondo le principali prospettive visuali da cui l'intervento è visibile quando:*

- a) *la struttura edilizia o il lotto sul quale si interviene è inserito in una cortina edilizia;*
- b) *si tratti di edifici, manufatti o lotti inseriti in uno spazio pubblico (piazze, slarghi, ecc.);*
- c) *si tratti di edifici, manufatti o lotti inseriti in un margine urbano verso il territorio aperto.*

*Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.), andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento.*

*Nel caso di interventi su edifici e manufatti esistenti dovrà essere rappresentato lo stato di fatto della preesistenza, e andrà allegata documentazione storica relativa al singolo edificio o manufatto e con minor dettaglio all'intorno. Nelle soluzioni progettuali andrà curata, in particolare, la adeguatezza architettonica (forma, colore, materiali, tecniche costruttive, rapporto volumetrico con la preesistenza), del nuovo intervento con l'oggetto edilizio o il manufatto preesistente e con l'intorno basandosi su criteri di continuità paesaggistica laddove questi contribuiscono a migliorare la qualità complessiva dei luoghi.*

*B) Elaborati di progetto: gli elaborati di progetto, per scala di rappresentazione e apparato descrittivo, devono rendere comprensibile l'adeguatezza dell'inserimento delle nuove opere nel contesto paesaggistico così come descritto nello stato di fatto e comprendono:*

1. *inquadramento dell'area e dell'intervento/i: planimetria generale quotata su base topografica carta tecnica regionale CTR o ortofoto, nelle scale 1:10.000, 1:5000, 1:2000 o di maggior dettaglio e di rapporto di scala inferiore, secondo le tipologie di opere, in relazione alla dimensione delle opere, raffrontabile - o coincidente - con la cartografia descrittiva dello stato di fatto, con individuazione dell'area dell'intervento e descrizione delle opere da eseguire (tipologia, destinazione, dimensionamento);*
2. *area di intervento:*
  - a) *planimetria dell'intera area (scala 1:200 o 1:500 in relazione alla sua dimensione) con l'individuazione delle opere di progetto in sovrapposizione allo stato di fatto, rappresentate con le coloriture convenzionali (rosso nuova costruzione, giallo demolizione). Sono anche da rappresentarsi le parti inedificate, per le quali vanno previste soluzioni progettuali che garantiscano continuità paesistica con il contesto;*
  - b) *sezioni dell'intera area in scala 1:200, 1:500 o altre in relazione alla sua dimensione, estesa anche all'intorno, con rappresentazione delle strutture edilizie esistenti, delle opere previste (edifici e sistemazioni esterne) e degli assetti vegetazionali e morfologici in scala 1:2000, 1:500, 1:200, con indicazione di scavi e riporti per i territori ad accentuata acclività, quantificando in una tabella riassuntiva i relativi valori volumetrici;*
3. *Opere in progetto:*
  - a) *piante e sezioni quotate degli interventi di progetto, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di pro-*



*getto con le coloriture convenzionali, nonché l'indicazione di scavi e riporti, nella scala prevista dalla disciplina urbanistica ed edilizia locale;*

*b) prospetti dell'opera prevista, estesa anche al contesto con l'individuazione delle volumetrie esistenti e delle parti inedificate, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto con le coloriture convenzionali, con indicazione di materiali, colori, tecniche costruttive con eventuali particolari architettonici;*

*c) testo di accompagnamento con la motivazione delle scelte progettuali in coerenza con gli obiettivi di conservazione e/o valorizzazione e/o riqualificazione paesaggistica, in riferimento alle caratteristiche del paesaggio nel quale si inseriranno le opere previste, alle misure di tutela ed alle indicazioni della pianificazione paesaggistica ai diversi livelli. Il testo esplicita le ragioni del linguaggio architettonico adottato, motivandone il riferimento alla tradizione locale ovvero alle esperienze dell'architettura contemporanea.*

### *3.2 Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica.*

*1. Simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante foto modellazione realistica (rendering computerizzato o manuale), comprendente un adeguato intorno dell'area di intervento, desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, per consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni nei riguardi del contesto paesaggistico. Nel caso di interventi di architettura contemporanea (sostituzioni, nuove costruzioni, ampliamenti), la*

*documentazione dovrà mostrare, attraverso elaborazioni fotografiche commentate, gli effetti dell'inserimento nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento e l'adeguatezza delle soluzioni, basandosi su criteri di congruità paesaggistica (forme, rapporti volumetrici, colori, materiali).*

- 2. Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico, ove significative, dirette e indotte, reversibili e irreversibili, a breve e medio termine, nell'area di intervento e nel contesto paesaggistico sia in fase di cantiere che a regime, con particolare riguardo per gli interventi da sottoporre a procedure di V.I.A. nei casi previsti dalla legge.*
- 3. Fermo restando che dovranno essere preferite le soluzioni progettuali che determinano i minori problemi di compatibilità paesaggistica, dovranno essere indicate le opere di mitigazione sia visive che ambientali previste, nonché evidenziati gli effetti negativi che non possano essere evitati o mitigati e potranno essere proposte le eventuali misure di compensazione (sempre necessarie quando si tratti di interventi a grande scala o di grande incidenza).”*

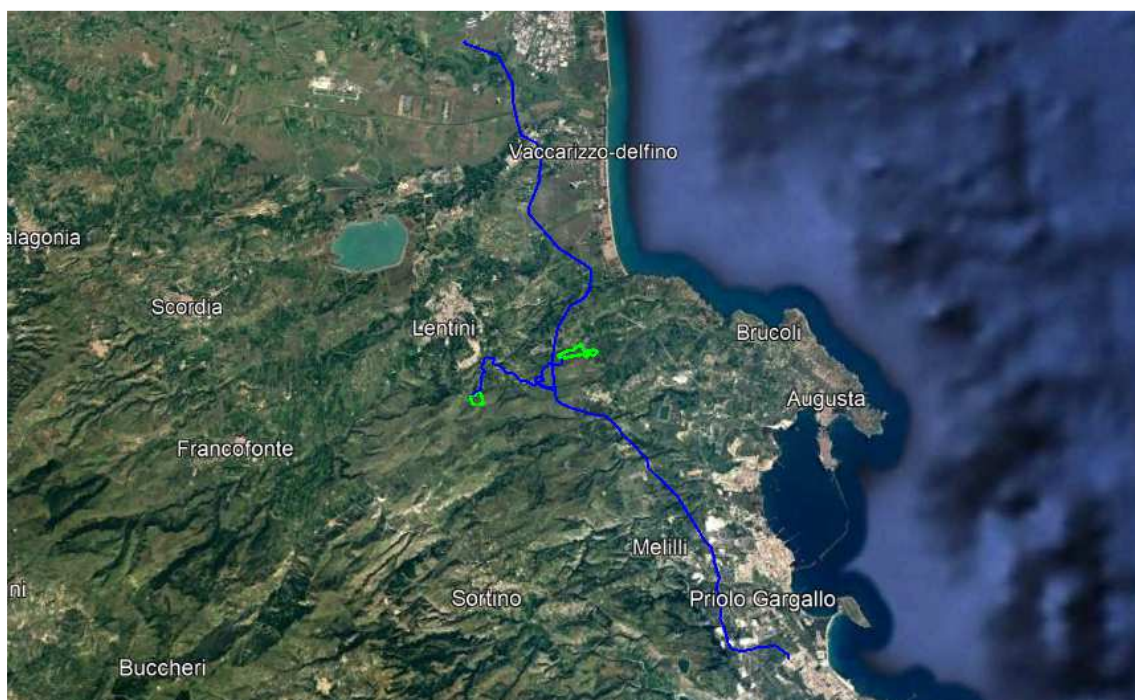
L'area di progetto interessa zone vincolate da un punto di vista paesaggistico con livello di tutela 1 (piccole aree di proprietà sono caratterizzate da livello di tutela 3 ma non vengono utilizzate per la realizzazione delle opere, mentre sono interessate dalle opere a verde, inoltre, alcuni tratti di cavidotto, interessano le fasce di rispetto dei corsi d'acqua con livello di tutela 1.

Per quanto sopra si rendere necessario attivare la procedura per l'autorizzazione paesaggistica e redigere la presente relazione paesaggistica da sottoporre all'approvazione della Soprintendenza BB.CC. AA.

L’area interessata dalla realizzazione dell’impianto agro voltaico è posta nella parte più meridionale della pianura alluvionale del Simeto, al limite dei rilievi Iblei, e nelle prime colline che delimitano la pianura verso ovest.

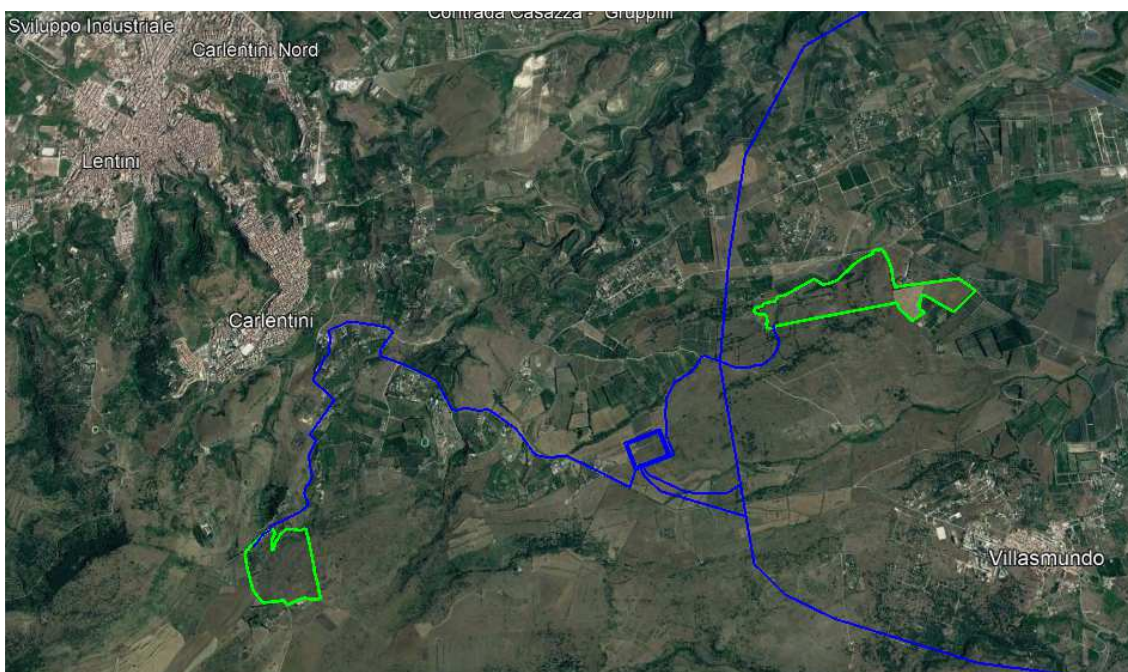


*Inquadramento geografico del sito di interesse*





*Inquadramento territoriale particelle oggetto di studio.*



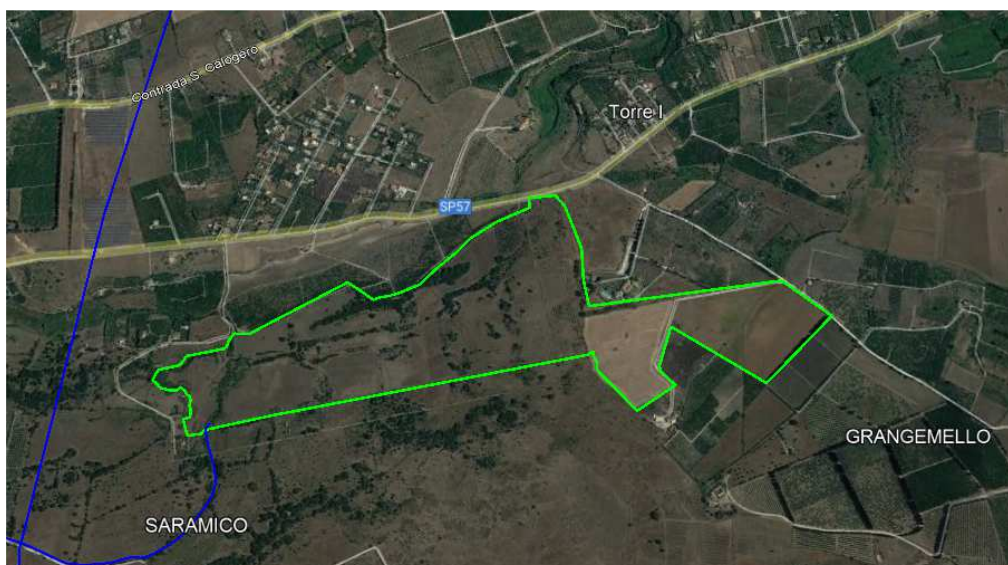
*Inquadramento territoriale particelle oggetto di studio.*

Le superfici oggetto di studio sono catastalmente censite al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) come segue:

❖ **AUGUSTA 1:** Comune di Melilli (SR):

Foglio 1 particelle 123, 125 e 128;

Foglio 3 particelle 10,11, 13, 14,15, 123, 130, 131, e 290;



*Campo Augusta 1*

**AUGUSTA 2:** Comune di Carlentini (SR), Foglio 39 particelle 34,  
37, 152, 147, 55, 148, 145, 146, 149, 142, 143, 144, 394;



*Campo Agro-voltaico Augusta 2*

## **2. CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE**

*La sostenibilità ambientale è alla base del conseguimento della sostenibilità economica: la seconda non può essere raggiunta a costo della prima (Khan, 1995).*

Si tratta di un'interazione a due vie: il modo in cui è gestita l'economia impatta sull'ambiente e la qualità ambientale impatta sui risultati economici.

Questa prospettiva evidenzia che danneggiare l'ambiente equivale a danneggiare l'economia. *La protezione ambientale è, perciò, una necessità piuttosto che un lusso (J. Karas ed altri, 1995).*

Repetto (Repetto R., *World enough and time*, New Haven, Conn, Yale University Press, 1986, pag. 16) definisce la sostenibilità ambientale come *una strategia di sviluppo che gestisce tutti gli aspetti, le risorse naturali ed umane, così come gli aspetti fisici e finanziari, per l'incremento della ricchezza e del benessere nel lungo periodo. Lo sviluppo sostenibile come obiettivo respinge le politiche e le pratiche che sostengono gli attuali standard deteriorando la base produttiva, incluse le risorse naturali, e che lasciano le generazioni future con prospettive più povere e maggiori rischi.*

La definizione più nota di sviluppo sostenibile è sicuramente quella contenuta nel rapporto Brundtland (1987 - The World Commission on Environment and Development, *Our Common future*, Oxford University Press, 1987, pag. 43) che definisce *sostenibile lo sviluppo che è in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri.*

Secondo El Sarafy S., (*The environment as capital* in Ecological economics, op. cit., pag. 168 e segg.) condizione necessaria per la sostenibilità ambientale è *l'ammontare di consumo che può continuare indefinitamente senza degradare lo stock di capitale - incluso il capitale naturale.*

Il capitale naturale comprende ovviamente le risorse naturali ma anche tutto ciò che caratterizza l'ecosistema complessivo.

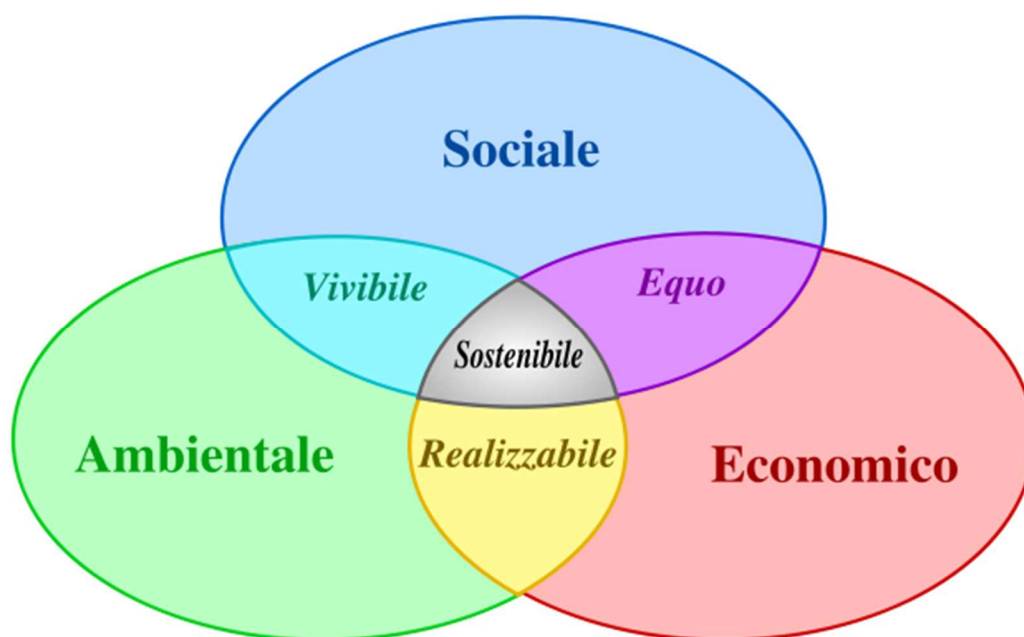
Per perseguire la sostenibilità ambientale:

- ❖ l'ambiente va conservato quale capitale naturale che ha tre funzioni principali:
  - a) fonte di risorse naturali;
  - b) contenitore dei rifiuti e degli inquinanti;
  - c) fornitore delle condizioni necessarie al mantenimento della vita;
- ❖ le risorse rinnovabili non devono essere sfruttate oltre la loro naturale capacità di rigenerazione;
- ❖ la velocità di sfruttamento delle risorse non rinnovabili non deve essere più alta di quella relativa allo sviluppo di risorse sostitutive ottenibili attraverso il progresso tecnologico;
- ❖ la produzione dei rifiuti ed il loro rilascio nell'ambiente devono procedere a ritmi uguali od inferiori a quelli di una chiaramente dimostrata e controllata capacità di assimilazione da parte dell'ambiente stesso;
- ❖ devono essere mantenuti i servizi di sostegno all'ambiente (ad esempio, la diversità genetica e la regolamentazione climatica);
- ❖ la società deve essere consapevole di tutte le implicazioni biologiche esistenti nell'attività economica;
- ❖ alcune risorse ambientali sono diventate scarse;

- ❖ è crescente la consapevolezza che, in mancanza di un'azione immediata, lo sfruttamento irrazionale di queste risorse impedirà una crescita sostenibile nel pianeta;
- ❖ è diventato imprescindibile, in qualunque piano di sviluppo, un approccio economico per stimare un valore monetario dei danni ambientali.

Ne consegue che il concetto di sostenibilità ambientale mette in stretto rapporto la quantità (l'incremento del PIL, la disponibilità di risorse, la disponibilità di beni e la qualità dei servizi, ect.) con l'aspetto qualitativo della vivibilità complessiva di una comunità.

Si riporta uno schema grafico che riassume felicemente il concetto di sostenibilità.



In conclusione tenendo conto che il nostro progetto:

- ✓ produce energia elettrica a costi ambientali nulli e da fonti rinnovabili;



- ✓ è economicamente valido;
- ✓ tende a migliorare il servizio di fornitura di energia elettrica a tutti i cittadini ed imprese a costi sempre più sostenibili;
- ✓ agisce in direzione della massima limitazione del consumo di risorse naturali;
- ✓ produce una quantità di rifiuti estremamente limitata ed il conferimento a discarica è ridotto a volumi irrisori;
- ✓ contribuisce a ridurre l’emissione di gas climalteranti, considerato che l’entrata in funzione dell’impianto porta ad un risparmio di 45.321.738 kg/anno di CO<sub>2</sub> e 48.068 kg/anno di NO<sub>x</sub>.

**si può certamente affermare che è perfettamente coerente con il concetto di sviluppo sostenibile.**

### **3. PIANIFICAZIONE REGIONALE E LOCALE**

#### **3.1 PIANI REGOLATORI GENERALI**

L’impianto è suddiviso in 2 campi nel territorio comunale di Carlentini e Melilli.

Il vigente P.R.G. del Comune di Carlentini, approvato con D. Dir. n.440/D.R.U. del 12.04.2006, in vigore dal 1 giugno 2006 (G.U.R.S. N.27 – Parte Prima) individua i siti interessati dal progetto in Zone E - Verde agricolo.

Il PRG di Melilli approvato con Decreto Dirigenziale n. 1050/DRU del 22/9/2003 individua i siti interessati dal progetto in Zone E - Verde agricolo.

Le **Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Generale** di Carlentini all’articolo 29 così testualmente recitano:

*"Sono tutte le parti del territorio comunale circostanti al Centro Urbano di Carlentini ed in prossimità del Centro Urbano di Pedagaggi nonché la parte di territorio compresa fra la S.S. 114 ed il mare".*

*"Interventi consentiti*

- 1. Edilizia residenziale per uso abitativo.*
- 2. Fabbricati rurali di servizio utili alla conduzione del fondo e per fabbricati da destinare ad attività di agriturismo.*
- 3. Tettoie in aggiunta agli interventi previsti nei precedenti punti, aperte almeno da tre lati, destinate esclusivamente per scopi agricoli, quali ricovero automezzi e/o mezzi agricoli, deposito prodotti agricoli, fienili non attinenti all’attività zootecnica, fatte*

*salve le attività zootecniche esistenti prima dell’entrata in vigore del vigente PRG, etc.*

*4. Tettoia fotovoltaica, in aggiunta agli interventi previsti nei precedenti punti, strettamente necessaria per l’installazione dell’impianto di potenza non superiore a 20 kw, destinata esclusivamente al ricovero di automezzi e/o mezzi agricoli.”*

- *Non sono ammessi gli interventi produttivi di cui all’art. 22 della L.R. 71/78*
- *Gli interventi da effettuare nelle “masserie” e nei “casali”, così come individuati nelle tavole di PRG, sono soggetti al parere preventivo della Soprintendenza BB. CC.AA*
- *I muri di sostegno o di contenimento, da realizzare a seguito dei dislivelli scaturenti dai movimenti di terra per la sistemazione delle aree, debbono essere rivestiti con materiale naturale oppure mascherati con vegetazione e le eventuali scarpate devono essere piantumate.*
- *Le aree da destinare a viabilità interna ed a piazzali devono essere contornate da alberi ad alto fusto, quelle da destinare a parcheggio, oltre che contornate, devono essere dotate di alberi ad alto fusto anche al loro interno in dipendenza delle aree di sosta e delle corsie di servizio.*
- *.....*

**Le Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Generale di Melilli all’articolo 22 così testualmente recitano:**

*“Nel caso di edificazione per uso residenziale dovrà essere assicurata una quantità minima di mq 6 per abitante insediato, da riservare per attrezzature e servizi di cui al D.M. 204.68 . Sono*

*ammesse: costruzioni di carattere agricolo in relazione ai fabbisogni delle singole aziende come stalle, fienili, silos ,ricoveri etc.*

*La edificazione per uso residenziale è consentita a condizione che il volume complessivo fuori terra dei fabbricati non superi la misura di 3/1 00 di mc per ogni mq di area del lotto ( la densità fondiaria di 0,03 mc/mq) con le seguenti prescrizioni:*

- 22.1 -Le costruzioni dovranno essere di tipo isolato.*
- 22.2 -L'altezza di ogni edificio non può superare i mt 7,50 .*
- 22.3 -Gli edifici non possono comprendere più di due piani.*
- 22.4 -E' obbligatorio l'arretramento di almeno 20 mt dal filo stradale.*
- 22.5 -E' obbligatorio il distacco di almeno 20 mt dai confini del lotto.*
- 22.6 -Nell'ambito delle aree agricole è consentito il recupero degli insediamenti rurali antecedenti al 1967 , da destinare ad attività agrituristica ed escursionistica, per una maggiore riqualificazione economica dell'ambiente agricolo.*
- 22.7 -Nell'ambito delle aree agricole collinari, poste ad ovest e a sud degli abitati di Melilli e Villasmundo e in quelle confinanti con i territori dei Comuni di Sortino e Carlentini , sono ammesse attività ecocompatibili connesse al turismo rurale con il ripristino delle infrastrutture esistenti (mulattiere, strade interpoderali, sentieri ecc.). Dette attività sono da valorizzare con piani di intervento che prevedano la tutela e la integrazione della flora e della fauna autoctona, il consorzio dei vari proprietari e la possibilità di interventi funzionali compatibili*

*con il contesto territoriale, da sottoporre preventivamente all'approvazione dell' Amm.ne comunale.*

## **22.8 -SOPPRESSO**

*22.9 -Le aree boscate indicate nelle Tavole in scala 1/25.000 e 1/10.000 come "bosco a macchia mediterranea" vanno considerate come aree boschive ai sensi delle L.R. n° 16/96, n° 13/99 e del D.P.R.S. del 28/06/00 e come aree coperte da vegetazione con prevalenza di essenze tipiche della macchia mediterranea, dove la copertura vegetale pur non essendo parametricamente in linea con la suddetta norma, la dinamica vegetazionale lascia intendere la futura espansione boschiva. Tali formazioni vegetali andranno tutelate ed integrate con interventi mirati di l'imboschimento e rinaturazione dei siti. Analoga forma di tutela andrà operata nei confronti delle aree indicate nelle Tavole di P.R.O. a scala 1/25.000 e 1/10.000 ai sensi della Legge Galasso -L. n° 431/86, e per la vegetazione igrofila e tutte le specie viventi in prossimità dei corsi d'acqua .-*

*22.10 Nei siti degradati dalle opere estrattive e da discarica l'Amministrazione Comunale provvederà ad elaborare interventi mirati alla rinaturazione e al ripristino ambientale mediante metodi di ingegneria naturalistica.”*

Sia per il Comune di Carlentini che per quello di Melilli resta, comunque, valido quanto disposto dalla disciplina introdotta dall'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 che al comma 1 prevede che “*le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all'esercizio*

*degli stessi impianti, autorizzate ai sensi della normativa vigente, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”.*

*Il comma 7 dello stesso articolo prevede inoltre che “gli impianti di produzione di energia elettrica (impianti alimentati da fonti rinnovabili), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale”.*

*Infine il comma 3 prevede che. “La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico”.*

***Il progetto è, quindi, coerente con gli strumenti urbanistici vigenti.***

## **3.2 PIANO TERRITORIALE DELLA PROVINCIA DI SIRACUSA**

La redazione del Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.) è prevista dall’art.12 della legge regionale n.9/86, istitutiva, in Sicilia, della Provincia Regionale.

