

PROPONENTE
Resol Brullo Srl
Via Lavaredo, 44/52
30174 Venezia

REPOWER
L'energia che ti serve.

PROGETTAZIONE E CORDINAMENTO

LAAP ARCHITECTS®
urban quality consultants

LAAP ARCHITECTS Srl
via Francesco Laurana 28
90143 - Palermo - Italy
t 091.7834427 - fax 091.7834427
laap.it - info@laap.it

Numero di commessa laap: 348

Architetto e Dottore Agrotecnico Antonino Palazzolo



N° COMMESSA

1545

IMPIANTO AGRIVOLTAICO BRULLO 9,80 MW E OPERE DI CONNESSIONE
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI
COMUNI DI CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP), CUSTONACI (TP), BUSETO PALIZZOLO (TP)
VALDERICE (TP), ERICE (TP), TRAPANI E MISILISCEMI (TP)

PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

CODICE ELABORATO

PD.04

NOME FILE: 1545_CART_elaborato_r00.dwg

00	12/04/2024	PRIMA EMISSIONE	LAAP ARCHITECTS	Arch. Sandro Di Gangi	Arch. e Agr. Antonino Palazzolo
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE

INDICE

1. PREMESSA	4
1.1. Motivazioni del Progetto	7
2. DATI GENERALI DI PROGETTO	8
2.1. Inquadramento territoriale	9
3. DESCRIZIONE DEL PARCO AGRIVOLTAICO	16
3.1. Moduli Fotovoltaici ed elementi strutturali.....	16
3.2. Opere civili e idrauliche.....	19
3.3. Opere elettriche di collegamento	19
3.4. Piano agronomico	21
3.5. Descrizione delle fasi dell'opera e stima dei tempi di esecuzione dell'intervento	23
3.5.1. Fase di cantiere	23
3.5.2. Fase di esercizio	25
3.5.3. Fase di dismissione	27
4. DESCRIZIONE DEL PIANO TECNICO DELLE OPERE DI RETE TERNA (P.T.O.)	29
4.1. Infrastrutture della RTN in progetto.....	30
4.1.1. Caratteristiche tecniche del nuovo elettrodotto RTN 150 kV "Buseto - Ospedaletto"	30
4.2. Descrizione Fase di cantiere	34
4.3. Descrizione Fase di esercizio	36
4.4. Descrizione Fase di dismissione	36
5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E CRITERI PER LA REDAZIONE	38
6. STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA	40
6.1. Inquadramento geomorfologico	40
6.2. Idrografia	42
6.3. Componenti del Paesaggio	43
6.3.1. Componenti del patrimonio storico-culturale e del paesaggio urbano.....	45
6.3.2. Componenti del paesaggio vegetale naturale e seminaturale.....	51
7. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO DELLE OPERE CON ANALISI DEGLI STRUMENTI PIANIFICATORI VIGENTI E DEI RELATIVI VINCOLI	56
7.1. Regime Vincolistico dell'area di intervento	56
7.1.1. Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. n. 42/2004 e s.m. e i.)	56
7.1.2. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art. 10	56
7.1.3. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art. 136	56
7.1.4. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art.142	57
7.1.5. Aree non idonee ai sensi del D.Lgs 199/2021 art. 20.....	58
7.1.6. SITAP.....	59
7.2. Piano Territoriale Paesistico Regionale.....	61
7.2.1. Ambiti Territoriali interessati dal progetto del Parco Agrivoltaico e dalle Opere di Rete Connesse	63
7.2.2. Paesaggi Locali	66
7.3. Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.)	73
7.4. Piano Regionale dei Materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio	78
7.5. Rete Natura 2000	80
7.6. Rete Ecologica Siciliana	84
7.7. Aree Protette ai sensi della L. 394/91 (Parchi e Riserve)	87
7.8. IBA (Important Bird Area)	90
7.9. Aree boscate L.R. 16/1996 e D.Lgs. 227/2001	93
7.10. Vincolo Idrogeologico.....	96
7.11. Piano di tutela del Patrimonio Geositi	97

7.12. Pianificazione Comunale.....	100
7.12.1. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Castellammare del Golfo	100
7.12.2. Programma di Fabbricazione (P.d.F.) del Comune di Custonaci.....	100
7.12.3. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Busetto Palizzolo	101
7.12.4. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Valderice	101
7.12.5. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Erice.....	102
7.12.6. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Trapani.....	103
8. RIPERCUSSIONI DEL PROGETTO SULLA COMPONENTE PAESAGGISTICA.....	107
8.1. Interazioni del Progetto sul Paesaggio.....	107
8.1.1. Fase di cantiere	107
8.1.2. Fase di esercizio	108
8.2. Studio di visibilità e Mappe di visibilità teorica	109
8.3. Analisi Territoriale.....	110
8.4. Potenziale effetto dell'impatto cumulativo.....	120
9. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI PAESAGGISTICI	125
9.1. FASE DI CANTIERE.....	127
9.2. FASE DI ESERCIZIO	127
10. MISURE DI MITIGAZIONE.....	128
10.1. Fase di Cantiere.....	129
10.2. Fase di Esercizio	130
10.3. Fase di Dismissione	130
11. CONCLUSIONI	132

1. PREMESSA

La società LAAP Architects Srl è stata incaricata di redigere il progetto definitivo dell'impianto agrivoltaico denominato "Brullo" di potenza **9,8 MW**, ubicato nei Comuni di Castellammare del Golfo (TP) e Custonaci (TP), e delle relative opere di connessione. Il progetto è proposto dalla società Resol Brullo Srl con sede legale in Venezia (VE) via Lavaredo 44/52 CAP 30174, d'ora in avanti chiamato **Proponente**.

Nello specifico si propone la realizzazione di:

1. **Un impianto agrivoltaico** su di un'area di circa 25 ettari sita nel territorio comunale di Castellammare del Golfo (TP) e Custonaci (TP), costituito da tracker ad inseguimento solare monoassiale composti da 30 moduli fotovoltaici da 640 W disposti su una singola fila. Il Parco agrivoltaico sarà suddiviso in **2 aree d'impianto**, così nominate:
 - **Area impianto "Ancona"** ulteriormente suddiviso in due aree nominate **BA1 e BA2**
 - **Area impianto "Catuffo"** ulteriormente suddiviso in tre aree nominate **BC1, BC2 e BC3**

Al loro interno sono previste:

- mantenimento e ampliamento dell'attività colturale
- **opere di mitigazione** come fasce arboree/arbustive lungo il perimetro esterno dell'impianto
- **opere civili e idrauliche** a servizio dell'impianto e della produzione agricola

Da un punto di vista elettromeccanico, per il sistema di conversione dell'energia elettrica si è ipotizzato di installare un sistema di conversione DC/AC del tipo distribuito; tale tecnologia prevede l'adozione di inverter di piccola taglia (250 e 350 kW) installati all'interno del campo agrivoltaico in modo distribuito. Il sistema di trasformazione prevede l'installazione di trasformatori MT/BT 20/0.8 kV della taglia di 2.5 MVA e 1.25 MVA ubicati all'interno di apposite cabine di trasformazione all'interno del campo stesso (cabine di campo). Oltre all'impianto agrivoltaico verranno realizzati:

2. **Cavidotti interrati 20 kV interni al sito** per collegare le cabine di campo alla cabina di consegna CC. Verranno utilizzati cavi unipolari in formazione a trifoglio adatti alla posa direttamente interrata. All'interno dei campi le cabine di trasformazione sono collegate fra loro in entra-esce ed alla cabina di consegna;
3. Una **cabina di consegna CC** (DG 2061 Ed.9), situata nel territorio comunale di Castellammare del Golfo (TP) all'esterno dell'impianto agrivoltaico, da cui partiranno i cavidotti MT a 20 kV verso uno stallo nella cabina primaria CP AT/MT Custonaci
4. **Cavidotti interrati 20 kV esterni al sito** per il collegamento tra la cabina di consegna CC e lo stallo di consegna nella cabina primaria CP AT/MT Custonaci;
5. Un nuovo **elettrodotto RTN a 150 kV** di collegamento tra la SE "Buseto" e la Cabina Primaria di Ospedaletto, presso la quale dovrà essere realizzato uno stallo 150 kV, il cui tracciato si svilupperà per circa 12 km, ricadente nei comuni di Buseto Palizzolo (TP), Valderice (TP), Erice (TP) e Trapani, di cui la medesima società Repower renewable S.p.a. ne è **Capofila**.
6. Un **ampliamento** della SE RTN 220/150 kV di Fulgatore.

La connessione alla rete MT di E-distribuzione è basata sulla soluzione tecnica minima generale per la connessione STMG, con codice rintracciabilità 351909565, ricevuta per l'impianto in oggetto da e-distribuzione S.p.A. Il collegamento è vincolato al potenziamento della capacità di trasformazione della CP Custonaci e alle opere del PdS Terna che prevede la realizzazione del nuovo elettrodotto RTN a 220 kV "Fulgatore - Partinico" e delle opere non previste a PdS Terna, ovvero realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la SE Buseto e la Cabina Primaria di Ospedaletto e l'ampliamento della SE RTN 220/150 kV di Fulgatore.

L'impianto, ricadendo all'interno di un'area classificata come idonea ai sensi dell'art. 20 comma 8 c-quater del D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199, non è soggetto a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi dell'art.6 comma 9-bis del D.Lgs. 3 marzo 2011, n.28 (come sostituito dall'art. 9, comma 1-bis, legge n.34 del 2022).

Le opere di rete ricadono invece tra gli interventi sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) riportati nell'allegato II-Progetti di competenza statale, della Parte Seconda del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, all' art. 4-bis) *Elettrodotti aerei per il trasporto di energia elettrica, con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 10 Km.*

Il nuovo elettrodotto prevede la realizzazione di 44 tralicci di sostegno con altezza variabile tra i 28 e i 44 metri a seconda della morfologia del terreno; in cartografia ogni nuovo traliccio è numerato in ordine crescente a partire dalla SE Buseto. Vengono inoltre indicati i tralicci di vertice al quale viene associata la seguente denominazione V+n. (es. V12).Il documento si propone di fornire una descrizione generale completa del progetto definitivo volto al rilascio da parte delle Autorità competenti, delle autorizzazioni e concessioni necessarie alla sua realizzazione.

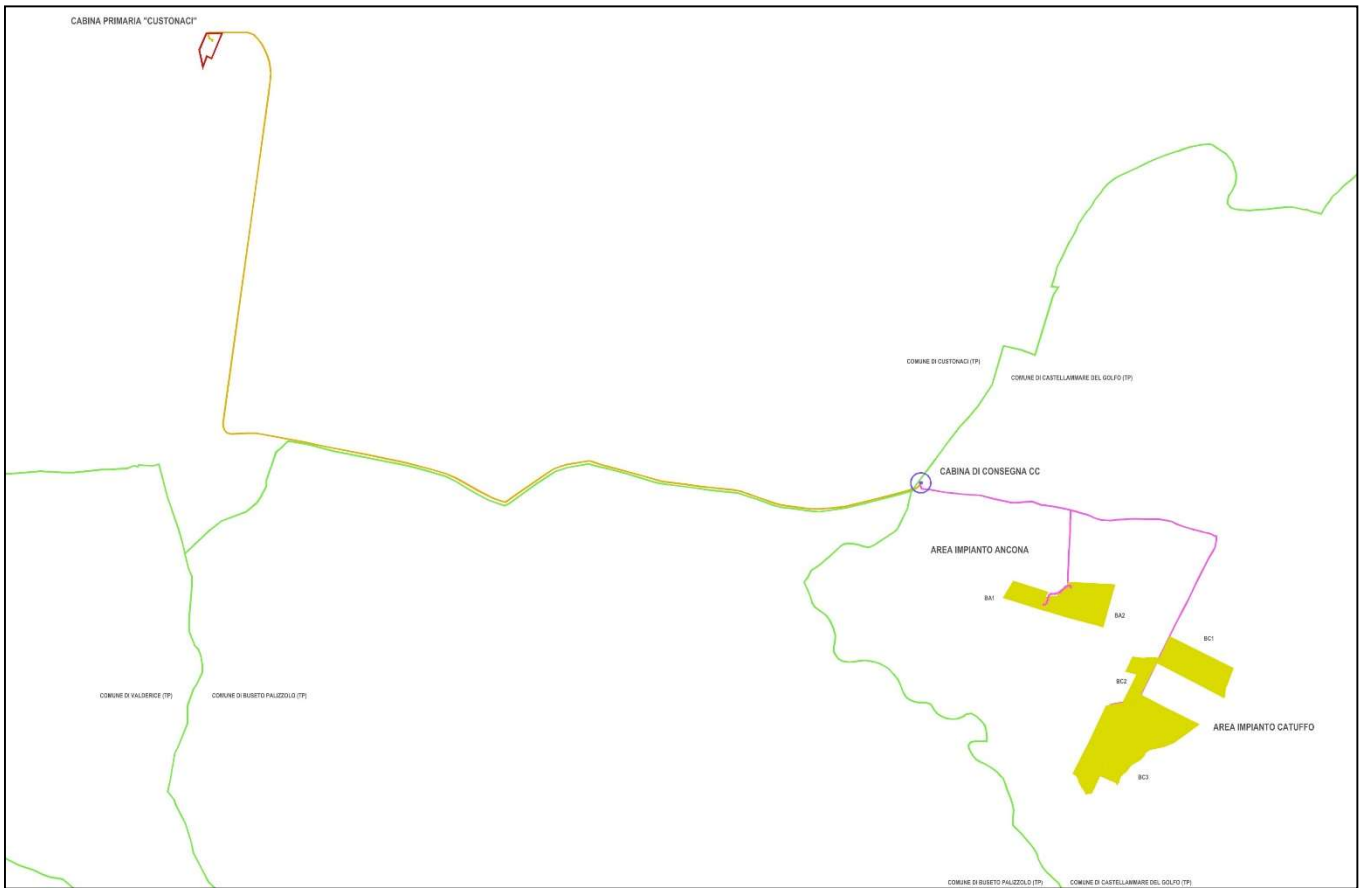


Figura 1. Schema generale impianto



Figura 2. Schema generale delle Opere di Rete

1.1. Motivazioni del Progetto

Tra i principali obiettivi che caratterizzano il progetto in esame, si colloca l'intento di contribuire ad accelerare il percorso, già avviato, di crescita sostenibile del paese, attraverso un incremento di produzione di energia elettrica a partire dalle fonti di energia rinnovabile.

In questo modo si cerca di contribuire al conseguimento degli obiettivi nazionali ed europei sul tema della decarbonizzazione, il cui raggiungimento si stima tra il 2030 e il 2050.

Dunque la Società Proponente attraverso la soluzione progettuale presentata, suggerisce di applicare un sistema di produzione energetica che possa conciliare aspetti agricoli ed energetici tipici del sistema agrivoltaico, il cui punto di forza nasce dal coinvolgimento di tutti i soggetti che prendono parte al progetto, tra i quali: produttori energetici, agricoltori, costruttori, manutentori dell'impianto realizzato. Si tratta di un sistema dinamico che consente di combinare produzione energetica e produzione agricola nell'ottica di un utilizzo globale e sostenibile delle risorse. Questo consentirebbe un significativo risparmio energetico da fonti fossili, incentivando il ricorso di fonti rinnovabili valorizzando al tempo stesso l'economia e le tradizioni del territorio.

2. DATI GENERALI DI PROGETTO

Nella tabella seguente sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto in progetto.

Tabella 1. Tabella sinottica dati di progetto

Resol Brullo Srl	
Luogo di installazione:	Località: Comuni di Custonaci (TP) e Castellammare del Golfo (TP)
Denominazione impianto:	Impianto Agrivoltaico Brullo
Dati area di progetto:	Area impianto Agrivoltaico: Castellammare del Golfo (TP) Cabina di consegna: Comune di Castellammare del Golfo (TP)
Informazioni generali del sito:	Zona prevalentemente rurale a basso tasso di inurbamento.
Potenza (MW):	Impianto fotovoltaico: 9,8 MW
Superficie totale (STotale)	22 ha
Superficie Agricola (SAgricola)	18,3 ha
Superficie dei moduli (SModuli)	4,5 ha
SAgricola/STotale > 70%	81%
LAOR (Smoduli/STotale) < 40%	20,5%
Producibilità elettrica minima (FVagri ≥ 0,6 x FVstandard)	86%
Tipo strutture di sostegno:	Strutture in materiale metallico ad inseguimento solare mono-assiali
Inclinazione piano dei moduli (Tilt):	Le strutture fisse avranno un angolo di tilt di circa 30° rispetto al piano orizzontale
Caratterizz. - urbanistico/vincolistica:	Programma di Fabbricazione di Custonaci; Piano Regolatore di Castellammare del Golfo; Piano Paesaggistico dell'Ambito 1 Provincia di Trapani
Connessione:	Connessione ad uno lo stallo di consegna nella cabina primaria CP AT/MT Custonaci;
Coordinate Impianto Agrivoltaico	Punto baricentrico alle due aree d'impianto: 38° 2'5.36"N, 12°43'59.46"E

2.1. Inquadramento territoriale

L'intervento in oggetto riguarda la realizzazione dell'impianto agrivoltaico da realizzarsi in zona agricola in località Contrada Brullo nei comuni di Custonaci (TP) e Castellammare del Golfo (TP). Nel dettaglio si ricordi che:

- il Comune di Castellammare del Golfo è interessato dalle aree d'impianto "Ancona" e "Catuffo", dalla cabina di consegna CC, dai cavidotti interrati 20kV interni al sito da parte dei cavidotti interrati 20kV esterni al sito.
- il Comune di Custonaci è interessato da parte dei cavidotti interrati 20kV esterni al sito di collegamento con uno stallo di consegna nella cabina primaria CP AT/MT Custonaci;
- il Comune di Buseto Palizzolo è interessato da una porzione di nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto;
- il Comune di Valderice è interessato da una porzione di nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto;
- il Comune di Erice è interessato da una porzione di nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto;
- il Comune di Trapani è interessato da una porzione di nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto e dallo stallo a 150 kV ad Ospedaletto.
- Il Comune di Misiliscemi è interessato dall'ampliamento della SE RTN 220/150 kV di Fulgatore.

In generale, l'area deputata all'installazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo in quanto presenta una buona esposizione alla radiazione solare ed è facilmente accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti. Di seguito le coordinate di un punto baricentrico delle due aree d'impianto:

38° 2'5.36"N

12°43'59.46"E

L'impianto, comprensivo di campi agrivoltaici, cabina di consegna e cavidotti, si trova all'interno delle seguenti cartografie e fogli di mappa catastali:

- Fogli IGM in scala 1:25.000 di cui alle seguenti codifiche: 248-II-SO -Buseto Palizzolo e 248-III-SE-Erice.
- CTR in scala 1:10.000, di cui alle seguenti codifiche: 593140, 593130, 593090.
- Fogli di mappa nn. 12, 10 nel Comune di Castellammare del Golfo (TP)

Di seguito una tabella che riassume le particelle interessate dalla realizzazione dell'impianto:

Tabella 2. Particelle catastali interessate dalla realizzazione dell'impianto

Impianto	Comune	Foglio	Particelle
Area impianto "Catuffo"	BC1	Castellammare del Golfo	208, 209, 210, 211
	BC2	Castellammare del Golfo	409
	BC3	Castellammare del Golfo	540, 539, 216, 217, 218, 449, 219, 220, 221, 406, 405, 408
Area impianto "Ancona"	BA1	Castellammare del Golfo	418, 416
	BA2	Castellammare del Golfo	424
Cabina di consegna CC	Castellammare del Golfo	10	38

Di seguito si riporta l'inquadramento su IGM (Scala 1:25000), CTR (Scala 1:10000), ortofoto (Scala 1:10000) e catastale (1:10000) delle opere in progetto. Per una migliore rappresentazione si riporta agli elaborati cartografici (cod. PD.23 "Carta del layout di progetto su corografia IGM", cod. PD.24 "Carta del layout di progetto su planimetria CTR", cod. PD.25 "Carta del layout di progetto su ortofoto, cod. PD.26 "Carta del layout di progetto su catastale")

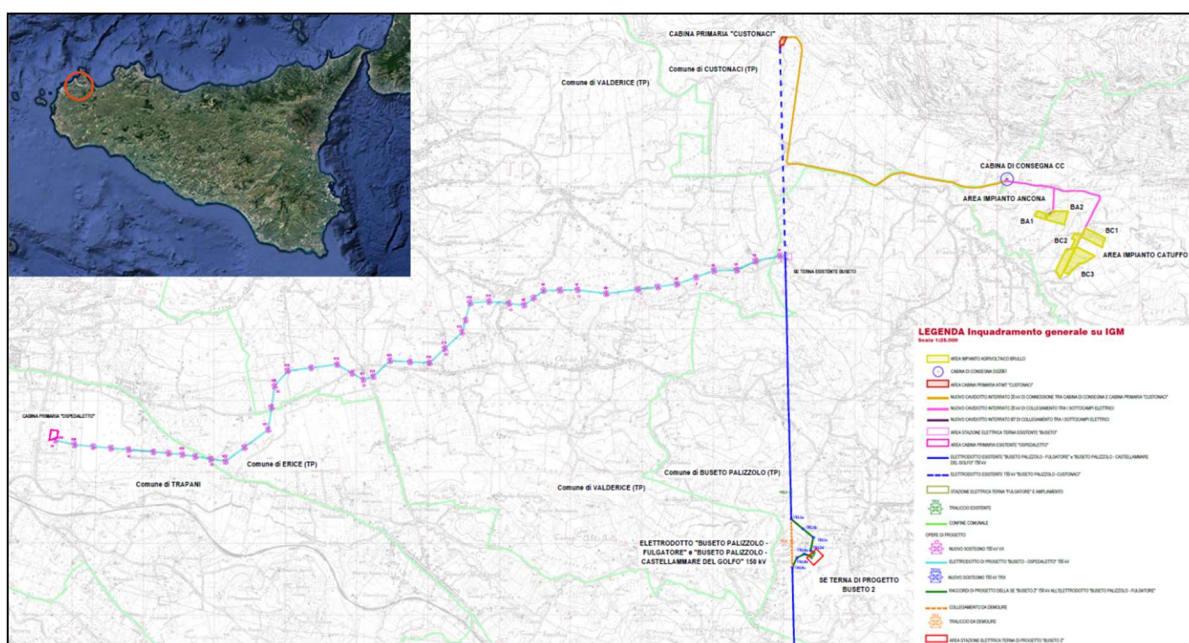


Figura 3. Localizzazione del sito e Inquadramento IGM (Scala 1:25.000) delle opere in progetto

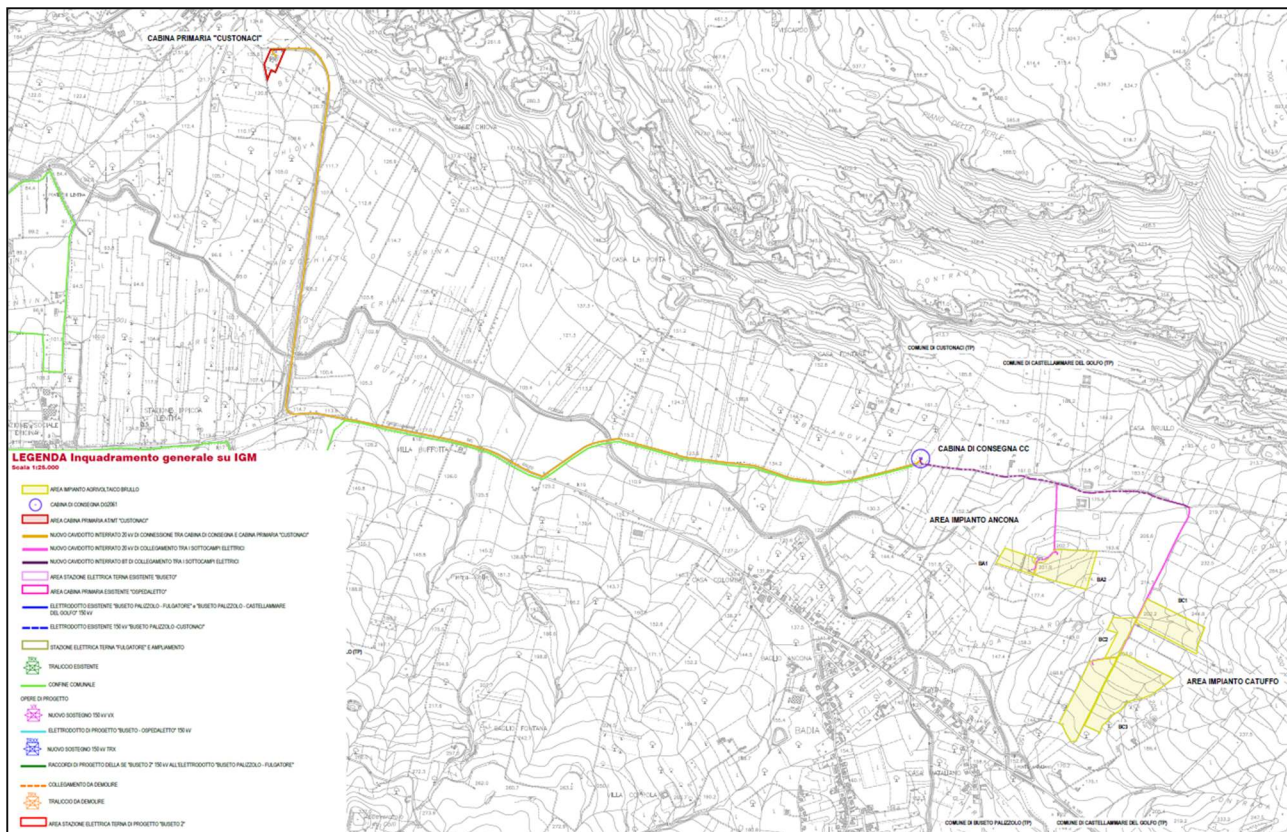


Figura 4. Inquadramento opere in progetto su CTR (Scala 1:10000)



Figura 5. Inquadramento opere in progetto su Ortofoto (Scala 1:10000)

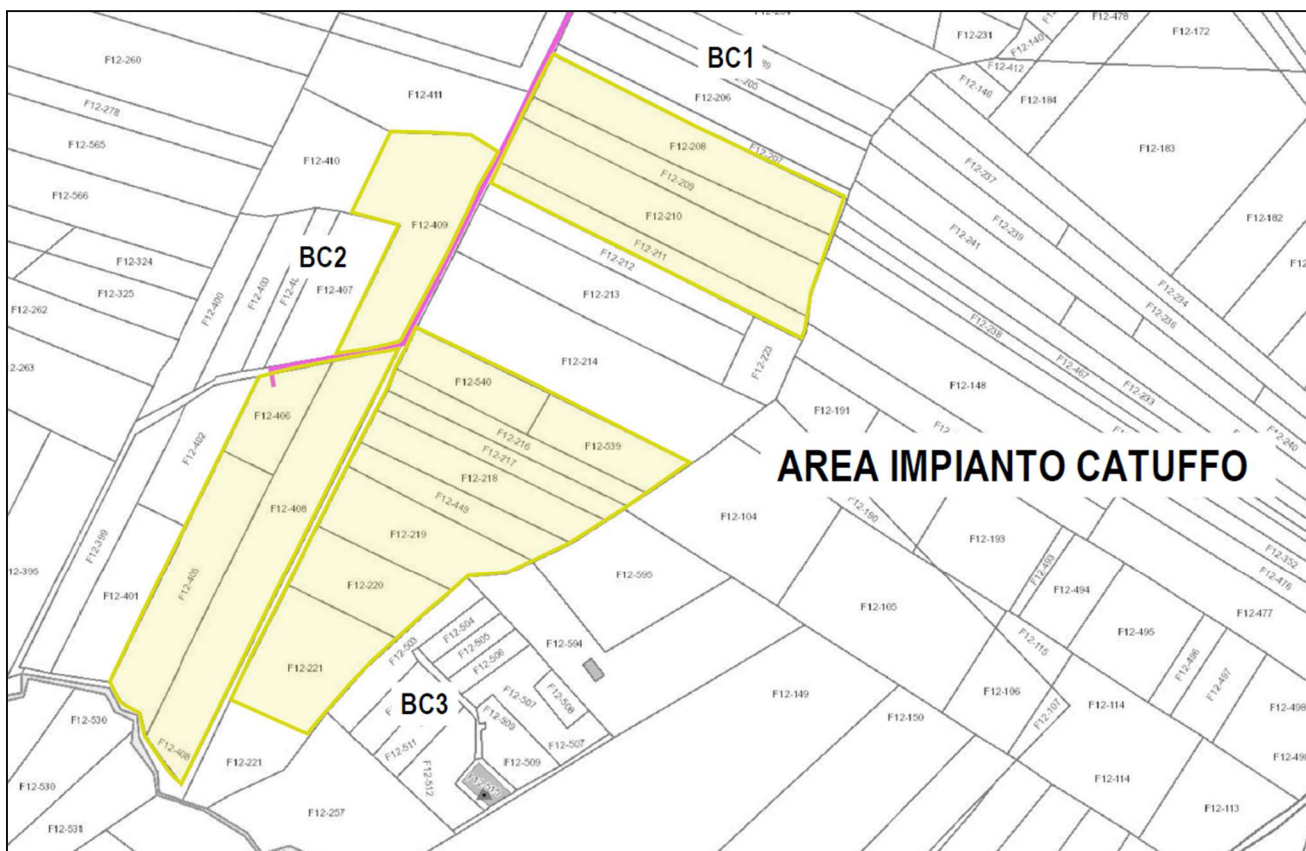
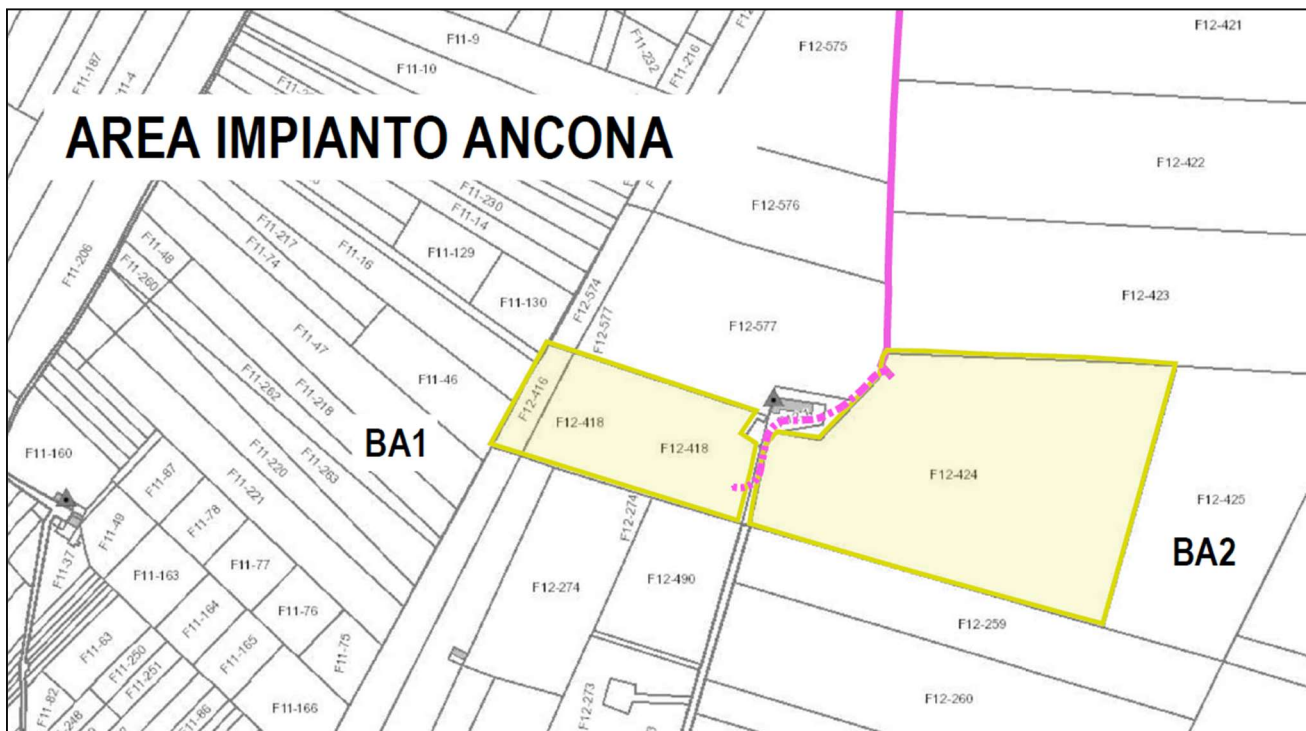


Figura 6. Inquadramento opere in progetto su catastale: Area d'impianto Ancona e area d'impianto Catuffo (Scala 1:10000)

L'area di studio è situata nella Sicilia Occidentale, nei comuni di Buseto Palizzolo, Valderice, Erice e Trapani in provincia di Trapani, in un comprensorio tipico dell'entroterra siciliano caratterizzato dall'alternarsi di ampie distese pianeggianti ed aree con andamento collinare, caratterizzate da una marcata antropizzazione dovuta alla forte vocazione agricola del territorio.