Tale pianificazione territoriale di area vasta è relativa a:

- ⇒ la rete delle principali vie di comunicazione stradali e ferroviarie;
- ⇒ la localizzazione delle opere ed impianti di interesse sovracomunale.

In Sicilia, alla Provincia Regionale venne assegnato il compito della razionalizzazione amministrativa, col fine di rimediare tanto alle resistenti forme di centralismo superiore statale e regionale, quanto alla gestione polverizzata dei servizi, spesso irrazionale, dispersiva e costosa, del livello territoriale inferiore.

Essa è chiamata a svolgere, soprattutto mediante l’attività pianificatoria del P.T.P., una “azione integrata e coordinata” al fine di incentivare e governare lo sviluppo, unitamente agli altri soggetti portatori di legittimi interessi, pubblici e privati (stakeholder), in un rapporto collaborativo aperto.

Il Piano Territoriale della Provincia di Siracusa rappresenta, pertanto, lo strumento - strategico ed operativo - che può guidare la trasformazione di un’area ad elevato potenziale ma ancora contrassegnata da criticità che ne hanno impedito un equilibrato sviluppo territoriale.

L’efficacia del piano risiede nella capacità di interpretare correttamente i valori culturali, economici e sociali propri del territorio provinciale, valorizzandoli quali vantaggi competitivi specifici.

Il PTP si configura come un piano d’area vasta, di livello intermedio, non invasivo delle competenze dei livelli comunali, avente la funzione di:

- ⇒ risolvere i problemi di localizzazione delle attrezzature di rilevanza sovracomunale;
- ⇒ individuare gli indirizzi generali di assetto del territorio attraverso le principali vie di comunicazione;
- ⇒ recepire le direttive o le prescrizioni dei piani settoriali regionali;
- ⇒ coordinare le azioni prefigurate dai nuovi programmi di politica economica, dai piani settoriali provinciali e dai piani urbanistici di livello inferiore, attraverso un’adeguata e rigorosa interrelazione trasversale;
- ⇒ indicare i sistemi dei servizi, le infrastrutture, i parchi, le riserve naturali e le altre opere pubbliche sovracomunali;
- ⇒ determinare le prescrizioni e i vincoli prevalenti nei confronti degli altri piani del territorio provinciale (o sub-provinciale) e dei piani di livello inferiore.

Il Piano Territoriale Provinciale della Provincia Regionale di Siracusa (PTP), il cui progetto esecutivo è stato approvato dalla Giunta Provinciale con deliberazione n. 66 del 01/08/2012, raccoglie e descrive i principali tematismi del territorio in esame (uso del suolo, agricoltura, aria, acqua, popolazione, aree industriali, infrastrutture viarie, ferroviarie e portuali, ecc.), sia in termini di analisi dello stato di fatto, sia in termini di programmazione e pianificazione del territorio.

Il piano territoriale provinciale riporta le aree soggette a vincolo, riprendendo anche le aree SIC, ZSC e ZPS di Natura 2000, le riserve, i parchi, ecc.



Dall’analisi del P.T.P. di Siracusa si desume che:

- ✓ nella zona limitrofa all’area in studio non sono presenti aree industriali;
- ✓ l’area in studio non è urbanizzata e sostanzialmente a valenza agricola (vedi carta allegata nel testo);
- ✓ sono presenti dei beni isolati in aree limitrofe a quella in studio che non verranno interessati dalle opere in progetto (vedi carta allegata nel testo);
- ✓ l’area è esterna a Parchi, Riserve ed aree Natura 2.000. L’area protetta più vicina è a 3,867 km;
- ✓ il progetto non presenta elementi ostativi e/o in contraddizione con gli obiettivi indicati dal Piano che possono essere riassunti in 3 Linee strategiche suddivise in 13 Obiettivi, come di seguito elencati:

❖ ***Sistema ambientale e delle risorse culturali:***

- ⇒ Promozione e valorizzazione delle grandi risorse turistiche;
- ⇒ Tutela e nuove occasioni di fruizione delle risorse ambientali, sistemi di connessione e reti ecologiche;
- ⇒ Riqualficazione del territorio costiero;
- ⇒ Attribuzione di un nuovo ruolo alle aree interne; ambiente, paesaggio e agricoltura di qualità;
- ⇒ ***Razionalizzazione delle risorse energetiche;***
- ⇒ Mitigazione dei rischi naturali (idrogeologico da conseguenze del cambiamento climatico, sismico,) e miglioramento della gestione delle acque;
- ⇒ Riqualficazione e nuovi usi delle cave.

❖ ***L’armatura urbana e il sistema della produzione industriale:***

- ✓ Potenziamento e razionalizzazione del sistema dei servizi urbani di scala sovralocale;
- ✓ Riduzione del consumo di suolo;
- ✓ Risanamento dei siti industriali dismessi, innovazione e qualità territoriale a servizio della produzione industriale;
- ✓ Mitigazione del rischio industriale;
- ✓ Razionalizzazione del sistema della gestione dei rifiuti solidi urbani.

❖ ***Le infrastrutture della mobilità e dei trasporti:***

- Riorganizzazione del sistema multimodale dei trasporti;
- Costituzione di una rete di percorsi per la mobilità lenta.

Dall’analisi del Piano possiamo affermare che ***il progetto è fattibile e coerente con il P.T.P. della Provincia Regionale di Siracusa.***

### 3.3 PIANO REGIONALE DEI PARCHI E RISERVE NATURALI

Dall’esame del Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve è stato predisposto un apposito elaborato cartografico che evidenzia come il parco fotovoltaico era fuori dai Parchi e dalle Riserve istituite/istituende/programmate dal PRPRN.

Dalla carta Natura 2.000, IBA, Parchi e Riserve (codice MITEPUATAV056A0) si evince che l’area protetta più vicina è distante km 3,867 dalla ZSC ITA090024 “Cozzo Ogliastri”.

In ogni caso di seguito si allega una cartografia di dettaglio dove è ubicato l’impianto e le aree protette con l’indicazione delle distanze minime.

La distanza è tale da non richiedere, secondo il nostro parere, l’avvio della procedura di VINCA.

### 3.4 PIANO DI TUTELA DEL PATRIMONIO (GEOSITI)

Dalla lettura del Piano di tutela del patrimonio (geositi) si evince che non sono presenti geositi nell’area vasta (vedi carta dei Geositi codice MITEPUATAV066A0).

I geositi più vicini sono:

objectid	sigla	comune	decreto di	legenda	nome riser	nome_geosi	interesse	grado di i
117	NAT-8CR-0654	CARLENTINI	n.d.	Elenco Siti di Interesse Geologico		Complesso delle grotte di Valle del Paradiso-Grotta di Valle Paradiso 1	Geomorfologia	Regionale
244	NAT-8ME-0622	MELILLI	D.A. 283 del 29 agosto 2017 GURS n. 43 del 13 ottobre 2017	Geosito Istituito-Riserva nata per motivi Geologici	Complesso speleologico Villasmundo - S. Alfio	Complesso speleologico Villasmundo-S. Alfio-Grotta di Villasmundo	Speleologia	Regionale
334	NAT-8CR-0001	CARLENTINI	n.d.	Elenco Siti di Interesse Geologico		Tettonica sinsedimentaria di Cugno Carrubba	Stratigrafia	Locale

#### **4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

L'impianto di generazione fotovoltaica denominato “Augusta” avrà una potenza del generatore fotovoltaico pari a circa 51 MWp, con potenza in immissione pari a 49,84 MW, su strutture di supporto ad inseguimento mono-assiale con asse di rotazione in direzione asse NORD-SUD, da realizzare nell'agro dei comuni di Melilli e Carlentini (SR) e destinato ad operare in parallelo alla rete elettrica di distribuzione (RTN).

L'impianto sarà connesso alla RTN in ottemperanza alle disposizioni del Codice di Rete di Terna mediante una linea in AT esercita a 150 kV da Terna S.p.A.

Il generatore fotovoltaico è diviso in n 2 campi.

Le opere in progetto sono di seguito sinteticamente elencate:

- ❖ edificio utente presso punto di connessione a 36 kV;
- ❖ quadro generale MT d'impianto presso edificio utente;
- ❖ cabine di trasformazione MT dotate di trasformatori BT/MT ubicate presso l'area di impianto;
- ❖ linee CC ed MT per i collegamenti;
- ❖ campo fotovoltaico con pannelli su strutture di supporto ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato ancorate al terreno;
- ❖ rete di messa a terra;
- ❖ sistema di monitoraggio ed impianti di anti intrusione e videosorveglianza;
- ❖ opere edili (viabilità interna impianto fotovoltaico, recinzione perimetrale etc...) e predisposizioni varie.

La sottostazione di consegna di energia nella RTN ad AT (area gestore), completa di opere ed impianti accessori e l'edificio del gestore presso

sottostazione di consegna dell'energia elettrica sono in capo al gestore di rete e fanno parte delle opere relative alla realizzazione della nuova stazione elettrica (SE) a 150 kV a cui l'impianto in oggetto verrà collegato.

Per quello che attiene la progettazione civile ed impiantistica, i criteri guida a base delle scelte progettuali sono stati quelli di:

- ✓ rendere il campo fotovoltaico il più possibile invisibile all'osservatore esterno mediante realizzazione di opere di mitigazione dell'impatto visivo costituite da aree perimetrali verdi, siepi e specie arboree autoctone da piantumare lungo il perimetro dell'impianto;
- ✓ utilizzare sistemi di fissaggio al suolo delle strutture di supporto dei moduli agevolmente rimovibili, senza produrre significative alterazioni del suolo al momento della dismissione delle opere;
- ✓ lasciare inalterato il terreno di sedime, avendo cura di utilizzare in fase di manutenzione, strumenti che non alterino il naturale inerbimento del terreno, in modo da preservarne le caratteristiche per tutta la durata dell'iniziativa, permettendo di riportare lo stato dei luoghi alla condizione iniziale a seguito della dismissione dell'impianto al termine della sua vita utile e nel contempo permettendo durante la vita dell'impianto, il possibile utilizzo delle aree per scopi agricoli e di allevamento, compatibilmente con le opere installate;
- ✓ massimizzare la conversione energetica mediante applicazione di strutture di supporto ad inseguimento mono-assiale (tracker) ancorate al terreno, con asse di rotazione NORD-SUD;
- ✓ aumentare l'area disponibile al suolo per le attività agricole;

- ✓ di mantenere l'altezza massima dei pannelli inferiore a 4,50 m rispetto al piano di campagna;
- ✓ utilizzare locali tecnologici di tipo prefabbricato che si sviluppano esclusivamente in un solo piano fuori terra, poggiate su vasche di fondazione di tipo prefabbricato;
- ✓ installare le strutture di supporto ed i locali tecnologici sufficientemente rialzati dal suolo, in modo da prevenire danni in caso di presenza di ristagni d'acqua all'interno delle aree di impianto.

L'impianto fotovoltaico Augusta ha una potenza del generatore fotovoltaico pari a circa 51 MWp suddivisa in 2 campi, come meglio sotto indicati:

- ❖ Augusta 1, della potenza nominale di 35,822 MW
- ❖ Augusta 2, della potenza nominale di 15,218 MW.

Per la conversione CC/CA si prevede l'impiego di inverter centralizzati con potenza in uscita pari a 3550 o 2365 kW cadauno, e di apposite cabine di trasformazione, alle quali afferiscono sottocampi formati da stringhe da n. 34 moduli fotovoltaici in serie.

La parte di impianto che afferisce a ciascuna cabina di trasformazione definisce un sottocampo.

Ciascun sottocampo è costituito pertanto dai seguenti elementi:

- generatore fotovoltaico (moduli fotovoltaici e sistemi di conversione DC/AC);
- strutture di supporto del tipo ad inseguimento mono-assiale;
- opere elettriche e cavidotti di collegamento necessari al trasporto ed alla trasformazione dell'energia elettrica prodotta;
- opere edili per la realizzazione dei locali tecnologici contenenti le apparecchiature elettriche.

Per l'impianto fotovoltaico nel suo complesso si considerano i seguenti elementi:

- ❖ opere elettriche e cavidotti di collegamento necessari al trasporto ed alla trasformazione dell'energia elettrica prodotta ed alla connessione alla rete elettrica nazionale;
- ❖ impianti meccanici di illuminazione dell'area, impianto di videosorveglianza ed anti-intrusione;
- ❖ recinzione perimetrale dell'area.

L'impianto è di tipo “grid-connected” in modalità trifase, collegato alla rete di distribuzione RTN 150 kV mediante una nuova linea ed immette in rete tutta l'energia prodotta, al netto degli autoconsumi per l'alimentazione dei servizi ausiliari necessari per il funzionamento della centrale.

Il generatore fotovoltaico sarà costituito da circa 85.068 moduli fotovoltaici in silicio cristallino, con potenza nominale pari a 600 Wp, per una potenza nominale massima pari a 51.040,8 kWp e una potenza in immissione pari a circa 49,84 MW.

Per consentire il matching ottimale con gli inverter, i moduli saranno collegati in serie a formare le stringhe, poi direttamente collegati all'inverter.

Le stringhe saranno tutte identiche fra loro e formate da n. 34 moduli in serie, con le seguenti caratteristiche:

- ⇒ Potenza modulo fotovoltaico 600 Wp
- ⇒ Dimensioni modulo fotovoltaico 2.384 mm x 1.303 mm
- ⇒  $V_{mp}$  34,80 V
- ⇒  $I_{mp}$  17,25 A
- ⇒  $V_{oc}$  41,70 V

⇒ Isc 18,26 A

⇒ Efficienza 21,2%

⇒ Numero di moduli in serie 34

⇒ Tensione a vuoto di stringa 1417,8 V

⇒ Corrente di stringa 17.25 A

I moduli saranno montati sia su strutture di supporto ad inseguimento monoassiale con asse di rotazione disposto in direzione NORD-SUD, che su strutture fisse verticali, costituite da telai metallici in acciaio zincato ed ancorati a terra mediante pali di fondazione anch’essi in acciaio zincato.

La modalità di ancoraggio è generalmente ad infissione diretta tramite battipalo e comunque sarà determinata in funzione delle caratteristiche del terreno, in modo da avere il minor impatto possibile sull’area di impianto.



*Strutture di supporto “Tracker mono-assiale”*

Le strutture di supporto ad inseguimento sono modulari e realizzate in modo da ospitare n. 68 moduli con doppio modulo in configurazione “portrait”.



Ciascuna vela in questo caso ospiterebbe pertanto n. 2 stringhe del campo fotovoltaico. In altri casi saranno adoperate anche strutture di supporto più corte, in maniera da inserirsi meglio nella geometria dell'area, capaci di ospitare ad esempio n. 34 moduli sempre con doppio modulo in configurazione “portrait”. In tal caso ciascuna vela ospiterebbe n. 1 stringa del campo fotovoltaico.

Le vele saranno disposte in file parallele, con inclinazione (tilt) variabile in funzione della pendenza del terreno. Le vele saranno distanziate lungo l'asse E-O con interasse di circa 9 m, in modo da minimizzare gli ombreggiamenti reciproci.

L'altezza massima della vela sarà inferiore a 4,50 m. L'altezza massima sarà raggiunta in ogni caso dal bordo esterno solo nelle prime ore del mattino o nelle ore serali per catturare i raggi del sole ad inizio e fine giornata, quando la struttura sarà ruotata del suo angolo massimo pari a 60°.

L'intero impianto si compone di circa n. 13 inverter centralizzati trifase da circa 3550 kW e n.2 inverter da circa 2365 kW

Le caratteristiche principali del gruppo di conversione sono:

- ❖ Inverter a commutazione forzata con tecnica PWM (pulse-width modulation), senza clock e/o riferimenti interni di tensione o di corrente, assimilabile a "sistema non idoneo a sostenere la tensione e frequenza nel campo normale", in conformità a quanto prescritto per i sistemi di produzione dalla norma CEI 11-20 e dotato di funzione MPPT (inseguimento della massima potenza).
- ❖ Rispondenza alle norme generali su EMC e limitazione delle emissioni RF: conformità norme CEI 110-1, CEI 110-6, CEI

110-8.

- ❖ Protezioni per la disconnessione dalla rete per valori fuori soglia di tensione e frequenza della rete e per sovracorrente di guasto in conformità alle prescrizioni delle norme CEI 11-20 ed a quelle specificate dal distributore elettrico locale. Reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.
- ❖ Conformità marchio CE.
- ❖ Grado di protezione adeguato all'ubicazione per esterno (IP65).
- ❖ Dichiarazione di conformità del prodotto alle normative tecniche applicabili, rilasciato dal costruttore, con riferimento a prove di tipo effettuate sul componente presso un organismo di certificazione abilitato e riconosciuto.
- ❖ Campo di tensione di ingresso adeguato alla tensione di uscita del generatore FV.
- ❖ Efficienza massima dal 90 % al 70% della potenza nominale.

Di seguito si riportano i dati tecnici degli inverter.

- ✓ Numero MPPT indipendenti 1
- ✓ Massima tensione DC 1.500 V
- ✓ Massima corrente in ingresso per ogni MPPT 40 A e 30 A
- ✓ Potenza AC nominale di uscita 2365/3550 kVA (@ 40°C),
- ✓ Massima corrente di uscita 2117/3175 A
- ✓ Efficienza massima 98,81 % e 98,87 %
- ✓ Efficienza europea 98,43 % e 98,6 %

L'impianto fotovoltaico richiede la realizzazione di un complesso di locali tecnologici adibiti all'alloggiamento delle apparecchiature elettriche necessarie alla trasformazione dell'energia elettrica ed all'alloggiamento

dei dispositivi di controllo e manovra. I locali tecnici saranno costruiti mediante box prefabbricati, conformi alla norma CEI EN 62271-202, con tipologia strutturale a monoblocco ad un unico piano fuori terra. La stessa tipologia di strutture metalliche o in c.a.v. sarà utilizzata per ospitare le apparecchiature elettroniche di controllo e supervisione della centrale e le apparecchiature dei sistemi di anti-intrusione, videosorveglianza ed illuminazione dell'area di impianto.

Per garantire la massima funzionalità ed affidabilità dell'impianto, il generatore fotovoltaico sarà organizzato in 2 sottocampi ciascuna ospitante i trasformatori BT/MT ed i relativi dispositivi di sezionamento e controllo. All'interno delle cabine di trasformazione sarà installato un quadro in MT prova d'arco interno (IAC) conforme alla norma CEI 17-6. Il quadro sarà:

- a tre scomparti: partenza linea; arrivo linea e protezione trasformatore per le cabine di dorsale;
- a due scomparti: partenza linea e protezione trasformatore per le cabine terminali. Le cabine di raccolta saranno collegate fra loro in entra/esce.

La linea per la connessione delle cabine di trasformazione BT/MT verrà convogliata presso un edificio di proprietà del proponente che sarà a sua volta collegata, tramite connessione a 36 kV, alla stazione elettrica.

Il trasporto dell'energia avverrà mediante cavidotti interrati posati su letto di sabbia, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 11-17. Le tubazioni faranno capo ad appositi pozzetti ispezionabili, ove previsto.

I componenti ed i manufatti adottati per tale prescrizione saranno progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da

attrezzi manuali di scavo. In ogni caso tutti i cavi interrati saranno muniti di tegolo protettivo.

In corrispondenza degli attraversamenti stradali, lo strato di riempimento della trincea di posa, verrà chiuso in superficie con binder e tappeto di usura, ripristinandole la funzionalità. Tutte le linee saranno contraddistinte, in partenza ed in arrivo ed eventualmente in ogni derivazione, con il numero del circuito relativo indicato sul quadro di origine.

L'energia prodotta dai vari sottocampi di impianto sarà trasportata alla stazione suddetta mediante cavidotti interrati a 36 kV.

L'edificio utente, uno per ciascun campo, sarà ubicato all'interno del campo stesso. Da esso partirà una terna di cavi unipolari a 36 kV interrati, che convoglierà l'energia prodotta dai campi fotovoltaici all'edificio 36 kV della stazione RTN.

Il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) avverrà sfruttando la soluzione, prevista dal Gestore della RTN Terna S.p.A., di allacciamento alla rete tramite un collegamento avente un livello di tensione pari a 36 kV. Per tale tipologia di connessione è richiesto che l'utente convogli l'energia prodotta dai propri impianti ad un edificio di sua proprietà che sarà a sua volta collegato, tramite connessione a 36 kV, alla stazione elettrica della RTN di proprietà del Gestore. In tale stazione avverrà la trasformazione ad un livello di tensione compatibile con la rete di trasmissione. La nuova stazione elettrica della RTN, sarà composta da tre livelli di tensione: 36, 150 e 380 kV e sarà collegata in entra – esce, tramite raccordi di elettrodotto aerei, sulla futura linea a 380 kV “Paternò – Priolo”.

La stazione RTN sarà ubicata nel Comune di Melilli (SR), a circa 3,5 km a est del centro abitato di Carlentini (SR).

Al fine di garantire l'accessibilità di eventuali mezzi di lavoro per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto, verrà predisposta una viabilità interna. Tale strada permetterà il raggiungimento delle cabine di trasformazione presenti all'interno del campo ed opportuni spazi consentiranno l'accesso alle file interne. Al fine di minimizzare l'impatto sul terreno sarà realizzata in terra battuta o misto stabilizzato.

Per quanto riguarda il cavidotto il tracciato è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art.121 del T.U. 11-12-1933 n.1775, comparando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati, adottando i seguenti criteri progettuali:

- ❖ contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato;
- ❖ mantenere il tracciato del cavo il più possibile all'interno delle strade esistenti, tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane future;
- ❖ evitare per quanto possibile di interessare case sparse e isolate, rispettando le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;
- ❖ minimizzare l'interferenza con le eventuali zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico;

Inoltre, per quanto riguarda l'esposizione ai campi magnetici, in linea con il dettato dell'art. 4 del DPCM 08-07-2003 di cui alla Legge. n° 36 del 22/02/2001, i tracciati, secondo il progettista, tengono conto dell'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T.

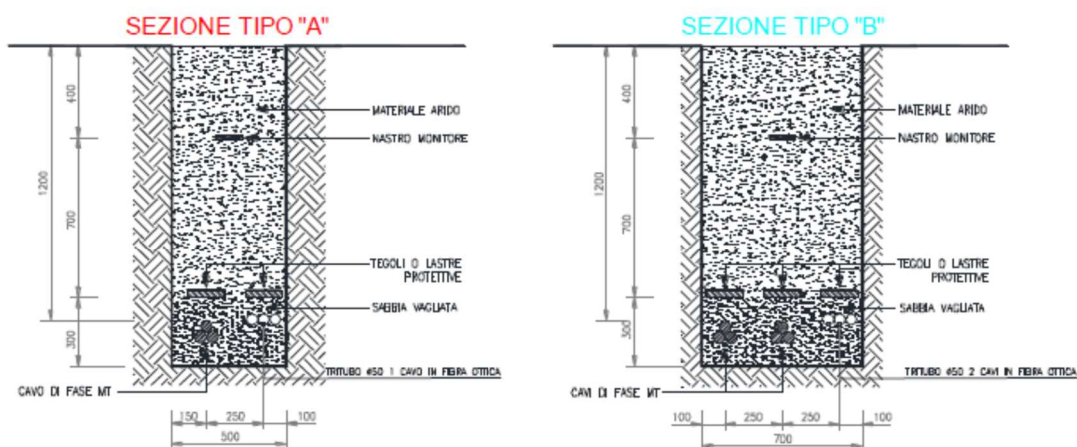
L'elettrodotta in oggetto avrà una lunghezza complessiva di scavo di circa 9,2 km sul territorio comunale di Carlentini e Melilli, in provincia di Siracusa (SR). Sarà realizzato in cavo interrato con tensione nominale di 36

kV e collegherà l’impianto fotovoltaico in oggetto con la stazione di utenza.

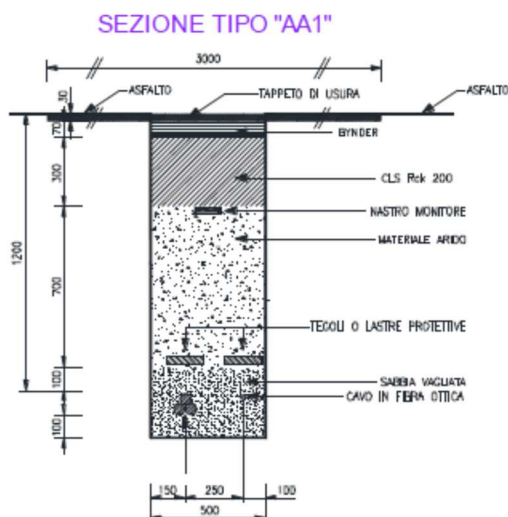
## DESCRIZIONE TRACCIATO CAVIDOTTO

La linea sarà realizzata interamente in cavo interrato, in modo da ridurre al minimo l’impatto ambientale

La linea sarà posata all’interno di uno scavo opportunamente dimensionato, di profondità minima 1 m, misurato dall’estradosso superiore del tubo secondo gli schemi seguenti.



Sezione tipica di posa della linea in cavo su strade sterrate



Sezioni tipiche di posa della linea in cavo su sede stradale

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,4 m, con disposizione delle fasi a trifoglio e configurazione degli schermi cross bonded. Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata.

La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

La realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettano di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio:

- ⇒ realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- ⇒ apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- ⇒ posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ⇒ ricopertura della linea e ripristini.

Per quanto riguarda la tecnologia del microtunneling, questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione, questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

L'indagine del sito e l'attenta analisi dell'eventuale presenza di sottoservizi e/o qualsiasi impedimento alla realizzazione della perforazione, è una fase fondamentale per la corretta progettazione di una perforazione orizzontale.

Per analisi dei sottoservizi, e per la mappatura degli stessi, soprattutto in ambiti urbani fortemente compromessi, è consigliabile l'utilizzo del sistema “Georadar”. Mentre in ambiti suburbani, dove la presenza di sottoservizi è minore è possibile, mediante indagini da



realizzare c/o gli enti proprietari dei sottoservizi, saperne anticipatamente l’ubicazione.

La prima vera e propria fase della perforazione è la realizzazione del “foro pilota”, in cui il termine pilota sta ad indicare che la perforazione in questa fase è controllata ossia “pilotata”.

La “sonda radio” montata sulla punta di perforazione emette delle onde radio che indicano millimetricamente la posizione della punta stessa. I dati rilevabili e sui quali si può interagire sono:

- ✓ Altezza;
- ✓ Inclinazione;
- ✓ Direzione;
- ✓ Posizione della punta.

Il foro pilota viene realizzato lungo tutto il tracciato della perforazione da un lato all’altro dell’impedimento che si vuole attraversare,

La punta di perforazione viene spinta dentro il terreno attraverso delle aste cave metalliche, abbastanza elastiche così da permettere la realizzazione di curve altimetriche.

All’interno delle aste viene fatta scorrere dell’aria ad alta pressione ed eventualmente dell’acqua.

L’acqua contribuirà sia al raffreddamento della punta che alla lubrificazione della stessa, l’aria invece permetterà lo spurgo del materiale perforato ed in caso di terreni rocciosi, ad alimentare il martello “fondo-foro”.

Generalmente la macchina teleguidata viene posizionata sul piano di campagna ed il foro pilota emette geometricamente una “corda molla” per evitare l’intercettazione dei sottoservizi esistenti. In alcuni casi però, soprattutto quando l’impianto da posare è una condotta fognaria non in

pressione, è richiesta la realizzazione di una camera per il posizionamento della macchina alla quota di perforazione desiderata.

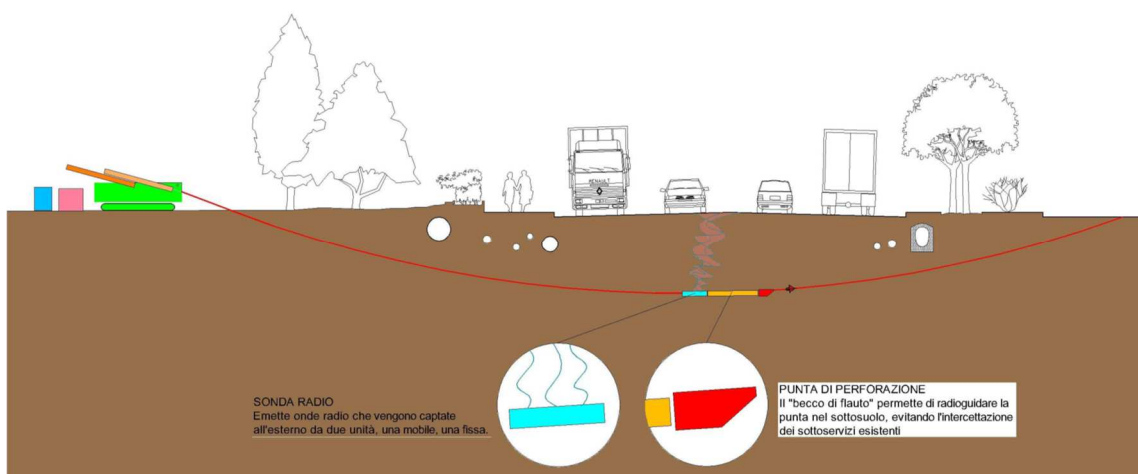
La seconda fase della perforazione teleguidata è l'allargamento del “foro pilota”, che permette di posare all'interno del foro, debitamente aumentato, un tubo camicia o una composizione di tubi camicia generalmente in PEAD.

L'allargamento del foro pilota avviene attraverso l'ausilio di strumenti chiamati “Alesatori” che sono disponibili in diverse misure e adatti ad aggredire qualsiasi tipologia di terreno, anche rocce dure. Essi vengono montati al posto della punta di perforazione e tirati a ritroso attraverso le aste cave, al cui interno possono essere immesse aria e/o acqua ad alta pressione per agevolare l'aggressione del terreno oltre che lo spurgo del materiale.

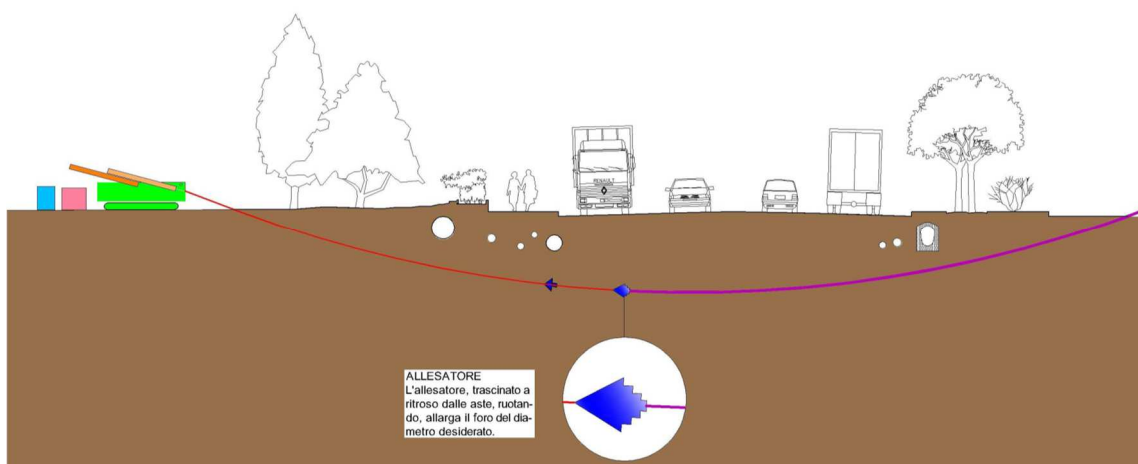
La terza ed ultima fase che in genere, su terreni morbidi e/o incoerenti, avviene contemporaneamente a quella di “alesaggio”, è l'infilaggio del tubo camicia all'interno del foro alesato.

La tubazione camicia generalmente in PEAD, se di diametro superiore ai 110 mm, viene saldata a caldo preventivamente, e ancorata ad uno strumento di collegamento del tubo camicia all'asta di rotazione.

Questo strumento, chiamato anche “girella”, evita durante il tiro del tubo camicia che esso ruoti all'interno del foro insieme alle aste di perforazione.



*Realizzazione foro pilot con controllo altimetrico*



*Alesaggio del foro pilota e tiro tubo camicia*

Prima della realizzazione dell'opera sarà necessario realizzare le piazzole di stoccaggio per il deposito delle bobine contenenti i cavi; di norma vengono predisposte piazzole circa ogni 500-800 metri in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle bobine e contigue alla fascia di lavoro, al fine di minimizzare le interferenze con il territorio e ridurre la conseguente necessità di opere di ripristino.

Le operazioni di scavo e posa dei cavi richiedono l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia dovrà

essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio.

Una volta realizzata la trincea si procederà con la posa dei cavi, che arriveranno nella zona di posa avvolti su bobine.

Al termine delle fasi di posa e di rinterro si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino.

Nei tratti in cui il cavidotto attraversa terreni agricoli si procederà alla riprofilatura dell'area interessata dai lavori, alla riconfigurazione delle pendenze preesistenti e della morfologia originaria del terreno, provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

La funzione principale del ripristino idraulico è essenzialmente il consolidamento delle coltri superficiali attraverso la regimazione delle acque, evitando il ruscellamento diffuso e favorendo la ricrescita del manto erboso.

Successivamente si passerà al ripristino vegetale, avente lo scopo di ricostituire, nel più breve tempo possibile, il manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale.

Il ripristino avverrà mediante:

- ricollocazione dello strato superficiale del terreno se precedentemente accantonato;
- inerbimento;
- messa a dimora, ove opportuno, di arbusti e alberi di basso fusto.

Qualora il tracciato del cavo prevedesse l'attraversamento di ponti pre-esistenti, sarà valutata la possibilità di effettuare lo staffaggio sotto la soletta in c.a. del ponte stesso o sulla fiancata della struttura mediante apposite staffe in acciaio, realizzando cunicoli inclinati per raccordare

opportunamente la posa dei cavi realizzati lungo la sede stradale (in profondità circa 1,2 m) con la posa mediante staffaggio.

Il materiale derivante dagli scavi per la realizzazione delle platee di fondazione delle cabine di conversione e di consegna, per la realizzazione della nuova viabilità di servizio e quello proveniente dagli scavi per la realizzazione degli elettrodotti interrati può essere diviso in due categorie: terreno agricolo e suolo sterile.

La prima categoria è costituita dalla frazione superficiale del suolo e può essere utilizzata per bonifiche agrarie delle aree prossime all'impianto e/o stoccata in area dedicata per essere successivamente utilizzata per i ripristini geomorfologici e vegetazionali delle aree a completamento dei lavori e per la fase di dismissione.

I materiali appartenenti alla seconda categoria, aridi, verranno utilizzati, dopo opportuna selezione, per la realizzazione dei rinterri dei cavi e per i ripristini geomorfologici delle aree.

Il riutilizzo totale del materiale proveniente dagli scavi determina di fatto la non necessità di conferimento a discarica del terreno di risulta derivante dagli scavi, salvo necessità singolari.

In relazione alla dismissione dell'impianto a fine esercizio si può dire che verrà smantellato e sarà ripristinato lo stato dei luoghi attraverso l'eliminazione di recinzioni, strutture di supporto dei pannelli fotovoltaici, cabine elettriche ed impianti tecnologici.

Le opere programmate per lo smobilizzo e il ripristino dell'area sono individuabili come segue:

- ⇒ Rimozione dei pannelli fotovoltaici e sue strutture portanti;
- ⇒ Rimozioni cavi;
- ⇒ Rimozioni strada di servizio;

- ⇒ Rimozione di recinzione e relativi punti di fondazione;
- ⇒ Rimozione cabine elettriche relativa platea di fondazione;
- ⇒ Sistemazione delle aree interessate e relativo ripristino vegetazionale.

In particolare la rimozione dei pannelli fotovoltaici, verrà eseguita da ditte specializzate, con recupero dei materiali. Le strutture in acciaio e quelle in vetro verranno smontate e saranno smaltite presso specifiche aziende di riciclaggio, analogamente la cornice dei moduli fotovoltaici verrà avviata presso un centro di raccolta per l'alluminio.

Le strutture di sostegno sono costituite da una struttura in profilati in materiali ferrosi ancorati a terra con vitoni in materiali ferrosi. Tutti gli elementi verranno smontati ed inviati ad un centro di raccolta e riutilizzo di materiali ferrosi.

Le linee elettriche sono realizzate in parte fuori terra: dai pannelli fino ai connettori di stringa ed interrate da qui fino agli inverter e dagli inverter fino al locale di smistamento. Tutte le linee verranno sfilate e accatastate. Per quanto riguarda i cavi interrati la rimozione dei cavi verrà eseguita attraverso lo scavo a sezione ristretta al fine di consentire lo sfilaggio dei cavi.

Si procederà alla rimozione e demolizione dei pozzetti di sezionamento/raccordo.

Si procederà quindi alla chiusura degli scavi e al ripristino dei luoghi ed al recupero dell'alluminio e del rame dei cavi come elemento per riciclaggio, il calcestruzzo dei pozzetti verrà recuperato da ditte specializzate.

Successivamente si opererà la separazione fra le guaine isolanti in materiali di sintesi ed il conduttore vero e proprio (rame per le linee in b.t

ed alluminio per le linee in m.t.) Una volta separati gli elementi plastici verranno inviati alla piattaforma di settore per il recupero di tali materiali mentre i metalli verranno inviati a riutilizzo.

I quadri elettrici verranno smontati e separati fra i vari elementi costituenti carcasse metalliche ed apparecchi di misura e controllo ed avviati per quanto possibile a riutilizzo, le parti relative agli interruttori verranno invece inviate a smaltimento in discarica per rifiuti speciali.

Le cabine elettriche interne all’impianto saranno realizzate in elementi prefabbricati per i quali si effettuerà una semplice rimozione, la piattaforma di appoggio verrà demolita e rimossa per l’avvio a smaltimento in apposita discarica.

Per quanto attiene i trasformatori BT-MT verranno svuotati dell’olio e sarà effettuata la separazione degli elementi in rame dagli elementi ferrosi ed inviati ciascuno ad idoneo centro di recupero.

Nei pozzetti elettrici verrà demolita la copertina che verrà consegnata a ditte specializzate per il recupero dei materiali, la parte superficiale delle pareti, dopo aver sfilato i cavi i pozzetti, verranno riempiti con materiale inerte nella parte profonda e con uno strato di cotica vegetale nella parte superficiale in modo da eliminare eventuali ostacoli alla coltivazione del fondo.

La viabilità interna è prevista in materiali inerti permeabili e non necessita di alcuna opera di rimozione, verrà conservata in esercizio anche dopo la dismissione dell’impianto per migliorare la viabilità connessa con lo sfruttamento agricolo. La presenza della viabilità rappresenta in ogni caso una fascia antincendio che conviene mantenere in funzione anche dopo la dismissione dell’impianto.

Una volta rimossi i pannelli e le strutture di sostegno le aree di

sedime verranno restituite alla loro destinazione agricola. Tale restituzione avverrà mediante la realizzazione di semplici opere di regolarizzazione del terreno: infatti durante la conduzione dell'impianto fotovoltaico non verranno utilizzati diserbanti ma si procederà periodicamente al taglio della vegetazione senza aratura. In questo modo la vegetazione tagliata negli anni si trasformerà in torba che migliora sensibilmente le caratteristiche agronomiche del terreno.

La demolizione delle platee e i cordoli di fondazione poste alla base della recinzione e delle cabine sarà tale da consentire il ripristino geomorfologico dei luoghi con terreno agrario e recuperare il profilo originario del terreno. In tale modo sarà quindi possibile, nelle limitate aree interessate dagli interventi, restituire le stesse all'uso originario per le attività di tipo agricolo. Il materiale proveniente dalle demolizioni, cls e acciaio per cemento armato, verrà consegnato da ditte specializzate per il recupero dei materiali.

Per quanto riguarda la tematica dei rifiuti prodotti si precisa che il rifiuto è una “qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia obbligo di disfarsi” (Art. 183 D. Lgs. 152/2006 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii.).

Nella realizzazione e conduzione di un impianto fotovoltaico della stessa tipologia di quello in oggetto, i rifiuti sono i prodotti di scarto generati durante i seguenti processi nelle sue diverse fasi di vita:

- ⇒ allestimento del cantiere;
- ⇒ costruzione e messa in esercizio;
- ⇒ gestione e manutenzione;
- ⇒ dismissione dell'impianto a fine vita utile (circa 30 anni) e ripristino delle aree.



Le fasi di allestimento del cantiere, realizzazione e messa in esercizio dell’impianto, hanno una durata prevista di 18 mesi.

Una prima ed importantissima operazione (valida per qualsiasi scelta sulla metodologia di smaltimento e/o recupero di materiali) è quella di separare i diversi rifiuti, in quanto dovranno poi essere trattati e smaltiti in modi differenti.

I rifiuti vengono innanzitutto classificati per origine:

- ❖ i rifiuti urbani sono quelli che provengono dalle attività domestiche o rifiuti che, per caratteristiche e qualità, sono assimilabili ai rifiuti domestici;
- ❖ i rifiuti speciali, invece, sono quelli che provengono dalle attività produttive.

A valle della classifica per origine, c’è una successiva classifica in base alla pericolosità. Lo strumento utilizzato per classificare un rifiuto come pericoloso è l’Elenco Europeo dei Rifiuti CER. Ogni rifiuto è definito mediante un codice a 6 cifre, costituito da 3 coppie di numeri: la prima identifica la categoria o attività che genera i rifiuti, la seconda il processo produttivo e la terza il singolo rifiuto.

I rifiuti prodotti nella fase di cantierizzazione ed installazione sono quelli riportati nella seguente tabella, congiuntamente ai relativi codici CER:

<b>CODICE CER</b>	<b>DESCRIZIONE RIFIUTO</b>
150101	Imballaggi di carta e cartone
150102	Imballaggi in plastica
150103	Imballaggi in legno
150104	Imballaggi metallici

150105	Imballaggi in materiali compositi
150106	Imballaggi in materiali misti
150110	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da talisostanze
150203	Materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi
160210	Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
160304	Rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
160306	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
160601	Batterie al piombo
160604	Batterie alcaline (tranne 160603)
160605	Altre batterie e accumulatori
160799	Rifiuti non specificati altrimenti
161002	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
161104	Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
161106	Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
170202	vetro
170203	Plastica
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
170407	Metalli misti
170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
170903	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

In **fase di installazione**, i rifiuti prodotti saranno costituiti prevalentemente dalle seguenti voci:

- rifiuti derivanti dalla realizzazione delle opere edili accessorie (materiali da scavi);
- rifiuti derivanti dagli imballaggi dei moduli fotovoltaici (involucri di plastica, pallet in legno) e degli altri componenti di impianto;
- rifiuti derivanti dalle opere di impiantistica elettrica quali: spezzoni di cavi elettrici e canaline e passacavi;
- rifiuti metallici derivanti da sfrido profilati metallici strutture di supporto.

I rifiuti saranno stoccati in apposite aree, per essere poi periodicamente allontanati ed opportunamente smaltiti. La ditta esecutrice dei lavori avrà in carico il relativo conferimento al servizio pubblico di raccolta in conformità alle modalità ed orari previsti dal regolamento comunale, oppure, nel caso dei materiali di risulta da scavi, provvederà alla redistribuzione nel medesimo sito di intervento.

In fase di installazione si stima una produzione di circa 100 m<sup>3</sup> di cartone, 41 m<sup>3</sup> di polistirolo, 14 m<sup>3</sup> di scarti di tubazioni in PVC; 7.000 bancali in pallet recuperati dalla ditta di trasporto.

A questi si aggiungono i rifiuti solidi urbani prodotti dalle maestranze di cantiere. Si precisa che saranno previsti “container” per la fase di cantiere, utilizzati dai lavoratori ad uso ufficio, nonché bagni “shelter” con vasca sottostante per raccolta liquami. Il rifiuto prodotto da attività antropiche in prossimità delle aree di impianto, sarà smaltito con cadenza giornaliera o secondole modalità di raccolta differenziata previste

nel comune, nonché, per i liquami nei bagni, tramite autospurgo abilitato a raccolta e trasporto liquami.

Il calcestruzzo necessario per le opere di fondazione delle cabine elettriche verrà approvvigionato da centrali di betonaggio esterne all'area di lavorazione, pertanto non vi saranno sfridi in cantiere.

Si prevede l'utilizzo in cantiere di mezzi d'opera necessari alla movimentazione e trasporto di materiale e manodopera, come camion, furgoni, muletti etc., nonché di strumentazione utile per le lavorazioni (come macchina battipalo per le strutture di supporto), e di servizio (quali gruppi elettrogeni); tali mezzi/attrezzature possono determinare sversamenti di olii lubrificanti e idrocarburi in genere.

In conseguenza di ciò, saranno previste misure di prevenzione e relativi piani di intervento rapidi, per l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali che potrebbero interessare il suolo, quali:

- ✓ contenere lo spandimento stabilizzandolo velocemente con materiale idoneo assorbente, quale acqua e sabbia;
- ✓ una volta stabilizzato lo sversamento, procedere alla raccolta;
- ✓ successivamente alla raccolta, lavare con acqua la zona ed i materiali interessati, trattenendo l'acqua di lavaggio in un contenitore;
- ✓ invio a discarica dei liquidi raccolti.