Figura 7. Area delle opere in progetto (in rosso 0).

L'opera che si estenderà per circa 12 km in direzione est-ovest si trova all'interno delle seguenti cartografie:

- Fogli IGM in scala 1:25.000 di cui alle seguenti codifiche: 248-II-SO -Buseto Palizzolo e 248-III-SE-Erice.
- CTR in scala 1:10.000, di cui alle seguenti codifiche: 592150, 592160, 593130.

L'intervento riguarda la realizzazione di un elettrodotto aereo composto da 44 tralicci di sostegno e delle opere di connessione che collegheranno l'attuale stazione elettrica TERNA di Buseto con la Cabina Primaria di Ospedaletto è nel dettaglio così distribuito:

- il Comune di Buseto Palizzolo è interessato da una porzione di nuovo elettrodotto (170 m) RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto;
- il Comune di Valderice è interessato da una porzione di nuovo elettrodotto (8370 m) RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto;
- il Comune di Erice è interessato da una porzione di nuovo elettrodotto (1282 m) RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto;

- il Comune di Trapani è interessato da una porzione di nuovo elettrodotto (2180 m) RTN a 150 kV di collegamento alla Cabina Primaria di Ospedaletto e dallo stallo a 150 kV ad Ospedaletto.
- Il Comune di Misiliscemi è interessato dall'ampliamento della SE RTN 220/150 kV di Fulgatore.

L'elettrodotto interesserà i 4 Comuni della provincia trapanese come riportato in seguito:

Tabella 3. Comuni interessati dall'attraversamento del nuovo elettrodotto.

COMUNE	LUNGHEZZA TRATTO ELETTRODOTTO
Buseto Palizzolo	170 m
Valderice	8370 m
Erice	1282 m
Trapani	2180 m

Di seguito si riporta l'inquadramento su IGM (Scala 1:25000), CTR (Scala 1:10000) e ortofoto (Scala 1:10000) delle opere in progetto, rimandando per una migliore visualizzazione alle cartografie dedicate, elaborati cod. PD.23 "Inquadramento progetto su IGM", cod. PD.24.B "Inquadramento progetto su CTR: Elettrodotto RTN 150 kV SE Buseto – CP Ospedaletto" e cod. PD.25.B "Inquadramento progetto su Ortofoto: Elettrodotto RTN 150 kV SE Buseto – CP Ospedaletto".

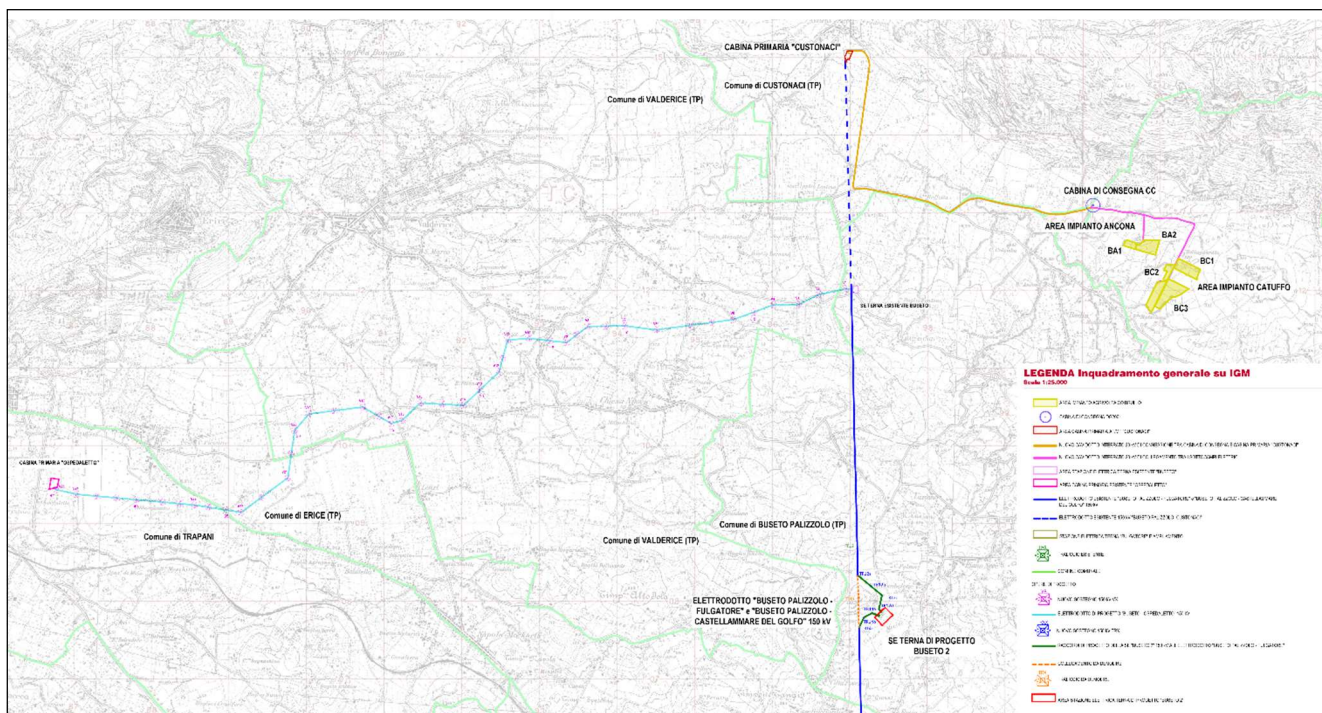


Figura 8. Inquadramento opere di rete su IGM

3. DESCRIZIONE DEL PARCO AGRIVOLTAICO

3.1. Moduli Fotovoltaici ed elementi strutturali

Il modulo scelto per la realizzazione dell'impianto è il modulo fotovoltaico da 640 W cad. del marchio "Jolywood" (modello JW-HD120N), installato su tracker mono-assiali disposti lungo l'asse geografico nord-sud. Ogni singolo tracker ospita n. 30 moduli (o 15 nel caso di mezza stringa) disposti in singola fila che formano strutture indipendenti di lunghezza pari a 41,01 m e larghezza pari a 2.17 m.

Le dimensioni dei singoli moduli sono pari a 130,3 cm x 217,2 cm.

JW-HD120N Series							N-type Bifacial High Efficiency Mono Silicon Half-Cell Double Glass Module
Electrical Properties STC*							Engineering Drawing (unit: mm)
Testing Condition	Front Side	Front Side	Front Side	Front Side	Front Side	Front Side	
Peak Power (Pmax) (W)	615	620	625	630	635	640	
MPP Voltage (Vmp) (V)	35.1	35.3	35.5	35.7	35.8	36.0	
MPP Current (Imp) (A)	17.53	17.58	17.62	17.66	17.74	17.79	
Open Circuit Voltage (Voc) (V)	41.9	42.1	42.3	42.5	42.6	42.8	
Short Circuit Current (Isc) (A)	18.55	18.60	18.65	18.70	18.76	18.81	
Module Efficiency (%)	21.73	21.91	22.08	22.26	22.44	22.61	
<small>*STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, AM1.5 The data above is for reference only and the actual data is in accordance with the practical testing</small>							
Electrical Properties NOCT*							
Testing Condition	Front Side	Front Side	Front Side	Front Side	Front Side	Front Side	
Peak Power (Pmax) (W)	465	469	473	477	480	484	
MPP Voltage (Vmp) (V)	32.9	33.1	33.3	33.5	33.6	33.8	
MPP Current (Imp) (A)	14.13	14.17	14.21	14.24	14.30	14.34	
Open Circuit Voltage (Voc) (V)	40.0	40.2	40.4	40.6	40.7	40.9	
Short Circuit Current (Isc) (A)	14.96	15.00	15.04	15.08	15.13	15.17	
<small>*NOCT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1 m/s</small>							

Figura 11. Scheda tecnica del modulo JW-HD120N

La scheda tecnica sopra riportata va considerata esemplificativa ma non vincolante ai fini della realizzazione dell'impianto.

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico). Per l'installazione di tutte le strutture descritte non necessitano opere civili di alcun genere, dato che l'interfaccia struttura-terreno sarà costituita dai soli profilati in acciaio zincato con riferimento ai quali si procederà alla opportuna verifica della resistenza del terreno e dello sfilamento degli ancoraggi.

I telai di supporto dei pannelli saranno di una tipologia:

1. "Struttura o tracker con inseguitore monoassiale in area ad attività colturale", sarà formata da n. 7 pilastri (o 4 nel caso di mezza stringhe) in profilati di acciaio con sezione a omega 0275*111,5*50*5,5, aventi lunghezza fuori terra di 2,80 m, infissi direttamente nel terreno per una profondità di 1,40 m, oltre i 40 cm di terreno agrario, quindi di lunghezza totale di 4,60 m, e collegati tra loro da una trave sommitale anch'essa in profilato di acciaio con sezione quadrata da mm 140x100x3,5; queste strutture hanno lo sviluppo longitudinale lungo l'asse Nord-Sud ed esposizione dei moduli fotovoltaici variabile da Est a Ovest. Il singolo tracker ospita n. 30 moduli affiancati in configurazione verticale 1V, a formare strutture indipendenti di lunghezza pari a 41,40 mt e larghezza pari a 2,384 mt.

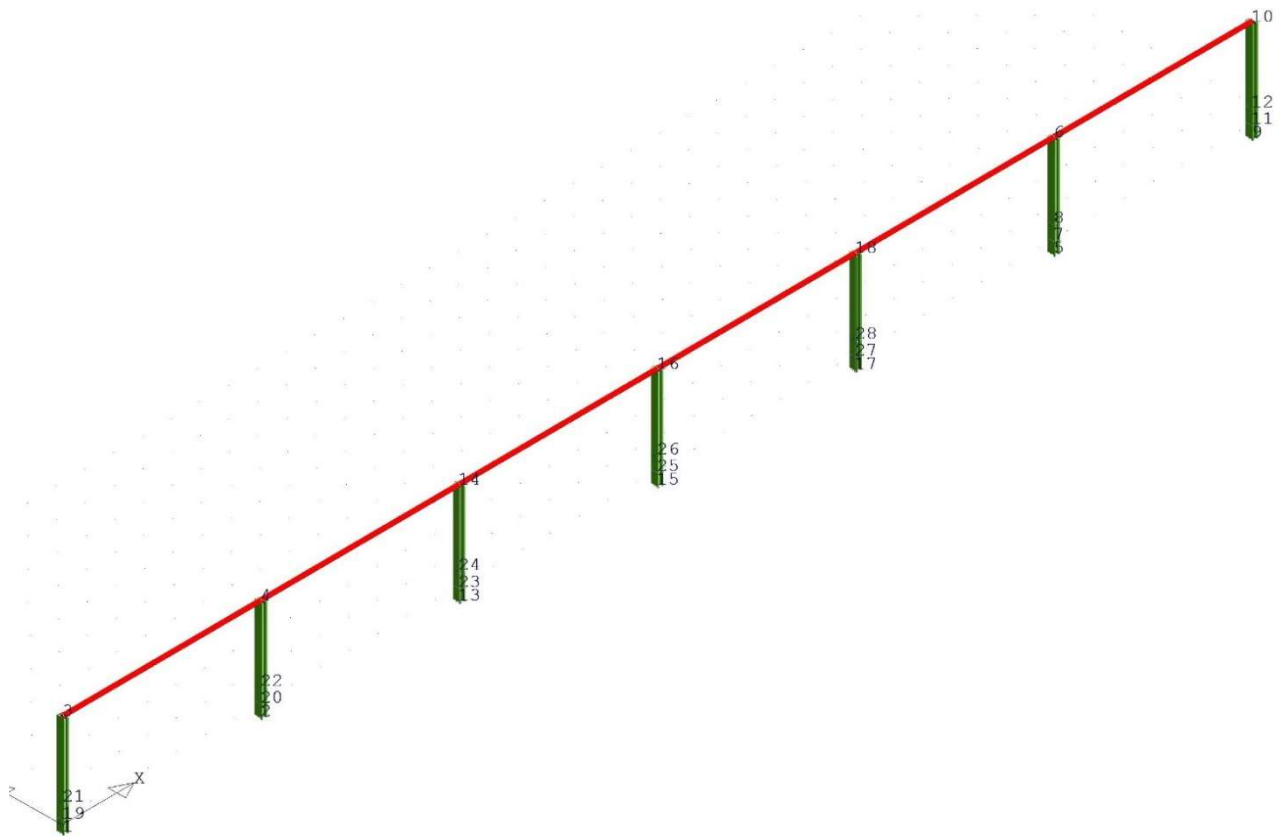


Figura 12. Vista assonometrica telaio in area ad attività culturale

Le strutture devono essere posizionate ad un'altezza ed un distanziamento tale da permettere lo svolgimento dell'attività produttiva. Lo spazio libero minimo tra una fila e l'altra di moduli, quando questi sono disposti parallelamente al suolo (ovvero nelle ore centrali della giornata), risulta essere:

- di circa **3,4 m** per le aree che verranno adibite ad attività culturale, mentre la distanza dei piedritti risulta pari a **5,8 m**.

Per quanto riguarda le altezze invece:

- per le aree che verranno adibite ad attività culturale l'altezza minima rilevata durante la massima inclinazione del modulo sarà pari a **2,10 m**.

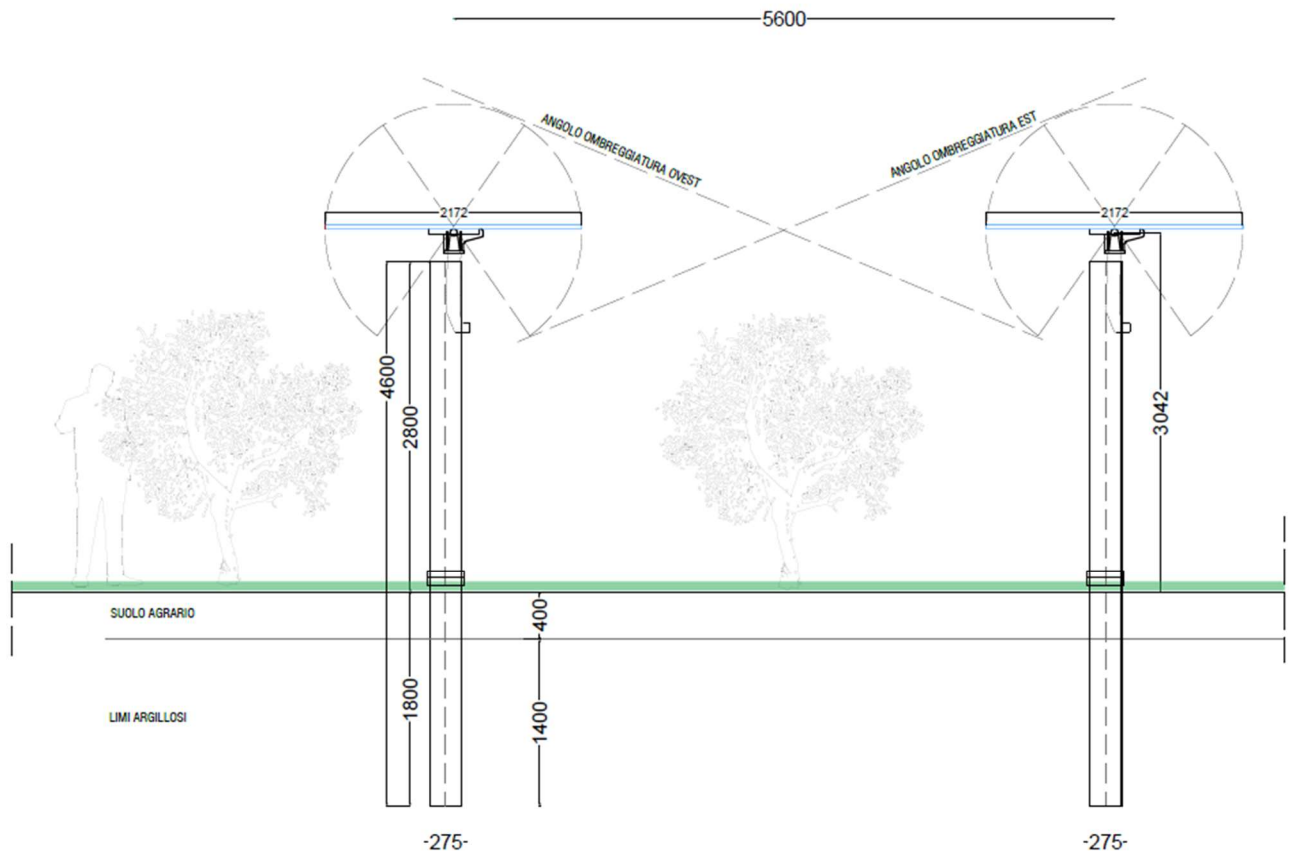


Figura 13. Sezione trasversale tracker in area ad attività culturale

Il layout dell'impianto tiene conto delle tolleranze di installazione delle strutture di supporto e localizza i tracker solo dove le naturali pendenze del terreno e dello stato dei luoghi ne consentono la effettiva realizzazione.

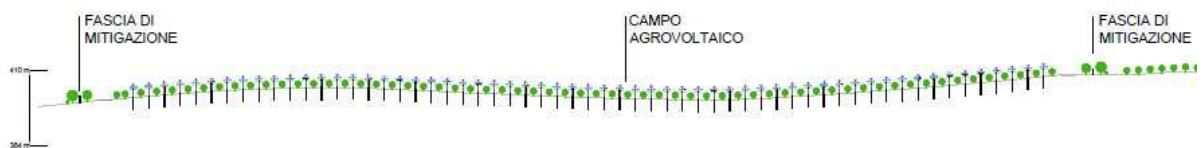


Figura 14. Sezione e morfologia Tipo dell'impianto

Per ulteriori approfondimenti sulle strutture si rimanda all'elaborato cod. "PD.12_Relazione Preliminare delle Strutture con Tabulati di Calcolo" e all'elaborato grafico cod. "PD.46_Disegni architettonici strutture sostegno moduli fotovoltaici e particolari sistemi ancoraggio".

3.2. Opere civili e idrauliche

Nell'ambito dei lavori sono state previste delle opere di protezione e regimentazione idrauliche al fine di salvaguardare il reticolo idrografico presente nei luoghi. Le scelte progettuali sono state condotte in modo tale da avere opere ad "impatto zero" sull'esistente reticolo idrografico, recapitando le acque superficiali convogliate dai fossi di guardia presso gli impluvi ed in solchi di erosione naturali esistenti. L'obiettivo che si vuole raggiungere è quello di intercettare e allontanare tempestivamente le acque di scorrimento superficiale all'interno della zona oggetto di intervento, al fine di garantire la vita utile delle opere civili, riducendo le operazioni di manutenzione al minimo indispensabile. La viabilità è stata progettata in modo tale da avere uno sviluppo strategico lungo il perimetro dell'impianto (con delle diramazioni lì dove è necessario facilitare l'accesso ad aree interne) parallelamente ad una rete di drenaggio che convoglierà le acque di scolo verso le normali vie di deflusso presenti a valle evitando ristagni che potrebbero dar luogo a fenomeni d'imbibizione ed appesantimento del versante con successiva destabilizzazione (cfr. PD.40 "Particolari costruttivi strade interne e sistema di drenaggio acque superficiali")

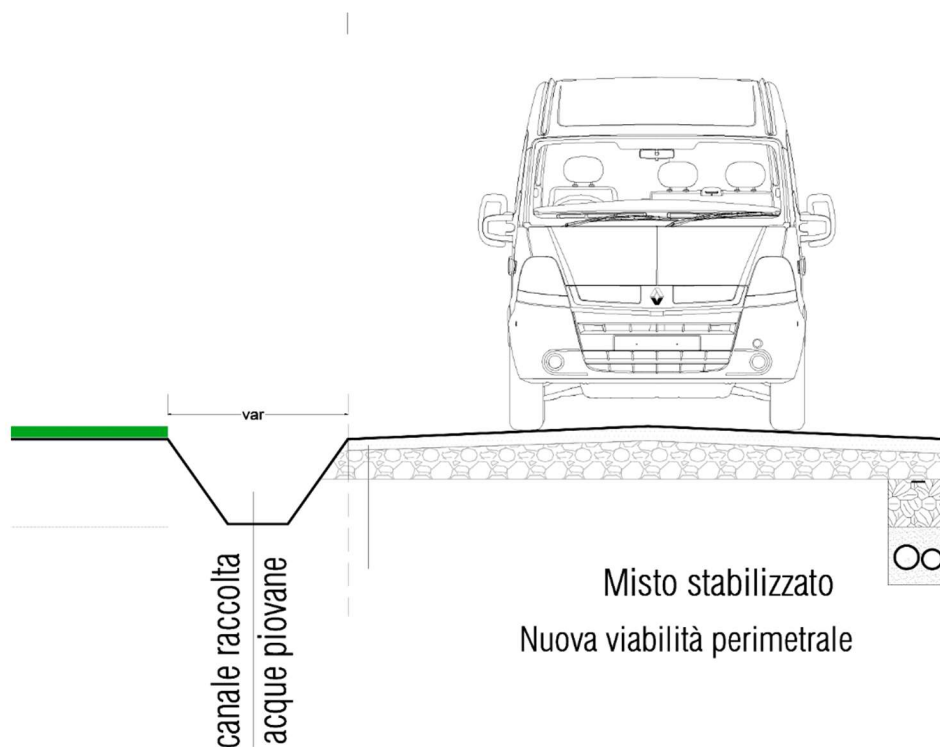


Figura 15. Tipico viabilità interna

Per il dimensionamento delle strutture di laminazione è stato necessario suddividere l'area d'impianto nei vari bacini e sottobacini idrografici e dopo aver calcolato la loro area è stata calcolata la superficie che sarà occupata dai pannelli al fine di ottenere, per differenza, la superficie permeabile ante e post operam e la superficie impermeabile ante e post operam. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati cod. PD.05 "Relazione Idrogeologica e Idraulica", cod. PD.08 "Relazione Studio di Compatibilità Idrologico Idraulica – Invarianza Idraulica" e relativi allegati grafici.

3.3. Opere elettriche di collegamento

L'area identificata per la realizzazione del parco nella località Brullo si presenta con forma abbastanza regolare con discreta orientazione Nord-Sud. Questo permette un'ottimale distribuzione dei moduli fotovoltaici e quindi una buona producibilità

energetica. Il campo agrivoltaico sarà costituito complessivamente da 15300 moduli da 640 W per una potenza di picco totale in uscita dai moduli fotovoltaici, in corrente continua di 9,79 MW ed una corrispondente potenza in corrente alternata AC di circa 9,6 MW, con un'efficienza media di conversione degli inverter assunta pari a 0.98.

Dal punto di vista elettrico, il campo agrivoltaico sarà suddiviso in 4 sottocampi elettrici di dimensioni variabili, di seguito elencati:

- **Sottocampo SP1;**
- **Sottocampo SP2;**
- **Sottocampo SP3;**
- **Sottocampo SP4;**

Ogni sottocampo sarà dotato di almeno un trasformatore elevatore 20/0,8 kV. Ogni trasformatore sarà confinato in un'apposita cabina di trasformazione all'interno del campo stesso (detta cabina di campo) e verrà collegato in entra-esce con altri trasformatori del parco agrivoltaico. Il cavidotto risultante dall'entra-esce di tutte le cabine di campo verrà intercettato in una cabina trasformazione nel sottocampo SP1 dove trovano alloggio tutte le apparecchiature MT di protezione, sezionamento conformi alla CEI 0-16 e trasformatore MT/BT per i servizi ausiliari. La cabina di trasformazione SP1 sarà infine collegata ad una cabina di consegna energia CC, successivamente descritta, conforme alla specifica di E-Distribuzione "DG2061 ed.9". La cabina di consegna CC (DG 2061 Ed.9), ad uso esclusivo di E-Distribuzione, sarà ubicata all'interno della proprietà del proponente dalla quale partiranno i cavidotti MT a 20 kV verso uno stallo nella cabina primaria CP AT/MT Custonaci.

Come già anticipato, verranno utilizzati inverter del tipo Sungrow 350 kW AC e Sungrow 250 kW AC a seconda delle esigenze di carattere tecnico (vedi elaborato elaborato cod. PD.45 "Schema elettrico unifilare"). Nella tabella seguente è descritto brevemente ciascun sottocampo, il corrispondente numero di moduli, il numero di stringhe, la potenza prodotta sia in AC sia in DC e la potenza assorbita dai sistemi ausiliari di ciascuno di essi.

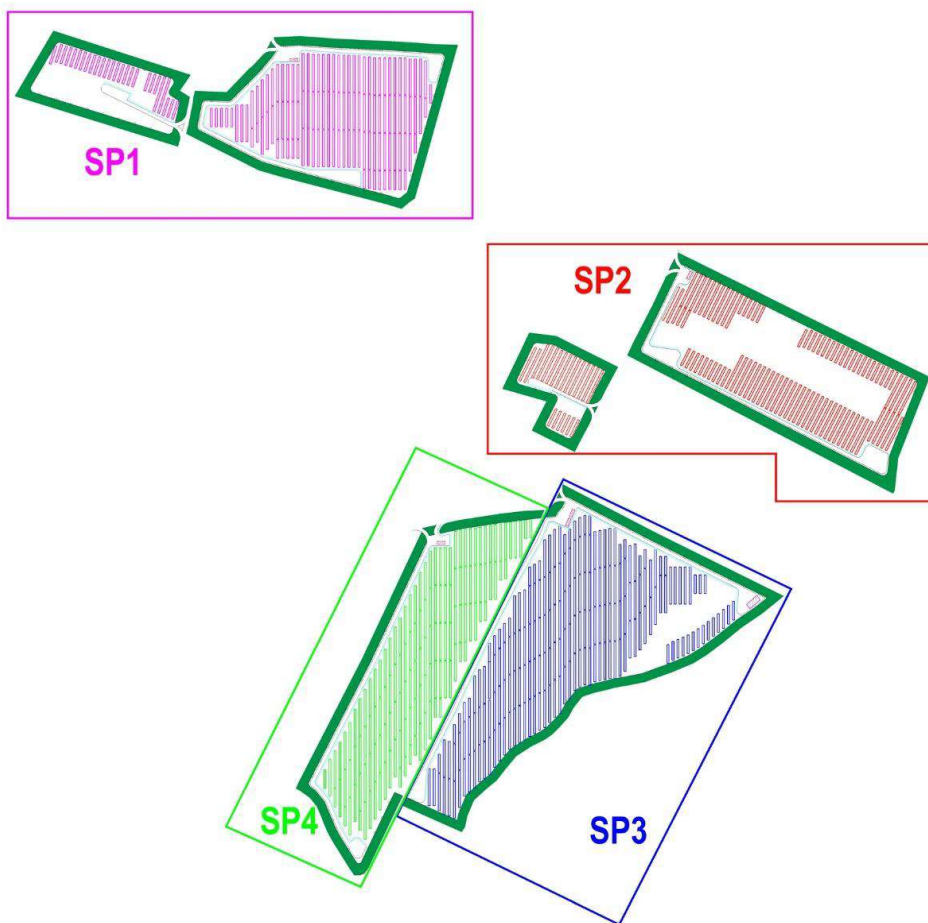


Figura 16. Divisione in sottocampi elettrici dell'impianto agrivoltaico Brullo

3.4. Piano agronomico

In seguito dell'analisi delle condizioni climatiche e pedologiche del sito, ricerca di mercato indirizzata ad individuare delle colture mediamente redditizie che diano un apporto economico, oltre che ambientale, al bilancio dei costi e benefici dell'investimento complessivo, nell'ottica del rilancio della qualità piuttosto che della quantità prodotta e in base alla presenza di alcune colture ritenute idonee da mantenere, per l'impianto agrivoltaico Brullo è stato scelto di condurre le attività produttive:

Il progetto prevede una superficie destinata alla produzione agricola pari a ettari 18 così suddivisi:

- **Uliveto** (≈ 3,9 ha) per la produzione di olive da olio: fascia arborea perimetrale a uliveto;
- **Vigneto** (≈ 1,0 ha) per la produzione di uva bianca da vino in aree impianto BA1 e BA2 "Ancona";
- **Mandorleto** (≈ 7,8 ha): nuovo impianto in area impianto BC3 "Catuffo";
- **Colture ortive in pieno campo** (≈5,3 ha): Pomodoro siccagno, aglio, melone giallo in area impianto BC1 – BC2 "Catuffo" e BA2 "Ancona".

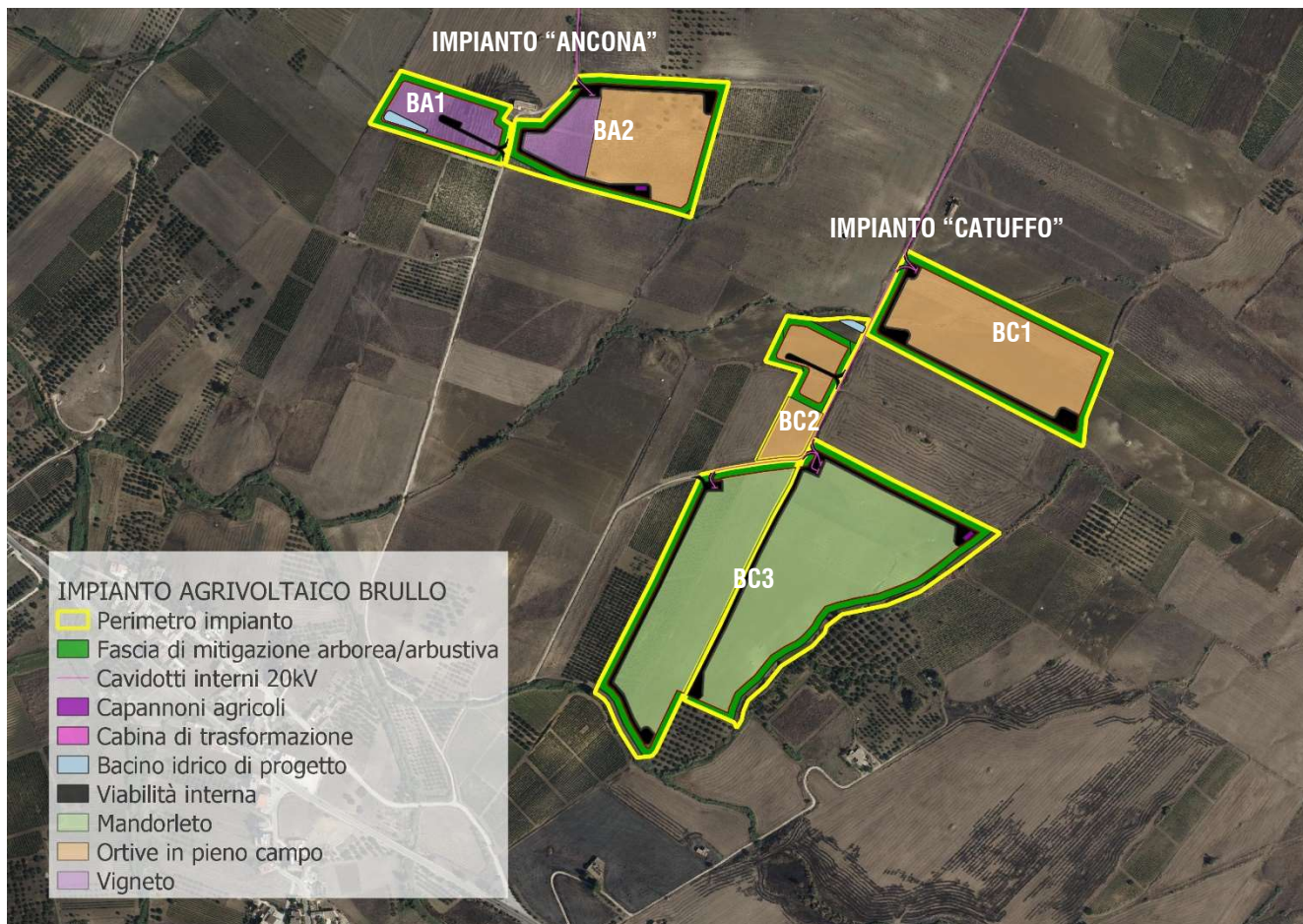


Figura 17. Ripartizione agronomica dell'impianto agrivoltaico

Tabella 4. Quadro delle attività agro-pastorali previste all'interno dell'impianto agrivoltaico Brullo

IMPIANTO AGRIVOLTAICO BRULLO		
Indirizzo agro-pastorale	Superficie (ha)	Localizzazione
Uliveto	3,9	- Fascia perimetrale
Vigneto	1	- Impianto "BA1-Ancona" - Impianto "BA2-Ancona"
Mandorleto	7,8	- Impianto "BC3-Catuffo"
Ortive in pieno campo	5,3	- Impianto "BA2-Ancona" - Impianto "BC1-Catuffo" - Impianto "BC2-Catuffo"
	18	

L'attività agricola prevista, componente essenziale dell'impianto agrivoltaico dai punti di vista paesaggistico ed ambientale, contribuirà, seppur con percentuali ridotte, al bilancio economico dell'impianto energetico.