Si effettueranno, inoltre, regolari ispezioni e manutenzioni di tutte le attrezzature ed i mezzi di lavoro, al fine di ridurre al minimo il rischio di sversamento accidentale sopra indicato.

In **fase di esercizio**, i rifiuti prodotti saranno imputabili quasi esclusivamente alle attività di manutenzione, e gestione e saranno dovuti prevalentemente a rifiuti derivanti da impiantistica elettrica e materiali di

consumo come viti e bulloneria. In caso di sostituzione di componenti di impianto (componentistica elettrica, elettronica, moduli fotovoltaici), la ditta incaricata delle attività di manutenzione sarà responsabile del corretto smaltimento dei componenti e dei materiali di consumo, in ottemperanza alle disposizioni di legge vigenti.

I relativi costi saranno presi in considerazione in fase di stipula del contratto di O&M.

Anche in fase di esercizio si adotteranno le stesse misure previste per la fase di cantiere, in relazione al rischio di sversamento olii e/o idrocarburi.

**In fase di dismissione**, i componenti di impianto saranno smontati al fine di massimizzare il recupero di materiali da reimmettere nel circuito delle materie secondarie. La separazione avverrà secondo la composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli materiali, quali acciaio, alluminio, rame, vetro, silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione.

Una particolare attenzione va rivolta ai moduli fotovoltaici.

In un pannello fotovoltaico ci sono diversi materiali, nella maggior parte non pericolosi, come vetro, polimeri e alluminio. Le sostanze potenzialmente pericolose per la salute sono in piccola percentuale rispetto al totale e principalmente sono cadmio, selenio e gallio.

Non è difficile comprendere che il corretto riciclaggio dei pannelli fotovoltaici rappresenta una ricca risorsa per la produzione di materie da reimmettere nelle filiere produttive, di pannelli e non solo; i produttori dei moduli fotovoltaici aderiscono a consorzi per il riciclo dei moduli a fine vita, ai quali è possibile rivolgersi per il ritiro ed il riciclo dei moduli fotovoltaici.

Discorso analogo potrebbe farsi per le strutture di supporto dei moduli, realizzate quasi interamente in acciaio ed alluminio e per i cavi elettrici e cablaggi.

Anche in fase di dismissione si adotteranno le stesse misure previste per la fase di cantiere, in relazione a: (i) rischio di sversamento olii e/o idrocarburi in genere, (ii) rifiuti provenienti dalle maestranze di cantiere.

In conclusione è possibile affermare che buona parte dei rifiuti prodotti vengono trattati tramite raccolta differenziata ai fini del riciclo e che solo una minima parte, peraltro parzialmente legata ad eventi accidentali, deve essere inviata a discarica.

## **5. LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE E PIANO TERRITORIALE PAESISTICO DELL'AMBITO 14 DELLA PROVINCIA DI SIRACUSA**

Per quanto riguarda il nostro sito, questo è inserito nel Piano Territoriale Paesaggistico dell'Ambito dell'Ambito 17 (Rilievi e tavolato ibleo).

Le Linee Guida, pur trattandosi del primo atto di tale pianificazione, individuano la strategia di tutela, rendono fin d'ora chiari gli indirizzi entro i quali si specificheranno gli strumenti di dettaglio e consentono pertanto un orientamento per la pianificazione a livello territoriale locale.

Mediante esse si è teso a delineare un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo, evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale.

Sono, infatti, segnalati gli elementi di base in prima analisi individuati e sono evidenziati gli obiettivi che si intendono perseguire e le strategie da predisporre per il loro conseguimento.

Le Linee Guida sono state approvate dal Consiglio Regionale ed essendo dotate di un apparato normativo, sono di fatto cogenti. La cogenza della strumentazione predisposta, tuttavia, è strutturata in modo tale da apparire non solo come quadro preciso di indirizzi normativi, vincoli ed obiettivi ma anche come evidenziazione di azioni di conoscenza che possono trovare il loro naturale sviluppo solo all'atto della predisposizione degli interventi alla scala locale (pianificazione provinciale, comunale, ma anche interventi progettuali quale quello oggetto del nostro interesse).

La strategia del PPTR si fonda dunque sul principio fondamentale della concertazione tra i diversi enti locali chiamati a governare i processi di trasformazione territoriale.

Le Linee Guida operano esplicitando gli argomenti oggetto di studio mediante una loro complessa disarticolazione in Sistemi e Sottosistemi; ogni Sottosistema é a sua volta articolato per Argomenti e Componenti che specificano ulteriormente i differenti tematismi (ad es.: *Sistema naturale* – Sottosistema abiotico – Geologia ed idrogeologia; *Sistema antropico* – Sottosistema insediativo – archeologia).

La struttura del PPTR, così sommariamente riepilogata, trova la sua capacità di indirizzo nella definizione di “Obiettivi generali” e “Obiettivi specifici”, a loro volta esplicitati attraverso l’individuazione di quattro “Assi strategici di intervento” direttamente riferiti alla tutela e valorizzazione paesistico ambientale:

1. consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica;
2. consolidamento e qualificazione del patrimonio di interesse naturalistico, in funzione di riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva;
3. conservazione e qualificazione del patrimonio d’interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario;
4. riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell’uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico ambientale.

Il Piano Territoriale Paesistico investe l’intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all’articolazione normativa del piano stesso.



Nell’ambito delle aree già sottoposte a vincoli ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85 e del Codice dei Beni Culturali e del paesaggio (D.Lgs. n°42/04) ai sensi dell’art.10 della Legge n° 137/02, modificato dai D.Lgs. n. 156 e 157 del 24 marzo 2006, il Piano Territoriale Paesistico Regionale e le relative Linee Guida dettano criteri e modalità di gestione, finalizzati agli obiettivi del Piano e, in particolare, alla tutela delle specifiche caratteristiche che hanno determinato l’apposizione di vincoli.

Per tali aree il Piano Territoriale Paesistico Regionale precisa:

- a) gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela;
- b) gli indirizzi, criteri ed orientamenti da osservare per conseguire gli obiettivi generali e specifici del piano;
- c) le disposizioni necessarie per assicurare la conservazione degli elementi oggetto di tutela.

Per l’intero territorio regionale, ivi comprese le parti non sottoposte a vincoli specifici e non ritenute di particolare valore, il Piano Territoriale Paesistico Regionale e le Linee Guida individuano, comunque, le caratteristiche strutturali del paesaggio regionale articolate, anche a livello sub regionale, nelle sue componenti caratteristiche e nei sistemi di relazione definendo gli indirizzi da seguire per assicurarne il rispetto.

Tali indirizzi dovranno essere assunti come riferimento prioritario e fondante per la definizione delle politiche regionali di sviluppo e per la valutazione ed approvazione delle pianificazioni sub regionali a carattere generale e di settore.

Per le aree individuate le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale fissano indirizzi, limiti e rinvii per la pianificazione provinciale e

locale a carattere generale, nonché per quella settoriale, per i progetti o per le iniziative di trasformazione sottoposti ad approvazione o comunque a parere o vigilanza regionale.

La coerenza con detti indirizzi e l’osservanza di detti limiti costituiscono condizioni necessarie per il successivo rilascio delle prescritte approvazioni, autorizzazioni o nulla osta, sia tramite procedure ordinarie che nell’ambito di procedure speciali (conferenze di servizi, accordi di programma e simili).

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale richiedono l’adeguamento della pianificazione provinciale e locale a carattere generale alle sue indicazioni.

A seguito del suddetto adeguamento, ferme restando le funzioni rimesse alle Soprintendenze regionali nelle aree sottoposte a specifiche misure di tutela, verranno recepite negli strumenti urbanistici le analisi, le valutazioni e le metodologie del Piano Territoriale Paesistico Regionale e delle sue Linee Guida.

Ai fini del conseguimento degli obiettivi di tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali e della loro corretta fruizione pubblica, nonché al fine di promuovere l’integrazione delle politiche regionali e locali di sviluppo nei settori interessati, o aventi ricadute sulla struttura e la configurazione del paesaggio regionale, il Piano Territoriale Paesistico Regionale:

- delinea le azioni di sviluppo orientate alla tutela ed al recupero dei beni culturali e ambientali, a favorirne la fruizione, individuando, ove possibile, interventi ed azioni specifiche che possano concretizzarsi nel tempo;
- definisce i traguardi di coerenza e di compatibilità delle politiche regionali di sviluppo diversamente motivate ed orientate, anche al

fine di amplificare gli effetti cui le stesse sono mirate evitando o attenuando, nel contempo, gli impatti indesiderati e le possibili ricadute in termini di riduzione e spreco delle risorse, di danneggiamento e degrado dell’ambiente, di sconnessione e depauperamento del paesaggio regionale.

L’importanza del Piano Territoriale Paesistico Regionale discende direttamente dai valori paesistici e ambientali da proteggere, che, soprattutto in Sicilia, mettono in evidenza l’intima fusione tra patrimonio naturale e patrimonio culturale e l’interazione storica delle azioni antropiche e dei processi naturali nell’evoluzione continua del paesaggio.

Tale evidenza suggerisce una concezione ampia e comprensiva del paesaggio in nessun modo riducibile al mero dato percettivo o alla valenza ecologico-naturalistica, arbitrariamente staccata dai processi storici di elaborazione antropica.

Una concezione che integra la dimensione “oggettiva” con quella “soggettiva” del paesaggio, conferendo rilevanza cruciale ai suoi rapporti di distinzione ed interazione con l’ambiente ed il territorio.

Sullo sfondo di tale concezione ed in armonia, quindi, con gli orientamenti scientifici e culturali che maturano nella società contemporanea e che trovano riscontro nelle esperienze europee, il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fondamentalmente i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) la valorizzazione dell’identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;

- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Tali obiettivi sono interconnessi e richiedono, per essere efficacemente perseguiti, il rafforzamento degli strumenti di governo con i quali la Regione e gli altri soggetti istituzionali possono guidare o influenzare i processi di conservazione e trasformazione del paesaggio in coerenza con le sue regole costitutive e con le capacità di autoregolazione e rigenerazione del contesto ambientale.

A tal fine il piano deve perciò associare alla capacità di indirizzo e direttiva, anche la capacità di prescrivere, con vincoli, limitazioni e condizionamenti immediatamente operanti nei confronti dei referenti istituzionali e dei singoli operatori, le indispensabili azioni di salvaguardia.

L'integrazione di azioni essenzialmente difensive con quelle di promozione e di intervento attivo sarà definita a due livelli:

- 1) quello regionale, per il quale le Linee Guida, corredate da cartografie in scala 1/250.000, danno le prime essenziali determinazioni;
- 2) quello subregionale o locale, per il quale gli ulteriori sviluppi (corredati da cartografie in scala 1/50.000, 1/25.000 e 1/10.000) hanno lo scopo di fornire, nell'ambito della cornice delle Linee Guida, le specifiche determinazioni caratteristiche dei singoli ambiti.

Il perseguimento degli obiettivi assunti (stabilizzazione ecologica, valorizzazione dell'identità, miglioramento della fruibilità sociale) comporta il superamento di alcune tradizionali opposizioni:

- a) quella, in primo luogo, che, staccando i beni culturali ed ambientali dal loro contesto, porterebbe ad accettare una spartizione del territorio tra poche “isole” di pregio soggette a tutela rigorosa e la

più ben vasta parte restante, sostanzialmente sottratta ad ogni salvaguardia ambientale e culturale: una spartizione non soltanto inaccettabile sotto il profilo politico-culturale ma che, nella concreta realtà siciliana (peraltro in armonia con quanto ormai ampiamente riconosciuto a livello internazionale), condannerebbe all’insuccesso le stesse azioni di tutela;

- b) quella, in secondo luogo, che, staccando le strategie di tutela da quelle di sviluppo (o limitandosi a verificare la “compatibilità” delle seconde rispetto alle prime), ridurrebbe la salvaguardia ambientale e culturale ad un mero elenco di “vincoli”, svuotandola di ogni contenuto programmatico e propositivo: uno svuotamento che impedirebbe di contrastare efficacemente molte delle cause strutturali del degrado e dell’impoverimento del patrimonio ambientale regionale;
- c) quella, in terzo luogo, che, separando la salvaguardia del patrimonio “culturale” da quella del patrimonio “naturale”, porterebbe ad ignorare o sottovalutare le interazioni storiche ed attuali tra processi sociali e processi naturali ed impedirebbe di cogliere molti aspetti essenziali e le stesse regole costitutive della identità paesistica ed ambientale regionale.

Una nuova strategia di sviluppo sostenibile, capace ad un tempo di scongiurare le distorsioni del recente passato e di aprire prospettive di rinascita per le aree e le comunità più deboli ed impoverite, richiede certamente un impegno coerente in molti settori per i quali il Piano Territoriale Paesistico Regionale non ha alcuna competenza diretta: dalla viabilità e dai trasporti, alle infrastrutture per le comunicazioni, l’energia, l’acqua ed i rifiuti, ai servizi, alle abitazioni, all’industria e all’artigianato, all’agricoltu-

ra e alle foreste, al turismo, alla difesa del suolo e alla gestione delle risorse idriche, etc. Ciò pone problemi di coordinamento delle politiche regionali e di concertazione degli strumenti di pianificazione per il governo del territorio, rispetto ai quali le Linee Guida offrono indicazioni inevitabilmente e consapevolmente interlocutorie.

Se, tuttavia, si accetta l’idea che la valorizzazione conservativa del patrimonio ambientale regionale debba costituire l’opzione di base della nuova strategia di sviluppo, è possibile individuare un duplice prioritario riferimento per tutte le politiche settoriali:

- a) la necessità di valorizzare e consolidare l’armatura storica del territorio, ed in primo luogo il suo articolato sistema di centri storici, come trama di base per gli sviluppi insediativi, supporto culturale ed ancoraggio spaziale dei processi innovativi, colmando le carenze di servizi e di qualità urbana, riassorbendo il più possibile gli effetti distorsivi del recente passato e contrastando i processi d’abbandono delle aree interne;
- b) la necessità di valorizzare e consolidare la “rete ecologica” di base, formata essenzialmente dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come rete di connessione tra i parchi, le riserve, le grandi formazioni forestali e le altre aree di pregio naturalistico e come vera e propria “infrastruttura” di riequilibrio biologico, salvaguardando, ripristinando e, ove possibile, ricostituendo i corridoi e le fasce di connessione aggredite dai processi di urbanizzazione, di infrastrutturazione e di trasformazione agricola.

Sebbene ciascuna delle azioni sopra richiamate abbia una propria specificità tecnica e amministrativa, le possibilità di successo dipendono

grandemente dalla loro interconnessione, in termini di governo complessivo del territorio. È questa la sfida più impegnativa che occorre raccogliere per avviare politiche più efficaci di tutela paesistico-ambientale.

Ma un'altra condizione importante da soddisfare riguarda l'articolazione territoriale e la differenziazione delle politiche proposte, in modo tale che esse aderiscano alle specificità delle risorse e dei contesti paesistici ed ambientali.

***Da qui la necessità di articolare le Linee Guida per settori e per parti significative del territorio regionale (Ambiti).***

Gli Ambiti Territoriali individuati nelle Linee Guida non corrispondono ai limiti amministrativi ma a territori con specifiche valenze e caratteristiche paesaggistiche che molto spesso interessano più di una provincia.

Con la redazione dei piani dei singoli Ambiti Territoriali individuati nelle Linee Guida, la Regione Siciliana, tramite le Soprintendenze delle singole Province, ha approfondito le tematiche e le caratteristiche del territorio dei singoli Ambiti tramite le cartografie di “Analisi”, definendo infine tramite le cartografie di “Sintesi” le vocazioni caratteristiche del territorio, gli obiettivi di valorizzazione dei beni archeologici, architettonici, storici e paesaggistici presenti, nonché i livelli di tutela.

### ***Definizione del valore paesaggistico dell’area interessata e valutazione della coerenza del progetto con le linee guide e con i piani di ambito***

Come detto prima il nostro sito è inserito nel Piano Territoriale Paesaggistico dell’Ambito dell’Ambito 17 (Rilievi e tavolato ibleo) della Provincia di Siracusa.

Dall’analisi delle schede e della cartografia presenti sia nelle Linee Guida che nei PTP dell’ambito 17 si evince che:

- per quanto riguarda i beni tutelati, i biotopi, i siti archeologici, i tratti panoramici, i centri e nuclei storici individuati dal Piano Paesaggistico l’area vasta è caratterizzata dalla presenza dei seguenti elementi di interesse;

#### *Sottosistema insediativo - siti archeologici*

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo I.1089/39
Carlentini		Cillepi	64	Spaggia fossile con resti di animali quaternari	E	
Carlentini		Citta' Greca di Leontinoi C.da S.Eligio C.da Crocifisso	70	Insediamiento e necropoli protostoriche, grotte culturali, insediamento bizantino	A3	X
Carlentini		Piscitello	65	Necropoli di Leontinoi	A2.2	
Carlentini		Piscitello	66	Necropoli di Leontinoi	A2.2	
Carlentini		Pozzanghera	69	Necropoli greca	A2.2	
Carlentini		San Leonardo Soprano	68	Necropoli con tombe a fossa	A2.2	
Carlentini		San Lio di Sopra	67	Necropoli e insediamento tardo-romano	A2.5	
Carlentini		Case Valle Fina	299	Piccola necropoli castellucciana	A2.2	
Carlentini		Ceusa	301	Grotte riparo con insediamenti preistorici stentinelliani e castellucciani	A2.1	
Carlentini		Cozzo Scirino	294	Necropoli preistorica dell'eta' del bronzo e insediamento bizantino.	A2.5	
Carlentini		Cugno Carrubbe	305	Necropoli preistorica della tarda eta' del bronzo, insediamento greco e relativa necropoli, insediamento rupestre bizantino con necropoli	A2.3	X
Carlentini		Fiumarella	302	Necropoli preistorica dell'eta' del bronzo, insediamenti paleocristiani con relative necropoli - grottoni bizantini.	A2.3	
Carlentini		Miraglie e Favara	303	Necropoli greca e bizantina - abitato greco	A1	
Carlentini		Monte Pancali	298	Insediamiento agricolo tardo-romano	A2.4	
Carlentini		Monte Santa Venera	304	Necropoli preistorica dell'eta' del bronzo e bizantina, insediamento antico.	A2.2	
Carlentini		Pezza Grande	296	Abitato protostorico, greco e romano	A1	
Carlentini		Roccadia	300	Insediamiento di eta' imperiale	A2.5	
Carlentini		Sorgente Paradiso	295	Nuclei diffusi di necropoli castellucciane dell'eta' del bronzo antico, abitati rupestri, tombe paleocristiane e bizantine, riparo paleolitico.	A2.1	
Carlentini		Vuturo	297	Necropoli preistorica dell'eta' del bronzo.	A2.2	



*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.*  
*Relazione Paesaggistica – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “Augusta”*

Melilli		Bernardina	324	Necropoli preistorica dell'eta' del bronzo antico.	A2.2	X
Melilli		C.da Fossa e Pantalone	321	Villaggio e necropoli preistorici dell'eta' del bronzo.	A1	X
Melilli		Costa di Pola	331	Insedimento agricolo tardo romano	A2.2	X
Melilli		Costa Gissara	327	Insedimento rupestre bizantino	A1	
Melilli		Cugnicello	320	Necropoli preistorica dell'eta' del bronzo.	A2.2	
Melilli		Masseria Aliana	333	Resti di tempio greco e insediamento paleocristiano	A3	
Melilli		Masseria Aliana	334	Resti di tempio greco e insediamento paleocristiano	A3	
Melilli		Mungina	326	Insedimento di eta' romana	A2.5	
Melilli		Omodio - Locumonaco	328	Insedimento greco ellenistico	A2.5	X
Melilli		Palombara	329	Grotta palombara con frequentazione in eta' preistorica (eneolitico)	A2.1	X
Melilli		Para	323	Grotta naturale con frequentazione in eta' preistorica	A2.1	
Melilli		Petraro	322	Insedimento e necropoli preistorici dell'eta' del bronzo antico, abitato rupestre e bizantino	A1	X
Melilli		Petraro - Tenuta Mandre	330	Necropoli preistorica dell'eta' del bronzo antico e paleocristiana	A2.2	X
Melilli		Porrazzito	325	Necropoli preistorica del bronzo e insediamento greco-romano	A2.5	
Melilli		Vallone Maccaudo	332	Abitato romano-bizantino e necropoli	A1	X

*Sottosistema insediativo - centri e nuclei storici*

comune	n.	denominazione (1)	classe (2)	localizzazione geografica	comune 1881	circondario 1881	popol. 1881	comune 1936	popol. 1936
Carlentini	5	Carlentini	C	collina	Carlentini	Siracusa	6191	Carlentini	8870
Carlentini	29	Pedagaggi	E	collina	Carlentini	Siracusa	339	Carlentini	1041
Carlentini	30	Borgo Angelo Rizza	G	collina					
Melilli	34	Melilli	B / D	collina	Melilli	Siracusa	5649	Melilli	5890
Melilli	35	Villasmundo	E	collina	Melilli	Siracusa	499	Melilli	765

*Sottosistema insediativo - Beni isolati*

comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)	coordinate geografiche U.T.M. (2)	
						X	Y
Carlentini	341	cava	di pietra		D8	493309	4115440
Carlentini	342	masseria		Bosco	D1	501273	4124069
Carlentini	343	masseria		Carrubba	D1	502167	4118443
Carlentini	344	masseria		Casazza	D1	499149	4120704
Carlentini	345	masseria		Fico d'India	D1	503324	4127367
Carlentini	346	masseria		Gruppilli	D1	503363	4128924
Carlentini	347	masseria		Pagliarazzi	D1	504050	4129281
Carlentini	348	masseria		Pancale	D1	498423	4123536
Carlentini	349	masseria		Piano Viola	D1	499913	4124502
Carlentini	350	masseria		S. Gioacchino	D1	499307	4123420
Carlentini	351	masseria		S. Pietro	D1	503366	4126943
Carlentini	352	masseria		Tumarello	D1	501656	4120409
Carlentini	353	masseria		Zammara	D1	499722	4120006
Carlentini	354	mulino	ad acqua	Cillepi	D4	495001	4121570
Carlentini	355	mulino	ad acqua	Pedagaggi (di)	D4	496079	4118312
Carlentini	356	stalla		Stallone (lo)	D2	496563	4122678
Carlentini	414	abbeveratoio			D5	503831	4132848
Carlentini	415	abbeveratoio			D5	501571	4132486
Carlentini	416	casa		Bertuccia	D1	503952	4134375
Carlentini	417	chiesa		Madonna dei Malati	B2	501675	4132534
Carlentini	418	cimitero		Carlentini (di)	B3	501220	4126453
Carlentini	419	masseria		Beneventano	D1	502732	4134178
Carlentini	420	masseria		Brunetta	D1	502319	4127210

*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.*  
*Relazione Paesaggistica – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato “Augusta”*