In quanto sistema agrivoltaico l'attività agricola nell'impianto in esame prevede una superficie destinata all'attività agricola pari all'81% della superficie complessiva, integrata nelle superfici di posizionamento delle strutture fotovoltaiche, sviluppandosi tra

le file e al di sotto esse, in accordo a quanto previsto dalle linee guida in materia di impianti agrivoltaici emanate dal MITE nel Giugno 2022.

A perimetrazione dell'impianto è prevista inoltre una fascia arborea/arbustiva (larga 10m), caratterizzata da piante di olivo a doppio filare con duplice funzione (schermante e produttiva) e una siepe arbustiva con specie autoctone.

Le opere a verde e gli interventi agronomici inseriti nell'ambito della realizzazione dell'impianto agrivoltaico, risultano compatibili alla tutela delle risorse naturali, della biodiversità, del paesaggio agrario e forestale, determinando un valore aggiunto dell'area che si presenta ampiamente deturpata dall'attività estrattiva (cave di marmo) attiva da decenni.

Le diverse colture contribuiscono alla diversificazione del mosaico ambientale e ad accrescere il valore estetico del paesaggio, esplicano un'azione conservativa, migliorativa della qualità del suolo atta a difendere il territorio dal dissesto idrogeologico e dall'erosione superficiale, consentono di ridurre l'effetto visivo degli impianti di energia rinnovabile, consentono di incrementare la quota di carbonio stoccato nel suolo e quindi di ridurre le emissioni di anidride carbonica in atmosfera.

L'assenza di trattamenti con agrofarmaci, erbicidi e fertilizzanti di sintesi, permettono di costituire nuovi habitat per la fauna locale.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato *cod. PD.10 "Relazione Pedoagronomica e del Paesaggio Agrario"*.

3.5. Descrizione delle fasi dell'opera e stima dei tempi di esecuzione dell'intervento

3.5.1. Fase di cantiere

La cantierizzazione è stata progettata in modo da minimizzare il più possibile gli impatti sulle aree interessate dai lavori e sulle relative componenti antropiche ed ambientali.

Le opere provvisorie che si renderanno necessarie in fase di cantiere saranno completamente rimosse al completamento dei lavori, al fine di evitare qualsiasi alterazione dell'idrografia superficiale e sotterranea della zona, ripristinando lo stato originario dei luoghi.

Le aree in cui sono collocati gli interventi sono di norma destinate ad uso agricolo, pertanto, la logistica e la mobilità di cantiere sono state definite valutando diverse possibili alternative in modo da individuare la soluzione ottimale, tale cioè da ridurre al minimo l'occupazione di aree e cercando, al tempo stesso, di arrecare il minor disturbo possibile agli habitat naturali ed alla popolazione locale.

A tal fine gli accessi alle aree di lavoro sono stati individuati in modo da utilizzare le strade esistenti e risultare lontani da recettori sensibili, al fine di contenere il possibile disagio derivante dalle emissioni acustiche ed atmosferiche dei mezzi di trasporto e di lavoro, Le piste di cantiere saranno in numero minimo possibile.

Di seguito si riassumono le principali fasi lavorative che interessano la fase di cantiere:

A. VIABILITA' DI PROGETTO:

- Allestimento dell'area di cantiere;
- Esecuzione degli scavi a sezione obbligatoria;
- Realizzazione degli allargamenti temporanei;
- Rinterro e posa della fondazione stradale;
- Realizzazione di rilevati dove richiesti;
- Pavimentazione della strada (con stabilizzato);

- Ripristino del terreno interessato dagli allargamenti temporanei;
- Realizzazione di opere idrauliche, quali, canali di gronda e pozzetti ecc...;

B. STRUTTURE FOTOVOLTAICHE:

- Realizzazione delle strade interne al campo agrivoltaico;
- Battitura pali di sostegno strutture;
- Montaggio strutture e tracking system;
- Installazione moduli
- Opere di regimentazione delle acque (Trincee drenanti)
- Esecuzione lavori di completamento e viabilità definitiva;
- Collegamenti elettrici;
- Ripristino del terreno utilizzato durante l'occupazione temporanea.

C. CAVIDOTTO INTERRATO

- Scarificazione della pavimentazione in strade asfaltate;
- Esecuzione degli scavi a sezione obbligata;
- Posa delle terne di cavi;
- Posa della fibra ottica, sistema di terra;
- Rinterro dello scavo;
- Ripristino della pavimentazione stradale;
- Ripristino del conglomerato bituminoso dove richiesto.

D. ATTIVITA' AGRICOLA E OPERE A VERDE

- Preparazione del terreno (Lavorazioni, concimazioni, rimozione delle infestanti ecc...);
- Messa a dimora nuove piantine e reinterro specie arboree esistenti;
- Inerbimento;
- Costruzione fabbricati rurale per il ricovero mezzi ed attrezzi;

Tabella 5. Quadro delle attività in fase di cantiere

FASE	ATTIVITA'
FASE DI CANTIERE	Rilievi topografici e tracciamento dei confini
	Installazione dei servizi al cantiere
	Sistemazione strada di accesso e strade interne
	Realizzazione recinzione
	Realizzazione sistema di sicurezza
	Scorticamento, espianto e conservazione delle specie vegetali esistenti
	Scavo per cavidotti 20kV interni all'impianto
	Scavo e posa per cavidotti 20kV esterni all'impianto

	Infissione dei pali di sostegno nel terreno
	Getti per piano di fondazione per cabine
	Assemblaggio strutture
	Montaggio moduli e opere elettriche
	Realizzazione del sistema di allarme e videosorveglianza
	Installazione e connessione della cabina di consegna
	Messa in opera della fascia arborea/arbustiva perimetrale con piante autoctone

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere, macchinari battipalo e/o per l'infissione delle strutture fotovoltaiche, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori per la realizzazione dei cavidotti interrati.

Di fondamentale importanza sarà la segnaletica provvisoria di individuazione delle aree di cantiere e di passaggio dei mezzi pesanti, atta a garantire la funzionalità della viabilità locale interferita.

I mezzi pesanti saranno mantenuti il più possibile puliti ed in ordine.

A fine lavori sarà ripristinato lo stato dei luoghi di tutte le aree di lavoro, eventualmente a servizio dell'attività agricola prevista e saranno altresì attuate le misure di mitigazione proposte. Tutti i materiali ed eventuali corpi estranei provenienti dalle attività di scavo saranno sottoposti alle disposizioni in materia di rifiuti secondo normativa vigente.

Durante le fasi lavorative verranno adottate, ove necessario, soluzioni tecniche atte a mitigare l'inquinamento acustico e atmosferico, al fine di tutelare la salute pubblica e limitare il disturbo in presenza di eventuali ricettori e servizi. Per questa ragione particolare attenzione verrà posta nell'impiego di mezzi certificati con marchio CE di conformità ai livelli di emissione acustica contemplati, macchina per macchina, nell'Allegato I al D.Lgs. 262/2002 e ss.mm.ii., concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

Il cantiere in oggetto durerà circa 6 mesi a partire dalla data di inizio lavori.

Per maggiori dettagli e/o specifiche tecniche e modalità operative, si rimanda agli elaborati progettuali.

3.5.2. Fase di esercizio

La vita utile stimata per il Parco agrivoltaico è di circa 30 anni, durante la fase di esercizio gli interventi sono limitati al controllo e alla manutenzione dell'opera, nonché all'espletamento dell'attività agricola al di sotto e tra le fila delle strutture fotovoltaiche. In fase esecutiva verrà definito un idoneo piano di manutenzione su base annuale per garantire il corretto funzionamento del sistema nel quale sarà predisposto un cronoprogramma di interventi manutentivi programmati, ordinari e al quale si aggiungono interventi straordinari.

Si riporta alla valutazione preliminare degli interventi di manutenzione all'elaborato *cod. PD.17 "Piano di Gestione e Manutenzione dell'impianto"*.

Manutenzione delle aree a verde

Il piano di manutenzione si rende necessario e risulta strumento essenziale per garantire il mantenimento dei risultati quantitativi e qualitativi da raggiungere con la realizzazione dell'intervento.

In generale la prima fase di gestione, relativa ai tre anni successivi alla realizzazione, è da considerarsi di assestamento dell'area a verde nel suo complesso.

Successivamente ai primi tre anni, la manutenzione può considerarsi ordinaria.

La manutenzione del materiale vegetale per i primi tre cicli vegetativi ha il principale scopo di garantire l'attecchimento delle colture e delle opere di mitigazione a verde, pertanto, si porrà attenzione a provvedere all'eliminazione e sostituzione di eventuali piante morte, e ad assicurare il corretto approvvigionamento idrico alle piante.

Manutenzione delle colture arboree e della fascia perimetrale

La manutenzione della vegetazione arborea prevede le seguenti operazioni:

- irrigazioni nei primi 3 anni di attecchimento delle piante ed eventualmente di soccorso nei mesi di maggiore siccità;
- concimazioni (da effettuare assecondando la fisiologia della pianta);
- potature di formazione (altezza adeguata a evitare l'ombreggiamento dei moduli fotovoltaici);
- spollonature;
- eliminazione e sostituzione delle piante morte;
- difesa dalla vegetazione infestanti con lavorazione meccanica (trattrice e trincia erba/erpicce);
- ripristino della verticalità delle piante, a seguito di cedimenti del suolo o eventi atmosferici;
- controllo legature e tutoraggi;
- controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere;
- gestione delle infestanti per mezzo di interventi meccanici, con l'impiego di piccola trattrice trincia erba/erpicce, decespugliatore.

La Società proponente anche a tutela dell'immagine di prestigio internazionale che la caratterizza, intende procedere con metodo e coscienza alla conduzione dell'attività agricola prevista, che ritiene componente essenziale dell'impianto agrivoltaico in esame. Per la gestione e il mantenimento delle attività agricole l'approccio che la Società ritiene più efficiente per la fattività delle cose è confrontarsi con chi opera da anni nel campo della produzione agricola e pone attenzione all'ecologia del paesaggio.

Pertanto è in corso un'attività indirizzata all'individuazione dell'azienda agricola destinata alla conduzione agricola dei fondi, attività che vede come ipotesi principale quella di mantenimento degli attuali conduttori dei terreni.

Tabella 6. Quadro delle attività previste in fase di esercizio per il Parco agrivoltaico.

FASE	ATTIVITA'
FASE DI ESERCIZIO	Produzione dell'energia elettrica dell'impianto agrivoltaico
	Produzione agricola e attività zootecnica dell'impianto agrivoltaico
	Verifica, ispezione e manutenzione periodica degli impianti
	Manutenzione parti elettromeccaniche, recinzione e sistema di sicurezza
	Gestione del sistema agro-pastorale e floristico vegetazionale: irrigazione, inerbimento, potature, verifiche ambientali ecc...
	Manutenzione cavidotti 20 kV

3.5.3. Fase di dismissione

A seguito della messa in esercizio (25-30 anni), e quindi la conseguente produzione di energia elettrica, le macchine costituenti il nuovo impianto agrivoltaico, potranno essere soggette, alla fine del loro ciclo, ad un processo di dismissione o di ripotenziamento. Nel caso in cui si opterebbe per la dismissione dell'impianto, l'obiettivo da perseguire, sarà quello del ripristino lo stato "ante operam" dei luoghi, fatta eccezione del comparto agricolo e vegetazionale (fasce di perimetrazione arborea e arbustiva, che avranno nel tempo trovato una stabilità nel territorio, rappresentando un valore aggiunto per il paesaggio locale.

Tutte le operazioni svolte nelle fasi di decommissioning sono mirate in modo tale da non arrecare danni o impatti significativi all'ambiente. Si può comunque prevedere, in caso di dismissione per obsolescenza delle macchine, che tutti i componenti recuperabili o riutilizzabili, saranno impiegati in altri cicli di produzione, e le fasi di smontaggio che li riguardano, saranno svolte da personale qualificato, oppure consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero di tali materiali.

Di seguito si riassumono le principali fasi lavorative che interessano la fase di dismissione:

A. RIMOZIONE DELLE OPERE FUORI TERRA:

- Scollegamento delle connessioni elettriche;
- Smontaggio dei moduli fotovoltaici;
- Rimozione dei cavi posati all'interno dei tracker;
- Rimozione delle cabine;
- Disassemblaggio delle strutture metalliche di supporto infissi nel terreno;
- Rimozione del sistema di videosorveglianza;

B. RIMOZIONE DELLE OPERE INTERRATE:

- Rimozione dei cavidotti interrati;
- Demolizione del basamento in CLS delle cabine;
- Rimozione delle recinzioni perimetrali e dei cancelli.

C. DISMISSIONE DELLE STRADE E DEI PIAZZALI:

- Rimozione dello strato superficiale delle strade e del pacchetto di fondazione (spessore totale 50 cm);
- Rimozione dello strato superficiale delle piazzole;

D. DISMISSIONE DEL CAVIDOTTO DI CONNESSIONE A 20KV:

- Taglio della pavimentazione stradale asfaltata;
- Scavo a sezione obbligata;
- Rimozione della corda in rame, nastro segnalatore e cavi elettrici a 20 kV

Si prevede che per le operazioni di smobilitazione dell'impianto e delle operazioni di ripristino, una durata complessiva di circa 5 mesi.

A fine lavori sarà ripristinato lo stato dei luoghi di tutte le aree di lavoro. Tutti i materiali ed eventuali corpi estranei provenienti dalle attività di scavo saranno sottoposti alle disposizioni in materia di rifiuti secondo normativa vigente.

Si rimanda per l'analisi di dettaglio all'elaborato cod. PD.20 "Piano di dismissione dell'impianto".

Tabella 7. Quadro delle attività previste in fase di dismissione per il Parco agrivoltaico.

FASE	ATTIVITA'
------	-----------

FASE DI DISMISSIONE	Installazione dei servizi al cantiere
	Scavo dismissione dei cavidotti
	Chiusura scavo e ripristino dei luoghi
	Smontaggio strutture, moduli e opere elettriche
	Dismissione del sistema di allarme e videosorveglianza
	Trasporto dei rifiuti in discariche e centri di recupero autorizzati

Il percorso si sviluppa lungo le seguenti strade:

Tabella 8. Strade percorse dall'elettrodotto collegante i sottocampi dell'impianto agrivoltaico Brullo e la Cabina di Consegna

CAVIDOTTO 20 kV IMPIANTO AGRIVOLTAICO SOTTOCAMPI – CABINA DI CONSEGNA	
COMUNE DI APPARTENENZA	STRADE PERCORSE
Castellammare del Golfo (TP)	SB 53

Tabella 9. Strade percorse dall'elettrodotto collegante il la cabina di consegna CC con la Cabina Primaria di Custonaci

CAVIDOTTO 20 kV IMPIANTO AGRIVOLTAICO CABINA DI CONSEGNA – CP CUSTONACI	
COMUNE DI APPARTENENZA	STRADE PERCORSE
Castellammare del Golfo (TP) Custonaci (TP)	SB 53
	SS 187
	Strada comunale Circonvallazione di Custonaci
	SP 16

La presenza di più terne, che in alcuni casi viaggiano parallelamente all'interno della stessa sezione stradale, e la diversa tipologia di strada ha portato alla definizione di 3 diversi tipi, di seguito si riporta un esempio.

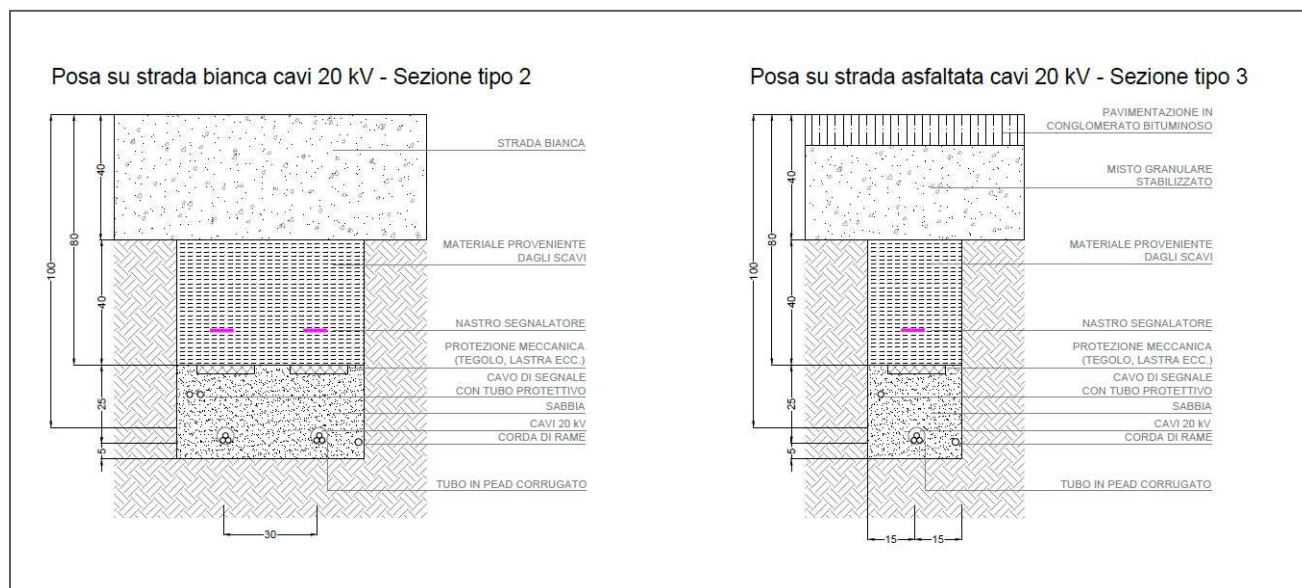


Figura 18. Esempio di tipico di scavo per posa cavidotto a 20 kV

La profondità minima di posa dei tubi deve essere tale da garantire almeno **1,0 m** misurato dall'estradosso superiore del tubo, con posa su di un letto di sabbia o di cemento magro, dello spessore di circa 5 cm. Va tenuto conto che detta profondità di

posa minima deve essere osservata, in riferimento alla strada, tanto nella posa longitudinale che in quella trasversale. Laddove le amministrazioni competenti non diano particolari prescrizioni in merito alle modalità di ricoprimento della trincea, valgono le seguenti indicazioni:

- la prima parte del reinterro del cavo sarà effettuata con il medesimo materiale usato per la realizzazione del letto di posa (sabbia o cemento magro) per uno spessore maggiore di 30 cm
- la restante parte della trincea (esclusa la pavimentazione) dovrà essere riempita a strati successivi utilizzando il materiale di risulta dallo scavo (i materiali utilizzati dovranno essere fortemente compressi ed eventualmente irrorati al fine di evitare successivi cedimenti).

All'interno della trincea è prevista l'installazione di un tubo di segnale rigida da diametro di 50 mm entro il quale potranno essere posti cavi a fibra ottica e di segnalamento. In ogni caso, per un maggiore approfondimento, si rimanda all'elaborato grafico *cod. PD.53 "Planimetria con identificazione tipico posa cavi BT e MT"*.

Dalla **cabina di consegna CC**, partirà una terna a 20 kV, che viaggerà fino alla cabina primaria di Custonaci.

4. DESCRIZIONE DEL PIANO TECNICO DELLE OPERE DI RETE TERNA (P.T.O.)

4.1. Infrastrutture della RTN in progetto

La proposta progettuale, prevede l'adeguamento delle opere della RTN tramite nuovo elettrodotto AT RTN 150 kV in unica palificazione a semplice Terna con mensola a triangolo.

Vengono pertanto nel presente capitolo descritte le caratteristiche delle opere di rete descritte negli elaborati progettuali del PTO e in particolare quanto riportato nell'elaborato *cod. S303-EL01-R "Relazione Tecnica descrittiva"* e nell'elaborato *cod. S303-EL04-D "Caratteristiche componenti linee aeree 150 kV"*.

4.1.1. Caratteristiche tecniche del nuovo elettrodotto RTN 150 kV "Buseto - Ospedaletto"

La realizzazione dell'elettrodotto aereo 150 kV di collegamento delle SE Buseto-CP Ospedaletto si svilupperà per circa 11,8 km nei comuni di Buseto Palizzolo (TP), Valderice (TP), Erice (TP) e Trapani, in direzione Ovest dalla esistente Stazione Elettrica RTN "Buseto".

Saranno posizionati lungo lo sviluppo lineare 24 tralicci di sostegno che avranno altezza variabile tra i 28 e i 44 metri a distanze variabili l'uno con l'altro a secondo dell'orografia del terreno e dell'altezza dei tralicci impiegati.

Questi, verranno posizionati su terreni agricoli e privi di vincoli ambientali, paesaggistici e archeologici.

Il nuovo elettrodotto sarà costituito da una palificazione a semplice terna tronco-piramidale con mensole disposte a triangolo, della serie unificata 132-150 kV semplice terna a tiro pieno.

4.1.1.1. Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche dell'elettrodotto sono le seguenti:

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV
Corrente nominale	870 A

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 150 kV in zona A e in zona B.

4.1.1.2. Conduttori e corde di guardia

La linea sarà armata con conduttore di energia singolo per ogni fase e con una corda di guardia fino al raggiungimento dei portali di stazione.

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da n° 1 conduttore di energia formato da una corda di lega di alluminio-acciaio della sezione complessiva di 585,3 mm² composta da n. 19 fili di acciaio del diametro 2,10 mm e da n. 54 fili di lega di alluminio del diametro di 3,50 mm, con un diametro complessivo di 31,50 mm, con carico di rottura teorico di 16.852 daN.

Per zone ad alto inquinamento salino può essere impiegato in alternativa il conduttore con l'anima a "zincatura maggiorata" ed ingrossato fino al secondo mantello di alluminio.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 10, ampiamente superiore a quella massima prevista dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

L'elettrodotto sarà inoltre equipaggiato con una corda di guardia destinata, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni. La corda di guardia sarà del tipo in acciaio rivestito di alluminio

(allumoweld) del diametro di 11,50 mm e sezione di 80,65 mm², sarà costituita da n° 7 fili del diametro di 3,83 mm (tavola LC 51 allegata).

Il carico di rottura teorico della corda sarà di 9.000 daN. In alternativa è possibile l'impiego di una corda di guardia in alluminio-acciaio con fibre ottiche sempre del diametro di 11,50 mm.

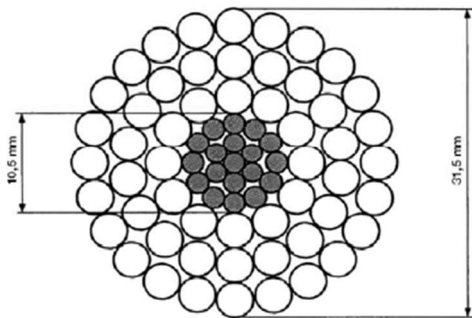


Figura 20 Conduttore a corda di alluminio-acciaio da 31,5mm.

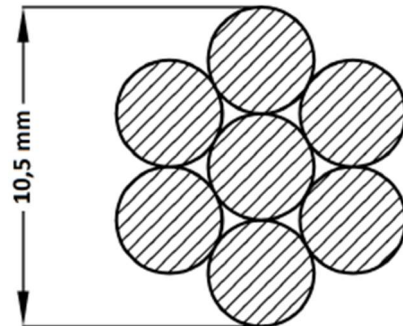


Figura 19. Fune di guardia di acciaio rivestito di alluminio \varnothing 10,5 mm

Si rimanda agli elaborati progettuali specialistici per i dettagli.

4.1.1.3. Sostegni

I sostegni saranno quelli previsti dalla serie unificata TERNA a 132-150 kV a tiro pieno del tipo tronco piramidale a semplice terna di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno. Essi saranno costituiti da angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. Gli angolari di acciaio sono raggruppati in elementi strutturali. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature sono stati eseguiti conformemente a quanto disposto dal D.M.

21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra non sarà in ogni caso superiore a 61 m. I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

La serie 150 kV semplice terna è composta da diversi tipi di sostegno, che variano a seconda delle prestazioni a cui possono resistere, disponibili in diverse altezze utili (di norma per la semplice terna da 9 m a 48 m).

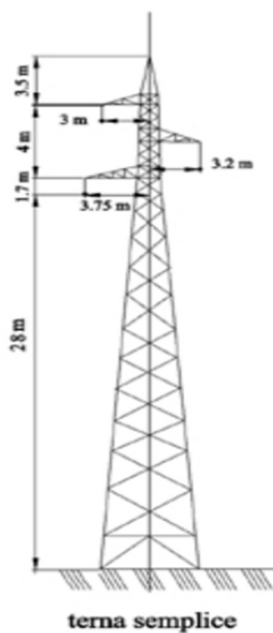


Figura 21. Traliccio di sostegno tino N mensole per linea 150 kV semplice TERNA.

4.1.1.4. Fondazioni

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni.

La fondazione è la struttura interrata atta a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Le fondazioni unificate sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- a) un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- b) un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- c) un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Per ogni sostegno, in funzione della resistività del terreno misurata in sito, viene scelto, in base alle indicazioni riportate nel Progetto Unificato, anche il tipo di messa a terra da utilizzare. Il Progetto Unificato ne prevede 6 tipi, adatti ad ogni tipo di terreno. La fondazione "tipo" con singolo piedino è pari a 2,90 x 2,90 metri e profondità 3,45 metri.

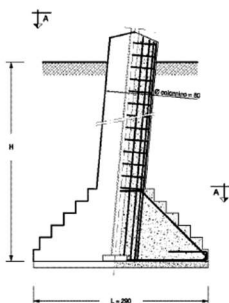
Le fondazioni saranno di tipo diretto e dunque si limitano alla realizzazione di 4 plinti agli angoli dei tralicci (fondazioni a piedini separati). Ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore e avrà dimensioni di circa 3,50x3,50 m con una profondità non superiore a 3,5 m, per un volume medio di scavo pari a circa 29,85 mc per singolo piedino.

Una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m. In seguito, si procede la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo e con il montaggio dei raccordi di fondazione, dei piedi e della base, e il loro accurato livellamento. Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si

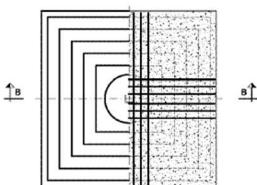
procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il rinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

4 FONDAZIONI DI CLASSE CR $\sigma_{amm} = 3,9 \text{ daN/cm}^2$ – F105

SEZIONE B-B PLINTO DI FONDAZIONE



PIANTA - SEZIONE A-A PLINTO FONDAZIONE



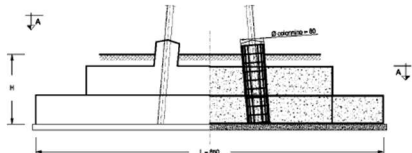
Fondazione	Tipo	H (cm)	Massa armatura Plot (kg)	Volumi			Carichi dimensionanti (daN)			Serie di impiego
				Volume cls-250 (m³)	Volume cls-150 (m³)	Volume scavo (m³)	Compressione	Trazione	Taglio	
105/325	325	361,96	6,844	0,841	28,174	86406	81200	8088	ST	
105/335	335	365,90	6,894	0,841	29,015	109913	99224	8654	ST e DT	
						109918	99242	8655	DT (V pesante)	
105/345	345	370,88	6,944	0,841	29,856	120173	105875	7240	ST e DT	
						120241	105858	6094	DT (V pesante)	

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO:

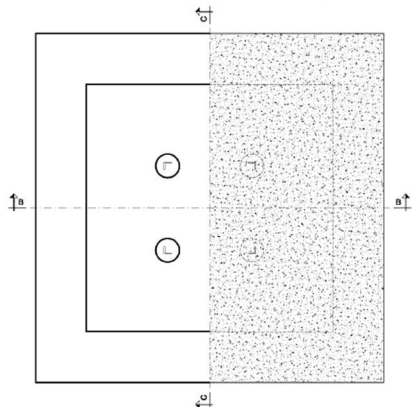
- Tabella delle corrispondenze sostegni- monconi- fondazioni:
 - SEMPLICE TERNA: doc. 150STINFON
 - DOPPIA TERNA: doc. 150DTINFON
- Elenco documenti fondazioni- Rapporti di calcolo - Disegni costruttivi:
 - SEMPLICE TERNA: doc. 150STINFON
 - DOPPIA TERNA: doc. 150DTINFON
- Disegno costruttivo: doc. P005DF004

16 FONDAZIONI DI CLASSE CR $\sigma_{amm} = 2,0 \text{ daN/cm}^2$ – F301

SEZIONE B-B/C-C PLINTO DI FONDAZIONE



PIANTA - SEZIONE A-A PLINTO FONDAZIONE



Fondazione	Tipo	H (cm)	Massa armatura Plot (kg)	Volumi			Carichi dimensionanti (daN)						Serie di impiego
				Volume cls-250 (m³)	Volume cls-150 (m³)	Volume scavo (m³)	Fx	Fy	P	Mx	My	Azione di riferimento	
301/240	240	7258	78,7	15,1	196,8	1,98 E+04	-3,36E+04	2,76E+04	3,71E+05	2,45E+05	Max momento Mx e max azione verticale	ST	
						5,47E+04	-2,98E+03	2,21E+04	4,27E+04	6,95E+05			Max momento My

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO:

- Tabella delle corrispondenze sostegni- monconi- fondazioni:
 - SEMPLICE TERNA: doc. 150STINFON
- Elenco documenti fondazioni- Rapporti di calcolo - Disegni costruttivi:
 - SEMPLICE TERNA: doc. 150STINFON
- Disegno costruttivo: doc. P005DFB02

Figura 22. Schema fondazione tipo (Fonte:TERNA)

4.2. Descrizione Fase di cantiere

Le attività per la realizzazione di un elettrodotto devono sempre essere svolte tenendo conto dell'affidabilità e continuità del servizio elettrico.

Questo comporta che la realizzazione di un'opera avviene attraverso cantieri non contemporanei da individuare secondo i piani di indisponibilità della rete.

La realizzazione di un elettrodotto aereo è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

- Attività preliminari
- Realizzazione dei microcantieri ed esecuzione delle fondazioni dei sostegni
- Trasporto e montaggio dei sostegni
- Messa in opera dei conduttori
- Ripristini delle aree di cantiere

Attività preliminari

Le attività preliminari consistono sostanzialmente nella predisposizione degli asservimenti e nel tracciamento dell'opera sulla base del progetto autorizzato. In tale fase si provvede a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento della linea e, in particolare, l'ubicazione esatta dei sostegni; a seguire, qualora necessario, si procede alla realizzazione di infrastrutture provvisorie e all'apertura delle piste di accesso necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici.

L'accesso ai cantieri verrà in gran parte consentito per mezzo della viabilità esistente (strade, piste, vie interne agli appezzamenti agricoli).

Si potrà presentare la necessità, da verificarsi in fase di progettazione esecutiva, di ripristinare localizzati tratti della viabilità esistente mediante circoscritte sistemazioni del fondo stradale o ripristino della massicciata al fine di consentire il transito dei mezzi di cantiere.

Sarà inoltre necessaria la realizzazione di brevi tratti di pista di cantiere, attraverso campi coltivati/aree a prato: in corrispondenza di tali aree, generalmente piane o poco acclivi, prive di ostacoli morfologici o naturali e di vegetazione naturale, non si prevede la realizzazione di piste di cantiere propriamente dette, ma semplicemente il costipamento del fondo attraverso il passaggio dei mezzi di cantiere ed il successivo ripristino, a chiusura del cantiere, dello stato originario dei luoghi.

La fase di cantiere preclude la realizzazione di un campo base, nel quale vengono gestite le attività tecnico-amministrative, la logistica, il deposito dei materiali, il deposito dei materiali e dei mezzi. La collocazione del campo base verrà definita in fase di progettazione esecutiva.

Realizzazione dei microcantieri ed esecuzione delle fondazioni

La realizzazione dell'elettrodotto prevede la disposizione di vari luoghi di intervento o microcantieri, ovvero dove si esplicano i lavori veri e propri di messa a dimora dell'opera in questione inerenti alle seguenti fasi: opere di fondazione, montaggio, tesatura, smontaggi e demolizioni nonché i lavori complementari.

I microcantieri corrispondono all'area d'interesse dei tralicci di sostegno della linea, pertanto per ognuno verrà predisposto un'area di lavoro di circa 400mq.

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio (si lavora su massimo 3 microcantieri alla volta).

Per quanto riguarda le fondazioni, ciascuno dei nuovi sostegni sarà dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni, strutture interratae atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

Ciascun piedino di fondazione è composto da:

- a) un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- b) un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- c) un "moncone" annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del "piede" del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell'angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

I mezzi necessari in questa fase della cantierizzazione: sono riportati di seguito e associati alle attività svolte:

Tabella 10. Mezzi utilizzati nella fase di realizzazione delle fondazioni.

MACCHINARI	ATTIVITÀ SVOLTA
Escavatore	Movimenti terra e scavi di fondazione Rinterro scavi, posa impianto di messa a terra
Pala meccanica	Scoticamento superficiale e movimento terra
Autobotte gommata	Interventi di mitigazione e altre necessità idriche
Autobetoniera Autocarro con gru	Montaggio tronco base del sostegno Casseratura e armatura fondazione Getto calcestruzzo di fondazione

Trasporto e montaggio dei sostegni

Una volta terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione, si procederà al trasporto dei sostegni che saranno del tipo a traliccio a singola terna (con mensola a triangolo) in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, raggruppati in elementi strutturali.

I tralicci saranno portati in loco, smontati per motivi di ingombro con l'impiego di automezzi e verranno sollevati e montati tramite autogru e argani.

Per l'esecuzione dei tralicci non raggiungibili da strade esistenti sarà necessaria la realizzazione di piste di accesso ai siti di cantiere, data la loro peculiarità esse sono da considerarsi opere provvisorie e saranno realizzate solo dove strettamente necessario, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente; in funzione della posizione dei sostegni, generalmente localizzati su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare brevi raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni.

Messa in opera dei conduttori

Lo stendimento e la tesatura dei conduttori, in fase esecutiva.

Tale operazione che riguarda una superficie detta area di linea, dipende fortemente dall'orografia del terreno dalla viabilità di accesso e dalla possibilità di disporre di piccole aree site alle due estremità della tratta individuata.

Solitamente lo stendimento della fune pilota viene eseguito di prassi con l'elicottero in modo da rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture e alla vegetazione naturale sottostanti. A questa fase segue lo stendimento dei conduttori che avviene recuperando la fune pilota con l'ausilio delle attrezzature di tiro, argani e freno, dislocate alle estremità della tratta oggetto di stendimento, la cui azione simultanea, definita "Tesatura frenata", consente di mantenere alti dal suolo, dalla vegetazione, e dagli ostacoli in genere, i conduttori durante tutte le operazioni.

Ripristini delle aree di cantiere

Al termine dei lavori, verrà ripristinato lo stato iniziale dei luoghi, la sottrazione di suolo si limiterà all'area di competenza dei tralicci e non superiore a 100 mq per ognuno. Nelle aree agricole, laddove sono stati rinvenute colture arboree quali uliveti e vigneti, verrà ripristinato il sesto d'impianto.

4.3. Descrizione Fase di esercizio

La vita dell'opera è stimata per circa 50-60 anni, tuttavia per quanto riguarda gli elettrodotti, le manutenzioni effettuate nel corso degli anni, non permettono una precisa determinazione temporale.

Il gestore, ovvero Terna è responsabile dell'esercizio e della manutenzione della rete.

4.4. Descrizione Fase di dismissione

La fase di dismissione, parziale o totale dell'opera, comprende tutte le necessarie attività di cantiere per la demolizione o smantellamento delle singole componenti strutturali, finalizzate al ripristino ambientale dell'area.

Le principali operazioni in questa fase riguardano:

- Demolizione degli elettrodotti aerei;
- Recupero dei conduttori, funi di guardia e armamenti;
- Smontaggio e recupero degli elementi metallici;
- Demolizione delle fondazioni;
- Ripristino dei luoghi

In base alla tipologia e al numero di ogni categoria di intervento verranno adoperati i mezzi d'opera e la mano d'opera adeguati, secondo le fasi cui si svolgeranno i lavori come sopra indicato. Tutti i lavori verranno eseguiti a regola d'arte, rispettando tutti i parametri tecnici di sicurezza dei lavoratori ai sensi della normativa vigente. Particolare attenzione viene messa nell'indicare la necessità di smaltire i materiali di risulta secondo la normativa vigente, utilizzando appositi formulari sia per i rifiuti solidi che per gli eventuali liquidi e conferendo il materiale in discariche autorizzate.

Ultimata la rimozione degli impianti tecnologici si procederà alla demolizione delle opere civili, quali, le strutture di fondazione in calcestruzzo armato, la viabilità di accesso dove presente e il ripristino delle aree impegnate dai tralicci.

Per quanto riguarda la rimozione delle strutture di fondazione dei tralicci si procederà con uno scavo perimetrale effettuato con escavatore cingolato per liberare la struttura sotterranea in c.a. dal ricoprimento in terra; successivamente si effettuerà la

rimozione dei plinti in c.a. a mezzo escavatore, dotato di martellone demolitore idraulico. Il materiale di risulta così prodotto, verrà conferito a recupero presso centri autorizzati.

Parte della nuova viabilità potrebbe essere utile per l'attività agricola e per favorire il transito dei mezzi per il raggiungimento dei campi coltivati.

5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO E CRITERI PER LA REDAZIONE

La *Relazione Paesaggistica* è propedeutica all'ottenimento dell'autorizzazione alla realizzazione di un progetto ed è obbligatoria, ai sensi dell'*art. 146 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.*, nei casi in cui l'opera prevista interferisca fisicamente o visivamente con uno dei beni paesaggistici definiti dall'*art. 134 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.*

La *Convenzione Europea sul Paesaggio* (Strasburgo il 19 luglio 2000) definisce il paesaggio come *“una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”*.

La Relazione Paesaggistica, partendo dal contesto paesaggistico prima dell'esecuzione delle opere previste (stato dei luoghi) e considerando le caratteristiche progettuali dell'intervento, dovrà rappresentare lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

Ai sensi dell'*art. 146, commi 4 e 5*, del Codice, e dell'*allegato 2 del DPCM del 12 dicembre 2005* la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica deve indicare:

- 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 ivi compresi i siti di interesse geologico (geositi);
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Inoltre, la relazione paesaggistica dovrà fornire gli elementi necessari per la verifica di conformità del progetto alle prescrizioni contenute nel Piano Paesaggistico vigente o con quanto evidenziato nelle *Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale* al fine di 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, ove definiti dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito.

Inoltre, la Regione Sicilia fornisce delle linee guida soltanto per il posizionamento degli aerogeneratori, fatto riferimento al **Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017**, che indica:

“Aree non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica in relazione alla potenza e tipologia, come individuati nel precedente comma 1, in quanto caratterizzate da particolare ed incisiva sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente e del paesaggio ed in quanto rientranti in zone vincolate per atto normativo o provvedimento” (art. 1 co. 2).

- Aree non idonee caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica (art. 2): gli impianti EO3 non possono essere realizzati nelle aree individuate nel PAI a pericolosità “molto elevata” (P4) ed “elevata” (P3).
- Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici, boschi (art. 3): in queste aree gli impianti EO3 non possono essere realizzati.
- Aree di particolare pregio ambientale (art. 4): in particolare, gli impianti EO3 non possono essere realizzati in aree:

- a) SIC (Siti di Importanza Comunitaria)
 - b) ZPS (Zone di Protezione Speciale)
 - c) ZSC (Zone Speciali di Conservazione)
 - d) IBA (Important Bird Areas), ivi comprese le aree di nidificazione e transito dell'avifauna migratoria o protetta
 - e) RES (Rete Ecologica Siciliana)
 - f) Siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali e riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e ss.mm.ii.
 - g) Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1° settembre 1997, n. 33 e ss. mm e ii.
 - h) Geositi
 - i) Parchi regionali e nazionali ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del presente decreto.
- Non sono altresì idonee alla realizzazione di impianti EO3 i corridoi ecologici individuati in base alle cartografie redatte a redatte a corredo dei piani di gestione dei Siti Natura 2000 (SIC, ZCS e ZPS), art. 4, co. 2.

“Aree oggetto di particolare attenzione all'installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, nelle quali, a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell'ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e dagli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio” (art. 1, co. 3).

Per quanto riguarda il posizionamento dell'**impianto agrivoltaico** invece, non essendoci delle linee guida prestabilite si è fatto riferimento al *D.M. 10 Settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”*, pubblicato nella *Gazz. Uff. il 18 settembre 2010, n. 219* in cui si specifica che Regioni e le Province autonome possono porre limitazioni e divieti in atti di tipo programmatico o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati a fonti rinnovabili e che indica:

*“L'individuazione della **non idoneità dell'area** è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.” (tratto da “Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi”, art. 1, parte I – Disposizioni Generali, punto 17).*

6. STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO E ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA

6.1. Inquadramento geomorfologico

Il **Parco agrivoltaico Brullo e le relative opere di connessione**, ricadenti nei comuni di Custonaci (TP), Castellammare del Golfo (TP), Erice (TP), Buseto Palizzolo (TP), Valderice (TP) Trapani e Misiliscemi (TP), fanno parte, secondo gli studi geologici allegati al progetto del parco, di un territorio caratterizzato dalla presenza di numerosi invasi artificiali che raccolgono le acque che ruscellano in superficie durante i periodi piovosi per essere impiegate nei periodi estivi per usi irrigui. Questi talora sono alimentati da modeste venute sorgentizie provenienti dai depositi di natura carbonatica, pertanto la circolazione idrica è condizionata dai principali lineamenti tettonici, dai piani di accavallamento che determinano l'incuneamento al di sotto di essi delle coperture terrigene impermeabili e dalla presenza di numerose forme carsiche. L'assetto geomorfologico dell'area di studio è caratterizzato da un paesaggio essenzialmente collinare, dominato da prevalenti processi fluviali, movimenti di massa e fenomeni di dilavamento, che contraddistinguono gran parte del territorio in esame.

Le due aree di impianto, denominate area impianto Ancona ed area impianto Catuffo avranno quote variabili tra 170 m e 200 m s.l.m. e saranno impostati prevalentemente su litotipi argillosi e marne argillose con intercalazioni lenticolari di calcari marnosi, biocalcareni e biocalciruditi.

La cabina primaria (C/da Bellazita), ricadrà interamente sui depositi eluvio – colluviali, ad una quota circa 138 m s.l.m.

La morfologia dell'area circostante la zona di intervento è variabile con alternanza di rilievi con versanti acclivi ed ampie vallate con pendenze minori che degradano dolcemente verso il mare. Le pendenze, che in taluni casi tendono a zero in prossimità di alcune singolarità orografiche raggiungono valori superiori al 20%.

Dal punto di vista *geomorfologico*, il sito di studio ricade all'interno del Bacino idrografico del Torrente Forgia (048). L'assetto morfologico è prevalentemente caratterizzato dal contrasto fra la dorsale carbonatica e le aree meridionali di tipo collinare in cui affiorano terreni di natura argillo-marnosa e sabbiosa-arenacea.

I corsi d'acqua principali presenti nei Monti di Trapani defluiscono verso il mare con andamenti a volte tortuosi condizionati dalla presenza di affioramenti litologici più resistenti all'azione erosiva. I litotipi hanno risposto alle varie sollecitazioni di disfacimento in maniera differente in funzione delle loro caratteristiche composizionali, determinando nel tempo una diversa risposta all'aggressione degli agenti esterni.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato *PD.06 "Relazione Geologica"*.

L'elettrodotto e le opere di rete connesse ricadenti nei Comuni di Buseto Palizzolo (TP), Valderice (TP), Erice (TP) e Trapani, fanno parte di un territorio caratterizzato dalla presenza di numerosi invasi artificiali che raccolgono le acque che ruscellano in superficie durante i periodi piovosi per essere impiegate nei periodi estivi per usi irrigui. Questi talora sono alimentati da modeste venute sorgentizie provenienti dai depositi calcarenitici intercalati alle argille o dai contatti che si generano sulla scaglia tra calcilutiti e calciti marnose che generano delle soglie di permeabilità consentendo l'accumulo e l'emersione delle modeste falde.

Le aree sulle quali è prevista l'installazione dei tralicci dell'elettrodotto sono comprese tra una quota altimetrica massima di 245 m s.l.m. (V5) in prossimità di Monte Giamboi ed una quota altimetrica minima di 24,5 ml s.l.m. (traliccio vertice V24) in prossimità della Cabina Primaria "Ospedaletto" a Trapani.

Per quanto concerne la morfologia dell'area circostante la zona di intervento è variabile con l'alternanza di rilievi con versanti acclivi (Monte Giamboi) ed ampie vallate con pendenze minori che degradano con andamento collinare verso il mare. Le pendenze, che in taluni casi tendono a zero in prossimità dei punti di installazione del traliccio vertice V7, raggiungono a volte valori intorno al 16% o anche superiori in prossimità di alcune singolarità orografiche. Le opere di progetto sono tutte previste su aree con pendenze relativamente basse che non superano il 15%.

Dal punto di vista *geomorfologico*, il sito di studio ricade quasi interamente all'interno del Bacino idrografico del Fiume Lenzi Baiata ed in minima parte (tralicci vertici V1-V2-V3 e V4) all'interno del bacino idrografico del T.te Forgia ed Area tra T.te Forgia e F. Lenzi. La morfologia dei due bacini è caratterizzata da lineamenti morfologici pressoché costanti e regolari alternati a sporadici rilievi, tipici della zona costiera del nord trapanese. Tale morfologia è il frutto della Tettonica plicativa che ha caratterizzato questa zona nelle ere geologiche passate determinando la formazione di sovrascorrimenti che hanno determinato la formazione di rilievi anche nelle zone prossime alla costa.

I corsi d'acqua principali che sono presenti nei Monti di Trapani defluiscono verso il mare con andamenti a volte tortuosi condizionati dalla presenza di affioramenti litologici più resistenti all'azione erosiva.

I litotipi hanno risposto alle varie sollecitazioni di disfacimento in maniera differente in funzione delle loro caratteristiche composizionali, determinando nel tempo una diversa risposta all'aggressione degli agenti esterni.

Inoltre dalla sovrapposizione delle strutture sulle cartografie del P.A.I. (Bacino idrografico del Fiume Lenzi e del T.te Forgia ed Area tra T.te Forgia e F. Lenzi) è scaturito che l'Elettrodotto e le opere di connessione ricadono al di fuori dalle aree in dissesto o censite a vario grado di pericolosità e rischio.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato S303-DG01-R "Relazione Geologica Preliminare".

6.2. Idrografia

Il reticolo idrografico presente nel territorio appare modestamente gerarchizzato con aste di primo ordine come rappresentato in *Figura*, che si immettono in aste di terzo e quarto ordine. Ciò evidenzia che il bacino idrografico è immaturo ed ancora in via di evoluzione con la principale necessità di formazione di nuove aste idrografiche che tendano all'ottimizzazione della gerarchizzazione del bacino.

La rete fluviale risulta impostata, in prevalenza, su substrato essenzialmente di tipo argillo-limoso con detriti, che unitamente a situazioni topografiche favorevoli (versanti poco inclinati), hanno generato un pattern fluviale complessivamente dendritico, con una rete idrografica ramificata e sviluppata in tutte le direzioni. La presenza di numerosi corsi d'acqua origina piccoli rilievi collinari, isolati dall'incisione fluviale. Limitate situazioni di drenaggio di tipo parallelo si hanno laddove i versanti mostrano inclinazioni più elevate o dove i corpi di frana allungati sono più frequenti, costringendo i segmenti fluviali ad impostarsi ai loro margini.

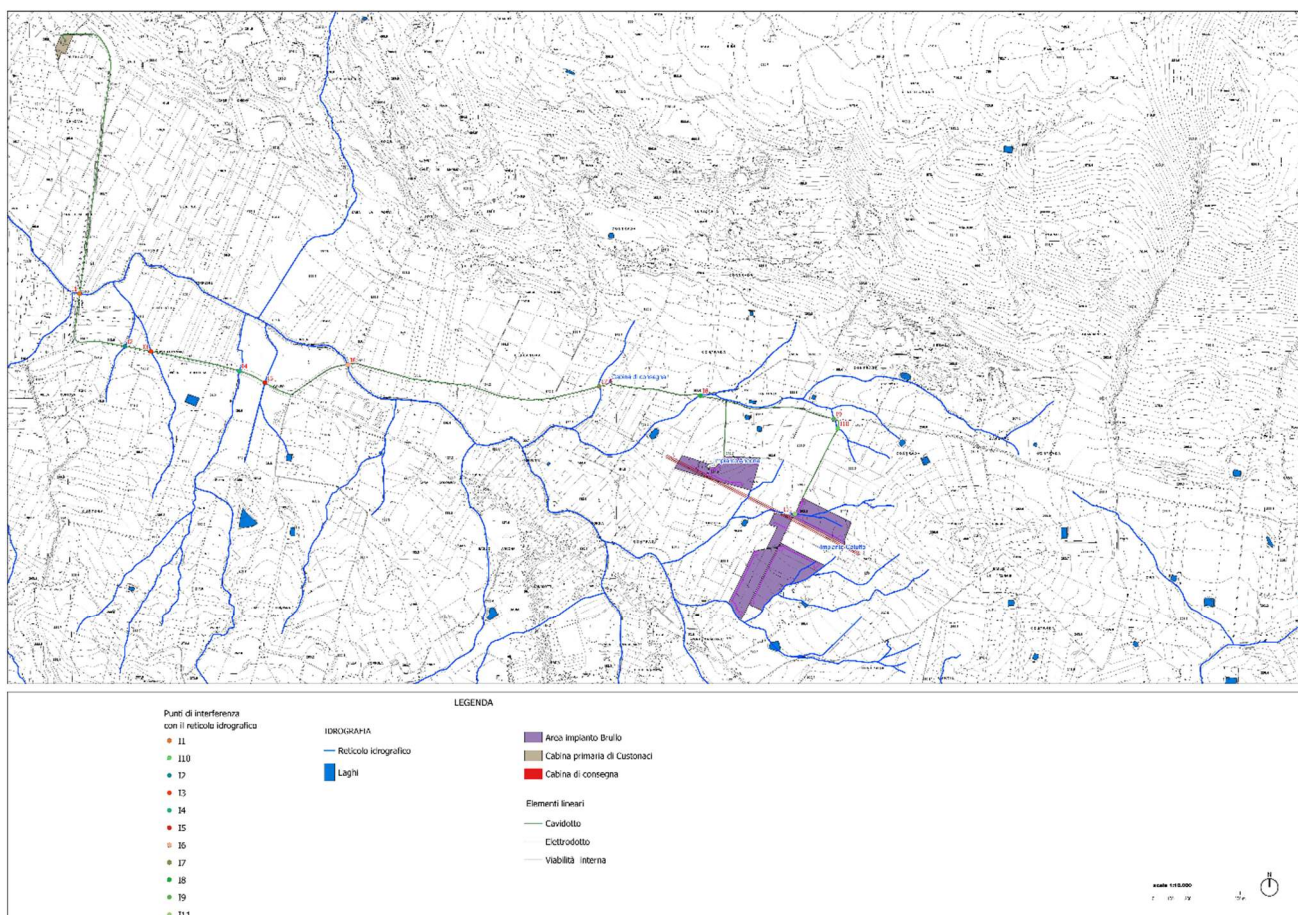


Figura 23. Reticolo idrografico

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato PD.08 "Relazione Studio di compatibilità idrologico idraulica - invarianza idraulica".

Per quanto riguarda l'elettrodotto e le opere di rete connesse, il reticolo idrografico che drena le acque di scorrimento superficiale è poco gerarchizzato ed è ancora in via di sviluppo. Non intercetta i tralicci che si trovano sugli alti morfologici oppure in zone prive di reticolo idrografico. L'unico traliccio prossimo al reticolo idrografico è dato dal traliccio vertice V15 che tuttavia risulta posizionato fuori dall'alveo.

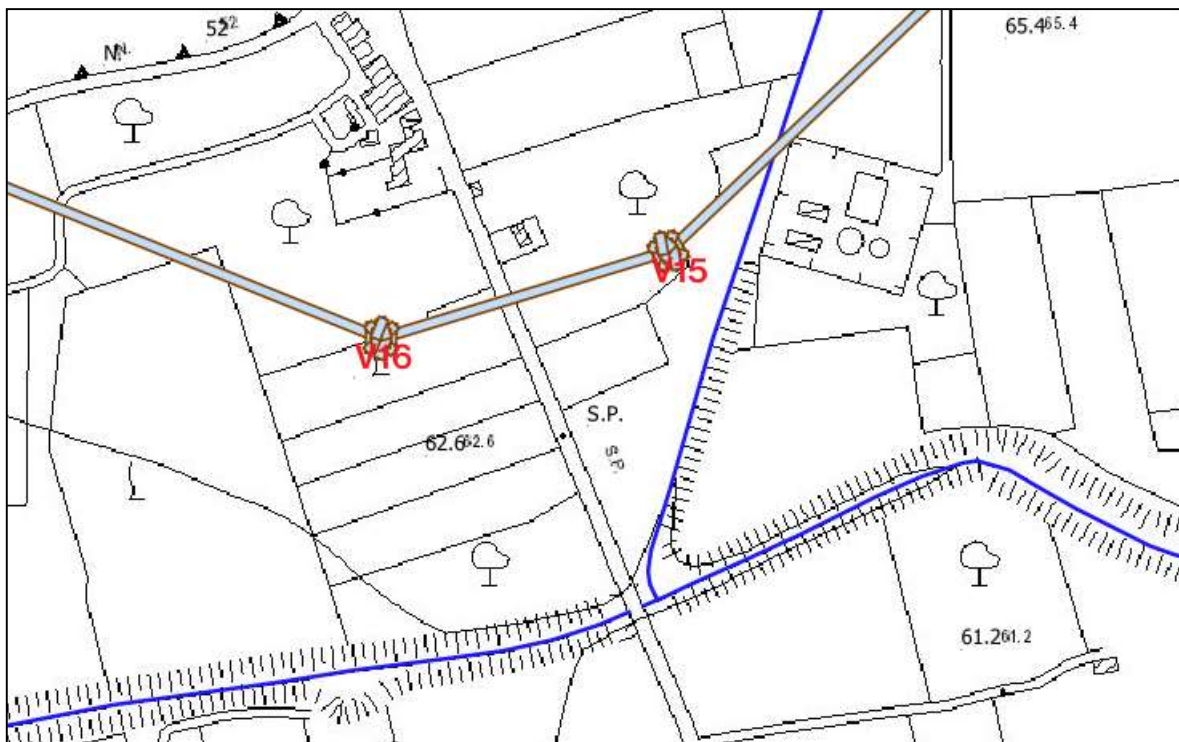


Figura 24. Particolare posizione Traliccio vertice V15 rispetto al reticolo idrografico.

Pertanto si ritiene che le strutture in progetto non interferiscano con la rete drenante dell'area non modificando le attuali vie di scorrimento e non interferendo al normale deflusso delle acque verso valle.

Pertanto, considerato che:

- I siti d'intervento sono posizionati a quote più alte rispetto al reticolo idrografico e che pertanto è esclusa ogni possibile interazione con quest'ultimo in termini di esondabilità o alluvionamento;
- Che sono assenti pozzi in tutta l'area rilevata e da quanto riferito dai coltivatori della zona tutte le perforazioni eseguite a scopo di ricerca idrica non hanno mai rinvenuto acqua;
- Che le uniche fonti di approvvigionamento sono rappresentate dagli invasi artificiali che raccolgono le acque defluenti durante i periodi piovosi per essere riutilizzate nel periodo estivo;
- Che non esistono pozzi o sorgenti censiti nel PRGA della Regione Sicilia;
- Che nel caso in cui si rinvenisse falda sui tralicci vertici V23 e V24 la natura del substrato consente la realizzazione di fondazioni dirette superficiali che permetterebbero di escluderne l'interferenza fino ad 1,5 metri di profondità;

Si ritiene che le strutture fondali dei tralicci non possano interagire con alcuna falda o con il reticolo idrografico e che pertanto quanto in progetto non interferisca con il contesto idrogeologico nel quale s'inserisce.

6.3. Componenti del Paesaggio

Il Piano Paesaggistico di Ambito 1, 2 e 3, in attuazione delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, riportano al Titolo III le Norme di Attuazione (NdA), gli indirizzi e direttive, relative componenti paesaggistiche. Di seguito si riportano in figura i sistemi e sottosistemi delle componenti paesaggistiche interessate dall'impianto. Per una attenta interpretazione cartografica si rimanda agli elaborati grafici cod. PD.30.C "Carta delle componenti del Paesaggio" e SIA.PTOT.08_"Carta delle componenti del Paesaggio".

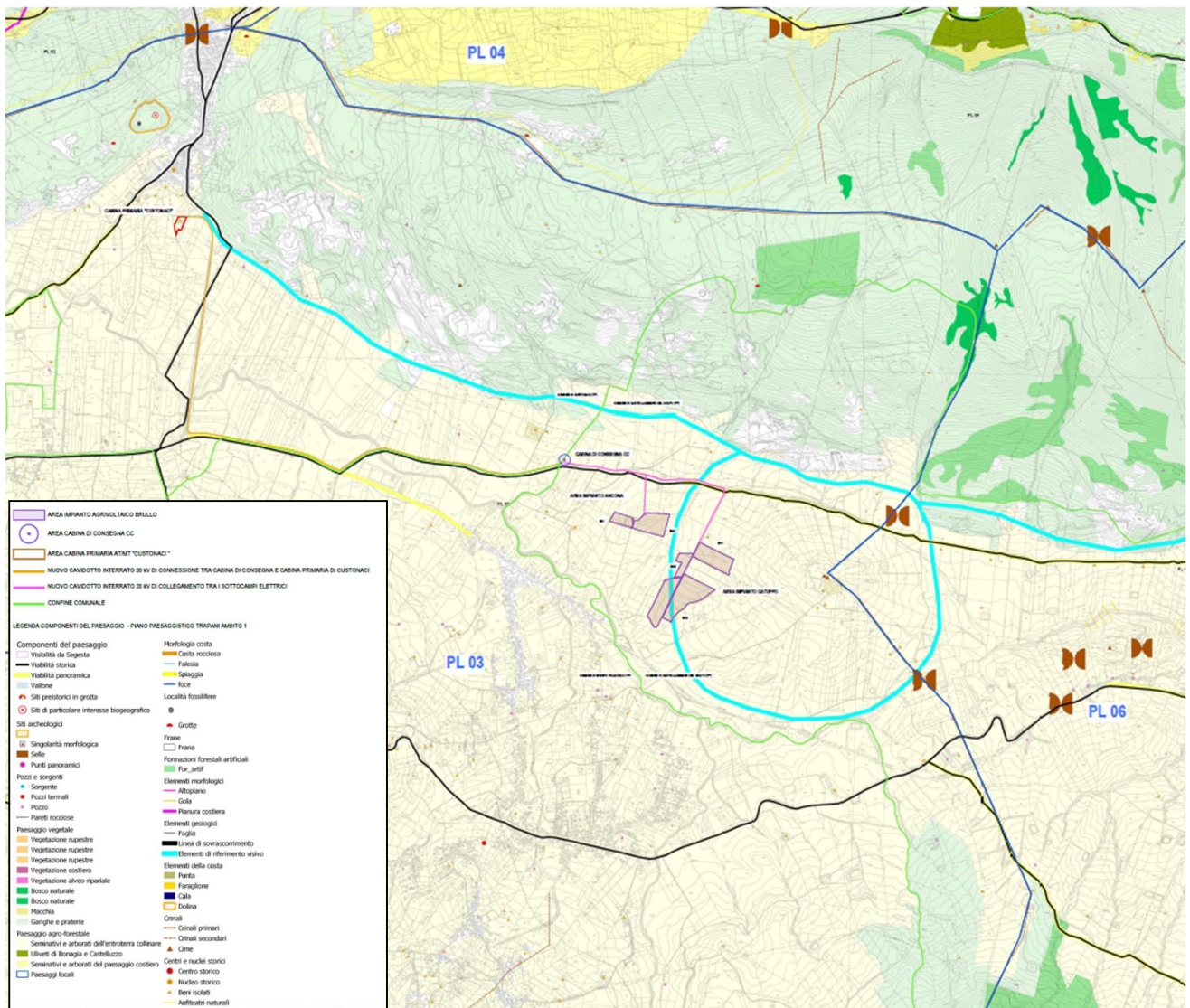


Figura 25. Carta delle Componenti del Paesaggio di Ambito 1 – Trapani.

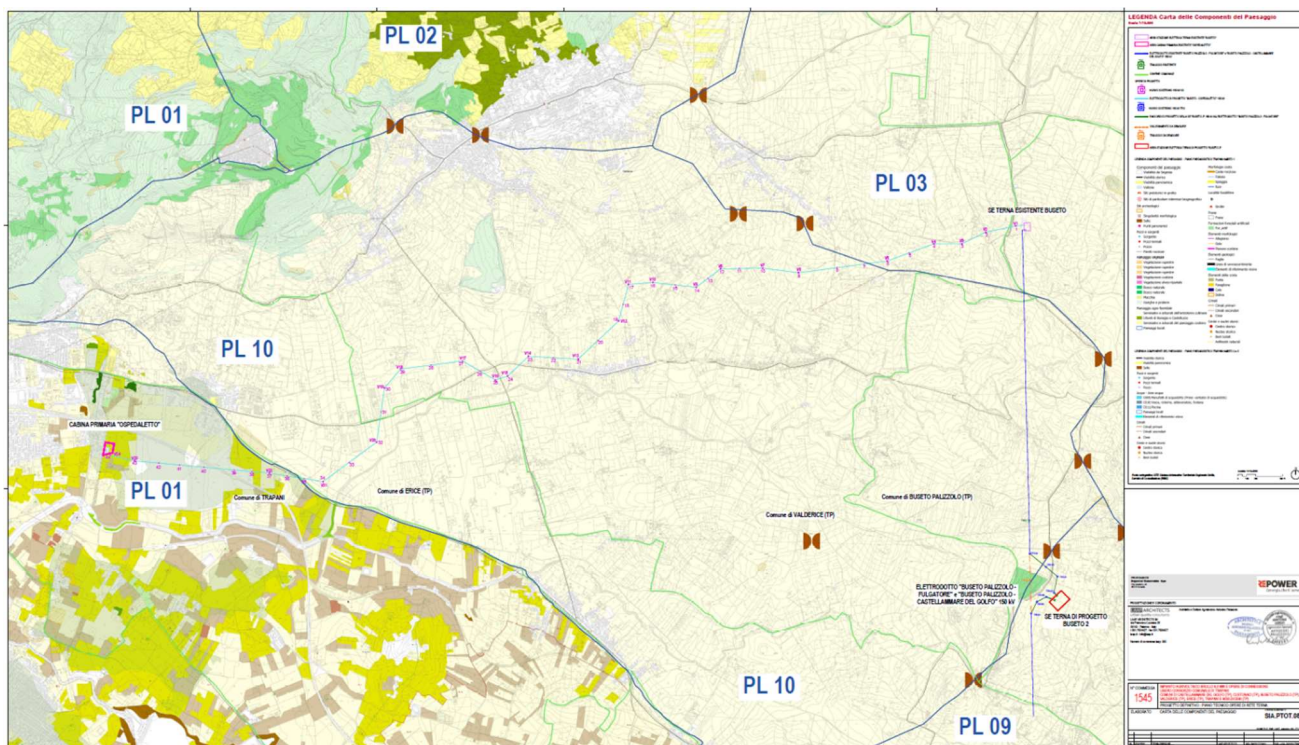


Figura 26. Carta delle Componenti del Paesaggio di Ambito 2 e 3 – Trapani.

6.3.1. Componenti del patrimonio storico-culturale e del paesaggio urbano

Le componenti del patrimonio storico-culturale, definiti in *beni archeologici*, *beni isolati* di tipo civile, religioso, residenziale, produttivo e attrezzature e servizi, *centri e nuclei storici*, *viabilità storica e percorsi di interesse naturalistico e paesaggistico*, costituiscono elementi fortemente connotanti e di qualificazione del paesaggio siciliano, sia esso agrario e rurale, costiero e marinaro o urbano, riferiti alla identità storica dell'ambito quali testimonianza delle attività antropiche evolutive del paesaggio stesso.

6.3.1.1. Beni Isolati

In considerazione del contesto rurale del sistema paesaggistico in cui è inserito il progetto, come da descrizione dell'art.46 delle norme tecniche di attuazione del piano paesaggistico Ambito 1 di Trapani, i beni isolati presenti sono caratterizzati da *“complessi, edifici e manufatti storici legati alle attività produttive agricole e zootecniche quali bagli, case-baglio, case rurali, mandre, marcati, trappeti, mulini, pozzi, norie, fontane, abbeveratoi, “senie”*””. (tratto da: Piano paesaggistico Ambito 1: “Area dei rilievi del trapanese” – Norme di Attuazione; CAPO IV - Componenti del patrimonio storico-culturale e del paesaggio urbano; art. 41).

All'interno delle cartografie del piano paesaggistico Ambito 1 di Trapani, estrapolate del portale QGIS del Sistema Informativo Territoriale Regionale della Sicilia S.I.T.R., per ogni bene isolato, è riportata una schedatura, in cui vengono individuati, oltre le tipologie architettoniche e costruttive (architetture, militari, religiosa e produttiva ecc...) i livelli di rilevanza dei beni (elevato, alto medio e basso).

I beni con livelli di rilevanza eccezionale o alta, sono sottoposti alla disciplina della *conservazione* per interventi di modifica dello stesso bene, mentre, rimanenti beni, con livelli di rilevanza medi e bassi, sono sottoposti alla disciplina del *mantenimento*.