Carlentini	421	masseria		Cassarino	D1	504254	4131863
Carlentini	422	masseria		Grotelle	D1	504522	4128866
Carlentini	423	masseria		Interrato	D1	505203	4132137
Carlentini	424	masseria		Matarazzo	D1	502483	4132832
Carlentini	425	masseria		Minnella	D1	502180	4125324
Carlentini	426	masseria		Privitera	D1	503044	4130853
Carlentini	427	masseria		S. Demetrio	D1	503676	4133071
Carlentini	428	masseria		S. Leonardo Sottano	D1	507567	4134760
Carlentini	429	masseria		Scuderi	D1	504479	4135150
Carlentini	430	mulino	ad acqua	Dammuso	D4	505587	4128719
Carlentini	431	mulino	ad acqua	Marcazzo	D4	501197	4128087
Carlentini	432	mulino	ad acqua	Mulinelli	D4	500601	4128431
Carlentini	433	palmento		Piraino	D3	500867	4129432
Carlentini	434	torre		Pantano (del)	A1	506196	4132686
Melilli	375	cava	di pietra		D8	516224	4115514
Melilli	376	cava	di pietra		D8	512981	4113949
Melilli	377	chiesa		S. Giuliano	B2	509011	4123749
Melilli	378	cimitero	dei Cappuccini	Melilli (di)	B3	510822	4115088
Melilli	379	cimitero		Melilli (di)	B3	511396	4115758
Melilli	380	dammuso			D2	510877	4126174
Melilli	381	dammuso			D2	511910	4126161
Melilli	382	gebbia		Gebbiazza	D5	510577	4117399
Melilli	383	macello			E5	511141	4115400
Melilli	384	masseria		Aliana	D1	508108	4124151
Melilli	385	masseria		Arbuli'	D1	509047	4124390
Melilli	386	masseria		Badia	D1	502551	4116104
Melilli	387	masseria		Baratta	D1	512600	4118121
Melilli	388	masseria		Barone	D1	508231	4114593
Melilli	389	masseria		Cacarelli	D1	509724	4113329
Melilli	390	masseria		Campana	D1	512338	4125158
Melilli	391	masseria		Campana	D1	511790	4125105
Melilli	392	masseria		Campana	D1	512599	4124525
Melilli	393	masseria		Cannezzoli	D1	505601	4116835
Melilli	394	masseria		Cardone	D1	507431	4119023
Melilli	395	masseria		Carrubazzi	D1	513719	4118763
Melilli	396	masseria		Cartella	D1	508955	4121091
Melilli	397	masseria		Cassara'	D1	504528	4122447
Melilli	398	masseria		Civello	D1	507597	4121175
Melilli	399	masseria		Comito	D1	510096	4115634
Melilli	400	masseria		Conigliaro	D1	509048	4121500
Melilli	401	masseria		Curcuruggi	D1	509412	4120146
Melilli	402	masseria		Dominici	D1	510231	4121562
Melilli	403	masseria		Finocchio	D1	507622	4116755
Melilli	404	masseria		Fornello	D1	505678	4119713
Melilli	405	masseria		Frutta	D1	510270	4112133
Melilli	406	masseria		Fusco	D1	507811	4114925
Melilli	407	masseria		Grotte	D1	507853	4117144
Melilli	408	masseria		Insito	D1	510043	4125636
Melilli	409	masseria		Maccaudo	D1	512314	4126762
Melilli	410	masseria		Manchitta	D1	507911	4117451
Melilli	411	masseria		Mannara	D1	504299	4117174
Melilli	412	masseria		Margi di Lupo	D1	507293	4120194
Melilli	413	masseria		Milana	D1	508415	4120940
Melilli	414	masseria		Omodio	D1	510691	4125168
Melilli	415	masseria		Palma	D1	509999	4120831
Melilli	416	masseria		Pantana	D1	506792	4124115
Melilli	417	masseria		Para	D1	509457	4117024
Melilli	418	masseria		Parisi	D1	507268	4118136
Melilli	419	masseria		Petraro	D1	511692	4123703
Melilli	420	masseria		Piccola (la)	D1	505424	4123638
Melilli	421	masseria		Porrizzato	D1	503664	4124583
Melilli	422	masseria		Purgatorio	D1	509641	4121427
Melilli	423	masseria		Radoana	D1	500879	4114646
Melilli	424	masseria		Roccadia	D1	516894	4115132
Melilli	425	masseria		Rosario	D1	509678	4120403
Melilli	426	masseria		S. Antonino	D1	506765	4123642
Melilli	427	masseria		S. Caterina di sopra	D1	509399	4117379
Melilli	428	masseria		S. Caterina di sotto	D1	509648	4118190
Melilli	429	masseria		S. Domenico	D1	507457	4124763
Melilli	430	masseria		Serro di Maggio	D1	500666	4115163
Melilli	431	masseria		Sfatto	D1	504611	4124886
Melilli	432	masseria		Spinacia	D1	508413	4119348
Melilli	433	masseria		Spinelli	D1	508043	4113107
Melilli	434	masseria		Tanognosa	D1	507032	4115823
Melilli	435	masseria		Tremola	D1	505462	4122216
Melilli	436	masseria		Vallepiana	D1	508771	4117166
Melilli	437	mulino	ad acqua	Fiuminello	D4	508807	4116230
Melilli	438	mulino	ad acqua	Nuovo	D4	510560	4116712
Melilli	439	mulino	ad acqua		D4	510930	4116869
Melilli	440	trappeto		Baronessa	D3	514856	4118379
Melilli	441	trappeto		Trappetazzo	D3	509558	4126152
Melilli	442	trappeto			D3	503475	4118758

*Sottosistema insediativo - paesaggio percettivo - tratti panoramici*

comune	descrizione sintetica dei percorsi e delle frazioni degli stessi (da .... > a .....	frazioni di percorso per comune, in km	classificazione anas del percorso
Carlentini	Lentini - Innesso con S 114	5,78	S 194
Melilli	Borgo A.Rizza - Monte Carrubba	0,83	Com/Prov
Melilli	Deviazione da perc. 93, per Melilli	2,36	Com/Prov
Melilli	Melilli - Priolo Gargallo	2,21	Com/Prov
Melilli	Melilli - Rilievo	1,71	Com/Prov
Melilli	Monte Buongiovanni - Monti Ciminici	3,06	Com/Prov
Melilli	Torrente Càntera	1,51	Com/Prov
Melilli	Villasmundo - Augusta	5,07	Com/Prov

In particolare da quanto sopra evidenziato e dalle carte allegate ai Piani di Ambito si può dire che i beni tutelati vicini all’area di progetto sono:

tipo_	nome	classe	COMUNE	% visib	Distanza minima
masseria	Beneventano	D1	Carlentini	22,487	9.666 m
masseria	Matarazzo	D1	Carlentini	20,784	8.511 m
masseria	Sabuci	D1	Lentini	17,888	8.020 m
masseria	Armicci	D1	Lentini	0,511	9.592 m
masseria	Scalpello	D1	Lentini	19,421	8.269 m
masseria	Piano morto	D1	Lentini	14,764	6.655 m
masseria	Gruppilli	D1	Carlentini	9,143	4.470 m
chiesa	S. Giuliano	B2	Melilli	36,002	1.930 m
Mulino	Ricevuto	D4	Lentini	3,634	5.970 m
masseria	Gattone	D1	Augusta	61,215	1.470 m
masseria	Arcidiacono	D1	Augusta	67,689	2.080 m
masseria	S. Calogero	D1	Augusta	0,227	3.270 m
masseria		D1	Melilli	10,449	2.280 m
masseria	Pantana	D1	Melilli	0,284	1.050 m
masseria	S. Antonino	D1	Melilli	29,529	1.520 m
masseria	Sfatto	D1	Melilli	1,476	1.235 m
masseria	Porrazzito	D1	Melilli	2,669	2.180 m
masseria	Bosco	D1	Carlentini	0,114	1.020 m
masseria	Piano Viola	D1	Carlentini	6,871	2.060 m
masseria	S. Domenico	D1	Melilli	25,554	320 m
masseria	Palma (la)	D1	Augusta	47,587	382 m
masseria	Arbuli'	D1	Melilli	35,945	1.520 m
Casa colonica	dammuso	D2	Melilli	1,022	3.200 m

➤ rispetto ai su indicati beni ed aree tutelate sono presenti:

⇒ nell’area di raggio circa 500 m dall’impianto sono presenti le seguenti masserie, chiese e torri che sono ritenute di interesse dalla Soprintendenza quali beni isolati le più vicine delle quali sono (vedi cartografia codice MITEPUATAV066A0 e MITEPUATAV073A0):

Masseria	S. Domenico	320 m
Masseria	Palma	380 m

*Sottosistema insediativo – beni isolati nel raggio di 500 mt dall’impianto*

⇒ nel raggio di 1.000 metri dall’impianto e dalla sottostazione sono presenti le seguenti aree archeologiche e/o di interesse archeologico:

Torre	150 m (da Augusta 1)
Masseria Aliana	767 m (da Augusta 1)
Carlentini Monte Pancali	420 m (da Augusta 2)
Masseria Bosco	780 m (da Augusta 2)
Masseria Roccadia	880 m (da Augusta 2)

*Sottosistema insediativo – aree di interesse archeologiche esterne ad un raggio di 1.000 mt dall’impianto*

- l’impianto e la sottostazione sono all’esterno:
- ✓ di aree interessate da qualunque livello di tutela, ad esclusione di una fascia limitrofa al fiume (livello di tutela 1) non interessata dagli impianti
  - ✓ di aree vincolate da un punto di vista archeologico e/o di interesse archeologico;
  - ✓ nella cartografia della Regione Sicilia è indicata un’area boscata. Si deve evidenziare che i rilievi in situ hanno verificato che nell’area di interesse progettuale non ci sono aree

che hanno caratteristiche per essere definite “boscate”. Si tratta, probabilmente, di un refuso cartografico.

- il cavidotto per un certo tratto corre parallelo ad un corso d’acqua all’interno della fascia di rispetto con livello di tutela 1 ma è sempre interrato nella sede stradale senza avere alcun tipo di opere all’esterno. Inoltre, nell’attraversare i corsi d’acqua in un paio di punti, interferisce con le aree di tutela 1 per la presenza della fascia di rispetto dei corsi d’acqua ma l’attraversamento sarà realizzato con la tecnica del microtunneling senza interferire con la fascia di rispetto del corso d’acqua e senza opere all’esterno;
- l’area direttamente interessata dall’impianto non ha un valore paesaggistico importante in quanto fortemente antropizzato e caratterizzato da enormi estensioni adibite ad attività agricole prevalentemente seminative e colture erbacee o arboree intensive;
- nell’area vasta vi sono, invece, aree con un importante valore paesaggistico che però non saranno interessate dai lavori e non subiranno impatti particolarmente significativi e negativi anche in funzione delle opere di mitigazione previste;
- l’area non è visibile dai tratti panoramici individuati.

**In definitiva dalle Linee Guida, dal Piano Paesaggistico dell’Ambito 17 della Provincia di Siracusa e dalla lettura delle carte allegate al presente studio, si evince che nessuno dei beni tutelati è presente all’interno delle aree interessate dal progetto che sono pure al di fuori delle aree individuate con i vari livelli di tutela, ad esclusione delle seguenti situazioni valutate con attenzione:**

- ⇒ il cavidotto per un certo tratto corre parallelo ad un corso d’acqua all’interno della fascia di rispetto con livello di tutela 1. **Opere di**

**mitigazione:** il cavidotto è sempre interrato nella sede stradale senza avere alcun tipo di opere all'esterno;

⇒ modesti tratti di cavidotto, nell'attraversare i corsi d'acqua, interferiscono con un livello di tutela 1 per la presenza della fascia di rispetto dei corsi d'acqua. **Opere di mitigazione:** i cavidotti saranno collocati sempre all'interno delle sedi stradali esistenti e l'attraversamento del corso d'acqua avverrà tramite la tecnica del microtunneling per evitare qualunque interferenza con i corsi d'acqua e le sue fasce di rispetto;

⇒ nelle vicinanze sono presenti alcune aree di interesse archeologico. **Opere di mitigazione:** Le aree sono a distanza tale da non essere interferite dalle opere in progetto ma il proponente, qualora di interesse della Soprintendenza BB.CC.AA., si impegna ad eseguire i lavori con l'assistenza di un esperto archeologo;

⇒ nelle vicinanze sono presenti alcune Masserie individuate come beni isolati. Si tratta di manufatti ubicati a distanza tale da non essere interferiti dalle opere in progetto, solo 2 (vedi tabella allegata nelle pagine precedenti) sono entro la fascia di 500 mt dalle opere. **Opere di mitigazione:** la presenza di un elevato numero di impianti arborei e la realizzazione di fasce perimetrali verdi con essenze arboree rende praticamente invisibile l'impianto da queste masserie.

In definitiva:

- ❖ vista l'ubicazione del progetto rispetto alle sopra elencate aree di interesse archeologico/beni isolati;
- ❖ analizzate le opere di mitigazione previste (fasce perimetrali verdi con essenze arboree);

- ❖ valutata la tipologia delle lavorazioni che impongono movimenti di terra molto modesti, limitati a quelli strettamente necessari alla sistemazione superficiale dell’area;
- ❖ considerato che non sono previsti scavi se non quelli modestissimi, di profondità pari a 1,00 m, per la realizzazione del cavidotto;
- ❖ il sito direttamente interessato dai lavori è di scarso valore paesaggistico in quanto fortemente antropizzato, caratterizzato da enormi estensioni adibite ad attività agricole prevalentemente seminative e colture erbacee ed arboree intensive;
- ❖ zone paesaggisticamente importanti (livello di tutela 1, 2 e 3) sono presenti nelle vicinanze ma sia per l’ubicazione dell’impianto, sia per il contesto in cui si inserisce, si può affermare che la percezione visiva da queste aree paesaggisticamente interessanti non appare negativamente modificata in maniera sostanziale (vedi foto inserimenti codice MITEPAUTAV081A0);
- ❖ l’area non è visibile dai tratti panoramici individuati;
- ❖ nella cartografia della Regione Sicilia è indicata un’area boscata. Si deve evidenziare che i rilievi in situ hanno verificato che nell’area di interesse progettuale non ci sono aree che hanno caratteristiche per essere definite “boscate”. Si tratta, probabilmente, di un refuso cartografico.

***si può affermare che la realizzazione delle opere impone impatti trascurabili alla componente paesaggio.***

In merito alle suddette aree di interesse archeologico in ogni caso il proponente è disponibile, qualora la Soprintendenza BB.CC.AA. lo riterrà

utile, ad eseguire i lavori di scavo alla presenza del personale indicato dalla stessa Soprintendenza.

**Da quanto detto sopra si desume che il progetto è coerente con le Linee Guida per la redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale e con il Piano Paesistico dell’Ambito 17 della Provincia di Siracusa.**



## **6. IL PROGETTO DI MITIGAZIONE AMBIENTALE**

Il progetto prevede la mitigazione degli impatti che l’opera prevista apporta inevitabilmente al territorio circostante legati sia alla fase di cantiere che all’esercizio delle opere.

Dopo un’attenta analisi botanica, valutando le caratteristiche funzionali, strutturali e dinamiche della flora e della vegetazione del sito interessato dall’intervento, meglio specificati nello Studio di Impatto Ambientale e nella Relazione Agronomica, si evince che il sito è di scarso valore paesaggistico in quanto fortemente antropizzato e caratterizzato da enormi estensioni adibite a frutteti ed altre attività agricole prevalentemente seminate e colture erbacee estensive.

Inoltre l’area non è visibile dai beni tutelati e dai tratti panoramici individuati.

Si è, quindi, definito un progetto di mitigazione giungendo ad un inserimento, che sia compatibile con l’unità ambientale e di paesaggio di riferimento.

Scopo del progetto mitigativo è quello di intervenire attraverso soluzioni che favoriscano le dinamiche evolutive naturali e di conseguenza, nel tempo, a ricreare sistemi stabili e duraturi, in equilibrio con l’ambiente circostante.

Un aspetto fondamentale è, dunque, quello di essere legato alla possibilità, con il progetto di ripristino ambientale e paesaggistico, di ipotizzare la creazione di un paesaggio, interprete del processo di trasformazione del luogo, che sia portatore dei valori naturalistici e paesaggistici presenti e potenziali nell’area e sia capace di dare una identità

diversa ma allo stesso tempo in coerenza con le unità ecologiche, paesaggistiche e agricolo-produttive presenti.

Un ottimale progetto di riqualificazione naturalistica e paesaggistica dell'area consente, infatti, di ridurre nel tempo gli impatti sul paesaggio, garantendo l'assenza e/o mitigazione degli elementi di contrasto senza creare difformità e nuove unità ecologiche-paesaggistiche.

Le soluzioni progettuali pensate puntano a diversificare il più possibile l'alternanza di spazi naturali ed artificiali, permettendo la ricolonizzazione dell'area da parte del più elevato numero di specie, anche in considerazione dell'elevata antropizzazione dell'area vasta in cui è inserito l'impianto in progetto.

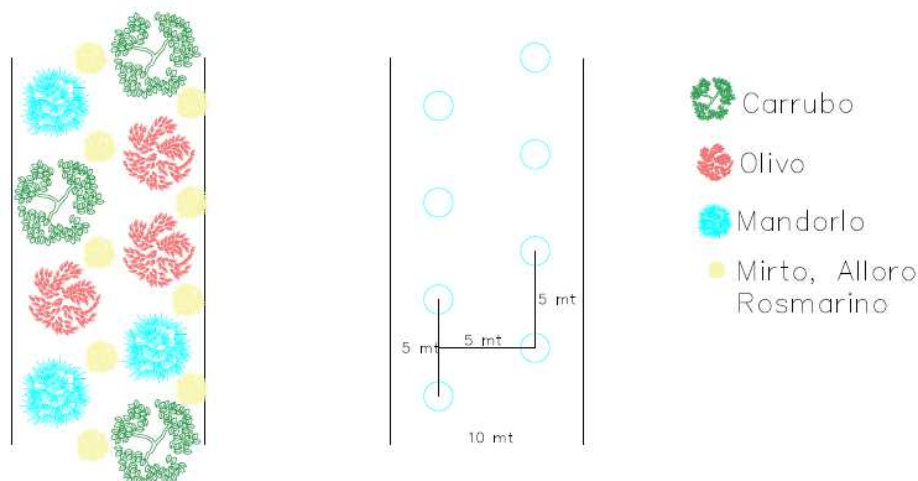
***Le attività di mitigazione dell'area prevedono:***

- ✓ ***collocazione nelle fasce perimetrali verdi di essenze arboree di interesse locale ed autoctoni lungo i confini del lotto;***
- ✓ ***utilizzare le aree di impianto per l'attivazione di attività agricole compatibili con le caratteristiche di biodiversità del sito.***

I criteri generali che hanno guidato il progetto sono i seguenti:

- ✓ il progetto segue un criterio di mitigazione degli impatti adottando tipologie vegetali diverse, che hanno il compito non solo di mascherare le fasi di allestimento del cantiere ma di contribuire a limitare gli impatti durante la vita utile dell'impianto;
- ✓ il progetto integra la vegetazione esistente, creando un continuum con quella di progetto;
- ✓ lungo la fascia perimentrale verde si prevede la piantumazione di specie arboree tipiche del territorio quali Mandorlo, Carrubo, Mirto, Alloro ed Olivo ubicate secondo lo schema seguente che

consentono la realizzazione di fasce tampone capaci di mitigare l'impatto visivo dovuto alla presenza di impianti fotovoltaici armonizzando la presenza degli stessi nella visione d'insieme dell'agroecosistema caratterizzante l'attività agricola della zona;



- ✓ la vegetazione arborea e arbustiva, integrando quella esistente, specie lungo le delimitazioni dell'area, ha oltre all'effetto mitigativo di mascheramento anche la funzione di “mitigazione acustica” in fase di cantiere, poichè la messa a dimora di una quinta vegetale lungo la perimetrazione dell'area fungerà da barriera fonoassorbente;
- ✓ le specie utilizzate, per le loro caratteristiche biotecniche, quali resistenza, dimensioni, facilità di attecchimento, superficie fogliare, hanno lo scopo non solo di mitigare gli effetti visivi e sonori, ma di limitare l'alterazione della qualità dell'aria, dovuta all'immissione di sostanze inquinanti causata dal movimento di automezzi, dall'attività di mezzi meccanici, dalle polveri sollevate durante le attività di cantiere;
- ✓ controllo e verifica dell'effettiva efficacia delle opere di mitigazione attraverso un programma di monitoraggio dei

parametri ecologico-funzionali, che preveda le necessarie attività di manutenzione;

- ✓ nel primo periodo post piantumazione sarà garantito alle nuove specie impiantate di attecchire regolarmente, previa opera di manutenzione e controllo, così come previsto dal piano di manutenzione delle opere.

Le tecniche d’impianto prevedono le seguenti operazioni:

- ✓ ripuntatura profonda del terreno;
- ✓ concimazione di fondo, organica con incorporazione di 300 q.li/ha di letame ben maturo, in grado di attivare l'azione microbiologica e di migliorare la struttura del terreno; in alternativa, impiego di composto di concimi organici derivati;
- ✓ stesura del film plastico pacciamante in etilvinilacetato (EVA), di spessore di 0,08 mm; interrimento dello stesso per una fascia di 20 cm per parte; taglio a croce nei punti d’impianto, per una lunghezza di 25 cm;
- ✓ impianto, con bastone piantatore, delle piantine e apposizione del collare in EVA (quadrato di 30 cm x 30 cm).

Per le specie arbustive di altezza inferiore la modalità di impianto prevede l’uso della tecnica dell’impianto a buche.

Le buche dovranno corrispondere alle misure del contenitore della piantina ed una volta collocata la piantina si provvederà a riempire la buca con terreno vegetale ed ad apporre nella parte sommitale un disco pacciamante per rallentare l’evaporazione ed il disseccamento.

La piantina può essere collocata nella buca leggermente depressa rispetto al terreno per favorire la cattura ed il mantenimento dell’acqua.

In sintesi la sequenza operativa degli impianti prevede:

- ✓ scavo della buca delle dimensioni di circa 20 x 20 x 20 cm;
- ✓ riporto di concime organo-minerale sul fondo della buca;
- ✓ parziale riempimento con terreno vegetale;
- ✓ messa a dimora della piantina, riempimento della buca;
- ✓ apposizione di disco pacciamante e suo fissaggio con cambrette in ferro.
- ✓ posizionamento dell’asticciola di bambù segna pianta.

Il materiale vegetale dovrà essere robusto e non sottoposto in vivaio a concimazioni azotate forzate, lo spessore del terreno riportato sarà minimo di 30 cm.

Il sistema di impianto delle essenze arbustive non sarà per file parallele, ma sfalsato ad “onda” fra le diverse specie, che avranno andamento decrescente, per altezza, verso l’interno dell’area.

Sulla superficie andrà steso uno spessore di circa 30 centimetri del terreno vegetale di migliore qualità, fino a raggiungere le quote previste dal progetto. Si procederà, quindi, alla semina di un miscuglio di graminacee e leguminose; queste ultime apporteranno azoto al terreno, miglioreranno il cromatismo del cotico erboso ed eserciteranno la funzione mellifera.

Si prevede, inoltre, tra lo strato di terreno vegetale ed il cotico erboso, l’utilizzo di una biostuoia in paglia o juta che si caratterizza per una biodegradabilità quasi totale nell’arco di pochi anni, per proteggere il pendio dall’erosione idrica ed eolica, legando meccanicamente le particelle di terreno, in modo da permettere alla vegetazione di radicare e svolgere l’azione antierosiva a medio termine.

L’intervento, infatti, migliora i movimenti e gli equilibri idrici sub-superficiali e l’equilibrio termico del substrato. Inoltre utilizza una biostuoia essendo quest’ultima biodegradabile.

Le specie impiegate per le diverse tipologie d'intervento, dovranno essere di provenienza autoctona certificata; sarà importante, inoltre, accertarsi della provenienza del seme impiegato in quanto impiegare ecotipi provenienti da ambienti stazionalmente simili a quelli dell'area di intervento aumenta le garanzie di affermazione delle piantine.

Sarà cura della Direzione dei Lavori impiegare nei rinverdimenti specie vegetali di provenienza autoctona certificata (D.lgs n° 386/2003).

Si ricorda che la commercializzazione di alcune specie forestali è soggetta al “Passaporto delle piante CEE”, così come previsto dal D.M. 31/01/1996 in attuazione delle direttive comunitarie in materia fitosanitaria.

Vanno utilizzate piantine giovani, dell'età di almeno 2 o 3 anni. Di norma, infatti, le piante giovani presentano maggiore reattività post-impianto e percentuali di sopravvivenza superiori rispetto a quanto manifestato da piante più vecchie.