In *Tabella 11*, si riportano i beni individuati all'interno di un buffer di circa 500 m dalle opere di impianto:

Tabella 11. Beni isolati prossimi all'impianto

Opera dell'impianto	Beni isolati	Rilevanza	Distanza dall'opera
Area impianto Catuffo	Casa Bellaguardia	Media	75 m

Attraverso l'osservazione dei luoghi in oggetto si è potuto constatare che la maggior parte dei beni segnalati si trovi in stato abbandono e, in alcuni casi, di evidente degrado strutturale a causa di una carenza di fondi per il loro recupero, dovuta ad attività economica mancante.

A conferma di ciò è stata svolta un'analisi catastale ed è risultato che è classificato in categoria C02 – Magazzini.

Vengono qui di seguito riportate alcune testimonianze fotografiche dello stato attuale di manchevole conservazione dei beni:

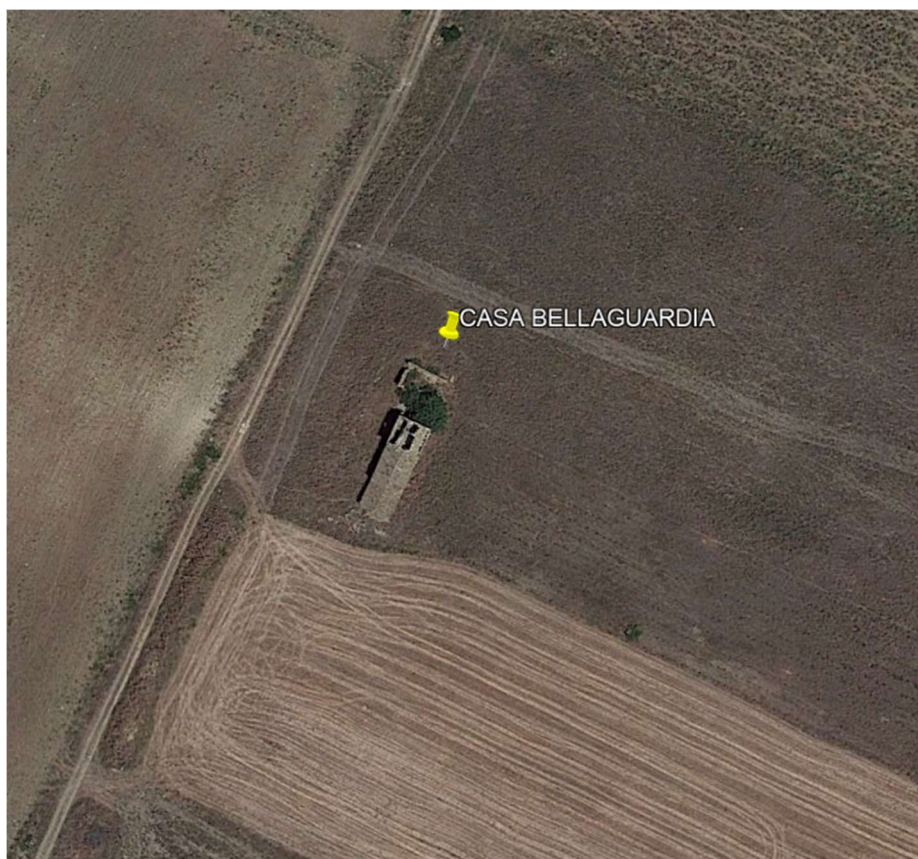


Figura 27. Bene Isolato Casa Bellaguardia – censito come C02 (immagine tratta da Google Earth Pro)

La viabilità di esercizio al servizio degli impianti di nuova realizzazione e/o di adeguamento non andrà ad interferire con nessun bene isolato, mentre il cavidotto, realizzato in scavo e per gran parte su viabilità già esistente, non susciterà nessuna interferenza con i beni isolati limitrofi.

Inoltre, come da descrizione dell'art.17 delle norme tecniche di attuazione del piano paesaggistico Ambito 2-3 di Trapani, i beni isolati presenti sono caratterizzati da *“i più importanti manufatti dell'architettura produttiva, da quelli contraddistinti da carattere di rarità, come le tonnare e le saline, ai grandi edifici legati alle attività agricole e zootecniche (bagli, masserie, stabilimenti*

enologici), ai complessi di archeologia industriale di rilievo". (tratto da: Piano paesaggistico Ambito 2-3: "Area della pianura Costiera Occidentale" e "Area delle Colline del Trapanese").

Tra i beni isolati individuati, nessuno ricade all'interno del DPA di 30 mt dalle opere di rete. Si riporta la Tabella 12 in cui vengono segnalati i beni isolati più vicini alla fascia di rispetto dell'elettrodotto 150 kV:

Tabella 12. Beni isolati prossimi alle opere di rete

Opera dell'impianto	Beni isolati	Rilevanza	Distanza dall'opera
Traliccio vertice V2	Baglio Croce	Alta	170 m
Traliccio T8	Baglio Delfino	Media	70 m
Traliccio T20	Baglio Crocci	N.S.	170 m
Traliccio T26	Baglio Viale	Media	130 m

Anche in questo caso, si è potuto constatare che la maggior parte dei beni segnalati si trovi in stato abbandono. A conferma di ciò è stata svolta un'analisi catastale dei beni sopraccitati ed è risultato che perlopiù essi vengano censiti come unità collabenti o classificati in categoria C02 – Magazzini, a meno di alcune particelle censite come A04 - Abitazioni di tipo popolare ma in evidente stato di degrado.

Vengono qui di seguito riportate alcune testimonianze fotografiche dello stato attuale di manchevole conservazione dei beni:



Figura 28. Bene Isolato Baglio Croce - censito come A04, C02 e F02 Unità collabente (foto aerea)



Figura 29. Bene Isolato Baglio Crocci - censito come A04, C02 e F02 Unità collabente (foto aerea)

6.3.1.2. Centri e Nuclei Storici

Nel Piano paesaggistico Ambito 1, “Area dei rilievi del trapanese” – Norme di Attuazione; CAPO IV - Componenti del patrimonio storico-culturale e del paesaggio urbano, all’art. 41 si individuano i “*centri e nuclei storici come strutture insediative aggregate, storicamente consolidate, delle quali occorre preservare e valorizzare le specificità storico-urbanistico-architettoniche in stretto e inscindibile rapporto con quelle paesaggistico-ambientali*”.

Il Piano tende a consolidare e rivalutare i ruoli storici dei centri e dei nuclei storici, perseguendo il mantenimento e la salvaguardia degli equilibri storicizzati nel quadro dell’intero sistema storico-insediativo dell’Ambito.

Si applica la disciplina della **conservazione**; le attività saranno quelle previste dagli strumenti urbanistici e/o attuativi e dovranno, comunque, essere compatibili con la struttura architettonica e tipologico - funzionale dell’edificio storico.

Per i centri storici si sottolinea la necessità del riequilibrio, o del mantenimento dell’equilibrio eventualmente esistente, nel rapporto centro storico/espansioni recenti, tramite l’adozione di tutte le misure atte a salvaguardare l’identità e la riconoscibilità del centro medesimo e nell’attenta considerazione di un’equilibrata distribuzione delle funzioni. Si sottolinea la necessità del mantenimento della struttura insediativa policentrica, ove essa è ancora riconoscibile, e la conservazione del carattere rurale dei centri.

Di seguito, in *Tabella*, si riportano i nuclei e i centri storici più prossimi alle aree di impianto:

Tabella 13. Distanza dei nuclei e centri storici dall'impianto

Opera dell'impianto	Nucleo/Centro Storico	Tipologia	Distanza (km)
Ancona	Custonaci	Centro	4,6 km
	Valderice	Centro	7,6 km
	Crocevie	Nucleo	6,6 km
	Assieni	Nucleo	4,5 km
	Chiesa Nuova	Nucleo	6,8 km
Catuffo	Busetto Palizzolo	Centro	2,15 km
	Balata di Baida	Nucleo	4,7 km

Nel Piano paesaggistico Ambito 2-3, nelle Norme di Attuazione all'art. 16 si individuano, come riportato nel precedente Ambito, i "centri e nuclei storici come strutture insediative aggregate, storicamente consolidate, delle quali occorre preservare e valorizzare le specificità storico-urbanistico-architettoniche in stretto e inscindibile rapporto con quelle paesaggistico-ambientali".

Anche nel seguente caso, il Piano tende a consolidare e rivalutare i ruoli storici dei centri e dei nuclei storici applicando la disciplina della **conservazione**; le attività saranno quelle previste dagli strumenti urbanistici e/o attuativi e dovranno, comunque, essere compatibili con la struttura architettonica e tipologico - funzionale dell'edificio storico.

Di seguito, in *Tabella*, si riportano i nuclei e i centri storici più prossimi alle opere di connessione:

Tabella 14. Distanza dei nuclei e centri storici dalle opere di rete

Opera dell'impianto	Nucleo/Centro Storico	Tipologia	Distanza (km)
Traliccio T1	Custonaci	Centro	3,7 km
Traliccio T17	Valderice	Centro	1,1km
Traliccio T32	Napola	Nucleo	2,5 km
Traliccio T34	Dattilo	Nucleo	4,9 km
Traliccio T44	Erice	Centro	0,9 km
	Trapani	Centro	1,3 km
	Paceco	Nucleo	2,4 km

Per la definizione dei centri abitati vicini, come da norma **D.M.10.09.2010** (*Centri abitati vicini definiti dagli strumenti urbanistici vigenti*), si è fatto riferimento al P.R.G. di Valderice. All'interno del piano vengono identificate alcune frazioni identificate come zone omogenee B3 ovvero "Aree urbane con sotto utilizzazione delle cubature e fenomeni diffusi di abusivismo edilizio" come ad esempio, nei pressi del parco, Chiesanuova e Crocevie. Dalle Norme Tecniche di Attuazione tali zone vengono così descritte:

"Comprende le aree edificate di formazione recente sviluppatasi prevalentemente negli ultimi trent'anni con isolati di forma regolare nella zona nord (Bonagia - S.Andrea Bassa), con diffusi fenomeni di abusivismo edilizio, ed irregolari nella zona sud (Crocci - Chiesanuova - Casalbianco - Crocevie)...con tipologie edilizie improprie definiti prevalentemente da posti di casa con forti fenomeni di incompiutezza e di sottoutilizzazione delle cubature già costruite per fenomeni di inabitabilità diffusa, soprattutto nelle frazioni. Il Piano Regolatore Generale ha proceduto in alcuni ambiti delle zone omogenee "B3" - alla ridefinizione degli isolati al fine della determinazione di una corretta forma dei centri abitati delle frazioni." In aggiunta, da elaborati grafici del piano regolatore, vengono identificati dei tratteggi posizionati ai bordi delle zone B3, come nel caso della frazione Chiesanuova, identificati come "Delimitazione centro urbano ai sensi dell'art.4 del D.L. 285 del 30/04/1992 delle strade statali e provinciali (delibera G.M. N°1016 del 06/10/1996). Per questo motivo è stato utilizzato quanto scritto nelle Norme Tecniche di Attuazione ai fini della perimetrazione dei centri vicini sopraccitati. Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati grafici ai cod. PD.31_ "Carta distanza dai centri abitati vicini" e SIA.PTO.18_ "Carta distanza dai centri abitati vicini").

In considerazione delle distanze che intercorrono tra i nuclei e centri storici dalle opere di impianto e dalle opere di rete previste, la realizzazione del progetto non muterà in alcun modo le caratteristiche storiche e culturali intrinseche dei luoghi precedentemente identificati.

6.3.1.3. Viabilità Storica e Punti Panoramici

Nel Piano paesaggistico Ambito 1: "Area dei rilievi del trapanese" – Norme di Attuazione; CAPO IV - Componenti del patrimonio storico-culturale e del paesaggio urbano, all'art. 49 si riconoscono, nell'infrastrutturazione storica del territorio, valori culturali ed ambientali, in quanto testimonianza delle trame di relazioni antropiche tessutesi nel corso dei secoli.

Esso assume l'obiettivo di mantenerne i caratteri di valore naturalistico e paesaggistico, nonché storico-culturale. Il Piano Paesaggistico, ai fini della tutela del bene, quale patrimonio storico-culturale, ne prevede la **conservazione**.

È compatibile:

- la conservazione dei tracciati, rilevabili dalla cartografia storica, senza alterazioni traumatiche dei manufatti;
- la manutenzione dei manufatti con il consolidamento del fondo naturale e dei caratteri tipologici originali;
- la conservazione dei ponti storici e delle altre opere d'arte;
- la conservazione ove possibile degli elementi complementari quali: allineamenti di edifici, alberature, muri di contenimento, edicole sacre, recinzioni e cancelli, opere di presidio, muretti laterali, le cunette, i cippi paracarri, i miliari ed il selciato.

Vanno evitate le palificazioni per servizi a rete (quelle esistenti dovranno essere progressivamente rimosse e sostituite con cavidotti interrati) e i cartelli pubblicitari di qualunque natura e scopo, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni.

Gran parte della viabilità di progetto si sviluppa su strade già esistenti e interessa la viabilità storica soltanto nei tratti della SS 187, costituenti la *Regia Trazzera Bivio Mafi* con importanza panoramica bassa, e dei tratti di strada interpodereale costituenti la *Regia Trazzera Gorgo Cofano* con importanza panoramica media, secondo il censimento del Sistema Informativo Territoriale Regionale. Nel progetto dell'elettrodotto 150 kV, la viabilità storica presente non intercetta i tralicci ma interessa soltanto l'area di rispetto del sorvolo della linea elettrica nei tratti delle SP 34 ed SP 52, compresi fra il traliccio T23 e il traliccio T26, costituenti la *Regia Trazzera Erice – Salemi* (SP 34) con importanza panoramica media e la *Regia Trazzera Bivio Milo Spirone* (SP 52) con importanza panoramica bassa, e in un tratto della SS 113 compreso fra il traliccio T34 e il traliccio T36 costituente la *Regia Trazzera Bivio Gaggera – Terme Segestane – Bivio Setterino* con importanza panoramica bassa.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati grafici ai cod. PD.30.C_ "Carta delle componenti del Paesaggio" e cod. SIA.PTO.08_ "Carta delle Componenti del Paesaggio".

6.3.2. Componenti del paesaggio vegetale naturale e seminaturale

6.3.2.1. Habitat e Vegetazione ed Uso del Suolo

Lo studio dell'uso del suolo si è basato sul Corine Land Cover (V livello); il progetto Corine (CLC) è nato a livello europeo per il rilevamento ed il monitoraggio delle caratteristiche di copertura ed uso del territorio ponendo particolare attenzione alle caratteristiche di tutela. Il suo scopo principale è quello di verificare lo stato dell'ambiente in maniera dinamica all'interno dell'area comunitaria in modo tale da essere supporto per lo sviluppo di politiche comuni. In base a quanto emerso nello studio dell'uso del suolo e dai sopralluoghi effettuati in campo, all'interno delle aree di competenza delle opere in progetto, interessate dagli interventi, risultano essere presenti le seguenti tipologie:

- 221 - Vigneti
- 21121 - Seminativi semplici e colture erbacee estensive
- 223 - Oliveti
- 21211 - Colture ortive in pieno campo
- 242 - Sistemi colturali e particellari complessi
- 2311- Incolti
- 3211 – Praterie aride calcaree
- 133 – Cantieri

In considerazione di una caratterizzazione più ampia del comprensorio, fissata a una fascia di 30 metri a destra e 30m a sinistra dallo sviluppo della linea aerea, pertanto si considera una fascia complessiva di circa 60m in cui si rivengono le ulteriori tipologie:

- 121 – Insediamenti industriali
- 1222 - Viabilità stradali e sue pertinenze
- 3116 - Boschi e boscaglie ripariali

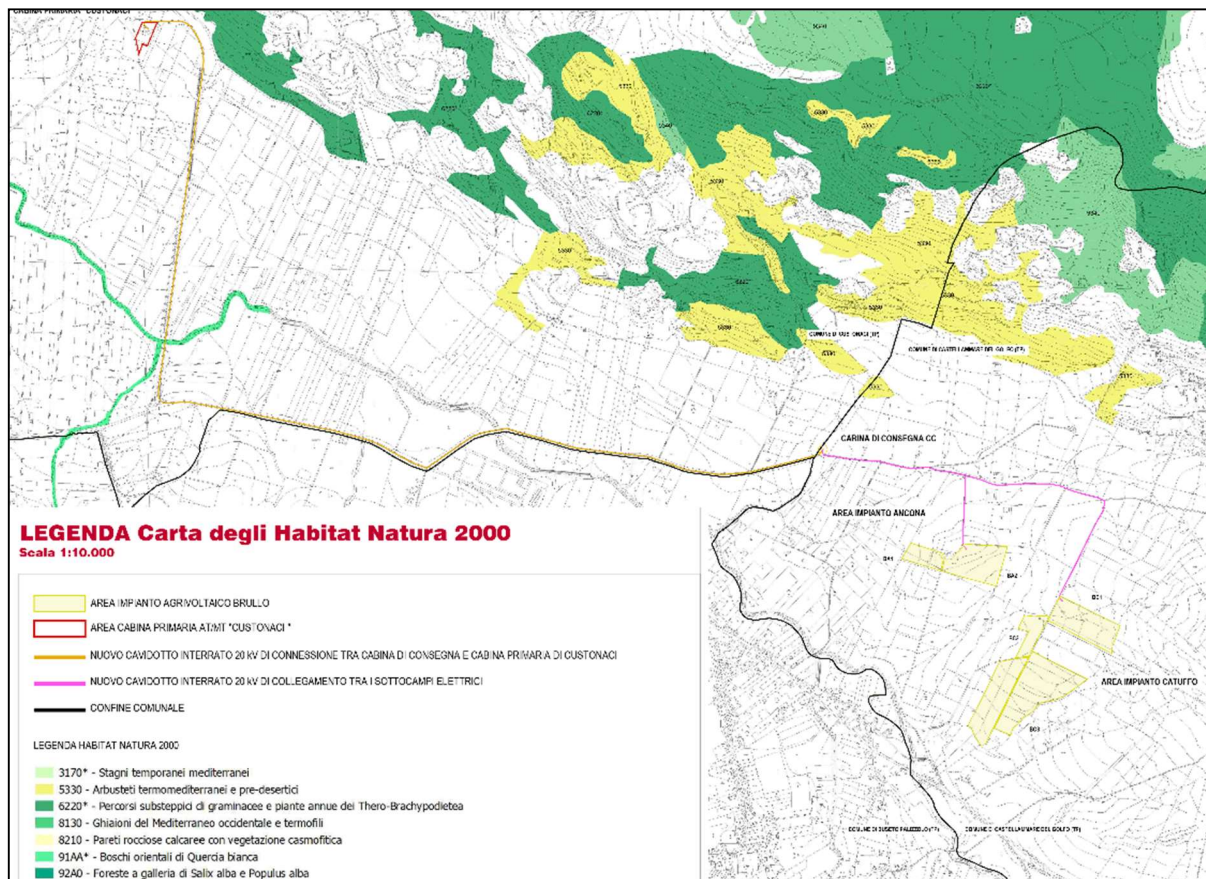


Figura 31. Stralcio Carta degli Habitat Natura 2000

Le opere che interessano la realizzazione del nuovo elettrodotto 150kV RTN Buseto-Ospedaletto, in particolare il posizionamento dei tralicci che rappresentano l'unica perdita permanente di superficie (in quanto le ulteriori superfici coinvolte in fase di cantiere verranno ripristinate alle condizioni ante operam) rientrano in aree agricole e nelle codifiche per quanto riguarda la Carta degli habitat secondo CLC (vedi elaborato cod. SIA.PTO.10 "Carta degli habitat Corine Biotipes") di seguito riportate:

- **83.112** Oliveti intensivi
- **82.3** Seminativi e colture erbacee estensive
- **83.212** Vigneti intensivi
- **34.81** Prati aridi sub-nitrofilii a vegetazione post-culturale (Brometalia rubenti-tectorii) - Tralicci 38 e 39;
- **34.36** Pascoli termo-xerofili mediterranei e submediterranei
- **82.12** Orticoltura in pieno campo (esclusivamente area di posizionamento traliccio 43 (V23)).

Per la puntualità delle opere, e delle ridotte superfici interferite, non si avrà una degradazione degli habitat legati al mosaico agricolo del territorio coinvolto. Gli ambienti incolti e di prateria nel quale verranno posizionati pochi tralicci (quattro) non presentano problematiche di carattere vegetazionale, in quanto caratterizzate da specie erbacee ad ampia distribuzione di scarso valore floristico e con elevata capacità di ripristino. Si riportano alcuni stralci dell'elaborato cartografico:

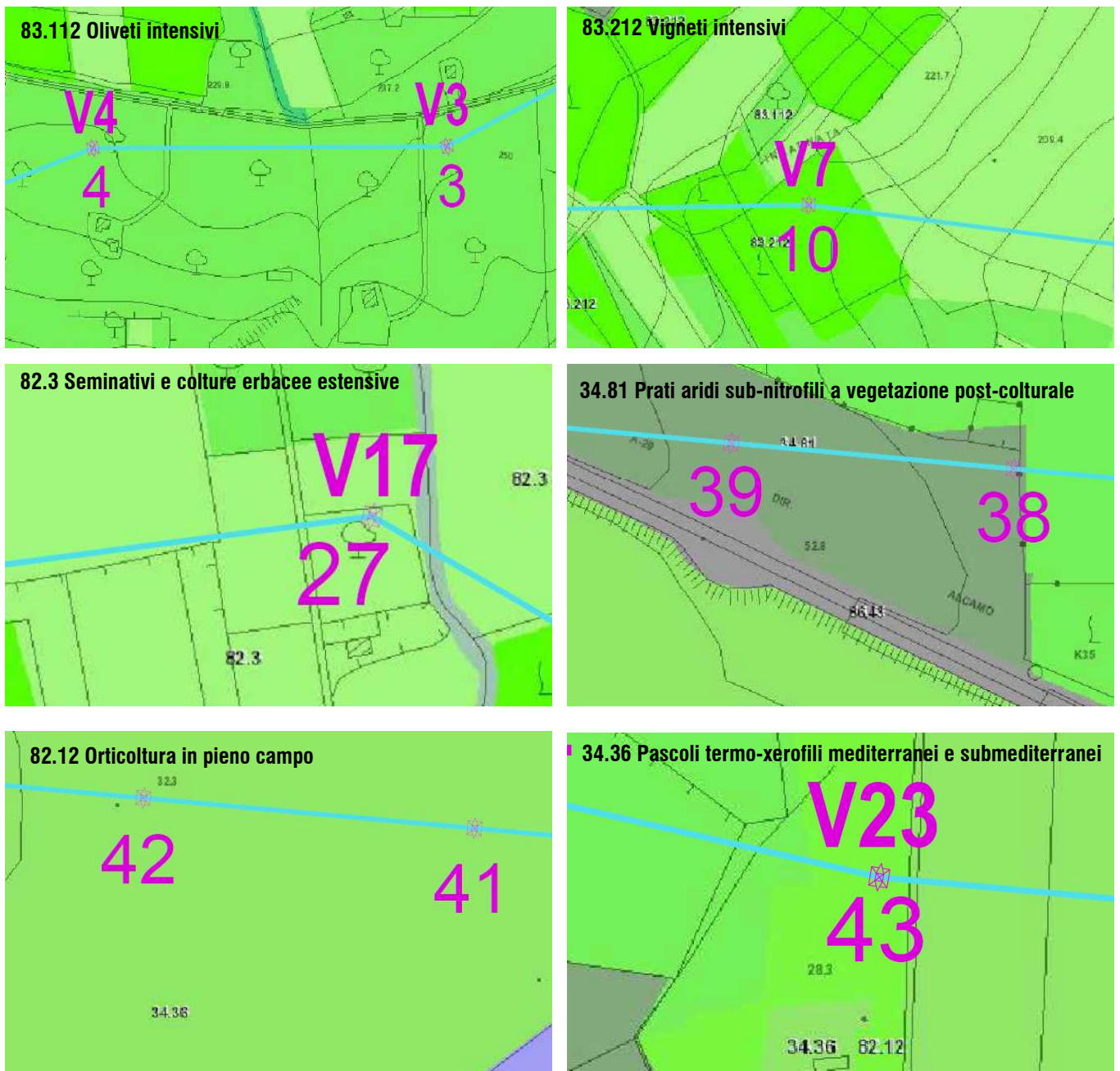


Figura 32. Stralci Carta degli Habitat secondo CLC nelle aree di progetto.

Per ulteriori approfondimenti di rimanda all'elaborato cod. SIA.PTOT.09_ "Carta delle Vegetazione e dell'uso del suolo".

Le espressioni di vegetazione naturale o seminaturale sono irrilevanti: infatti, dallo studio degli Habitat NATURA 2000 è evidente che non vi sia alcuna interferenza con l'elettrodotto 150 kV RTN "Buseto – Ospedaletto".

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico cod. SIA.PTOT.11_ "Carta degli Habitat Natura 2000" di cui si riporta uno stralcio in *Figura 36*.

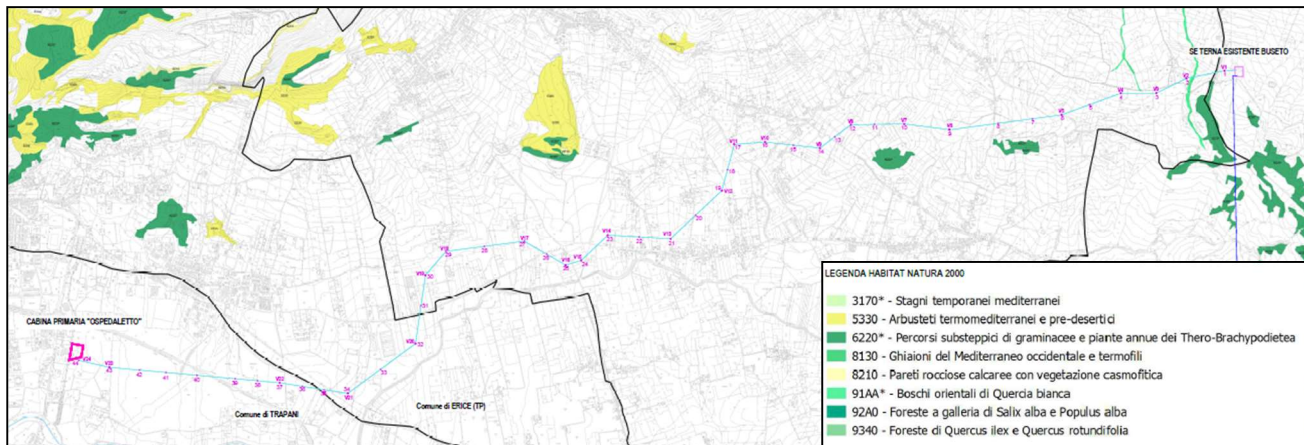


Figura 33. Carta degli Habitat Natura 2000

7. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO DELLE OPERE CON ANALISI DEGLI STRUMENTI PIANIFICATORI VIGENTI E DEI RELATIVI VINCOLI

7.1. Regime Vincolistico dell'area di intervento

Il progetto prevede la realizzazione del parco agrivoltaico, di potenza **9,8 MW** composto da 2 aree di impianto ubicate nei Comuni di Castellammare del Golfo (TP) e delle relative opere di connessione.

Il Parco Agrivoltaico sarà suddiviso in **2 aree d'impianto**, così nominate:

- **Area impianto "Ancona"** ulteriormente suddiviso in due aree nominate **BA1** e **BA2**.
- **Area impianto "Catuffo"** ulteriormente suddiviso in due aree nominate **BC1**, **BC2** e **BC3**.

Di seguito si riportano le considerazioni relative al *Regime Vincolistico* ai sensi del D.lgs. 42/2004 "*Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio*" che riguardano il parco agrivoltaico, inserita nel contesto territoriale di interesse, meglio rappresentati negli elaborati grafici ai cod. PD.30.A "*Carta dei Vincoli nell'area di intervento - Beni Paesaggistici*" e SIA.PTOT.07.A "*Carta dei Vincoli nell'area di intervento - Beni Paesaggistici*".

7.1.1. Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. n. 42/2004 e s.m. e i.)

Come riportato nell'elaborato grafico cod. PD.30.A "*Carta dei Vincoli nell'area di intervento - Beni Paesaggistici*", le interferenze riscontrate sulle aree tutelate sono su tratti di cavidotto di connessione alla cabina primaria di Custonaci a 20 kV che interessa la sede stradale SS 187, ricadente nel Comune di Castellammare del Golfo (TP) *risultando soggetto al seguente vincolo*: - *Aree di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs 42/2004 (ex Galasso L. 431/1985) Codice dei Beni Culturali e ss.mm.ii.*

In merito all'interferenza riscontrata dall'attraversamento del cavidotto in Aree Tutelate nei tratti viari, essa risulta accettabile; infatti, il cavidotto è realizzato in scavo e in un tratto di strada già esistente, per cui in corrispondenza di attraversamenti di corsi d'acqua verranno attuati degli appositi accorgimenti quali l'adozione di *cavidotti protetti* con profondità di scavo maggiori.

7.1.2. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art. 10

Non si riscontrano interferenze delle opere di impianto con le aree vincolate ai sensi della *Legge 42/2004 all'art.10*. L'area archeologica vincolata più vicina alle opere di impianto, censita dal Piano Paesistico Regionale come abitato rurale, dista c.a. 900 mt dall'Area impianto **Ancona**. Inoltre, non si riscontrano interferenze con le aree interessate dall'elettrodotto 150 kV RTN "Buseto – Ospedaletto" in quanto l'area archeologica più vicina, censita dal Piano Paesistico Regionale come abitato rurale, dista c.a. 250 mt dal traliccio 38.

7.1.3. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art. 136

Non si riscontrano interferenze delle opere di impianto e delle relative opere di connessione con le aree vincolate ai sensi della *Legge 42/2004, all'art.136*.

7.1.4. Aree vincolate ai sensi della Legge 42/2004 art.142

Non si riscontrano interferenze delle opere di impianto con le aree vincolate ai sensi della *Legge 42/2004, all'art. 142*.

Le uniche interferenze che si riscontrano sono quelle relative agli attraversamenti della linea area al di sopra delle Aree Boscate tutelate ai sensi dell'art. 142, lett. G, fra i tralicci 1 e 2 (tralicci vertice V1 e V2) e fra i tralicci 23 e 24, da considerarsi poco rilevante in funzione della quota di posa dei conduttori nelle campate; infatti, essi non avranno effetti sulla vegetazione boschiva, facendo risultare tale intervento tollerabile e poco significativo.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati grafici ai cod. *PD.30.A_ "Carta dei vincoli nell'area di intervento – Beni Paesaggistici"* e *SIA.PTOT. 07.A_ "Carta dei vincoli nell'area di intervento – Beni Paesaggistici"*.