Le dimensioni della chioma devono essere proporzionate al grado di sviluppo dell'apparato radicale: in tal senso sono da considerarsi non idonee piantine che a fronte di un considerevole sviluppo vegetativo della parte aerea non manifestino un corrispondente volume di radici assorbenti.

Pur non esistendo criteri rigidi di giudizio va perciò verificato che le radici siano ben sviluppate, ed in particolare che oltre agli eventuali fittoni, tipici di alcune specie o alle radici ancoranti, di grosse dimensioni ed andamento pressoché verticale, sia abbondantemente sviluppato il capillizio di radici minori, deputate all'assorbimento e con aspetto fascicolato.

Nel caso di piante con pane di terra, questo può essere verificato osservando le superfici laterali del pane stesso, lungo le quali dovrà essere visibile un fitto reticolo di sottili radici.

Inoltre, si consideri che il volume del pane di terra rappresenta un limite fisico allo sviluppo dell'apparato ipogeo: si tenga conto perciò che, in relazione al volume del contenitore di coltivazione, va stabilita un'altezza massima. Per esempio, contenitori con capienze pari a circa mezzo litro o poco meno non dovranno corrispondere a piantine molto più alte di una novantina di centimetri.

L'altezza minima varia in funzione della specie e della sua velocità di accrescimento iniziale.

Vanno preferite piantine con un equilibrato rapporto ipsodiametrico, evitando piantine “filate”, con fusti troppo alti e sottili che si flettono sotto il peso della chioma.

Sono altresì da preferire piantine che si presentino all'autunno con fusti ben lignificati fino alla parte sommitale.

Tali caratteristiche non sono essenziali per piantine appartenenti a specie secondarie, arbustive.

Tutte le specie devono essere prive di patologie che siano in grado di comprometterne la vitalità. In particolare si dovrà fare attenzione o alla parte medio bassa del fusto, che dovrà essere priva di ingrossamenti e ferite che di norma sottendono a malattie fungine ed ai marciumi radicali o alle condizioni della chioma.

Pertanto, vale la pena di esaminare con attenzione l'aspetto del fogliame rivolgendosi a tecnici specializzati per valutare eventuali anomalie o al pane di terra, che dovrà essere compatto, privo di fori, gallerie ecc. Se il pane tende a sgretolarsi e ad essere incoerente, ciò può sottendere alla presenza di larve che compromettono la funzionalità dell'apparato radicale.

Al momento dell'arrivo in cantiere le piantine andranno riposte in posizione ombreggiata e, qualora l'andamento stagionale lo richiedesse, opportunamente innaffiate.

L'impianto potrà avvenire anche a stagione vegetativa iniziata, tuttavia è da preferire l'autunno ed in alternativa la fine della stagione invernale o l'inizio della primavera.

La piantina va immersa nel terreno fino al colletto, ponendo attenzione a non sotterrarla troppo (il fusto deve rimanere tutto fuori terra) o troppo poco (l'intero apparato radicale deve essere immerso nel terreno).

Nel caso di piantine con pane di terra, basta che la superficie superiore del pane di terra si trovi a livello del terreno o appena un dito sotto.

L'impiego di film plastico pacciamante consente di controllare la crescita delle infestanti erbacee, erogando, inoltre, una serie di vantaggi alle piantine nei primi anni di crescita.

Esistono recenti esperienze positive di pacciamature realizzate con film biodegradabili (bioplastiche derivate da materie prime rinnovabili di origine agricola, con spessore 0,50 – 0,80 mm): si tratta comunque di materiali la cui piena efficacia per gli impianti è tuttora in fase di sperimentazione.

Nel caso di impianto per gruppi ed in tutti i casi in cui non si intendano impiegare pacciamature lineari si può ricorrere a pacciamatura localizzata. Esistono in commercio diversi prodotti (biodischi, dischi o quadrati in cellulosa, sughero o fibra di cocco, oppure materiali legnosi sciolti, come scorze di pino, trucioli di legno ecc.).

Negli anni immediatamente successivi agli impianti si renderanno necessari interventi colturali e di manutenzione ordinaria (sfalcio della vegetazione erbacea, risarcimento delle fallanze).



La manutenzione delle opere prevede cure colturali alla vegetazione posta a dimora sia sulle fasce arboree e arbustive delimitanti l'area, sia per la vegetazione delle gabbionate rinverdite.

Le manutenzioni, vanno estese ad un periodo di almeno 3 anni dall'impianto mentre per gli agrumeti è prevista la manutenzione e la conduzione per tutto il tempo di vita e di produzione.

Le operazioni comprendono anzitutto il risarcimento delle piantine non attecchite, con una tolleranza di fallanze nella misura del 10% delle piante poste a dimora.

Gli interventi localizzati sulle piantine per i primi anni dall'impianto, saranno le ripuliture delle infestanti, potature di allevamento, concimazioni.

Qualora nell'eseguire le opere di manutenzione si riscontri la presenza di rinnovazione spontanea all'interno o sui margini delle piantagioni questa dovrà essere rilasciata, salvo il caso di vegetazione infestante che possa nuocere alla crescita delle piantine poste a dimora.

Considerando l'andamento stagionale degli ultimi anni è indispensabile approntare interventi di irrigazione di soccorso. Si torna a sottolineare come l'irrigazione debba essere portata sulla piantina e che è esclusa l'irrigazione a pioggia ad eccezione dell'agrumeto.

Le irrigazioni di soccorso dovranno prevedersi per le prime tre stagioni vegetative successive l'impianto.

- ⇒ rinalzo delle piantine al termine della stagione invernale;
- ⇒ sostituzione delle piantine morte;
- ⇒ sfalci del manto erboso con rilascio del tagliato sul posto al fine di contenere la concorrenza nei confronti delle specie arbustive ed arboree.

Tali interventi potranno essere limitati a 1- 2 nel periodo dei primi tre anni.

Considerando le condizioni stagionali è opportuno svolgere delle attività di monitoraggio volte a:

- controllo dello sviluppo del manto erboso con analisi floristiche atte ad affinare la composizione del miscuglio qualora dovessero manifestarsi evidenti difficoltà di attecchimento e affrancamento;
- verifica della mortalità nelle singole specie arboree ed arbustive al termine della stagione estiva al fine di orientare la composizione specifica nei futuri impianti e la sostituzione delle fallanze;
- controllo e monitoraggio di eventuali episodi erosivi.

Le aree interfilari saranno utilizzate per le attività agro voltaiche ed in particolare si prevede di utilizzare le seguenti essenze:

## **ORIGANO (*Origanum Vulgare*)**

### **Preparazione del terreno**

L'origano è una coltura poliennale e gli impianti hanno una vita economica di 5 6 anni. Viene anche inserito con successo nei piani di coltivazione in biologico.

La preparazione del terreno avviene mediante aratura non molto profonda a circa 25-35 cm, seguita da lavorazioni complementari, allo scopo di eliminare le erbe infestanti

Il sesto d'impianto individuato, tenuto conto delle caratteristiche del modello fotovoltaico che verrà adottato, è il 1,50 x 0,20 m, è adattabile ad entrambe le colture individuate (origano e iperico) ed è sufficientemente largo per favorire lo sviluppo della pianta, eseguire le operazioni colturali

quali eventuali trattamenti fitosanitari, concimazioni di copertura, raccolta e contenimento delle erbe infestanti con mezzi meccanici.

La distanza tra le file tiene conto del fatto che nel caso dell'origano, al III anno, la pianta si accestisce riducendo lo spazio di circa 0,50 m. Nell'interfila dell'impianto fotovoltaico ampia 4,54 m sono realizzabili 3 filari con un numero di piante per m<sup>2</sup> di 33 (33.300 piante per ettaro).

La densità di piante più bassa rispetto a quella convenzionale pari a 40.000 piante per ha tiene conto della movimentazione dei mezzi agricoli all'interno dell'impianto fotovoltaico. I sesti adottati potranno essere gestiti sia con trattrici agricole aventi carreggiata 1,9 – 2,20 m, sia con motofalciatrice a comando laterale con barra falciante di lunghezza media di 1,70 m

### **Semina**

Gli impianti tradizionalmente vengono realizzati con materiale prelevato da piante spontanee esistenti nel territorio (per divisione di cespo), nel caso in esame allo scopo di realizzare un prato polifita il metodo propagazione utilizzato sarà quello della semina con materiale di propagazione riconducibile ad ecotipi locali siciliani. La semina dell'origano non è difficile, si tratta di semente con un'ottima capacità di germinare. Il periodo migliore per seminare è la fine di febbraio, il seme deve stare a poca profondità, basta un velo di terra a coprirlo.

### **Concimazione**

Pur avendo limitate esigenze nutrizionali, è auspicabile una concimazione organica di fondo con 300 q.li ad ettaro di letame maturo al momento della lavorazione principale o anche sovescio, seguita da una

concimazione minerale di base con P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e di K<sub>2</sub>O, che tenga conto delle analisi fisico-chimiche del terreno.

Nel ciclo colturale sono previste anche concimazioni azotate a lento rilascio sia di fondo che di copertura: apporti di 40-60 Kg/ha vanno somministrate in fase di impianto ed eventualmente anche al II, III, IV, V anno per favorire la ripresa vegetativa.

### **Irrigazione**

L'irrigazione non è prevista, in ambienti particolarmente siccitosi, si prevedono interventi di soccorso durante la stagione più calda o subito dopo il trapianto. In primavera siccitose o dopo uno sfalcio, l'irrigazione, associata alla concimazione con azotati (fertirrigazione) incide positivamente sulla produzione della massa verde, aumentando la resa per ettaro. Nel complesso si stima un fabbisogno di 500 m<sup>3</sup>/ha

La conduzione in irriguo, dotando l'impianto di ali gocciolanti auto-compensanti trova la giustificazione nell'opportunità di eseguire un doppio taglio l'anno. In primavera siccitose o dopo uno sfalcio, infatti, l'irrigazione associata all'apporto di concimi azotati (fertirrigazione) incide positivamente sulla produzione della massa verde, aumentando la resa per ettaro.

### **Gestione colturale**

La coltura nei primi stadi di sviluppo possiede una grande sensibilità verso le infestanti. Il controllo delle malerbe viene effettuato meccanicamente soprattutto negli impianti con sestri più ampi. Spesso il controllo meccanico delle malerbe si integra con periodiche scerbature

manuali sulla fila, soprattutto nei primi due anni dalla messa a dimora delle piante.

Periodiche sarchiature (rimescolamento dello strato superficiale nell'interfila) con l'ausilio di un motocoltivatore, oltre l'effetto “rinettante” (viene impedita la fioritura delle specie infestanti), permettono di ridurre le perdite di acqua.

### **Raccolta**

La raccolta delle essenze aromatiche è semi-meccanizzata e prevede l'impiego di mieti-legatrici opportunamente modificate che eseguono l'operazione di taglio ad una altezza di 5-10 cm dal suolo: successivamente al passaggio della macchina, l'operatore provvede alla raccolta da terra ed al caricamento sul cassone dei “covoni” o “fasci” del prodotto falciato e legato. È buona prassi procedere, nel caso dell'origano, allo sfalcio ed alla legatura in due fasi distinte, meglio dopo le 12 ore, in quanto si è visto che i mazzi, legati subito dopo lo sfalcio tendono ad imbrunire in corrispondenza della legatura con peggioramento qualitativo del prodotto finale.

L'altezza di taglio dal suolo permette alle piante un pronto ricaccio alle prime piogge autunnali (o in seguito ad interventi irrigui).

Le parti raccolte si essiccano in ambienti ombreggiati e ventilati o in essiccatoi che consentono di effettuare l'operazione più velocemente a temperature non superiori ai 20-30 °C. Il materiale, qualunque sia il metodo utilizzato, deve essere disteso in strati sottili su vari telai oppure legato in mazzetti che verranno appesi all'ombra.

Il prodotto essiccato deve essere conservato e difeso dalla luce, che provoca la decolorazione e l'alterazione dei principi attivi, dall'umidità, che

favorisce l'azione dei fermenti alterandone l'aspetto e favorendone lo sviluppo di muffe, dagli insetti e da altri tipi di animali.

Si stima che, per la raccolta meccanizzata di un ettaro con una produzione media di 5 -6 t di prodotto fresco, occorra mezza giornata con l'ausilio della mietilegatrice, mentre per la raccolta manuale siano necessarie 30-45 giornate lavorative.

Con una densità di 40.000 piante per ettaro possono essere conseguite nella coltura dell'origano, fin dal primo anno, rese di 2-4 t/ha di biomassa fresca, dal secondo anno la produzione aumenta raggiungendo i 10 t/ha.

La vita di un impianto può arrivare fino a 10 anni, mentre la durata economica è di 5-6 anni.

### **SULLA - (Hedysarum Coronarium L.)**

La sulla è una leguminose appartenente alla tribù delle Hedysareae. È spontanea in quasi tutti i Paesi del bacino del mediterraneo, che viene pertanto ritenuto come il centro di origine della specie.

L'Italia tuttavia, è l'unico Paese mediterraneo e della UE, ove la sulla viene sottoposta a coltivazione su superfici significative e dove viene inserita negli avvicendamenti colturali.

### **Preparazione del terreno**

La preparazione del terreno avviene mediante aratura non molto profonda a circa 25-35 cm, seguita da lavorazioni complementari, allo scopo di eliminare le erbe infestanti. Quanto al terreno si adatta meglio di qualsiasi altra leguminose alle argille calcaree o sodiche, fortemente colloidali e instabili, che col suo grosso e potente fittone riesce a bonificare in maniera insuperabile, rendendole atte ad ospitare altre colture più

esigenti: è perciò pianta preziosissima per bonificare, stabilizzandole e riducendone l’erosione, le argille anomale dei calanchi, delle crete, ecc.

La sulla ha radice fittonante, unica nella sua capacità di penetrare e crescere anche nei terreni argillosi e di pessima struttura, come ad esempio le argille plioceniche. Gli steli sono eretti, alti da 0,80 a 1,50 m, grossolani e duri da rendere difficile la fienagione, che rapidamente si significano dopo la fioritura. Le foglie sono imparipennate, composte da 4-6 paia di foglioline, leggermente ovali. Le infiorescenze sono racemi ascellari costituiti da un asse non ramificato sul quale sono inseriti con brevi peduncoli i fiori in numero di 20-40. I fiori sono piuttosto grandi, di colore rosso vivo caratteristico. La fecondazione è incrociata, assicurata dalle api. Il frutto è un lomanto con 3-5 semi, cioè un legume che a maturità si disarticola in tanti segmenti quanti sono i semi; questo seme vestito si presenta come un discoide irto di aculei, contenente un seme di forma lenticolare, lucente, giallognolo. 1000 semi vestiti pesano 9 g, nudi 4,5. È spesso presente un’alta percentuale di semi duri.

### **Semina**

La sulla è un’ottima coltura miglioratrice, per cui si inserisce tra due cereali. La semina in passato si effettua in autunno con 80-100 Kg/ha di seme vestito, o in primavera con 20-25 Kg/ha di seme nudo. Alle prime piogge la sulla nasce, cresce lentamente durante l’autunno e l’inverno e dà la sua produzione al 1° taglio, in aprile-maggio.

### **Irrigazione**

La sulla è resistente alla siccità, ma non al freddo: muore a 6-8 °C sotto zero.

Per quanto concerne il fabbisogno irriguo la sulla considerato la sua capacità di adattamento a condizioni di estrema siccità ed al suo ciclo biologico che manifesta la sua massimo fabbisogno irriguo nel periodo in cui le precipitazioni in ambiente mediterraneo sono frequenti (gennaio/febbraio), non necessita di alcun apporto irriguo per completare il suo ciclo colturale.

### **Raccolta**

La pianta di sulla è molto acquosa, ricca di zuccheri solubili e abbondantemente nettarifera, per cui è molto ricercata dalle api.

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.

### **SALVIA (Salvia Officinalis)**

E' una pianta arbustiva della famiglia delle lamiacee, parente quindi di altre aromatiche importanti quali menta, timo, origano e rosmarino. A parte l’odore è facilmente riconoscibile guardando le foglie, caratterizzate dalla forma ovale allungata e soprattutto dalla leggera peluria che le ricopre, conferendo anche un color verde tendente al bianco grigio. Si tratta di una specie perenne, che raggiunge in altezza il mezzo metro circa e può poi allargarsi a formare un bel cespuglio sempreverde. A inizio estate



emette delle spighe fiorite a pennacchio, i piccoli petali sono di colore viola o lilla.

La salvia è una pianta che ama il caldo e predilige posizioni soleggiate. Seppur preferisca climi miti si tratta di una pianta molto resistente al gelo, anche se non lo tollera per periodi lunghi. Questa aromatica non teme la siccità, può invece aver problemi se si verificano situazioni di prolungata umidità del terreno o dell’aria.

### **Preparazione del terreno**

Questa pianta aromatica si adatta a ogni tipo di terreno, fedele alle sue origini mediterranee, soffrendo solo ristagni idrici e terre troppo compatte e argillose. Si trova particolarmente bene su substrato calcareo, è bene lavorare il suolo in modo da renderlo accogliente per le radici dell’aromatica: una vangatura profonda e una zappettatura più superficiale sono l’ideale. In questa fase ne possiamo approfittare anche per incorporare del compost al suolo, arricchendo di sostanze nutritive il terreno.

### **Trapianto**

Il periodo in cui trapiantare è molto ampio: possiamo mettere a dimora le piantine di *salvia officinalis* durante tutto l’anno, eccetto i mesi invernali in cui la terra è particolarmente gelata. In zone molto calde è bene evitare anche i momenti più torridi della stagione estiva, per una coltivazione professionale di aromatiche e quindi produrre su più vasta scala mette in atto un sesto d’impianto di circa 40 cm tra le piante e 70 cm tra le file.

### **Irrigazione**

L’irrigazione non è prevista, in ambienti particolarmente siccitosi, si prevedono interventi di soccorso durante la stagione più calda o subito dopo il trapianto. In primavera siccitose o dopo uno sfalcio, l’irrigazione, associata alla concimazione con azotati (fertirrigazione) incide positivamente sulla produzione della massa verde, aumentando la resa per ettaro. Nel complesso si stima un fabbisogno di 400 m<sup>3</sup>/ha.

### **Gestione culturale**

Come molte piante perenni è utile periodicamente intervenire con potature che regolino la pianta.

La salvia va potata due volte all’anno. Prima della primavera si rimuovono rami e foglie secche, mentre alla fine della fioritura si pota in modo più deciso, togliendo buona parte dei rami verdi. In questo modo si svecchia l’arbusto e lo si mantiene sano e produttivo. Il taglio dei rami di salvia si esegue con una cesoia ben affilata.

### **Raccolta**

Le foglie di salvia si possono cogliere durante tutto l’anno, in quanto sempre verde il loro aroma è disponibile anche durante l’inverno, al contrario di altre piante come menta e basilico che hanno una concentrazione di oli aromatici molto più variabile a seconda della stagione e non resistono ai periodi freddi.

## **LAVANDA (*Lavandula Angustifolia*)**

E' una pianta della famiglia delle *Lamiaceae*, arbusto sempreverde e perenne di piccole dimensioni (60-100 cm.) con fusti eretti, legnosi alla base e rami laterali leggermente prostrati. Ha foglie lineari e lanceolate di colore verde-grigiastro. I fiori alquanto profumati, sono raggruppati in sottili spighe blu violette.

Originaria della macchia mediterranea, la lavanda è una pianta che resiste molto bene sia alle temperature torride che a quelle rigide invernali. Cresce bene in terreni asciutti, calcarei e profondi; tollera male quelli acidi; mentre si adatta bene a quelli alcalini. Esistono varie specie di lavanda spontanea che hanno areali di diffusione diversi anche se si riconducono tutti alla regione mediterranea.

La lavanda sopporta bene sia il caldo che il freddo. Si può coltivare in particolare sulle isole e sul versante tirrenico, anche in collina sino a 1000/1200 metri di altitudine. Preferisce le zone esposte al sole e ventilate.

Il fabbisogno idrico è molto limitato, mentre non gradisce i ristagni d'acqua. Non necessita di terreni fertili, né acidi o tendenzialmente acidi.

### **Preparazione del terreno**

Predilige terreni argillosi e si adatta bene anche ai terreni alcalini, purchè ben drenati per via della poca tolleranza ai ristagni. Non necessita che il terreno venga concimato, ma si può intervenire con concimazioni bilanciate in primavera, quando ha inizio la stagione vegetativa.

### **Trapinato**

La lavanda si riproduce bene per talea. Per le colture intensive, gli impianti vanno realizzati con piantine selezionate e certificate. L’impianto si effettua per trapianto di piantine a radice nuda o in zolla, in primavera o in autunno.

### **Irrigazione**

L’irrigazione non è prevista, in ambienti particolarmente siccitosi, si prevedono interventi di soccorso durante la stagione più calda o subito dopo il trapianto. In primavera siccitose o dopo uno sfalcio, l’irrigazione, associata alla concimazione con azotati (fertirrigazione) incide positivamente sulla produzione della massa verde, aumentando la resa per ettaro. Nel complesso si stima un fabbisogno di 200 m<sup>3</sup>/ha.

La Lavanda non necessita di irrigazioni se si sceglie la varietà adeguata, coerentemente al terreno, al clima e agli altri fattori. Un’abbondante annaffiatura in prossimità delle radici in fase d’impianto è normalmente sufficiente.

Può essere necessaria un’irrigazione di soccorso solo il primo anno in caso di fortissima siccità.

### **Raccolta**

Il periodo ottimale per la raccolta della lavanda è tra luglio e agosto, ma il segreto per ottenere un risultato perfetto – anche da un punto di vista ‘cromatico’ – è raccogliere gli steli carichi di fiori ancora in bocciolo, appena prima che si schiudano.

La richiesta di lavanda da parte dell’industria farmaceutica, alimentare, liquoristica, erboristica e cosmetica è in continuo aumento in tutto il mondo.

Molte aziende agricole italiane hanno già capito il valore di questa scelta e tra il 2007 e il 2010 queste coltivazioni sono aumentate del 50% (Fonte Eurostat, Censimenti dell’Agricoltura 2010).

L’Italia importa ancora il 70 % del fabbisogno nazionale di piante officinali. Risulta evidente che esiste la possibilità di rispondere a questa domanda, che è più remunerativa di quelle tradizionali.

### **ERBA MEDICA (*Medicago-Sativa*)**

Originaria della regione Media, in Persia, fu introdotta prima in Grecia, poi in Europa e naturalmente anche in Italia. Nel Medioevo cadde in disuso per poi ricomparire in Spagna, grazie agli Arabi, e di nuovo in tutto il continente. Per questo molti potrebbero conoscerla con il nome di Erba Spagna.

Per gli esperti del settore il nome ufficiale è *Medicago-Sativa* chiamata anche Alfalfa o Alfalafa (errato, anche se molto diffuso, è il nome alfa-alfa), termine arabo che significa “padre di tutti gli alimenti”.

Appartenente alla famiglia delle leguminose insieme alla sulla, alla soglia, al lupino bianco e al favino, l’erba medica cresce ovunque. Per l’alto tenore proteico e vitaminico, viene coltivata come foraggio; è possibile conservarla sotto forma di fieno o farina.

Le foglie, che costituiscono la parte più nutriente dell’erba medica, sono trifogliate come quelle del trifoglio ma a differenza di quest’ultimo distinguono la fogliolina centrale è sorretta da un corto picciolo. Ciascuna

foglia ha forma ovata – lanceolata con margine leggermente denticolato solo nel terzo superiore.

I fiori sono riuniti in racemi ascellari. Ogni infiorescenza dell’erba medica è formata da 10-20 piccoli fiori con corolla di colore azzurro, violetto o giallo.

I frutti sono dei legumi spiralati contenenti 2-6 semi.

I semi a forma di piccolissimi reni sono leggerissimi, di colore giallo-verdastro e dotati di un’alta capacità di germinazione.

Fioritura Erba medica: la *Medicago sativa* fiorisce da maggio a settembre.