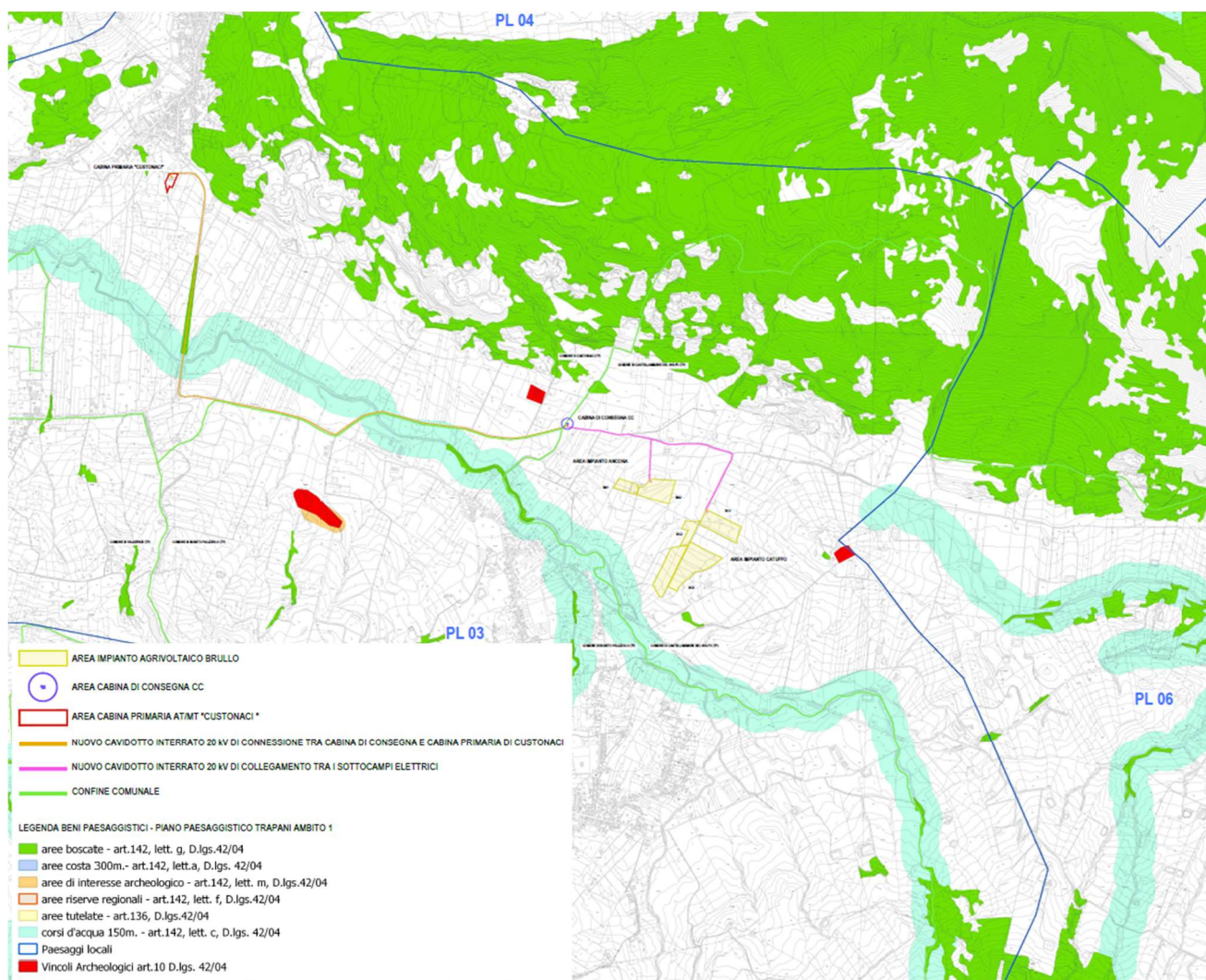


Figura 34. Carta dei Vincoli nell'area di intervento – Beni Paesaggistici

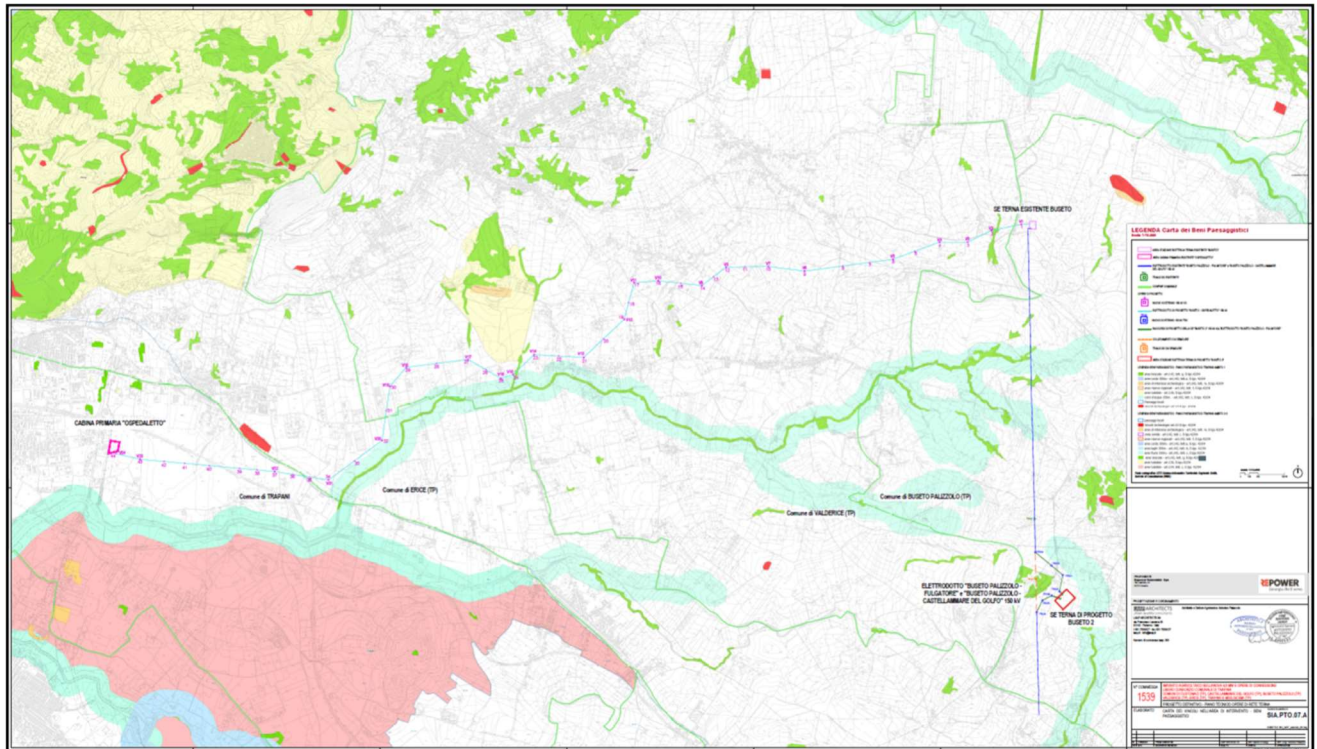


Figura 35. Carta dei Vincoli nell'area di intervento – Beni Paesaggistici

7.1.5. Aree non idonee ai sensi del D.Lgs 199/2021 art. 20

Le aree di impianto “Ancona” e “Catuffo” ricadono all'interno di un'area classificata come *idonea* ai sensi dell'art. 20 comma 8 c-quater del D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199. Pertanto non ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda del codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, di cui al D.Lgs 42/04 oppure dell'articolo 136 del medesimo Decreto Legislativo.

La fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di Beni sottoposti a tutela di 500 mt per gli impianti agrivoltaici e dista rispettivamente 700 mt da un'area vincolata ai sensi della Legge 42/2004 art. 10.

Il posizionamento è frutto di una preliminare ed approfondita valutazione sia dal punto di vista geologico, idrogeologico e paesaggistico che dal punto di vista anemologico. La zona non interessata da vincoli ambientali ostativi è caratterizzata da una antropizzazione diffusa di carattere prevalentemente agricolo, fattore che rende più compatibile l'opera con gli ecosistemi a causa del basso grado di naturalità dovuto alla secolare presenza dell'uomo.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato grafico cod. PD.30.P “Carta delle aree non idonee d.lgs.199-2021”.

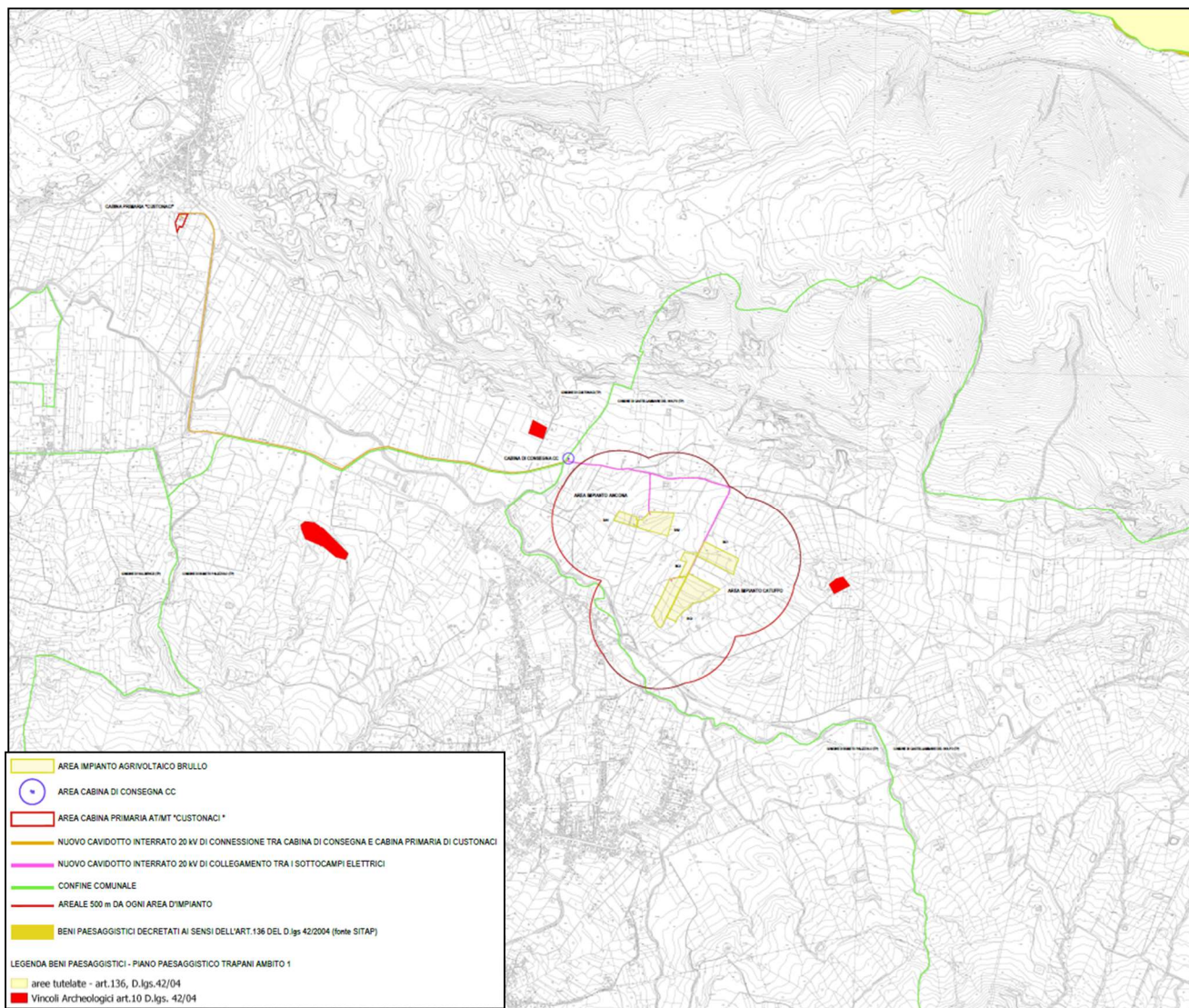


Figura 36. Carta delle aree non idonee D.Lgs 199/2021

7.1.6. SITAP

Il SITAP (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico) è il sistema Web-GIS della Direzione generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e le Arti Contemporanee, finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle Aree vincolate ai sensi della vigente Normativa in materia di tutela Paesaggistica.

Esso contiene attualmente al suo interno le perimetrazioni georiferite e le informazioni identificativo-descrittive dei vincoli paesaggistici originariamente emanati ai sensi della legge n. 77/1922 e della legge n. 1497/1939 o derivanti dalla legge n. 431/1985 **"Aree tutelate per legge"** e normativamente riconducibili alle successive disposizioni del Testo unico in materia di Beni culturali e Ambientali (d.lgs. n. 490/99) prima, e del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii (Codice dei beni culturali e del paesaggio, di seguito "Codice").

È opportuno sottolineare che il SITAP è attualmente da considerarsi un sistema di archiviazione e rappresentazione a carattere meramente informativo e di supporto ricognitivo, attraverso il quale è possibile effettuare riscontri sullo stato della situazione Vincolistica alla piccola scala e/o in via di prima approssimazione, ma a cui non può essere attribuita valenza di tipo certificativo.

Dalla consultazione del Sistema Informativo Territoriale si può osservare che l'area di intervento non ricade in vincoli paesaggistici ai sensi dell'art. dell'art. 142 c. 1, esc. lett. e), h), m) del D.Lgs. 42/2004 (ss.mm.ii.) e vincoli paesaggistici ex artt. 136 e 157 Codice Beni Culturali.

7.2. Piano Territoriale Paesistico Regionale

Il *Piano Territoriale Paesistico Regionale* è uno strumento unitario di governo e di pianificazione del territorio di carattere prevalentemente strategico, con il quale si definiscono le finalità generali degli indirizzi, delle direttive e delle prescrizioni funzionali alle azioni di trasformazione ed all'assetto del territorio a scala regionale.

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.

In particolare, il **PTPR** specifica:

- gli obiettivi principali di sviluppo socio-economico del territorio regionale, come espressi in linea generale dal documento di programmazione economica e finanziaria regionale (D.P.E.F.R.);
- i criteri operativi generali per la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio delle risorse culturali ed ambientali, in coerenza con la disciplina delle aree protette e delle riserve naturali;
- i criteri operativi generali per la tutela dell'ambiente e la regolamentazione e/o programmazione regionale e nazionale in materia di risorse idriche, geologiche, geomorfologiche, idro - geologiche, nonché delle attività agricolo - forestali, ai fini della prevenzione dei rischi e della loro mitigazione e della valutazione di vulnerabilità della popolazione insediata, anche in termini di protezione civile;
- i criteri operativi per la regolamentazione urbanistica ai fini della riduzione degli inquinamenti.

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, il Piano Territoriale Paesistico Regionale detta criteri e modalità di gestione, finalizzati agli obiettivi del Piano ed in particolare alla tutela delle specifiche caratteristiche che hanno determinato l'apposizione di vincoli.

Nell'ambito delle altre *aree meritevoli di tutela* per uno degli aspetti considerati, ovvero per l'interrelazione di più di essi, il Piano definisce gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse 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 individua 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.

Il *Piano Territoriale Paesistico Regionale* persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

- 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;
- la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Le *Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale* hanno articolato il territorio della Regione in ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee Guida. Per ciascun Ambito, le Linee Guida definiscono i seguenti obiettivi generali, da attuare con il concorso di tutti i soggetti ed Enti, a qualunque titolo competenti:

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

Il Piano Territoriale Paesaggistico persegue gli obiettivi riportati nelle *Linee Guida del Piano Territoriale Regionale*, promuovendo azioni di tutela e valorizzazione volte ad attivare forme di sviluppo sostenibile, specificamente riferite alle identità locali, e articolate secondo le seguenti strategie generali:

- il consolidamento e la riqualificazione del patrimonio naturalistico, con l'estensione del sistema delle riserve ed il suo organico inserimento nella rete ecologica regionale, la protezione e valorizzazione degli ecosistemi, dei beni naturalistici e delle specie animali e vegetali minacciate d'estinzione non ancora adeguatamente protette, il recupero ambientale delle aree degradate;
- il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, con la qualificazione innovativa dell'agricoltura tradizionale, la gestione controllata delle attività pascolive, il controllo dei processi di abbandono, la gestione attenta delle risorse idriche;
- la conservazione e il restauro del patrimonio storico, archeologico, artistico, culturale e testimoniale, il recupero dei percorsi storici, la valorizzazione dei beni meno conosciuti, la promozione di forme appropriate di fruizione;
- la riorganizzazione urbanistica e territoriale, ai fini della valorizzazione paesaggistico-ambientale e tale da migliorare la fruibilità del patrimonio insediativo, da contenere il degrado e la contaminazione paesaggistica e da ridurre gli effetti negativi dei processi di diffusione urbana.

Il Piano, disciplina come riportato all'*art.7 delle Norme Tecniche di Attuazione*, le modalità di intervento sul paesaggio, con riferimento alle seguenti categorie:

“Conservazione (CO)

Comprende le azioni e gli interventi volti prioritariamente alla conservazione delle risorse, dei beni e dei processi naturali biotici e abiotici, del paesaggio naturale e del paesaggio culturale e dei beni storico-culturali, mediante eventuali attività manutentive e di controllo dei tipi e dei livelli di fruizione strettamente connessi alla finalità conservativa. Può comprendere anche interventi di recupero degli elementi di degrado; interventi strettamente necessari alla attività scientifica e di monitoraggio.

Obiettivo è conservare la situazione in atto, come espressione di uno stato di equilibrio o di processi evolutivi dell'ecosistema, e la tutela dei valori emergenti assicurando la fruizione e l'utilizzazione sostenibile del paesaggio naturale e storico-culturale.

Mantenimento (MA)

Comprende le azioni e gli interventi volti prioritariamente alla difesa del suolo e alla manutenzione del paesaggio agrario e urbano e del patrimonio storico-culturale, mediante eventuali interventi di manutenzione, di recupero leggero, di riuso e di modificazione,

finalizzati al mantenimento e al riequilibrio dell'uso delle risorse, senza alterare o pregiudicare il valore del paesaggio naturale e storico-culturale e tali da favorirne i processi evolutivi ed armonici.

Può comprendere anche interventi di eliminazione degli elementi di degrado, o comunque necessari al ripristino della funzionalità ecologica, parziali rimodellazioni del suolo per la sicurezza e la stabilità idrogeologica; interventi strettamente necessari alla attività scientifica e di monitoraggio.

Obiettivo è assicurare una migliore fruizione e una più razionale utilizzazione delle risorse, in modo da non alterare il paesaggio antropico e il paesaggio naturale.

Recupero (RE)

Comprende le azioni e gli interventi volti prioritariamente al riequilibrio delle situazioni paesaggistico-ambientali alterate o degradate, al recupero del patrimonio abbandonato o male utilizzato, all'eliminazione o alla mitigazione dei fattori di degrado e dei tipi o dei livelli di fruizione incompatibili. Tali interventi possono realizzarsi mediante modificazioni fisiche o funzionali strettamente necessarie ma anche innovative e, nelle aree fortemente deteriorate, anche con la progettazione di nuovi paesaggi, ma tali da non aumentare i carichi sull'ambiente, da accrescere la qualità del paesaggio e da ridurre od eliminare i conflitti o le improprietà d'uso in atto.

Obiettivo è ridurre le condizioni di criticità, rimuovere i detrattori o limitarne gli effetti negativi, realizzare un graduale recupero dei sistemi naturali ed antropici, dei valori paesaggistici, dei beni e dei siti di valore storico-culturale.

Trasformazione (TR)

Comprende interventi di modificazione dello stato dei luoghi, anche innovativi, in cui i fattori paesaggistico-ambientali non sono tanto caratterizzanti da imporre agli interventi rigide limitazioni di ordine quantitativo o strutturale; nelle situazioni compromesse sotto il profilo paesaggistico ed ambientale.

Obiettivo è conseguire livelli di migliore qualità ambientale e paesaggistica indirizzando la realizzazione degli interventi verso forme idonee a garantire il corretto inserimento nel contesto paesaggistico.

7.2.1. Ambiti Territoriali interessati dal progetto del Parco Agrivoltaico e dalle Opere di Rete Connesse

Tutte le opere in progetto ricadono interamente nel territorio appartenente al Libero Consorzio Comunale di Trapani, nei Comuni di Custonaci, Castellammare del Golfo, Erice, Buseto Palizzolo, Valderice, Trapani e Misiliscemi.

In particolare, la realizzazione del parco agrivoltaico e delle relative opere di rete costituite dall'elettrodotto 150 kV RTN "Buseto – Ospedaletto" sono sviluppate in un'area caratterizzata da un mosaico di colture sia estensive (seminativi) che intensive (uliveti e vigneti) e presenza diffusa anche di terreni sottoposti a riposo culturale (maggesi e incolti). Nell'area insistono diversi fabbricati agricoli (stalle, masserie, bagli e piccoli fabbricati rurali) e di civile abitazione ma nel complesso il livello di urbanizzazione è basso.

Per quanto riguarda le aree attraversate dal cavidotto interrato proposto, la stragrande maggioranza del cavidotto in questione sarà interrato su strade esistenti, sia asfaltate che non; solo brevi tratti, che coincideranno con la nuova viabilità di accesso ai sottocampi previsti dal progetto, attraverseranno terreni agricoli al di fuori delle strade esistenti e interesseranno per lo più

tipologie di uso del suolo dominanti nell'area vasta (seminativi e vigneti), mentre la linea aerea dell'elettrodotto non avrà nessuna interferenza con il territorio.

In accordo con le linee guida del *Piano Paesistico Regionale (AA.VV. 1999)* e secondo le Norme di Attuazione dei piani di Ambito le aree interessate dalle opere in progetto ricadono rispettivamente:

- **Ambito Territoriale 1** “Area dei rilievi del trapanese”, in cui ricadono tutte le aree impianto del Parco Agrivoltaico Brullo e parte dell'elettrodotto 150 kV RTN “Buseto – Ospedaletto” (dalla SE Buseto esistente al traliccio 35);
- **Ambito Territoriale 2** “Area della Pianura Costiera Occidentale”, in cui ricade parte dell'elettrodotto 150 kV RTN “Buseto – Ospedaletto” (dal traliccio 36 al 44 e la Cabina Primaria Ospedaletto).

7.2.1.1. Ambito territoriale 1 – Area dei rilievi del trapanese

In riferimento alle *Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)* approvato con D.A. del 21 maggio 1999, sono stati articolati 18 ambiti territoriali. Il territorio interessato dal progetto ricade all'interno **dell'Ambito Territoriale 1 – Area dei rilievi del Trapanese**. Il regime normativo delle Linee Guida, orientato alla tutela ed alla valorizzazione del territorio, è stato poi recepito dai Piani Territoriali Paesaggistici Provinciali.

Il progetto del Parco agrivoltaico Brullo interessa l'area a Nord Est dell'Ambito Territoriale 1 come indicato in *Figura*; nello specifico colloca all'interno del Comune di Comune di Castellammare del Golfo (TP) l'area impianto “Ancona” e “Catuffo”. L'elettrodotto 150 kV interessa, dalla SE Buseto esistente al traliccio 35, i Comuni di Buseto Palizzolo (TP), Valderice (TP) ed Erice (TP).

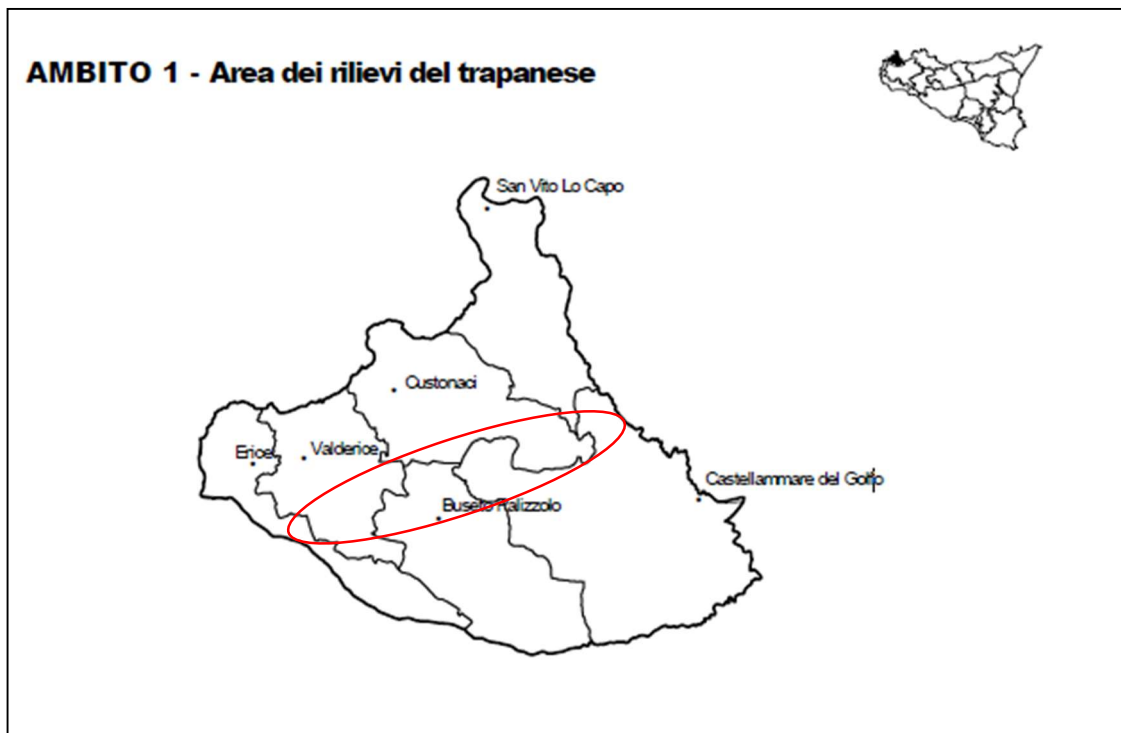


Figura 37. Ambito Territoriale 1 “Area dei rilievi del trapanese” (tratta PTPR Sicilia)

Il Piano Territoriale Paesaggistico di Ambito 1 è redatto in adempimento alle disposizioni delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale, approvate con *D.A. n. 6080 del 21.05.1999*, e con riferimento alla *Convenzione europea del Paesaggio* e al quadro legislativo nazionale e regionale, in particolare a quanto previsto dall'*art. 3 della L.R. 1° agosto 1977, n. 80, dall' art. 143 del "Codice dei beni culturali e del paesaggio"* di cui al *D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004*, così come integrato e modificato dai *D.Lgs. n. 157 del 24 marzo 2006 e n. 63 del 26 marzo 2008* e in seguito denominato *Codice*, e dall'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con *D.A. n° 5820 del 08/05/2002*.

Come riportato dalle Linee Guida, tale ambito territoriale *"è caratterizzato dalla penisola montuosa di San Vito, estrema propaggine del Golfo di Castellammare, da strette e piccole valli, da rilievi calcarei rigidi e compatti, irregolarmente distribuiti, emergenti bruscamente dal mare e da distese ondulazioni argillose che degradano dolcemente verso l'entroterra [...] La qualità del paesaggio si mantiene elevata ed interessa ambienti emersi e sommersi, gli uni in prevalenza caratterizzati dagli aspetti naturali e seminaturali della copertura vegetale - sia pure spesso danneggiati dal disboscamento, dal pascolo e dagli incendi - gli altri in generale non eccessivamente compromessi dall'azione antropica che si manifesta con azioni localizzate di inquinamento derivanti dagli scarichi urbani, dalle lavorazioni del marmo e dalle trasformazioni dei prodotti agricoli."*

7.2.1.2. Ambito territoriale 2 - Area della Pianura Costiera Occidentale

Il territorio interessato dal progetto ricade all'interno **dell'Ambito Territoriale 2 – Area della Pianura Costiera Occidentale**. Il regime normativo delle Linee Guida, orientato alla tutela ed alla valorizzazione del territorio, è stato poi recepito dai Piani Territoriali Paesaggistici Provinciali.

L'area a Nord Ovest dell'Ambito Territoriale 2, come indicato in *Figura*, è interessata dall'elettrodotto 150 kV RTN "Buseto – Ospedaletto" a partire dal traliccio 36 fino alla Cabina Primaria Ospedaletto e ricade nel territorio Comunale di Trapani.

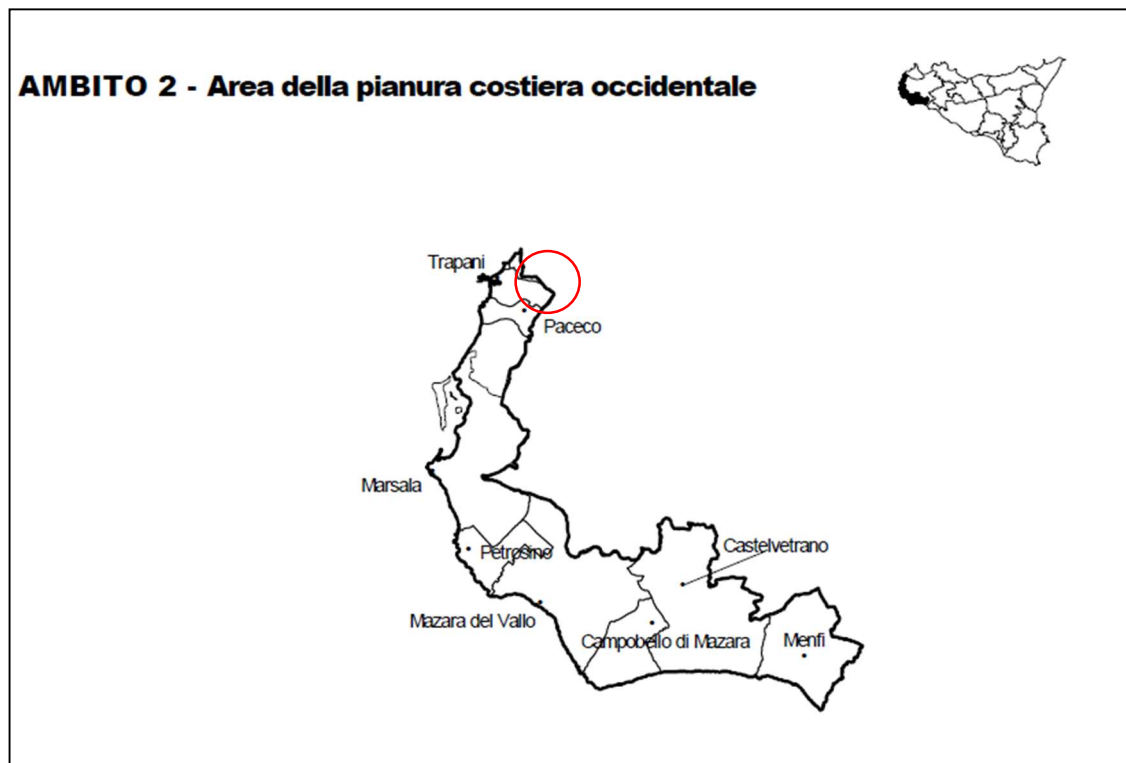


Figura 38. Ambito Territoriale 2 "Area della pianura costiera occidentale" (tratta PTPR Sicilia)

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 2-3 ricadenti nella Provincia di Trapani è redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42, così come modificate dal D.lgs. 24 marzo 2006, n.157, D.lgs. 26 marzo 2008 n. 63, in seguito denominato Codice, ed in particolare all'art.143.

Come riportato dalle Linee Guida, descrive l'ambito territoriale: *"il paesaggio vegetale naturale in assenza di formazioni forestali è costituito da sparse formazioni di macchia sui substrati più sfavorevoli per l'agricoltura, (macchia a palma nana delle "sciare" di Marsala e di Capo Granitola) dalle formazioni legate alla presenza delle lagune costiere e degli specchi d'acqua naturali di Preola e dei Gorgi Tondi [...] Il rapporto con le civiltà esterne ha condizionato la formazione storica e lo sviluppo delle città costiere [...] Questi fattori storici hanno condizionato nel tempo le forme spaziali ed i modelli economico-sociali che hanno originato ambienti urbani e rurali i cui segni persistono negli assetti insediativi attuali. Questo patrimonio culturale ha caratteri di eccezionalità e va salvaguardato. Gli intensi processi di urbanizzazione estesi a tutta la fascia costiera hanno comportato profonde trasformazioni della struttura insediativa anche se condizionati da una situazione generale di marginalità e di arretratezza. Tutto il sistema urbano tende ad integrarsi e relazionarsi costituendo un'area urbana costiera i cui nodi sono le città di Trapani, Marsala e Mazara che si differenziano per le loro funzioni urbane dai grossi borghi rurali dell'entroterra".*

7.2.2. Paesaggi Locali

Il Piano paesaggistico articola la sua disciplina con norme di attuazione riferite ai Paesaggi Locali, in cui le norme per le componenti si modellano sulle particolari caratteristiche culturali e ambientali dei paesaggi stessi, nonché sulle dinamiche insediative e sui processi di trasformazione in atto.

I *Paesaggi Locali* sono definiti come sistemi aperti, coesi e interagenti con un'identità morfologica, storico-culturale e paesaggistica. Costituiscono il riferimento per gli indirizzi programmatici e le direttive precedentemente riportate.

L'area su cui sviluppa il parco agrivoltaico "Brullo" e delle relative opere di connessione ricade nei seguenti Paesaggi locali, appartenenti agli Ambiti Territoriali Regionali 1 e 2-3:

- **Paesaggio Locale 1** – **"Trapani e Paceco"** (Norme di attuazione degli Ambiti Territoriali Regionali 2-3) al cui interno ricadono i tralicci dal 36 al 44 dell'elettrodotto 150 kV RTN "Buseto – Ospedaletto" e la Cabina Primaria Ospedaletto;
 - **Paesaggio locale 3** - **"Bacino del fiume Forgia"** (Norme di attuazione dell'Ambito Territoriale Regionale 1) al cui interno ricadranno le aree di impianto *Ancona* e *Catuffo*, parte del cavidotto a 20 kV e una terna a 20 kV che viaggerà dalla cabina di consegna CC fino alla cabina primaria di Custonaci. Inoltre, all'interno del Paesaggio ricadono i tralicci dall'1 (traliccio vertice V1) al 6 dell'elettrodotto 150 kV RTN "Buseto – Ospedaletto" e la stazione elettrica "*Buseto*" esistente;
 - **Paesaggio Locale 10** - **"Altavalle del torrente Lenzi"** (Norme di attuazione dell'Ambito Territoriale Regionale 1) al cui interno ricadono i tralicci dal 7 al 35 dell'elettrodotto 150 kV RTN "Buseto – Ospedaletto".
- Il **Paesaggio Locale 1** – **"Trapani e Paceco"** *comprende l'area più occidentale della Sicilia, che si protende verso le isole Egadi con cui in epoche remote era in continuità. Il paesaggio è dominato dalla città di Trapani che si estende nella pianura costiera alluvionale, dalle falde del monte San Giuliano, dal modesto altopiano calcarenitico di Paceco e da piccoli rilievi emergenti (timponi). Sono un riferimento costante, in tutto il paesaggio locale, i suggestivi panorami e le vedute delle saline, della falce di Trapani, delle Egadi, di monte San Giuliano.*

[...] Di recente realizzazione e diffusione, gli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in specie fotovoltaica, non limitati agli usi aziendali e domestici, stanno profondamente modificando i caratteri e la natura stessa del paesaggio agrario tradizionale, che, a meno di tali interventi, all'interno verso sud-est sull'altopiano calcarenitico è più continuo e mantiene i caratteri tradizionali con un limitato insediamento sparso.

[...] Obiettivi di qualità paesaggistica:

- *Conservazione, recupero e valorizzazione dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi dei centri e nuclei storici;*
- *conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;*
- *conservazione e tutela delle vedute d'insieme e delle visuali particolarmente ampie e significative del paesaggio;*
- *riqualificazione ambientale-paesistica degli insediamenti e promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico;*
- *conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi e insediamenti storici);*
- *salvaguardia delle testimonianze nelle aree d'interesse archeologico;*
- *potenziamento della rete ecologica;*

- *salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;*
- *salvaguardia degli habitat lacustri;*
- *salvaguardia della fascia costiera;*
- *salvaguardia delle aree boscate.”*

(tratto da Piano paesaggistico Ambiti Territoriali 2-3 – Norme di Attuazione; TITOLO III, NORME PER PAESAGGI LOCALI - Le identità dei paesaggi”, art. 21).

- **Il Paesaggio locale 3 - “Bacino del fiume Forgia”** *“comprende l’ampio bacino del fiume Forgia delimitato dalle pendici calcaree di monte Sparagio, (ricco di vegetazione a gariga, praterie e macchie, con formazioni boschive e residui di bosco naturale di Quercus ilex), segnati e intagliati dalle attività estrattive, dai versanti argillosi coltivati a seminativo e vigneto di monte Le Curcie, (con in sommità l’omonimo ed antico baglio ad elevata interrelazione visiva), dai versanti di monte Bosco, con affioramenti rocciosi in sommità e con vegetazione a macchia e gariga, e da versanti argillosi dei monte Murfi, Luziano, Giamboi e poggio Menta. Il paesaggio è chiuso verso mare dai rilievi di Scerotta e Bufara.*

Le intense attività estrattive hanno costruito suggestivi e drammatici squarci sui versanti di monte Sparagio creando un nuovo paesaggio che domina le più serene visuali dei campi agricoli. Il paesaggio agricolo a campi aperti dei seminativi, dei vigneti e degli uliveti, puntualizzato da nuclei e da centri rurali filiformi e ramificati lungo le strade (Buseto Palizzolo) è predominante.

[...] Caratterizzano questo paesaggio importanti elementi geomorfologici, singolarità geologiche e siti di interesse biogeografico (dolina del monte Bufara); siti archeologici (insediamento Pietra Colle, c.da Mafi, monte Le Curcie); le architetture rurali Baglio Le Curcie in posizione strategica a forte intervisibilità, e i Bagli Fontana, Ancona, Anello, Racabbe, Mafi, inseriti nel contesto agrario collinare”. (Piano paesaggistico Ambito 1 “Area dei rilievi del trapanese” – Norme di Attuazione; TITOLO II, PAESAGGI LOCALI - Le identità dei paesaggi”, art. 12).

In riferimento alle norme attuative NdA, del piano di ambito, all’interno degli ambiti geografici del Paesaggio locale Bacino del fiume Forgia sono consentite le seguenti attività:

3A - sui versanti prevalentemente rocciosi: attività forestali e agro-pastorali, estrattive e industriali e artigianali limitatamente all’area del bacino estrattivo, culturale-scientifica e didattico-ricreativa;

3B - nel fondovalle e nei versanti argillosi: attività agro-pastorali, industriali e artigianali, residenziale e residenziale-turistica, attività agrituristiche, turismo rurale, infrastrutture ed impianti, culturale-scientifica e didattico-ricreativa;

3C - nelle aree urbanizzate e nelle aree di espansione previste nei piani urbanistici sono compatibili tutte quelle attività (residenziali e residenziale-turistica, industriali e artigianali, turistico-alberghiere, attrezzature, infrastrutture ed impianti, culturale-scientifica e didattico-ricreativa) che non alterino l’identità fisica e culturale del centro abitato.

Come riportato negli elaborati grafici ai cod. “PD.30.B_Carta dei regimi normativi” e cod. “SIA.PTO.07.B_Carta dei vincoli nell’area di intervento - Regimi Normativi Piano Paesaggistico” , le aree impianto “Ancona e “Catuffo” ed i Tralicci dall’1 (Traliccio vertice V1) al 6 (Traliccio Vertice V5) e la Stazione Elettrica “Buseto” ricadono all’interno del contesto **3B**, in terreno

identificato urbanisticamente agricolo, quindi l'attività in progetto è in accordo con le azioni indicate nelle norme d'attuazione del piano.

Per quanto riguarda gli **Indirizzi e Direttive** orientati ad assicurare la salvaguardia dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del **"Bacino del fiume Forgia"**, l'impianto in oggetto ricade all'interno del contesto **"c"**.

In riferimento alle norme attuative NdA del piano di ambito, il contesto "c" si caratterizza nel seguente modo:

- **"c. Paesaggio agrario collinare a campi aperti dei seminativi e dei vigneti**

- *il mantenimento dell'attività agricola e valorizzazione verso tecniche colturali ecocompatibili, anche al fine di potenziare il ruolo di tutela ambientale;*

- *conservazione della biodiversità delle specie agricole e zootecniche;*

- *incremento dei livelli di naturalità delle aree agricole e miglioramento della funzionalità di connessione delle aree naturali; ottimizzazione, razionalizzazione e sviluppo dell'impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall'agricoltura e della zootecnia;*

- *tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, segherie, etc.);*

- *ai fini della localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente, nelle aree agricole dovranno essere preferite zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dimesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;*

- *non è consentita l'eliminazione degli elementi di vegetazione naturale presenti o prossime alle aree coltivate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi e elementi geologici rocce, timponi, pareti rocciose e morfologici scarpate, fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità.*

Attività compatibili: *attività agro-pastorali, industriali e artigianali, residenziale e residenziale-turistica, attività agrituristiche, turismo rurale, infrastrutture ed impianti, culturale-scientifica e didattico-ricreativa.*" (tratto da "Piano paesaggistico Ambito 1 "Area dei rilievi del trapanese" - Norme di Attuazione; TITOLO II, PAESAGGI LOCALI").

Per la realizzazione del parco agrivoltaico Brullo non verranno sopresse coltivazioni di pregio tipiche del territorio e non verranno stravolti i connotati geomorfologici e idrologici del luogo; come viabilità di servizio all'impianto sarà impiegata quella già esistente e in alcune aree verrà adeguata e migliorata alle condizioni di percorrenza.

La realizzazione dell'elettrodotto 150 kV RTN "Buseto-Ospedaletto" porterà ad una modifica dell'assetto delle coltivazioni lungo i 12 km; in fase di progettazione esecutiva infatti, si porrà particolare attenzione al fine di limitare al minimo il taglio di esemplari nei vigneti e uliveti, interessando le fasce interfilare. Laddove non fosse possibile evitarne il taglio, si concorderà con il proprietario del terreno idoneo indennizzo e/o il ripristino della coltura a fine lavori, con messa in opera di nuove piante.

Pertanto, il progetto del Parco Agrivoltaico Brullo e delle opere di rete connesse può definirsi compatibile con le attività consentite delle Norme di Attuazione, relative al paesaggio locale **PL.3**.

- **Il Paesaggio Locale 10 – “Altavalle del torrente Lenzi”** “è costituito dalla piana alluvionale del torrente Menta e del fiume Lenzi ed è caratterizzato da vaste aree agricole a campi aperti con una vegetazione a vigneti, uliveti e seminativi; è dominato dal versante meridionale di monte San Giuliano, particolarmente scosceso con pareti rocciose a strapiombo, ricche di vegetazione rupicola e dalla città medioevale di Erice, con il Castello di Venere perfettamente visibile.

Numerosi sono i beni storico-culturali (bagli rurali: Casa Scarcella, Carcacelli, Casa Magaddino, Simonte, Tangi, Regalbesi, Racarrumi, Peralta, Monaci, Dammuso etc.), testimonianza dell’antica attività legata alla tradizione agro-pastorale. Le regie trazzere che collegavano gli insediamenti rurali attraversano prevalentemente le aree poste al confine meridionale dell’Ambito. Sono presenti siti di interesse archeologico: necropoli (Rocche del Calderaro); abitato rurale di c. da Stella; vedetta fortificata di Timpone Alto Iola; etc...

Si trovano singolarità geomorfologiche, quali: calcari fossiliferi ad Ammoniti di S. Anna, calcilutiti in sottili stratificazioni alla base dell’abitato di Erice; e idrologiche, quali pozzi e sorgenti S. Anna e Menta.

L’ampia valle del torrente Menta è definita dal rilievo calcareo di monte San Giuliano e da una corona di versanti marnosi e argillosi (monte Giamboi, poggio Menta, monte Luziano, timpone Alto Iola).

Emerge dal paesaggio agricolo collinare circostante il piccolo sperone di Rocca Giglio di dolomie stromatolitiche, calcilutiti, calcari ad ammoniti con vegetazione a gariga, su cui è leggibile un antico solco di battente litorale. Un’articolata rete di centri e nuclei urbani integrati nel paesaggio agrario si sviluppa lungo le strade di mezzacosta (Valderice, S. Marco, Ragozia, Torrebianca), lungo la valle (Chiesa Nuova, Crocci, Milo) o sulle selle (Valderice, Crocevia). L’insediamento urbano è costituito da centri che hanno forme lineari (Valderice...) o ad incrocio (Crocevie) o da piccoli nuclei di case distribuiti lungo gli assi viari.

Il centro di Valderice subisce le pressioni insediative dovute alla vicinanza della città di Trapani. Nella stretta valle del fiume Lenzi prevale il carattere agricolo del paesaggio; è delimitata dai versanti argillosi del timpone Alto Iola e monte Luziano e dai versanti marnosi di c.da Specchia, di timpone Tangi e timpone Regalbesi. Essa è molto poco urbanizzata con l’unico centro di Napola Mokarta posto lungo la direttrice per Trapani, e numerosi beni isolati sparsi legati all’attività agricola pastorale.

La qualità ambientale e paesaggistica del paesaggio agrario è messa a rischio dall’uso di pesticidi e concimi chimici e dal decremento dell’attività agricola e pastorale. Le frane di colamento di c.da Murfi e c.da Marotta-Martognella, le aree di ruscellamento diffuso e di soliflusso generalizzato, le aree alluvionali del torrente Lenzi e del torrente Menta rappresentano altri fattori di criticità ambientale. Aree di cava non più attive e non rinaturalizzate sono presenti ai piedi del versante del monte San Giuliano, visibili dalla S.S.187 in c.da San Giovannello. Il degrado del patrimonio insediativo storico, per abbandono o per interventi di recupero non adeguati, la diffusione di modelli insediativi atipici e la perdita del carattere polinucleare dell’insediamento, per la tendenza all’espansione lineare lungo gli assi viari principali, rappresentano fattori di criticità che contribuiscono ad alterare la identità del paesaggio. L’espansione, a carattere residenziale, della città di Trapani determina un carattere di periferia urbana degli insediamenti lineari che si attestano lungo la S.P. 052” (Piano paesaggistico Ambito 1: “Area dei rilievi del trapanese” – Norme di Attuazione; TITOLO II, PAESAGGI LOCALI - Le identità dei paesaggi”, art. 19).

In riferimento alle norme attuative NdA, del piano di ambito, all'interno del paesaggio locale sono consentite le seguenti attività:

- **10A** - nei versanti prevalentemente rocciosi: forestali e agro-pastorali, attività agrituristiche, turismo rurale, culturale-scientifica e didattico-ricreativa;
- **10B** - nelle valli e nei versanti argillosi: attività agro-pastorali, industriali e artigianali, attività agrituristiche, turismo rurale, residenziale e residenziale-turistica, infrastrutture ed impianti, culturale-scientifica e didattico-ricreativa;
- **10C** - nelle aree urbanizzate e nelle aree di espansione previste nei piani urbanistici sono compatibili tutte quelle attività (residenziali e residenziale-turistica, industriali e artigianali, turistico-alberghiere, attrezzature, infrastrutture ed impianti, culturale-scientifica e didattico ricreativa) che non alterino l'identità fisica e culturale degli insediamenti.

Come riportato nell'elaborato grafico SIA 11.B *Carta dei regimi normativi*, la totalità dell'impianto ricade all'interno del contesto **10 B**, in terreno identificato urbanisticamente agricolo, quindi l'attività in progetto è in accordo con le azioni indicate nelle norme d'attuazione del piano.

“Per quanto riguarda gli **Indirizzi e Direttive** orientati ad assicurare la salvaguardia dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi dei versanti del monte San Giuliano, delle valli del Menta e del Lenzi, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, l'impianto in oggetto ricade all'interno del contesto “**b**”.

• **b) Paesaggio agricolo della valle del Menta e del torrente Lenzi**

- *protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale nelle aree marginali;*
- *conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agricolo; le innovazioni della produzione agricola devono essere compatibili con la conservazione del paesaggio agrario e con la tradizione locale;*
- *tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti, industrie agroalimentari, segherie, etc.);*
- *impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto dall'agricoltura e dalla zootecnia;*
- *si dovrà evitare l'eliminazione degli elementi di vegetazione naturale presenti o prossime alle aree coltivate (siepi, filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi e elementi geologici rocce, timponi, pareti rocciose e morfologiche scarpate, fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità;*
- *ai fini della localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa esistente, nelle aree agricole dovranno essere preferite zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dimesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;*
- *gli interventi devono tendere alla conservazione dei valori paesistici, al mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);*

- *le nuove costruzioni debbono essere a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e privilegiando le tipologie e le tecniche costruttive tradizionali;*
- *la conservazione dei nuclei storici rurali (Simonte, Casalbianco, Crocci, Chiesa Nuova, Menta,...), mantenendo inalterati il tessuto edilizio originario, la tipologia edilizia e i caratteri costruttivi tradizionali;*
- *il riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura e individuazione di itinerari e percorsi per la fruizione del patrimonio storico culturale.*

Attività compatibili:

- *nelle aree agricole: attività agro-pastorali, industriali e artigianali, attività agrituristiche, turismo rurale, residenziale e residenziale-turistica, infrastrutture ed impianti, culturale scientifica e didattico-ricreativa;*
- *nelle aree urbanizzate: attività residenziali e residenziale-turistica, industriali e artigianali, attrezzature, infrastrutture ed impianti, culturale-scientifica e didattico-ricreativa che non alterino l'identità fisica e culturale degli insediamenti.” (tratto dal Piano paesaggistico Ambito 1: “Area dei rilievi del trapanese” – Norme di Attuazione; TITOLO II, PAESAGGI LOCALI)*

Inoltre, per la realizzazione del parco non verranno soppresse coltivazioni di pregio tipiche del territorio e non verranno stravolti i connotati geomorfologici e idrologici del luogo, gran parte della viabilità di servizio all'impianto sarà impiegata quella già esistente e in alcune aree verrà adeguata e migliorata alle condizioni di percorrenza, pertanto il progetto può definirsi compatibile con le attività consentite delle norme di attuazione, relative al paesaggio locale **PL.10**.

7.3. Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (P.A.I.)

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla Legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

La finalità del **P.A.I.** sarà perseguibile attraverso il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Conoscenza globale dello stato di dissesto idrogeologico del territorio tramite l'individuazione delle: pericolosità connesse ai dissesti sui versanti;
- pericolosità idrauliche e idrologiche;
- Individuazione degli elementi vulnerabilità;
- Valutazione delle situazioni di rischio, in dipendenza della presenza di elementi vulnerabili su porzioni del territorio soggette a pericolosità;
- Programmazione di norme di attuazione finalizzate alla conservazione e tutela degli insediamenti esistenti;
- Sviluppo di una politica di gestione degli scenari di pericolosità agendo, quando e ove possibile, in modo da assecondare l'evolversi naturale dei processi, limitando l'influenza degli elementi antropici (e non) che ne impediscono una piena funzionalità;
- Programmazione di indagini conoscitive, di studi di monitoraggio dei dissesti, di interventi specifici per le diverse situazioni e, ove necessario, di opere finalizzate alla mitigazione e/o eliminazione del rischio valutando correttamente, e in modo puntuale, dove intervenire con opere che garantiscano la sicurezza e quando ricorrere alla delocalizzazione di attività e manufatti non compatibili.

Esso è finalizzato, quindi, al raggiungimento della migliore relazione di compatibilità tra la naturale dinamica idrogeomorfologica di bacino e le aspettative di utilizzo del territorio, nel rispetto della tutela ambientale, della sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti e delle infrastrutture.

• **Carta della Pericolosità**

Il P.A.I. stabilisce le norme per prevenire i pericoli da dissesti di versante ed i danni, anche potenziali, alle persone, ai beni ed alle attività vulnerabili; nonché per prevenire la formazione di nuove condizioni di rischio nel territorio della Regione.

Le aree sono classificate, indipendentemente dall'esistenza attuale di aree a rischio effettivamente perimetrate di beni o attività vulnerabili e di condizioni di rischio e danni potenziali, a pericolosità molto elevata (P4) elevata (P3) media (P2) moderata (P1) e Bassa (P0).

• **Carta delle Aree a Rischio**

Il rischio idrogeologico, individuato nel P.A.I., viene definito sulla base dell'entità attesa della perdita di vite umane, di danni alla proprietà e di interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane ed inondazioni. Le classi di rischio, così come individuate nell'Atto di indirizzo e coordinamento previsto dall'articolo 1, comma 2, del decreto legge 11 giugno 1998

n.180 e approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri il 29/9/98, sono aggregate in quattro classi di rischio, a gravosità crescente, alle quali sono state attribuite le seguenti definizioni:

R4 - rischio molto elevato - Quando sono possibili la perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione delle attività socioeconomiche.

R3 - rischio elevato - Quando sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione della funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale.

R2 - rischio medio - Quando sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.

R1 - rischio moderato - Quando i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali.

L'area di impianto oggetto di studio ricade all'interno del **Bacino Idrografico del Fiume Forgia (codice bacino 048)**.

L'area di impianto in progetto e le relative opere di collegamento alla rete elettrica, come riporta l'elaborato specialistico (*cod. PD.08 "Invarianza idraulica"*) non sono interessate da aree classificate a vario grado di pericolosità e rischio secondo il "Piano Straordinario per l'Assetto Idrogeologico" (DARTA n°298/41 e s.m.i.) e da aree a rischio secondo il "*Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico – P.A.I.*" (DPR n° 284/2007).

I dati di franosità riportati sulle carte del PAI sono stati integrati con i dati di franosità del progetto CARG e con il rilevamento geomorfologico di superficie non evidenziando la presenza di alcuni dissesti sulle aree interessate dagli impianti, per essendo vicini alle aree.

Si riporta di seguito uno stralcio della carta dei dissesti integrata con i dati di franosità censiti.

Inoltre dalla sovrapposizione delle strutture sulle cartografie del P.A.I. (Bacino idrografico del *Torrente Forgia CTR 593090, 593130, 593140*) è scaturito che il parco e tutte le strutture ad esso annesse e connesse ricadono al di fuori dalle aree in dissesto o censite a vario grado di pericolosità e rischio.

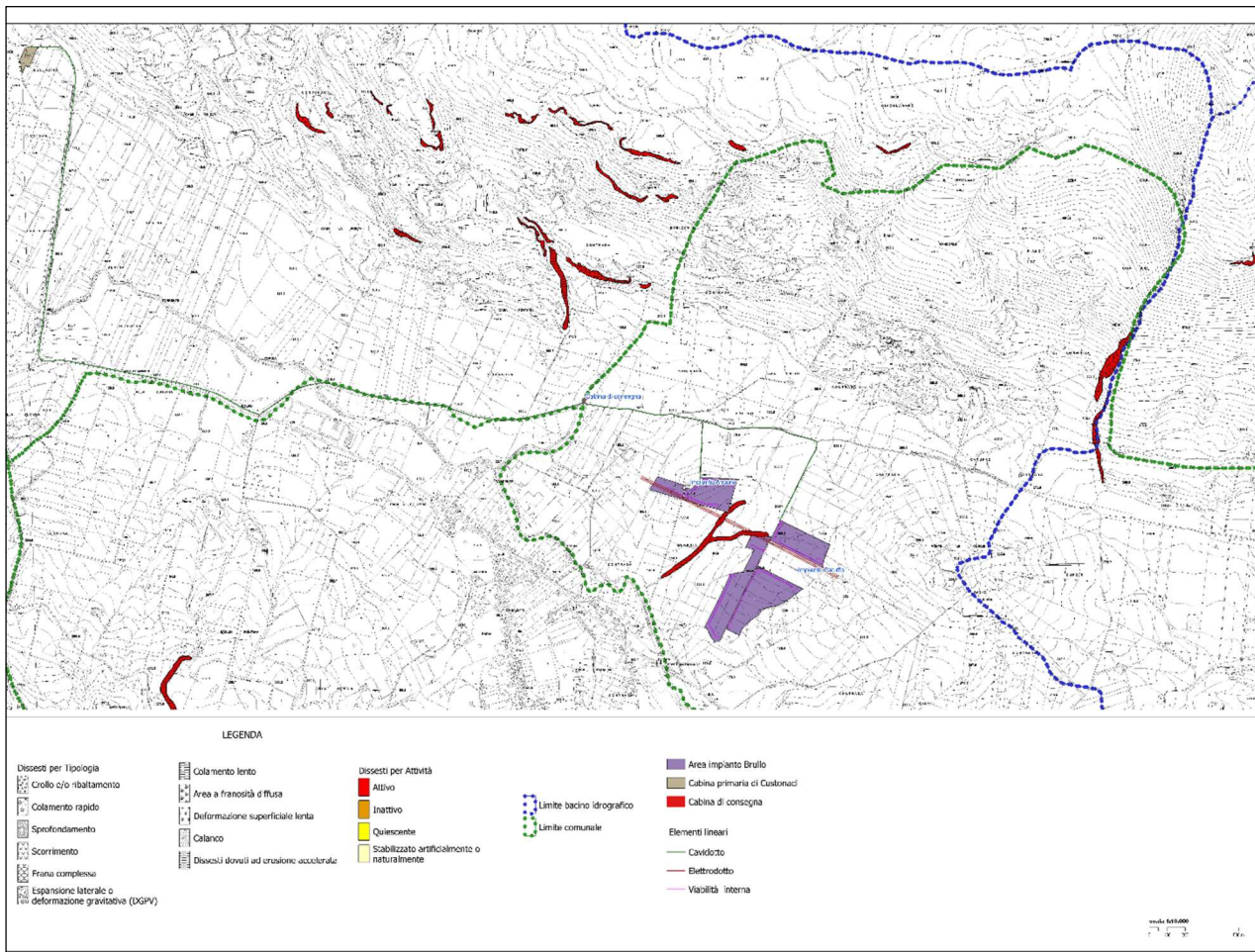


Figura 39. Stralcio carta dei dissesi in scala 1:10.000

Si riporta in dettaglio alle carte allegate al progetto e agli elaborati specialistici relativi alle aree di impianto:

- PD.05 – Relazione Idrologica e Idraulica;
- PD.08 – Relazione studio di compatibilità idrologica e idraulica – Invarianza Idraulica;
- PD.08.C – Carta della pericolosità e del rischio PAI;
- PD.08.D – Carta della pericolosità e rischio aggiuntivi.

Inoltre, l'area di intervento che interessa la realizzazione del Nuovo Elettrodotto RTN 150kV di collegamento alle SE Buseto – CP Ospedaletto ricade in una zona classificata “nessun pericolo” e “rischio nullo”.

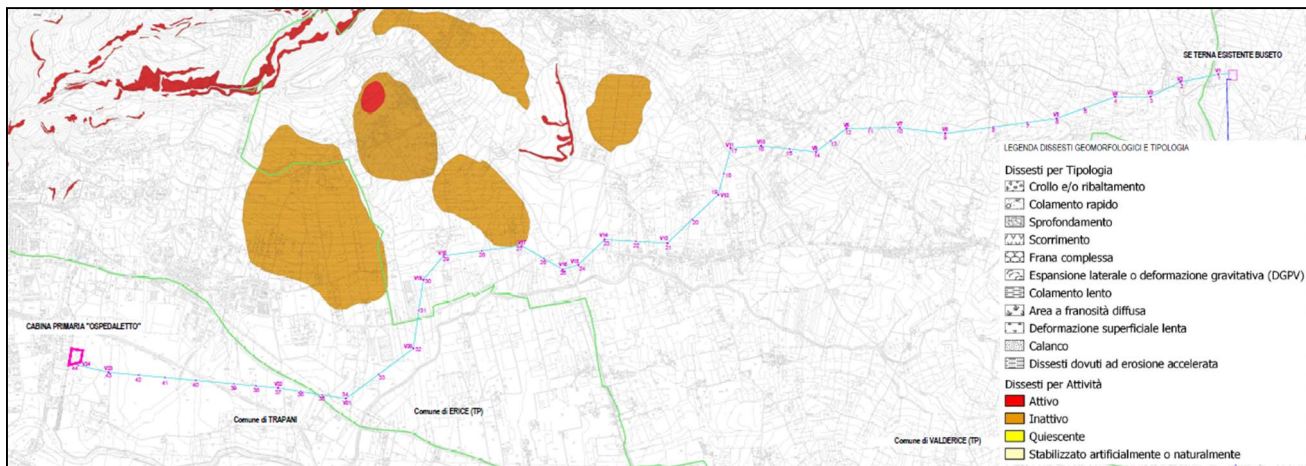


Figura 40. Carta dissesti geomorfologici

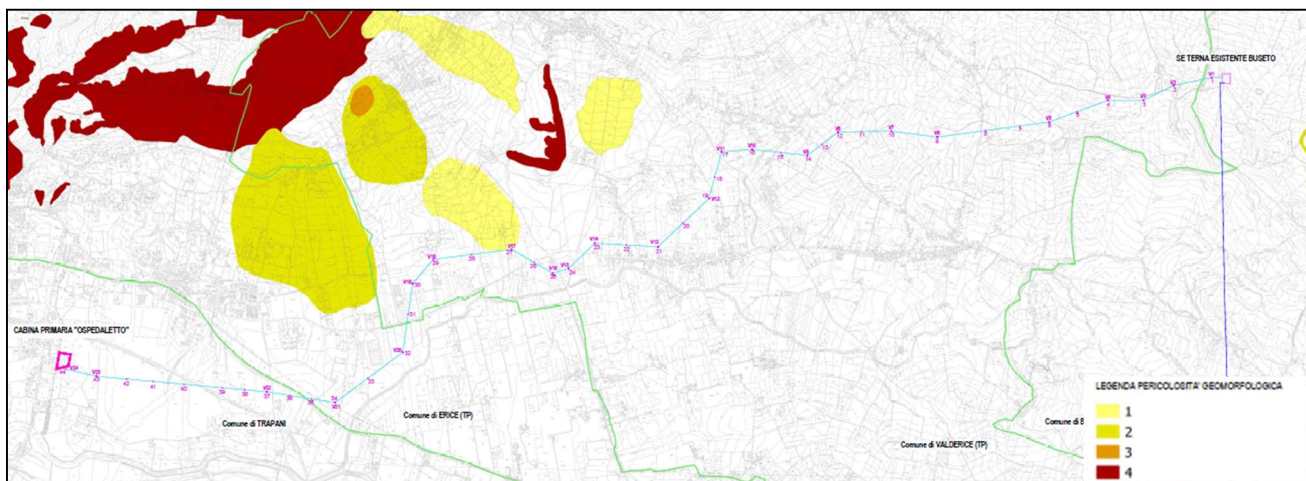


Figura 41. Carta della pericolosità Geomorfologica

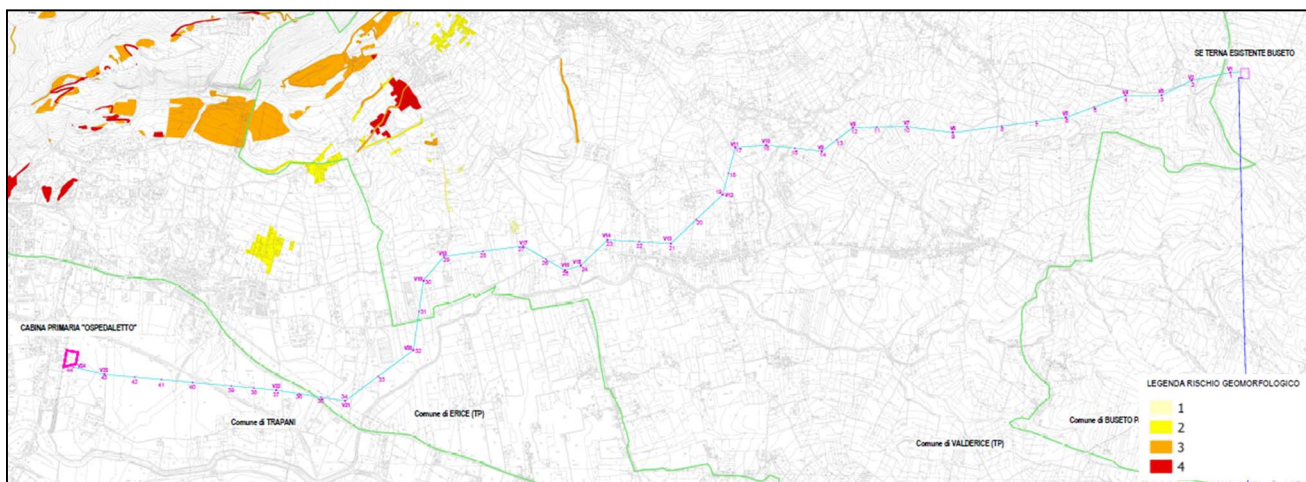


Figura 42. Carta del Rischio Geomorfologico

L'area in cui verrà realizzata l'opera di rete ricade all'interno del **Bacino Idrografico del Fiume Lenzi-Baiata (ID 049)**.



Figura 43. Bacino idrografico che interessa l'area d'intervento (Fonte: P.A.I Regione Siciliana).

Da quanto rilevato sulle cartografie ufficiali del PAI e per constatazione diretta sui luoghi si è accertato che i siti d'impianto ricadono al di fuori da aree in dissesto e dalle aree perimetrate a vario grado di pericolosità e rischio dal PAI per l'assetto geomorfologico ed idrologico-idraulico.

Si riporta in dettaglio alle carte allegare al progetto e agli elaborati specialistici relativi alle Opere di Connessione:

- SIA.PTOT.07.E: PAI- Dissesti geomorfologici e tipologia.
- SIA.PTOT.07.F: PAI- Pericolosità geomorfologica
- SIA.PTOT.07.G: PAI – Rischio geomorfologico
- SIA.PTOT.07.H: PAI – Pericolosità e rischio idraulico
- SIA.PTOT.07.I: PAI – Siti di attenzione geomorfologica

7.4. Piano Regionale dei Materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio

L'attività estrattiva delle sostanze minerali sotto qualsiasi forma o condizione fisica è disciplinata, nel territorio della Regione siciliana, dalle disposizioni della *L.R. 9 dicembre 1980 n. 127 e ss.mm.ii.*

L'attività estrattiva è regolamentata mediante la predisposizione di piani regionali dei materiali da cava (P.RE.MA.C) e dei materiali lapidei di pregio (P.RE.MA.L.P.), secondo il disposto degli artt. 1 e 40 della *L.R. 9 dicembre 1980 n. 127.*

Tali piani (P.RE.MA.C e P.RE.MA.L.P) come cita l'Assessorato Regionale dell'energia e dei servizi di Pubblica Utilità nella proposta *Piani Regionali dei materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio*: *"i piani hanno come obiettivo l'adozione di un approccio integrato per lo sviluppo sostenibile, in modo tale da garantire un elevato livello di sviluppo economico e sociale, consentendo allo stesso tempo un adeguato livello di protezione ambientale, attraverso il corretto uso delle risorse estrattive in un quadro di salvaguardia dell'ambiente e del territorio, al fine di soddisfare le esigenze regionali in termini di fabbisogno interno e di esportazione dei materiali di cava per uso civile ed industriale, nonché dei materiali di pregio in una prospettiva di adeguate ricadute socio-economiche nella Regione Siciliana".*

Dall'analisi condotta mediante l'utilizzo del Sistema Informativo Territoriale Regionale (SITR Sicilia) è emerso che l'area di progetto si trova in un contesto fortemente caratterizzato dalla presenza di attività estrattive.

Le aree impianto distano dall'area di I livello TP01.I rispettivamente:

- **Area impianto Ancona:** 860 m c.a.;
- **Area Impianto Catuffo:** 840 m c.a.;

Considerando la distanza tra l'area interessata dalle opere in progetto e le aree suscettibili di attività estrattiva, è possibile affermare che il progetto del Parco agrivoltaico Brullo non interferisce in alcun modo con gli obiettivi e i vincoli definiti dal Piano Regionale dei Materiali da Cava e dal Piano dei Materiali Lapedei di Pregio, risultando in definitiva compatibile con gli strumenti di pianificazione.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato cod. *PD.29.E "Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dall'impianto e dalle opere di rete – Cave"* di cui si riporta uno stralcio in *Figura*.