### **Preparazione del terreno**

Prima della semina, bisogna preparare il terreno con un’aratura profonda almeno 35 cm. La pianta *Medicago Sativa* cresce in qualsiasi terreno, purché non si tratti di campi eccessivamente refrattari e acidi (il ph ideale è intorno a 7).

### **Semina**

La semina può essere fatta a spaglio, interrando il seme ad una profondità massima di 30 mm, in file distanti circa 15 cm. Per un buon raccolto occorrono circa 15-20 Kg di semi per ogni ettaro di terreno. L’erba medica si semina un po’ prima dell’autunno, per far sì che con il sopraggiungere dell’inverno, la radice sia già ben assestata nel terreno e non rischi di essere esposta a piogge eccessive o gelate.

## **Irrigazione**

Per quanto concerne il fabbisogno irriguo l'erba medica considerato la sua capacità di adattamento a condizioni di estrema siccità ed al suo ciclo biologico che manifesta il suo massimo fabbisogno irriguo nel periodo in cui le precipitazioni in ambiente mediterraneo sono frequenti (gennaio/febbraio), non necessita di alcun apporto irriguo per completare il suo ciclo colturale.

## **Raccolta**

L'erba medica fornisce un foraggio di ottima qualità ed è in grado di migliorare le condizioni del terreno, ridonandogli fertilità.

Inoltre, per interrompere le monocolture di mais e altri cereali, l'Alfalfa è ideale poiché riesce a sopravvivere per 4 o 5 anni in media, nonostante le falciature periodiche, e protegge il terreno dagli agenti infestanti.

Questo è importantissimo per la conservazione dei suoli, dato che permette di non utilizzare prodotti chimici.

Infine, il momento migliore per falciare è quando la pianta è in piena fioritura o in caso di coesistenza con attività apistiche dopo la fioritura.

I fiori dell'erba medica sono visitati dalle api che producono un miele monofloresale di ottima qualità. La produzione di miele di erba medica è possibile solo se la pianta viene lasciata fiorire completamente per la produzione da seme.

### **BORRAGINE (*Borago Officinalis*)**

E' una pianta della famiglia delle *Boraginaceae*.

Pianta erbacea, spesso coltivata come annuale, può raggiungere l'altezza di 80 cm., ha foglie ovali ellittiche, picciolate, che presentano una ruvida peluria, verdi-scure raccolte a rosetta basale lunghe 10-15 cm e poi di minori dimensioni sullo stelo.

I fiori presentano cinque petali, disposti a stella, di colore blu-viola, al centro sono visibili le antere derivanti dall'unione dei 5 stami. I fiori sono sommitali, raccolti in gruppo, penduli in piena fioritura e di breve durata. Hanno lunghi pedicelli.

I frutti sono degli acheni che contengono al loro interno diversi semi di piccole dimensioni, da cui si ricava questo prezioso olio.

Come molte specie infestanti è davvero semplice da coltivare e dopo averla portata in un terreno capita che si diffonda facilmente da sola, disseminando i suoi semini e rinascendo (Può essere un'ottima idea lasciare che popoli le bordure).

Essendo una pianta infestante non è molto esigente in fatto di cure, terreno e clima e può adattarsi facilmente.

Ama i terreni leggermente umidi.

In Italia viene coltivata come pianta annuale, da seminare in primavera.

Anche se si tratta di una specie che troviamo in molte zone come spontanea i semi di borragine si possono anche acquistare, consiglio di scegliere sementi biologiche e non ibride.



### **Semina**

La borragine è un'erba spontanea, in natura non ha nessun problema a propagarsi autonomamente successivamente alla prima semina, di conseguenza non richiede molte cure ed è semplicissima da gestire.

Completato il ciclo vegetativo, alle prime gelate la pianta muore e si tengono i semi da usare l'anno seguente oppure si risemina anche da sola, attenzione però che non lo faccia troppo, diffondendosi anche fuori dalle superfici previste.

### **Irrigazione**

Il fabbisogno irriguo della Borragine è naturalmente soddisfatto non si palesa necessità di interventi irrigui essendo una erba spontanea molto presente nel territorio oggetto di studio.

### **Gestione culturale**

Non ci sono parassiti o malattie particolari da cui guardarsi e il risultato positivo della coltivazione biologica è quasi assicurato.

Si tratta di una coltura che una volta avviata compete bene con le altre piante spontanee e raggiunge una buona dimensione che le consente di svettare e avere piena luce.

### **Raccolta**

Le foglie di borragine si mangiano cotte, basta bollirle e condirle per portarle in tavola come verdura. Si possono anche tritare nella frittata o inserire in zuppe e minestre. Sono tradizionale ripieno nei ravioli liguri, abbinate alla ricotta.

I fiori possono essere mangiati crudi in insalata, con il loro azzurro blu intenso, sono anche scenografici e decorativi nei piatti. Perché siano buoni vanno usati freschi, hanno un gusto che ricorda il cetriolo.

La borragine è una pianta erbacea dai fiori di un colore indaco bellissimo, del loro polline sono ghiotte le api, tanto che è nota anche come “bee-bread”, ovvero pane delle api.

### **VECCIA (*Vicia Sativa*)**

La veccia è una tipica pianta da erbaio molto appetita dal bestiame, è adatta all’impiego come essenza da sovescio per la sua attività azoto fissatrice ed ha un’ottima capacità di soffocamento delle malerbe, ma è molto sensibile ai ristagni d’acqua.

Pur adattandosi a tutti gli ambienti, essa prospera meglio in quelli non eccessivamente umidi e freddi, preferendo i climi temperato-caldi. La veccia è una pianta rustica che raramente viene attaccata da crittogame anche se fra i possibili patogeni dannosi, ricordiamo il mal bianco, la peronospora e la ruggine.

Essa è un’ottima essenza da foraggio, è ricca di proteine (18% sulla sostanza secca), è di grande digeribilità ed è ben appetita dal bestiame, purchè venga utilizzata ad inizio fioritura.

### **Preparazione Terreno**

La veccia dimostra di trarre molto vantaggio da una accurata preparazione del terreno infatti, un buon livellamento evita possibili ristagni d’acqua che sono dannosi per questa leguminosa, e un buon affinamento superficiale favorisce l’interramento del seme.

## **Semina**

La veccia è una foraggera che solitamente entra in miscugli oligofiti con altre essenze che fungono da tutore.

Si consiglia la semina meccanica che garantisce un interrimento regolare per evitare danni provocati dai volatili.

Un miscuglio classico è quello avena-veccia-pisello, erbaio tipico per il foraggiamento verde, e il cui equilibrio fra le essenze, dipende dall'ambiente pedo-climatico e dal rapporto di semina dei componenti che varia in percentuale, con una dose di semina complessiva consigliata di 120-160 kg/ha.

La veccia può essere mischiata anche all'avena e al favino. La dose di semina consigliata per eventuali semine in purezza è di 100-150 kg/ha.

## **Irrigazione**

Per quanto concerne il fabbisogno irriguo la Veccia considerato la sua capacità di adattamento a condizioni di estrema siccità ed al suo ciclo biologico che manifesta il suo massimo fabbisogno irriguo nel periodo in cui le precipitazioni in ambiente mediterraneo sono frequenti (gennaio/febbraio), non necessita di alcun apporto irriguo per completare il suo ciclo colturale.

## **Concimazione**

In merito alla concimazione, considerando la capacità azoto-fissatrice della pianta, si consiglia l'apporto di poco fosforo e potassio nell'ordine di 80-120 kg/ha di p<sub>2</sub>o<sub>5</sub> e di 40-80 kg/ha di k<sub>2</sub>o, da somministrare nella fase di impianto della coltura.

## Raccolta

Dall’erbaio di veccia si possono ricavare 40-50 q.li/ha di sostanza secca in caso di coltura monofita, 40-70 q.li/ha in caso di consociazione.

La veccia è una pianta miglioratrice in virtù del suo apparato radicale fittonante e ricco di tubercoli.

Nell’avvicendamento delle colture principali per esempio grano-avena o grano-orzo, si inserisce la veccia come coltura da erbaio.



Origano



Sulla



Salvia



Lavanda



Erba medica



Borragine



Veccia

*fioriture delle specie erbacee che si intende coltivare sulle superfici sottese  
dall'impianto AUGUSTA*

### **ROSMARINO (*Salvia Rosmarinus*)**

E' una pianta aromatica che appartiene alla famiglia delle *Lamiaceae* e al genere *Salvia*. Fino a non molto tempo fa era conosciuto con il nome di *Rosmarinus officinalis*, tuttavia, date le caratteristiche simili a quelle della salvia, ad oggi rientra ufficialmente nella stessa famiglia. Pianta arbustiva sempreverde che raggiunge altezze di 50–300 cm, con radici profonde, fibrose e resistenti, ancoranti; ha fusti legnosi di colore marrone chiaro, prostrati ascendenti o eretti, molto ramificati, i giovani rami pelosi di colore grigio-verde sono a sezione quadrangolare.

Le foglie, persistenti e coriacee, sono lunghe 2–3 cm e larghe 1–3 mm, sessili, opposte, lineari-lanceolate addensate numerosissime sui rametti; di colore verde cupo lucente sulla pagina superiore e biancastre su quella inferiore per la presenza di peluria bianca; hanno i margini leggermente revoluti; ricche di ghiandole oleifere. I fiori ermafroditi sono sessili e piccoli, riuniti in brevi grappoli all'ascella di foglie fiorifere sovrapposte, formanti lunghi spicasteri allungati, bratteati e fogliosi, con fioritura da marzo ad ottobre, nelle posizioni più riparate ad intermittenza tutto l'anno. L'impollinazione è entomofila, cioè è mediata dagli insetti pronubi, tra cui l'ape domestica, che ne raccoglie il polline e l'abbondante nettare, da cui si ricava un ottimo miele.

Per effetto dei meccanismi di difesa dal caldo e dall'arido (tipici della macchia mediterranea), la pianta presenta, se il clima è sufficientemente caldo ed arido in estate e tiepido in inverno, il fenomeno della estivazione cioè la pianta arresta quasi completamente la vegetazione in estate, mentre ha il rigoglio di vegetazione e le fasi vitali (fioritura e fruttificazione) rispettivamente in tardo autunno o in inverno, ed in primavera. In climi più freschi ed umidi le fasi di vegetazione possono

essere spostate verso l'estate. Comunque in estate, specie se calda, la pianta tende sempre ad essere in una fase di riposo

### **Trapianto**

Si moltiplica facilmente per talea apicale dei nuovi getti in primavera prelevate dai germogli basali e dalle piante più vigorose piantate per almeno 2/3 della loro lunghezza in un miscuglio di torba e sabbia; oppure si semina in aprile-maggio, si trapianta in settembre o nella primavera successiva; oppure si moltiplica per divisione della pianta in primavera.

### **Irrigazione**

L'irrigazione non è prevista, si prevedono esclusivamente interventi di soccorso durante la stagione più calda o subito dopo il trapianto. In impianti produttivi l'irrigazione, associata alla concimazione con azotati (fertirrigazione) incide positivamente sulla produzione della massa verde, aumentando la resa per ettaro. Nel complesso si stima un fabbisogno di 450 m<sup>3</sup>/ha.

### **Raccolta**

**Non si prevede alcuna raccolta.**

*La coltivazione del rosmarino verrà effettuata in prossimità della viabilità interna al campo agro-voltaico con lo scopo di mitigare l'impatto di locali e strade interne aumentare la biodiversità e favorire la produzione di fioriture per l'attività apistica.*





*fioritura delle specie arbustive (Rosmarino)*

**MANDORLO (*Amygdalus Communis L. = Prunus Amygdalus Batsch;*  
*Prunus Dulcis Miller*)**

E' una pianta originaria dell'Asia centro occidentale e, marginalmente, della Cina, venne introdotto in Sicilia dai Fenici.

Appartiene alla Famiglia delle Rosaceae, sottofamiglia Prunoideae. Alla specie *Amygdalus communis* appartengono tre sottospecie di interesse frutticolo: sativa (con seme dolce ed endocarpo duro; comprende la maggior parte delle specie coltivate), amara (ha seme amaro per la presenza di amigdalina) e fragilis (con seme dolce ed endocarpo fragile). Pianta a medio sviluppo, alta 8-10 m, molto longeva.

L'apparato radicale è molto espanso. I rami, di colore grigiastro o marrone, portano gemme a legno e a fiore; le gemme possono essere isolate o a gruppi di 2-3 e diversamente combinate. Le foglie sono lanceolate, seghettate, più strette e più chiare di quelle del pesco, portanti delle ghiandole alla base del lembo e lungamente peduncolate.



I fiori, ermafroditi, sono bianchi o leggermente rosati nell'*Amygdalus communis* L. ssp. amara, costituiti da 5 petali, 5 sepali e da 20-40 stami.

L'ovario presenta 2 sacchi embrionali contenenti, ognuno, 1-2 ovuli. Il frutto è una drupa che presenta esocarpo carnoso, di colore verde, a volte con sfumature rossastre, più spesso peloso ma anche glabro, ed endocarpo legnoso contenente il seme o mandorla; questo è ricoperto da un tegumento (episperma) liscio o rugoso, di colore variabile dal marrone all'ocra.

In alcune cultivar è possibile riscontrare con una discreta frequenza la presenza, all'interno dell'endocarpo, di due semi (Fenomeno dannoso ai fini commerciali).

Il mandorlo è caratterizzato da una fecondazione entomofila, per cui nel mandorleto si rende necessaria la presenza di un certo numero di arnie durante la fioritura. La maggior parte delle cultivar è autosterile, ed inoltre sussistono casi di eteroincompatibilità; ciò risulta estremamente importante ai fini della scelta delle cultivar. L'epoca di fioritura, pur variando fra i diversi ambienti (da gennaio a marzo) è alquanto precoce.

Le migliori condizioni pedoclimatiche per la coltivazione del mandorlo sono le aree temperate dove meno frequenti sono le brinate tardive. Per i nuovi impianti si deve adottare soltanto la forma a vaso a 4 - 5 branche o comunque una forma in volume con l'impalcatura ad una altezza minima di 70 cm da terra per permettere la raccolta meccanica.

### **Trapianto**

L'impianto viene fatto con astoni; questi vanno spuntati prima del germogliamento a 80 - 90 cm per la formazione dell'impalcatura.

Nel caso di piante poco lignificate o comunque deboli, è preferibile ribattere l'astone poco sopra il punto d'innesto, scegliendo il miglior

germoglio che si sviluppa il quale verrà spuntato al verde per ottenere le branche dell’impalcatura.

### **Caratteristiche tecniche impianto**

Il sesto da adottare è il quadrato che risponde bene alle esigenze delle forme di allevamento in volume con distanza fra le file di 5 m, a seconda delle macchine che si intendono adottare per la raccolta, e fra le piante di 5 m in base al portinnesto, al tipo di terreno e se con irrigazione o meno.

Le esigenze nutrizionali e quindi le concimazioni si possono ritenere abbastanza simili a quelle del pesco per quanto riguarda l’azoto, mentre sono superiori quelle per il potassio ed il fosforo.

### **Concimazione**

Oltre alla concimazione organica d’impianto, generalizzata o localizzata sulla fila o nella buca, si dovrà effettuare anche quella minerale che dovrà tener conto delle dotazioni rilevate con le necessarie analisi.

La concimazione di produzione deve prevedere: 30-50 unità di azoto in autunno, e altrettante unità durante la primavera-estate distribuite in modo frazionato nel periodo compreso fra la fioritura e l’accrescimento dei frutti evitando apporti in prossimità della maturazione. Gli altri elementi vanno distribuiti per lo più in autunno o con la fertirrigazione. In condizioni normali o scarse di dotazione si preveda: 20-40 Kg/ha di fosforo, 100-200 Kg/ha di potassio, 5-20 Kg/ha di magnesio più microelementi ed in particolare zinco, boro, calcio e ferro.

## **Gestione Colturale**

La potatura in allevamento deve essere contenuta, per favorire un rapido sviluppo delle piante ed una precoce entrata in produzione.

Il mandorlo allevato in modo intensivo necessita di una corretta gestione del suolo. La non lavorazione del terreno e l'inerbimento tra le file sono le tecniche utilizzate nei mandorleti specializzati: per i primi due o tre anni successivi all'impianto il terreno viene lavorato poi dal terzo anno viene seminata una coltura erbacea o vengono lasciate sviluppare le erbe spontanee.

Dopo che le erbe sono andate a seme, a cominciare da luglio, il tappeto erboso viene sfalciato basso per ottenere un manto pulito, e limitare il rischio di incendi.

## **Irrigazione**

Le esigenze idriche del mandorlo dipendono dalle condizioni pedoclimatiche e dal portinnesto.

Nel caso in esame la coltura verrà gestita in asciutto con l'utilizzo del franco di mandorlo,

## **Raccolta**

La raccolta si attua tra la fine di agosto e la fine di settembre, in relazione alla cultivar. Tradizionalmente i frutti caduti sono raccattati da terra o mediante raccattatura diretta o dopo caduta entro le reti. I frutti smallati devono essere successivamente essiccati. Ultimata tale operazione, prima di predisporre i frutti per la conservazione, e' possibile effettuare l'imbianchimento con anidride solforosa per migliorare l'aspetto esteriore; e' possibile anche effettuare una disinfezione e disinfestazione contro alcuni

parassiti particolarmente dannosi durante la conservazione. I frutti vengono utilizzati per la maggior parte dall'industria dolciaria (confetti, torroni, ecc.) e in piccola parte consumati come frutta secca.

### **Lotta alle avversità**

Il Core business del progetto agro-\*voltaico e l'allevamento dell'Ape nera sicula mellifera, per tale motivo la lotta alle avversità esclude l'uso di insetticidi, favorendo la sopravvivenza degli insetti utili con l'inerbimento controllato, l'uso del "Bacillus thuringiensis" e la distribuzione o il ripopolamento di predatori mediante le pratiche consigliate dalla lotta biologica. I danni causati da ragnetti, cocciniglie, tignole, ed altri insetti, vengono contenuti facilmente a livelli trascurabili (1-5%), anche senza l'uso di pesticidi.

Nel nostro meridione merita particolare attenzione il "Capnodis tenebrionis", coleottero che danneggia i mandorleti in asciutto scavando gallerie nei tronchi.



*Mandorlo in fioritura*

### **MIRTO (*Myrtus communis* L., 1753)**

Il mirto (*Myrtus communis* L., 1753) è una pianta aromatica appartenente alla famiglia Myrtaceae[ e al genere *Myrtus*.

È tipico della macchia mediterranea, viene chiamato anche mortella.

Il mirto ha portamento di arbusto o cespuglio, alto tra 0,5–3 m, molto ramificato ma rimane fitto; in esemplari vetusti arriva a 4–5 m; è una latifolia sempreverde, ha un accrescimento molto lento e longevo e può diventare plurisecolare.

La corteccia, rossiccia nei rami giovani, col tempo assume un colore grigiastro. Ha foglie opposte, ovali-acute, coriacee, glabre e lucide, di colore verde-scuro superiormente, a margine intero, con molti punti traslucidi in corrispondenza delle glandole aromatiche.

I fiori sono solitari e ascellari, profumati, lungamente pedunculati, di colore bianco o roseo. Hanno simmetria raggiata, con calice gamosepalo persistente e corolla dialipetala.

L'androceo è composto da numerosi stami ben evidenti per i lunghi filamenti. L'ovario è infero, suddiviso in 2-3 logge, terminante con uno stilo semplice, e un piccolo stimma. La fioritura, abbondante, avviene in tarda primavera, da maggio a giugno; un evento piuttosto frequente è la seconda fioritura che si può verificare in tarda estate, da agosto a settembre e, con autunni caldi anche in ottobre. Il fenomeno è dovuto principalmente a fattori genetici.

I frutti sono delle bacche, globoso-ovoidali di colore nero-azzurroastro, rosso-scuro o più raramente biancastre, con numerosi semi reniformi. Maturano da novembre a gennaio persistendo per un lungo periodo sulla pianta.

È una specie spontanea delle regioni mediterranee, comune nella macchia mediterranea. In Sardegna e Corsica è un comune arbusto della macchia mediterranea bassa, tipica delle associazioni fitoclimatiche xerofile dell'Oleo-ceratonion. Meno frequente è invece la presenza del mirto nella macchia alta. Il mirto è una pianta rustica ma teme il freddo intenso, si adatta abbastanza ai terreni poveri e siccitosi ma trae vantaggio sia dagli apporti idrici estivi sia dalla disponibilità d'azoto manifestando in condizioni favorevoli uno spiccato rigoglio vegetativo e un'abbondante produzione di fiori e frutti.

Vegeta preferibilmente nei suoli a reazione acida o neutra, in particolare quelli a matrice granitica, mentre soffre i terreni a matrice calcarea. È un arbusto sclerofilo e xerofilo la specie resiste bene a condizioni di siccità prolungata e può essere coltivata anche in asciutto.

### **Caratteristiche tecniche impianto**

Il sesto d'impianto più adatto per la meccanizzazione della coltura è di 1 x 3-3,5 metri, con un investimento di circa 3 000 piante a ettaro.

### **Trapianto**

Le piante, omogenee per età e cultivar, vanno messe a dimora in autunno o al massimo entro l'inizio della primavera per facilitare l'affrancamento. Si possono impiegare anche piante di un anno d'età provenienti da un vivaio.

Il sistema d'allevamento più vicino al portamento della pianta è la forma libera a cespuglio. Con questo sistema in pochi anni le piante formano una siepe continua che richiede pochi interventi di potatura.



*Mirto in fioritura*

### **CARRUBO (*Ceratonia siliqua* L., 1753)**

È un albero da frutto appartenente alla famiglia delle Caesalpinaceae (altri autori la inseriscono nella famiglia delle Fabaceae) e al genere del *Ceratonia*.

È prevalentemente dioico (esistono cioè piante con soli fiori maschili e alberi con fiori solo femminili, raramente presentano fiori di ambedue i sessi sulla stessa pianta). Viene chiamato anche carrubbio. Per le sue caratteristiche si può avere sullo stesso carrubo contemporaneamente fiori, frutti e foglie, essendo sempreverde e la maturazione dei frutti molto lunga.

Insieme all'*Olea europaea* è una specie caratteristica dell'alleanza fitosociologica Oleo-ceratonion.

Il carrubo è un albero poco contorto, sempreverde, robusto, a chioma espansa, ramificato in alto. Può raggiungere un'altezza di 9–10 mt, ha una crescita molto lenta, anche se è molto longevo e può diventare pluricentenario. Il fusto è vigoroso, con corteccia grigiastra-marrone, poco fessurata.

Ha foglie composte, paripennate, con 2-5 paia di foglioline robuste, coriacee, ellittiche-obovate di colore verde scuro lucente superiormente, più chiare inferiormente, con margini interi. La pianta è dioica. I fiori sono molto piccoli, unisessuali, verdastri tendenti al rossiccio; si formano su corti racemi lineari all'ascella delle foglie. I fiori maschili hanno 5 stami liberi; quelli femminili uno stilo corto.

La fioritura avviene in agosto-settembre e la maturazione si completa tra agosto e ottobre dell'anno successivo alla fioritura che ha dato loro origine. I frutti, chiamati popolarmente carrube o vajane, sono dei lomenti: grandi baccelli indeiscenti lunghi 10–20 cm, spessi e cuoiosi, dapprima di colore verde pallido, in seguito quando sono maturati, nel periodo compreso tra agosto e ottobre, marrone scuro.

Presentano una superficie esterna molto dura, con polpa carnosa, pastosa e zuccherina che indurisce col disseccamento. I frutti permangono per parecchio tempo sull'albero e hanno maturazione molto scalare per cui possono essere presenti, allo stesso tempo, frutti secchi di colore marrone, e frutti immaturi di colore più chiaro.

I frutti contengono semi scuri, tondeggianti e appiattiti, assai duri, molto omogenei in peso, detti "carati" poiché venivano utilizzati in passato come misura dell'oro. È pianta spontanea nel bacino del Mediterraneo, del Portogallo e Marocco atlantici, vive nelle zone aride di questa regione. In Italia è presente allo stato spontaneo nelle regioni del Sud mentre è naturalizzata in Toscana e a nord di questa, dove tuttavia è rara.

È coltivato specialmente in Nord Africa, Grecia e Cipro e, con minore estensione, in Spagna, Italia meridionale e Albania. In Italia è ancora coltivato in Sicilia, anche se la rilevanza economica di questa produzione è in declino: esistono tuttora importanti carrubeti nel ragusano e nel siracu-



sano; in queste zone sono ancora attive alcune industrie, che trasformano il mesocarpo del carrubo in semilavorati, utilizzati nell'industria dolciaria e alimentare. Il carrubo è una pianta rustica, poco esigente, che cresce bene in terreni aridi e poveri, anche con molto calcare, non resiste alle gelate, ma sopporta bene i climi caldi.

### **Trapianto**

Le piante di carrubo vanno impiantate in buche larghe e profonde il doppio del pane di terra che avvolge le radici e in filari distanti tra dai 3 a i 5 metri. Per la produzione dei frutti, come per il Kiwi, per 20 -25 piante femminili impiantate occorre almeno un esemplare di carrubo maschile in quanto, come già detto, l'impollinazione è entomofila. Se lo spazio è ridotto e non si vuole rinunciare alla produzione delle carrube basta innestare sulla pianta femmina alcuni rami di piante maschili.

### **Concimazione**

Anche se si tratta di una pianta da frutto poco esigente in fatto di concimazione si consiglia comunque di somministrare ai piedi delle piante soprattutto se giovani, del concime organico ben maturo o del concime granulare bilanciato a lento rilascio a fine estate, in primavera, meglio se dopo la fioritura.

### **Potatura**

Il carrubo non necessita di veri e propri interventi di potatura in quanto la pianta, come abbiamo già detto, cresce molto lentamente ma, vanno comunque recisi i rami secchi, quelli malati e qualche ramo interno della chioma per favorire la penetrazione dei raggi solari e l'arieggiamento



*Carrubo pianta e fioritura*

La fascia perimetrale di larghezza 10 mt copre un'area di ha 8,81 così distribuita:

#### **AUGUSTA 1 ettari 3,80**

La fascia perimetrale di larghezza 10 mt copre un'area di ha 3,8 che verrà impiantata con colture arboree tipiche dell'agroecosistema siciliano secondo un sesto d'impianto variabile su file sfalsate con distanze di mt 5 metri sulla fila e 5 metri tra le file per le colture arboree che per l'impianto Augusta 1 sono rappresentate dall'Olivo.

Infatti perpetuando l'obiettivo di salvaguardia delle specie vegetali presenti in situ e la creazione di reddito dalla gestione agronomica delle superfici, la fascia perimetrale sarà realizzata mettendo in atto operazioni di espianto e reimpianto in situ delle 1800 piante di olivo presenti sulle superfici sottese dal campo agro-voltaico Augusta 1 presenti sulle particelle 10 e 15 del foglio 3 del comune di Augusta.

Prima dell'espianto, da effettuarsi nel periodo di riposo vegetativo (novembre-aprile), sarà necessario attuare misure per l'accertamento dello stato sanitario delle piante soggette alle operazioni, adempiere ad un piano

di profilassi, garantire un sistema di tracciabilità efficace per la movimentazione (espianto, stoccaggio e ritorno nel sito di origine) dei soggetti, predisporre le piante alle operazioni di espianto. Ciò sarà articolato come segue:

❖ Accertamento dello stato sanitario.

⇒ Predisposizione delle piante alle operazioni di espianto. Preparazione dei terreni di destinazione. Sarà predisposta una lavorazione del terreno circostante alla locazione delle piante spiantate allo scopo di eliminare erbe ed arbusti spontanei potenziali ospiti dei vettori;

⇒ Pratiche agronomiche per il reimpianto. Per quanto concerne il terreno di destinazione dei soggetti da reimpiantare, saranno effettuate:

1. L'aratura profonda o scarificazione del terreno;
2. Lo scavo di buca opportunamente dimensionata rispetto alle caratteristiche volumetriche dell'albero/zolla;
3. L'aggiunta di torba/terreno fertile - medio impasto o sabbia a compensare eventuali disequilibri del terreno e a garanzia di un sufficiente drenaggio;
4. La distribuzione di concime a lento rilascio;

⇒ Per la messa a dimora delle piante e successivamente ad essa sarà opportuno:

- 1) Trasportare delicatamente le piante (in vaso e con apparato radicale avvolto in sacchi di juta) presso il sito di dimora e depositandole nella buca ponendo particolare attenzione ad eventuali azioni di scortecciamento;

- 2) Aggiungere torba/terreno fertile - medio impasto per riempire e livellare il terreno;
  - 3) Compattare il terreno;
  - 4) Prevedere l'irrigazione da maggio a ottobre per un periodo di 12 mesi dalla messa a dimora; con tale previsione il reimpianto potrebbe essere effettuato durante tutto l'arco dell'anno (evitando soltanto i mesi più caldi) visto che non ci sarebbe nessuna differenza tra mantenere le piante nel luogo di dimora temporanea o nel luogo di origine, qualora l'apporto idrico venisse garantito;
  - 5) Prevedere una concimazione organo-minerale alla successiva ripresa vegetativa.
- ❖ Piano di irrigazione. Sarà previsto un piano di irrigazione per i soggetti temporaneamente stoccati, in relazione alle condizioni peculiari di coltivazione, alla realtà pedoclimatica di riferimento e alla distanza da fonti idriche.

### **AUGUSTA 2 ettari 1,61**

Per la realizzazione della fascia arborea perimetrale si prevede l'impianto di colture arboree ed arbustive tipiche dell'agroecosistema siciliano secondo un sesto d'impianto variabile su file sfalsate con distanze di mt 5 metri sulla fila e 5metri tra le file per le colture arboree Pero Selvatico e Mandorlo e Carrubo alle quali si alterneranno specie arbustive quali Mirto e Alloro Rosmarino, realizzando una consociazione con un elevato grado di variabilità, con lo scopo di incrementare la biodiversità e favorire frutti del pero selvatico) e avifauna ( Bacche di mirto pero selvatico)

proponendo fioriture costanti di specie arboree, arbustive ed erbacee diverse in periodi diversi.

La consociazione di specie arboree ed arbustive consente di ottenere fasce vegetali schermate con un alto grado copertura del suolo, costituendo a maturità una fascia verde continua capace di schermare completamente l'impatto visivo di impianti fotovoltaici.

Di seguito si riporta il volume potenziale di copertura delle specie vegetali scelte per la costituzione della fascia verde di mitigazione a maturità:

- ❖ **ROSMARINO** *Salvia rosmarinus* altezza 1,5 mt, diametro di 3,0 mt
- ❖ **MANDORLO** *Amygdalus communis* altezza 4,0 mt, diametro di 4,0 mt
- ❖ **MIRTO** (*Myrtus communis*) altezza 2,0 mt, diametro di 3,0 mt
- ❖ **CARRUBO** (*Ceratonia siliqua*) altezza 9 mt, diametro di 12 mt

*Le coltivazioni arboree ed arbustive sopra indicate verranno opportunamente gestite con potature di formazione nei primi anni successivi all'impianto e di gestione successivamente allo scopo di mantenere la fascia di mitigazione il più possibile accessibile alla fauna e limitare al minimo il rischio di incendi.*

In conclusione il progetto di mitigazione è caratterizzato da un'elevata complessità che ha previsto l'utilizzazione di tutte le superfici agricole utilizzabili SAU, adattandosi alle esigenze ambientali dei luoghi, prevedendo:

- ❖ La coltivazione di erbai per il sostentamento dell'attività apistica e la produzione di fieno (Fasce alterne)

- ❖ il potenziamento dei pascoli degradati sulle aree esterne all'impianto mediante semine di copertura con specie ad elevato valore ambientale.
- ❖ Mantenere in equilibrio delle specie arboree presenti in situ, prevedendo operazioni di espianto e reimpianto (Fascia perimetrale ad olivo campo Augusta 1);
- ❖ Incrementare il grado di biodiversità mediante la realizzazione di fasce perimetrali colture arboree ed arbustive tipiche dell'agro ecosistema siciliano, con l'obbiettivo di ottenere a maturità una fascia di mitigazione vegetale capace di ridurre drasticamente gli impatti mostrando elevate caratteristiche di naturalità dovute al movimento dello skyline caratteristico delle are naturali, al contrario di fasce verdi di mitigazione dove l'utilizzo di poche o uniche specie vegetali restituiscono un aspetto piatto ed uniforme caratteristico delle coltivazioni arboree specializzate.



*Prospetto fascia di mitigazione perimetrale a maturità*

## **7. ANALISI DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI E VALUTAZIONE IMPATTI**

L’analisi paesaggistica di un “territorio” non viene basata su una metodologia unica; piuttosto ogni oggetto di analisi, di valutazione o di progetto determina, in qualche modo, corrispondenti criteri e specifici strumenti di lettura e di intervento, direttamente funzionali ai fenomeni assunti in esame.

L’oggetto della presente valutazione pone essenzialmente le seguenti problematiche:

- ⇒ quali sono i caratteri paesaggistici dell’area con la quale il progetto va a “confrontarsi”;
- ⇒ come è definibile e perimetrabile il “quadro paesaggistico-ambientale” direttamente interessato dalle trasformazioni che l’opera comporta;
- ⇒ di che peso e di che natura appaiono le trasformazioni che dette opere inducono nel paesaggio;
- ⇒ quali sono le strategie, i materiali, le cautele che dovranno essere adottate, al fine di ridurre al minimo gli eventuali impatti sul paesaggio che le opere previste potrebbero indurre nel contesto d’intervento.

L’insieme delle problematiche analizzate conduce a valutare quale strategia di “progetto” adottare per ridurre al minimo gli impatti paesaggistici e garantire, nello stesso tempo, una risposta soddisfacente alle esigenze del progetto.

Per la valutazione dei parametri di qualità delle singole componenti ambientali attualmente presenti nel territorio in analisi uno dei metodi più

utilizzati e riconosciuti è quello che fa riferimento ad alcuni criteri generali riferiti alla definizione di *aree “critiche”, “sensibili” e “di conflitto”*.

- *Aree sensibili* – sono quelle con particolari caratteristiche di unicità, eccezionalità, funzione strategica dal punto di vista ambientale e paesaggistica.
- *Aree critiche* – in relazione alle emergenze ambientali, alla densità antropica, all'intensità delle attività socio-economiche, agli alti livelli di inquinamento presenti.
- *Aree di conflitto* – zone in cui la realizzazione dell'intervento ed il manifestarsi dei suoi effetti inducono conflitti con altre funzioni e modi d'uso delle risorse.

Si tratta, quindi, di definire se il nostro sito rientri in una delle tre categorie sopra citate e quali impatti residui (irreversibili), nella fase di post-progetto, potrebbero riscontrarsi nell'assetto paesaggistico dell'area.

La metodologia dello studio del paesaggio è intesa come lo studio di un insieme di sistemi interagenti che si ripetono in un intorno, nonché come la ricerca degli ambiti esistenti, dei punti visuali più pertinenti e del processo di trasformazione del territorio.

Discostandosi da una concezione prettamente estetizzante, particolare attenzione deve essere posta alle valenze geografico-semiologiche e percettive ed a quell'insieme di segni e trame che connotano il territorio.

Per meglio definire lo studio paesaggistico sono state redatte le carte della visibilità e dell'intervisibilità poiché le analisi di visibilità determinano le aree visibili da una posizione specifica e sono ormai funzioni comuni della maggior parte dei software GIS (Geographic Information System).



L'analisi utilizza il valore di elevazione di ciascuna cella del modello di elevazione digitale (DEM) per determinare la visibilità verso o da una cella particolare. La posizione di questa particolare cella varia in base alle esigenze dell'analisi.

Nel caso in esame l'analisi di visibilità è stata utilizzata per determinare da dove è visibile il sito dell'impianto in progetto rispetto all'area circostante (nel caso specifico un'area di 10 km di raggio), in modo da determinare e progettare eventuali misure di mitigazione degli impatti sul territorio.

L'analisi di visibilità è stata effettuata utilizzando il programma QGIS e il relativo plug-in Viewshed; il plug-in di analisi Viewshed per QGIS calcola la superficie visibile da un determinato punto osservatore su un modello di elevazione digitale e restituisce un grid, ovvero una mappa raster a partire da un DEM utilizzando un algoritmo che stima la differenza di elevazione delle singole celle del DEM rispetto ai punti target che, nel caso in esame, ricadono all'interno dei siti in progetto.

Per determinare la visibilità di un punto target l'algoritmo esamina la linea di vista tra ogni cella del DEM e i punti target.

Laddove le celle di valore superiore si trovano tra il punto di vista e le celle target, la linea di vista è bloccata. Se la linea di vista è bloccata, si determina che il punto target non è visibile da nessuna delle celle del DEM.

In tal modo viene restituita una mappa master in cui ogni cella indica il numero di punti target la cui linea di vista è libera.

Per quanto riguarda l'analisi di intervisibilità il plug-in genera reti vettoriali di intervisibilità tra gruppi di punti, gli observer points e i target points e permette di analizzare le linee di vista tra i rispettivi punti sempre sulla base del modello digitale delle elevazioni (DEM).

L’analisi svolta esplora, innanzitutto, i limiti visivi, la loro consistenza e forma ed in secondo luogo si sofferma su quegli elementi che seguono, distinguono e caratterizzano l’ambito stesso ed attivano l’attenzione a causa della loro forma, dimensione e significato.

Come primo passaggio si deve capire se il nostro sito rientra o meno nell’ambito di una o più delle tre tipologie di Aree individuate al fine di una corretta valutazione:

- *Aree sensibili – Il nostro sito è esterno a qualunque area protetta e la più vicina si trova ad oltre 3,8 km e, quindi, riteniamo che questo tipo di impianto non possa creare in alcun modo incidenza negativa alle specie ed habitat tutelati. Il sito è ubicato in un territorio caratterizzato da un elevato grado di artificializzazione, da un’intensa attività agricola e dall’assenza di ambienti naturali/storici/architettonici di qualità, ad esclusione di qualche masseria e di alcune aree di interesse archeologico/naturalistico comunque esterne alle aree in studio ed a distanza tale da non essere negativamente interferite dai lavori e dall’esercizio dell’impianto. Nella cartografia della Regione Sicilia è indicata un’area boscata. Si deve evidenziare che i rilievi in situ hanno verificato che nell’area di interesse progettuale non ci sono aree che hanno caratteristiche per essere definite “boscate”. Si tratta, probabilmente, di un refuso cartografico.*
- *Aree critiche – L’area vasta non riveste caratteri di criticità essendo assenti qualunque forma di attività che possa indurre alti livelli di inquinamento, alta densità antropica o emergenze ambientali. L’unica attività presente è legata all’agricoltura (frutteti, seminativi e colture erbacee estensive).*

➤ *Aree di conflitto –Non si individuano conflitti di alcun tipo.*

Dall’analisi della componente si evince con chiarezza che *l’impianto è praticamente invisibile dai tratti panoramici individuati dalle Linee Guida per la redazione del Piano Paesaggistico e dai Piani di Ambito e da gran parte del territorio circostante ed è visibile solo dalle parti alte dei versanti che circondano il sito in cui sarà realizzato ma si tratta di aree molto lontane e spesso di difficile o quasi impossibile fruizione per l’assenza di un sistema infrastrutturale adeguato.*

*Le opere di mitigazione previste (fasce perimetrali verdi) renderanno l’impianto praticamente invisibile da chi vive o transita nelle vicinanze e mitigheranno fortemente l’impatto sulla percezione visiva.*

*In conclusione si può dire che:*

- *l’impianto è praticamente invisibile dai tratti panoramici individuati dal PRP ed un osservatore che si trova nelle parti alte dei versanti circostanti il sito, avrà di fronte un paesaggio privo di particolare significatività, fortemente antropizzato e dedicato in maniera esclusiva all’attività agricola generalmente non di qualità;*
  - *la previsione delle fasce verdi perimetrali all’impianto ed alla sottostazione rende del tutto invisibile l’impianto da chi vive o si trova a percorrere le strade ubicate nelle vicinanze.*
- ⇒ *le stesse opere di mitigazione saranno utilizzate per la sottostazione;*
- ⇒ *come esposto nel capitolo precedente non vi sono elementi di criticità e di incoerenza con gli obiettivi di tutela e valorizzazione fissati dalle linee guida del PPR e dal PP dell’Ambito 17 della Provincia di Siracusa e l’impianto agro voltaico è*

**esterno alle aree vincolate individuate dalla Soprintendenza BB.CC.AA. ad eccezione di alcune situazioni indicate nel capitolo precedente, per le quali si sono individuate le necessarie opere di mitigazione;**

**⇒ a valle delle opere di mitigazione previste non si individuano impatti significativi e negativi che la realizzazione del progetto può causare sulla componente Paesaggio;**

**Le misure di mitigazione previste sono:**

- **realizzazione di aree verdi perimetrali all’impianto ed alla sottostazione;**
- **utilizzare sistemi di abbattimento delle polveri durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;**
- **mantenere sempre umide le aree di transito dei mezzi in cantiere;**
- **utilizzare sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti;**
- **mantenimento di tutta la vegetazione naturale esistente;**
- **incremento di alberi e specie arbustive nelle fasce a verde di delimitazione dell’area, lungo i confini dell’impianto;**
- **rinverdimento delle aree libere all’interno della proprietà con specie arbustive aventi buona capacità di propagazione vegetativa.**

**Come visibile dalle carte redatte (codici MITEPUATAV47A0, MITEPAUTAV73A0), il nostro impianto è teoricamente visibile senza opere di mitigazione solo dal 14,8% dell’area studiata (10 km dall’impianto) e nello specifico quasi mai visibile per intero ma nella gran parte delle aree è visibile solo il 20-40% dell’impianto.**

*Le aree da cui è teoricamente visibile senza le opere di mitigazione sono solo le aree molto vicine per le quali la percezione visiva non sarà per nulla modificata a valle della realizzazione delle opere di mitigazione o dalle aree a NW del centro abitato di Carlentini (dal centro abitato l'impianto non si vede) che però si trovano ad una distanza variabile tra 8,5 e 10 km e come si evince dai foto inserimenti l'impianto è assolutamente non percepibile all'occhio umano.*

*Si tratta, quindi, di un impatto poco significativo anche in relazione al fatto che la visibilità è limitata solo alle aree molto vicine per le quali le opere di mitigazioni sono molto efficaci o da aree poste sui rilievi che circondano il sito, quasi sempre difficilmente raggiungibili e sostanzialmente privi di elementi paesaggistici di rilievo o molto lontane.*

*Anche in relazione alla visibilità dai beni paesaggisticamente tutelati si evidenzia come dalla stragrande maggioranza di quelli presenti nell'area studiata (10 km dall'impianto) le opere non sono visibili.*

*Infatti, rispetto a tutti i numerosissimi beni individuati dalla Soprintendenza l'impianto non si vede ad esclusione dei pochi beni vicini per i quali però le opere di mitigazioni risultano molto efficaci (vedi foto inserimenti).*

*Considerato che si tratta di beni isolati si deve considerare che le opere di mitigazione renderanno invisibile il parco anche da questi beni.*

## **8. ANALISI IMPATTI CUMULATIVI**

Per quanto riguarda gli impatti cumulativi è stata redatta un'apposita cartografia (codice MITEPUATAV047A0) da cui si vede:

- la visibilità del nostro parco,
- la visibilità dei parchi presenti nel raggio di 10 km,
- le aree dove il nostro parco e gli altri parchi sono visibili in contemporanea;
- l'incremento di aree di visibilità causato dalla realizzazione del nostro parco nell'ipotesi che si realizzassero anche tutti gli altri parchi.

Dalla lettura di queste carte si evince che:

- ❖ il nostro progetto è scarsamente visibile e collocato in posizione ideale per ridurre al minimo gli impatti visivi (area di visibilità teorica senza opere di mitigazione pari al 14,8%);
- ❖ l'incremento di aree di visibilità causato dalla realizzazione del nostro parco sia riguardo gli impianti esistenti sia riguardo l'ipotesi che si realizzassero anche tutti gli altri parchi in autorizzazione è limitatissima e pari al 1,4%;
- ❖ l'impatto cumulativo è davvero trascurabile.

## **9. CONCLUSIONI**

In relazione alla coerenza del nostro progetto agli strumenti di programmazione e pianificazione sia generali che di settore si può certamente affermare che è perfettamente coerente con:

- il concetto di sviluppo sostenibile;
- i Piani Regolatori Generali vigenti nei Comuni di Carlentini e Melilli;
- il Piano Territoriale Provinciale di Siracusa;
- le Linee Guida per la redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale e con il Piano Territoriale Paesistico degli Ambito n. 14 e 17 della Provincia di Siracusa.

La Regione Sicilia non ha adottato alcun decreto per l’individuazione delle aree non idonee per l’installazione di impianti fotovoltaici.

In ogni caso il progetto, per quanto detto nei capitoli precedenti, rispetta i limiti e le condizioni individuate dalle "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*", pubblicate il 18 Settembre 2010 sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 con Decreto del 10 Settembre 2010 ed è coerente con le stesse.

In relazione agli impatti sulla componente “Paesaggio, Beni Materiali e Patrimonio culturale” dall’analisi della componente si evince con chiarezza che *l’impianto è praticamente invisibile dai beni tutelati e dai tratti panoramici individuati dalle Linee Guida per la redazione del Piano Paesaggistico e dai Piani di Ambito, nonchè da gran parte del territorio circostante ed è teoricamente visibile senza opere di mitigazione solo dalle aree vicine per le quali le opere di mitigazione risultano particolarmente efficaci e dalle parti alte dei versanti che distano però*

*oltre 8,5 km, distanze per le quali risultano sostanzialmente non visibili all’occhio umano ed in particolare:*

- ⇒ le opere di mitigazione previste (fasce perimetrali verdi) renderanno l’impianto praticamente invisibile da chi vive o transita nelle vicinanze e mitigheranno fortemente l’impatto sulla percezione visiva;*
- ⇒ l’impianto è praticamente invisibile dai beni tutelati e dai tratti panoramici individuati dal PRP ed un osservatore che si trova nelle parti alte dei versanti, avrà di fronte un paesaggio privo di particolare significatività, fortemente antropizzato e dedicato in maniera esclusiva all’attività agricola generalmente non di qualità;*
- ⇒ l’impianto agro voltaico sarà circondato lungo tutti i confini da fasce perimetrali verdi di varia altezza con la messa a dimora di esemplari di arborei ed arbustivi caratteristici della zona;*
- ⇒ le stesse opere di mitigazione saranno utilizzate per la sottostazione;*
- ⇒ non vi sono elementi di criticità e di incoerenza con gli obiettivi di tutela e valorizzazione fissati dalle linee guida del PPR e dal PP dell’Ambito 17 della Provincia di Siracusa;*
- ⇒ l’impianto agro voltaico è esterno alle aree vincolate individuate dalla Soprintendenza BB.CC.AA. ad eccezione di alcune situazioni indicate nel capitolo precedente, per le quali si sono individuate le necessarie opere di mitigazione;*
- ⇒ a valle delle opere di mitigazione previste non si individuano impatti significativi e negativi che la realizzazione del progetto*



**può causare sulla componente Paesaggio.**

*Si aggiunge che il nostro impianto è visibile solo dal 14,8% dell'area studiata (10 km dall'impianto) e che l'incremento di area di teorica visibilità rispetto a tutti gli impianti in via di autorizzazione, qualora questi saranno effettivamente realizzati tutti è solo dell'1,4%.*

*Pertanto anche gli impatti cumulativi sono del tutto trascurabili.*

**In conclusione, per le specifiche caratteristiche del sito, a valle delle opere di mitigazione previste, non si individuano impatti significativi e negativi che la realizzazione del progetto può causare sulla componente Paesaggio e che possano ostare l'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto in progetto.**