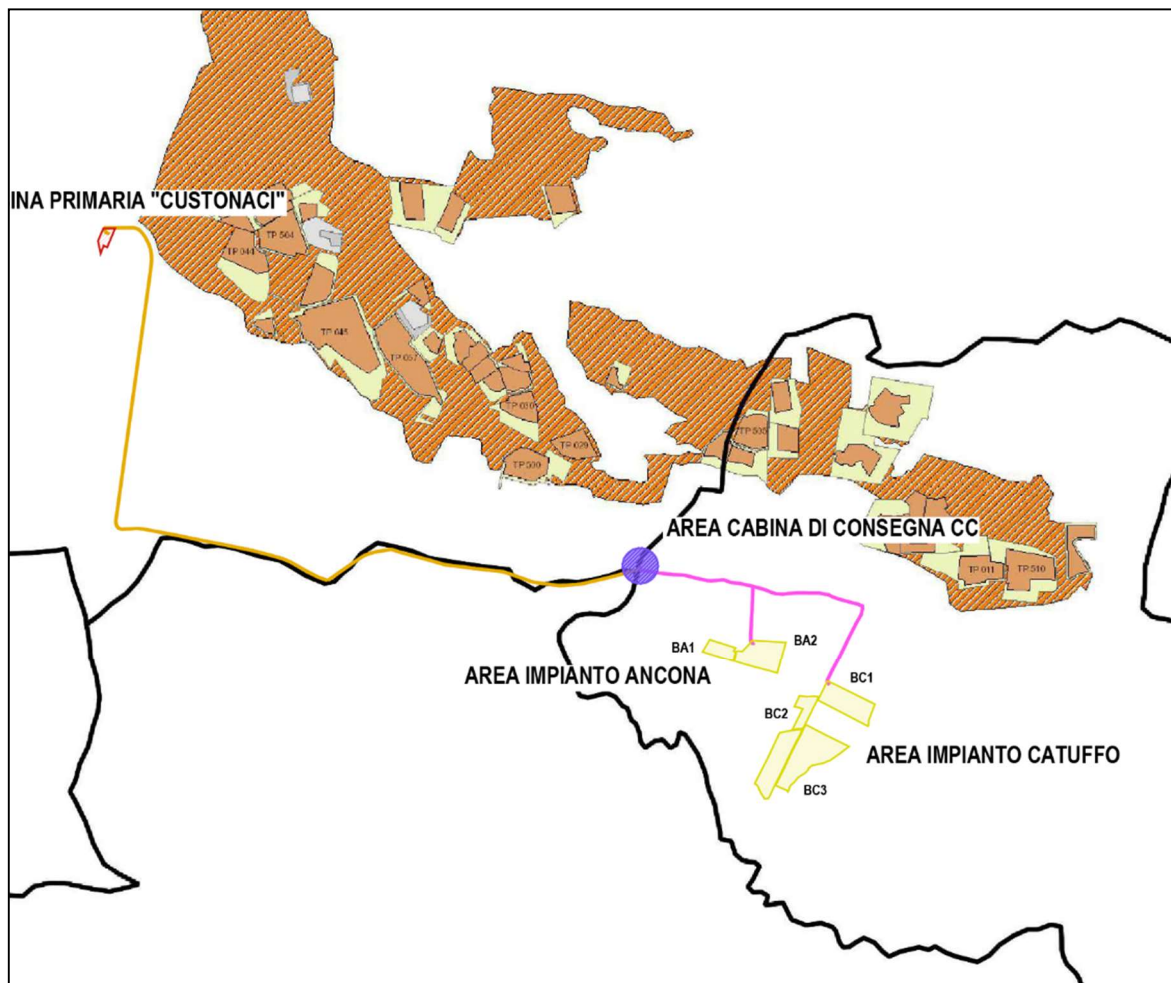


Figura 44. Stralcio Piano e Catasto Cave

Inoltre, l'area di intervento che interessa la realizzazione del *Nuovo Elettrodotto RTN 150kV di collegamento alle SE Buseto – CP Ospedaletto* ricade interamente fuori dalle aree tutelate dal Piano Regionale dei Materiali da cava e dei materiali lapidei di pregio.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato cod. *SIA.PTOT.07.M "Carta dei Vincoli nell'area di intervento - Cave"*.

7.5. Rete Natura 2000

La Direttiva Habitat e la Direttiva Uccelli

La Direttiva Habitat 92/43/CEE rappresenta il riferimento comunitario per la conservazione della biodiversità; il suo obiettivo è realizzare la Rete Natura 2000, prevista dall'art. 3 e sancita ulteriormente dalla Dichiarazione EECONET (European Ecological Network), sottoscritta a Maastricht nel 1993.

Le reti ecologiche sono un tentativo di frenare la degradazione ambientale attraverso un sistema di connessioni tra aree naturali che garantisca la continuità degli habitat e la conseguente permanenza di specie di fauna e flora nel territorio. La conservazione delle specie a lungo termine non può, infatti, essere garantita dai soli Parchi e Riserve che possono rappresentare delle "isole" in un ampio territorio non protetto, ma deve essere raggiunta con un sistema più complesso, caratterizzato da collegamenti territoriali tra le diverse aree protette attraverso "corridoi ecologici", spazi che consentono lo spostamento delle specie tra le diverse zone tutelate, o attraverso le "aree di recupero ambientale", aree naturali degradate che opportunamente gestite possono essere recuperate.

La *Rete Natura 2000* comprende:

- a) Siti d'Importanza Comunitaria (**SIC**), previsti dalla stessa Direttiva Habitat 92/43/CEE, che, alla fine dell'iter istitutivo, prenderanno il nome di Zone Speciali di Conservazione (**ZSC**), aree in cui sarà garantita la conservazione di habitat minacciati di frammentazione;
- b) Zone di Protezione Speciale (**ZPS**), la cui istituzione era già prevista dalla direttiva Uccelli 79/409/CEE per la conservazione di aree destinate alla tutela di specie di uccelli minacciate ed è stata ribadita dalla Direttiva Habitat. Con la Direttiva "Uccelli" l'UE ha deliberato di adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficiente di habitat per tutte le specie viventi allo stato selvatico nel territorio europeo, elencando nell'Allegato I le specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione, tra cui l'individuazione di Zone di Protezione Speciale (**ZPS**).

L'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR d'attuazione n. 357/97, prevedono che ogni progetto che possa avere incidenze sui SIC/ZSC/ZPS sia accompagnato da una valutazione d'incidenza, necessaria anche per opere che, pur sviluppandosi fuori dai confini delle già menzionate aree, possono avere incidenze significative su di esse. In particolare, l'art. 6 della stessa Direttiva ha stabilito che gli Stati membri sono tenuti ad impedire "il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative...".

Tali misure di salvaguardia devono applicarsi anche alle Zone di Protezione Speciale individuate in base alla Direttiva comunitaria 79/409/CEE, avente come oggetto la conservazione degli uccelli selvatici.

In Italia il recepimento della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" è avvenuto nel 1997 attraverso il regolamento DPR 8 settembre 1997 n. 357, successivamente modificato e integrato con il DPR 12 marzo 2003, n. 120.

La Direttiva Uccelli è stata abrogata e sostituita integralmente dalla nuova Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009.

Il recepimento delle Direttive da parte dell'Italia ha introdotto l'obbligatorietà della procedura per la Valutazione di Incidenza per ogni piano, progetto o attività, con incidenza significativa, indipendentemente dalla tipologia e dal limite dimensionale, e ha specificato il ruolo e le competenze di Regioni e Province Autonome nella costruzione e gestione della rete Natura 2000.

Nello specifico la procedura stabilisce che ogni piano o progetto che interferisce con un sito Natura 2000, debba essere accompagnato da uno studio di incidenza ambientale per valutare gli effetti che il piano, progetto o attività possa avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dello stesso.

Dai dati estrapolati dal MITE-Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, aggiornati a dicembre 2021 sono stati individuati nella Regione Siciliana: 213 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 16 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e 16 siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS, per un totale complessivi 245 siti Natura 2000 (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – aggiornamento Dicembre 2021).

Tabella 15. Siti Rete Natura 2000 in Sicilia. (Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – aggiornamento Dicembre 2021)

REGIONE	ZPS					SIC-ZSC					SIC-ZSC/ZPS				
	superficie a terra		superficie a mare			superficie a terra		superficie a mare			superficie a terra		superficie a mare		
	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%	n. siti	sup. (ha)	%	sup. (ha)	%
Sicilia	16	270.792	10,53%	560.213	14,85%	213	360.963	14,04%	179.947	4,77%	16	19.618	0,76%	34	0,001%

L'impianto agrivoltaico Brullo (Cfr. elaborato cod.PD.29.A "Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dall'impianto agrivoltaico - Siti Natura 2000), non ricade all'interno di aree della Rete Natura 2000. I Siti prossimi all'area d'impianto per la quale viene attivata dal proponente la Procedura di Valutazione di Incidenza a livello di Screening (Livello I), secondo quanto previsto dall'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR d'attuazione n. 357/97. (cod. elaborato VINCA.01 "Valutazione di incidenza ambientale livello I-Screening"). Sono di seguito riportati:

- Sito cod. **ITA 010017** distanza dal sito: 1200 metri dall'area d'impianto BC1 – Catuffo
- Sito cod. **ITA 010029** distanza dal sito: 800 metri dall'area di impianto BA2 - Ancona
- Sito cod. **ITA 010008** distanza dal sito: 4000 metri, dall'area di impianto BC3 - Catuffo.

La distanza è calcolata (misura in linea d'area), tramite software GIS.

La tabella seguente include oltre ai siti sopra menzionati, i siti Natura 2000 all'interno di un buffer di 10 km dalle opere in progetto.

Tabella 16. Denominazione e relative distanze dei Siti Natura 2000 nel raggio di 10 km delle opere in progetto

SITI RETE NATURA 2000			
COD.	DENOMINAZIONE SITO	TIPOLOGIA	DISTANZA MINIMA (KM)
ITA 010017	Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopel-Io, Monte Sparacio	ZSC	1,2 km Km dall'area d'impianto BC1 – Catuffo
ITA 010008	Complesso Monte Bosco e Scorace	ZSC	4,00 Km dall'area impianto BA2 - Ancona
ITA 010029	Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio	ZPS	800 metri dall'area di impianto BA2 - Ancona

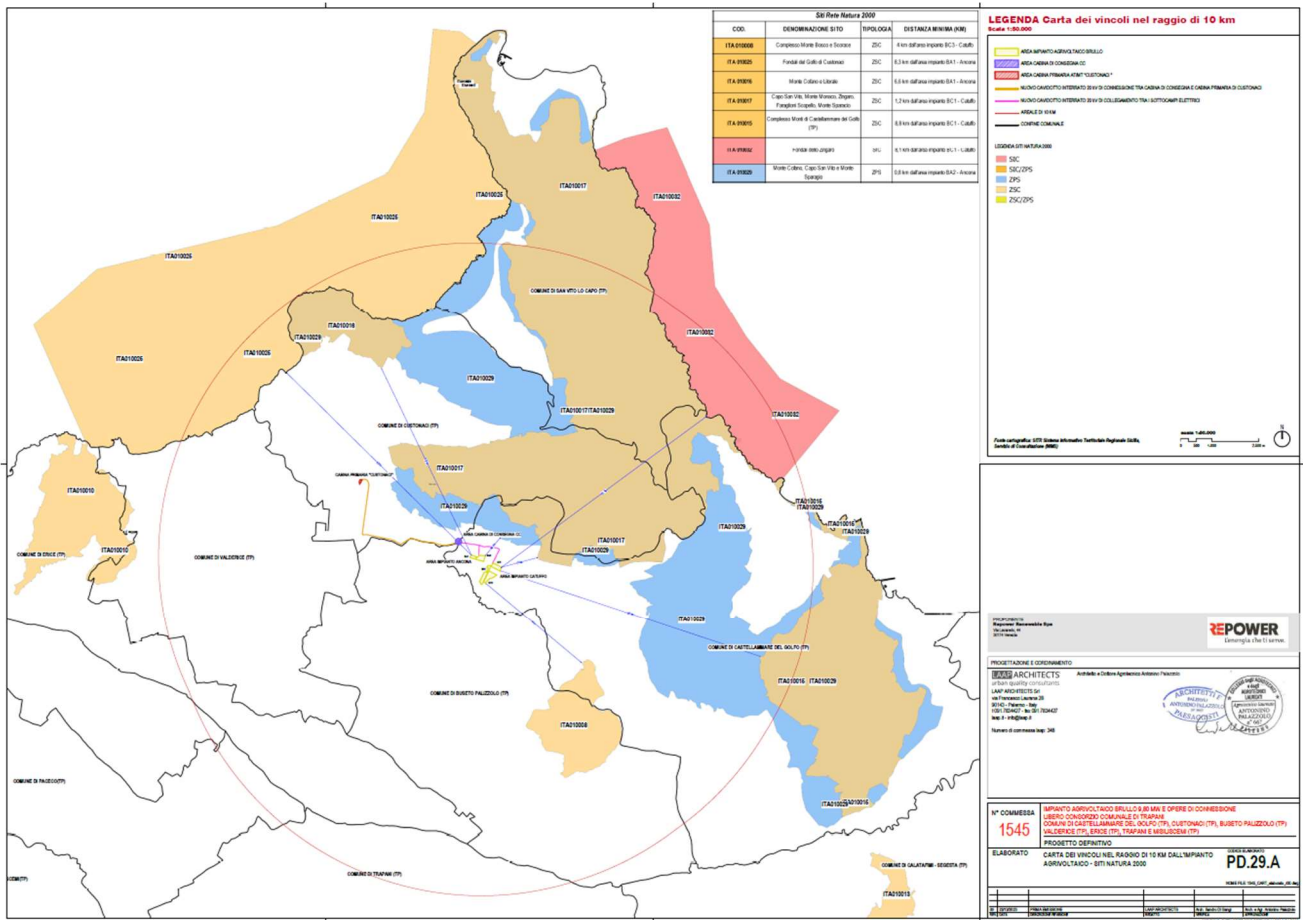


Figura 45. Siti Natura 2000 nel buffer di 10 km dall'area di progetto

Il tracciato del Nuovo Elettrodotto “Buseto-Ospedaletto” 150 kV, come visibile in cartografia (SIA.PTO.07.P – Carta dei Vincoli nell'area d'intervento – Siti Natura 2000), non ricade all'interno di aree della Rete Natura 2000.

Nella Tabella seguente si riportano i siti della Rete Natura 2000 limitrofi all'area d'intervento.

La realizzazione della nuova linea elettrica aerea è tuttavia circondata da una diffusa antropizzazione per lo più di tipo agricolo, completamente isolata dal contesto più naturale presente all'interno dei Siti Natura 2000.

Tabella 17. Distanza dell'opera in progetto dai siti Rete Natura 2000.

TIPOLOGIA (SITO RETE NATURA 2000)	DEFINIZIONE UFFICIALE	DISTANZA (KM)
ZSC	ITA 010010 “Monte San Giuliano”	1,7 km dal traliccio V18
ZSC	ITA 010008 “Completo Monte Bosco e Scorace”	7 km dalla SE Terna “Buseto”
ZSC	ITA 010025 “Fondali del Golfo di Custonaci”	5,1 km dal traliccio V11
ZSC	ITA 010016 “Monte Cofano e Litorale”	6,7 km
ZSC	ITA 010017 “Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni Scopello, Monte Sparacio”	3,2 km dalla SE Terna “Buseto”

ZSC	ITA010012 "Marausa: Macchia a Quercus calliprinos"	8,5 km dal traliccio V24
ZSC	ITA 010007 "Saline di Trapani"	3,1 km dalla CP "Ospedaletto"
ZPS	ITA010028 "Stagnone di Marsala e Saline di Trapani area marina e terrestre"	
ZPS	ITA 010029 "Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio"	2,5 km dalla SE Terna "Buseto"

Come evidenziato nella cartografia seguente il progetto sarà interamente realizzato all'esterno del perimetro di aree della Rete Natura 2000. (Cfr. elaborato cod. SIA.PTO.07.P – Carta dei Vincoli nell'area d'intervento – Siti Natura 2000).

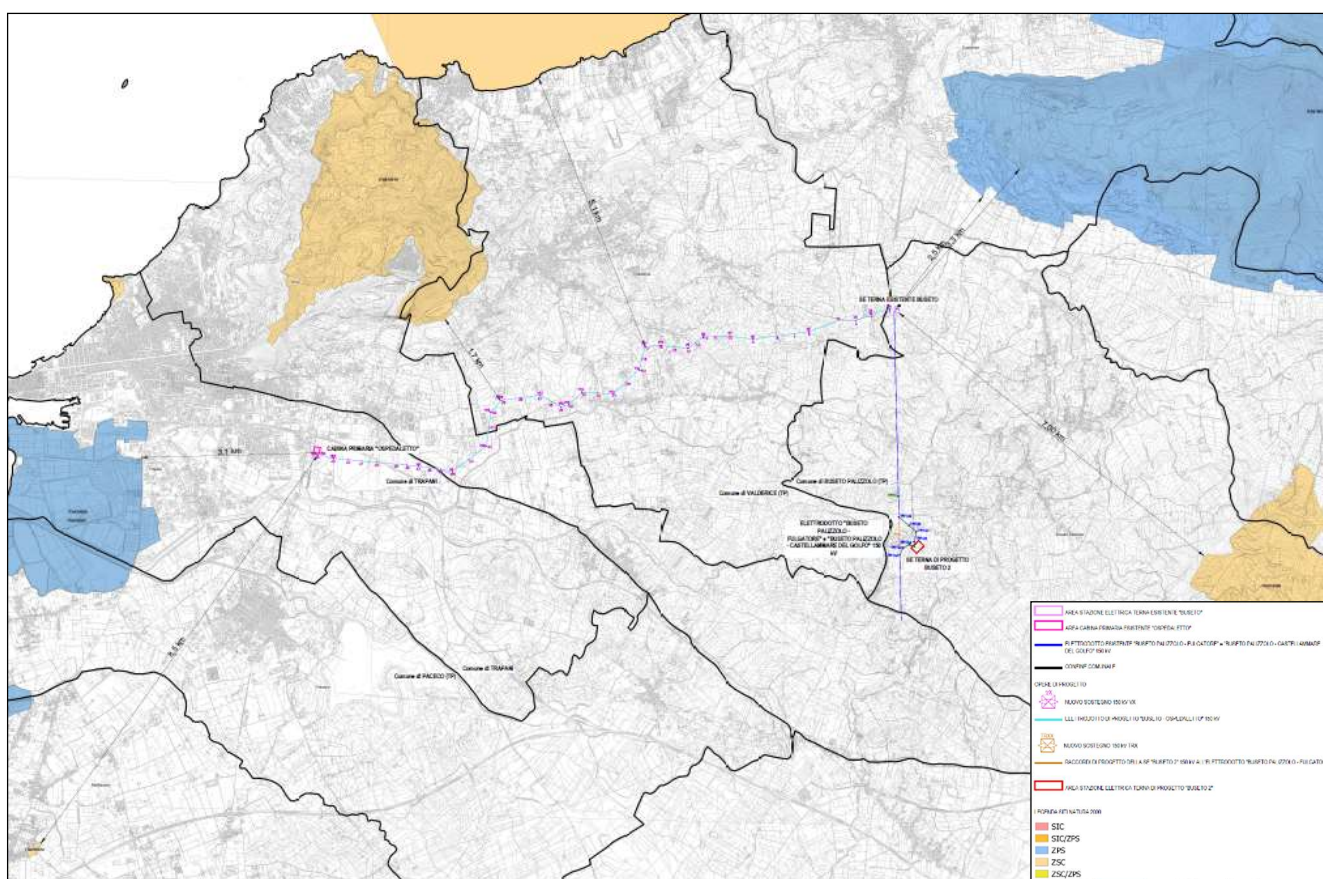


Figura 46. Inquadramento dell'opera in progetto con i Siti della Rete Natura 2000.

Nel documento della Commissione "La gestione dei siti della rete Natura 2000 - guida all'interpretazione dell'art. 6 della direttiva Habitat" è chiaramente indicato che, affinché un progetto possa essere considerato "direttamente connesso o necessario alla gestione del sito", la "gestione" si deve riferire alle misure gestionali a fini di conservazione, mentre il termine "direttamente" si riferisce a misure che sono state concepite unicamente per la gestione a fini conservativi di un sito e non in relazione a conseguenze dirette e indirette su altre attività.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni si può affermare che la realizzazione del progetto in esame non si configura come direttamente connessa alla gestione dei Siti Natura 2000 presenti.

7.6. Rete Ecologica Siciliana

Seguendo gli indirizzi comunitari, la Sicilia si è dotata di una rete ecologica, una maglia d'interventi coordinati e pianificati di beni e servizi per lo sviluppo sostenibile.

Dopo l'individuazione dei siti che compongono la rete Natura 2000, l'obiettivo principale è quello della creazione di una connettività secondaria attraverso la progettazione e la realizzazione di zone cuscinetto e corridoi ecologici che mettano in relazione le varie aree protette, costituendo così dei sottosistemi, funzionali anche al loro sviluppo secondo la struttura delineata nella rete ecologica paneuropea.

L'obiettivo è dunque quello di mantenere i processi ecologici e i meccanismi evolutivi nei sistemi naturali, fornendo strumenti concreti per mantenere la resilienza ecologica dei sistemi naturali e per fermare l'incremento della vulnerabilità degli stessi.

La geometria della rete assume una struttura fondata sul riconoscimento di:

- *aree centrali (core areas)* coincidenti con aree già sottoposte o da sottoporre a tutela, ove sono presenti biotopi, habitat naturali e seminaturali, ecosistemi di terra e di mare caratterizzati per l'alto contenuto di naturalità;
- *zone cuscinetto (buffer zones)* rappresentano le zone contigue e le fasce di rispetto adiacenti alle aree centrali, costituiscono il nesso fra la società e la natura, ove è necessario attuare una politica di corretta gestione dei fattori abiotici e biotici e di quelli connessi con l'attività antropica;
- *corridoi di connessione (green ways/blue ways)* strutture di paesaggio preposte al mantenimento e recupero delle connessioni tra ecosistemi e biotopi, finalizzati a supportare lo stato ottimale della conservazione delle specie e degli habitat presenti nelle aree ad alto valore naturalistico, favorendone la dispersione e garantendo lo svolgersi delle relazioni dinamiche;
- *nodi (key areas)* si caratterizzano come luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone, centrali e di filtro con i corridoi e i sistemi di servizi territoriali con essi connessi. Per le loro caratteristiche, i parchi e le riserve costituiscono i nodi della rete ecologica.

Dalla sovrapposizione delle aree dell'impianto agrivoltaico Brullo e delle opere connesse è evidente che non vi sono interferenze con la Rete Ecologica Siciliana.

Si riporta all'elaborato cartografico cod. PD.30.M "Carta della Rete Ecologica Siciliana".

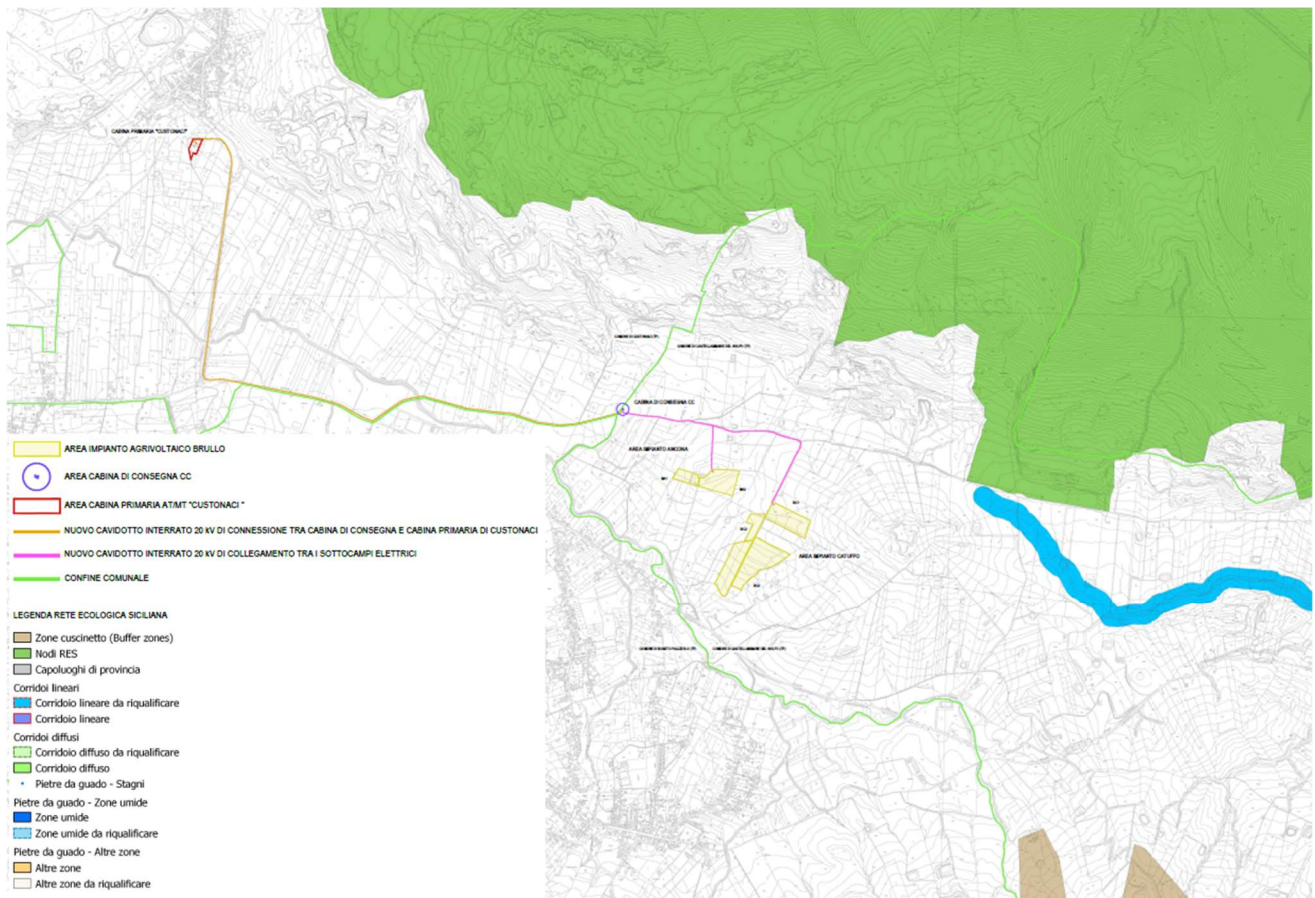


Figura 47. Carta della Rete Ecologica Siciliana

Dalla sovrapposizione alla Rete ecologica Siciliana della linea aerea 150 kV in progetto non si rilevano possibili interferenze. Il sito più vicino dista 1,80 km ovvero la ZSC **ITA 010010** "Monte San Giuliano", individuato dalla Carta della Rete Ecologica Siciliana come "**Pietre da Guado: Altre zone**".

Considerata la natura lineare dell'opera e interventi di tipo puntuale in ambienti prettamente agricoli, non interferendo direttamente con ambienti naturali/habitat, si ritiene che l'intervento non scaturisca dei mutamenti peggiorativi agli elementi della Rete Ecologica Siciliana.

Si riporta all'elaborato cartografico cod. SIA.PTOT.14 "Carta della Rete Ecologica Siciliana".

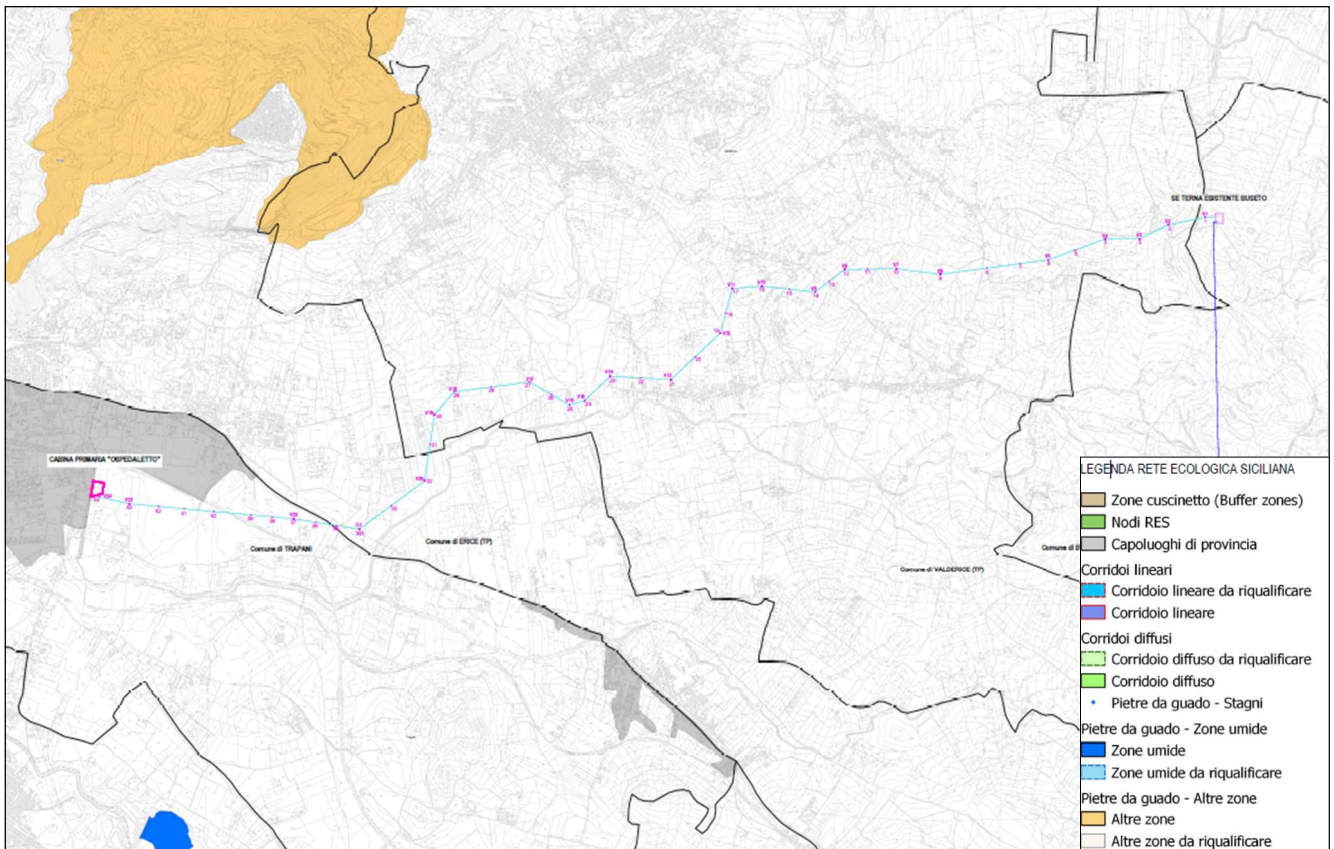


Figura 48. Stralcio della Carta della Rete Ecologica Siciliana con le Opere in progetto.

7.7. Aree Protette ai sensi della L. 394/91 (Parchi e Riserve)

Il primo strumento normativo che detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree protette è la *Legge 394/1991, "Legge quadro sulle aree protette"*.

Il patrimonio naturale sul territorio nazionale deve essere sottoposto ad uno "*speciale regime di tutela e di gestione*".

In base alla legge 394/91 le aree protette vengono distinte in Parchi Nazionali, Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Riserve Naturali Statali, Parchi e Riserve Naturali Regionali.

Nei territori sottoposti a regime speciale di tutela e di gestione, si perseguono in particolare le seguenti finalità:

- conservazione di specie animali o vegetali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di biotopi, etc.;
- applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale;
- difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici;
- promozione dello sviluppo sociale, economico e culturale delle popolazioni interessate, incentivando le attività compatibili con le istanze ambientali;
- sviluppo di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di informazione ambientale;
- permettere la fruizione turistica, le attività ricreative e del tempo libero, nei limiti di carico sostenibili dall'ecosistema, e privilegiando aspetti di contatto con la natura e le culture locali.

Di seguito, riportata la distanza dall'area in esame con le aree protette limitrofe:

- **Riserva Regionale – R.N.O Zingaro**: 5,9 km dall'area impianto BC1- "Catuffo";
- **Riserva Regionale - R.N.O Monte Cofano**: 6,7 km dall'area impianto BA1 – "Ancona".

Si esclude qualsiasi tipo di interferenza del progetto del Parco agrivoltaico Brullo e delle Opere connesse con Parchi, Riserve e Aree naturali protette ai sensi della *Legge 394/1991, "Legge quadro sulle aree protette"*.

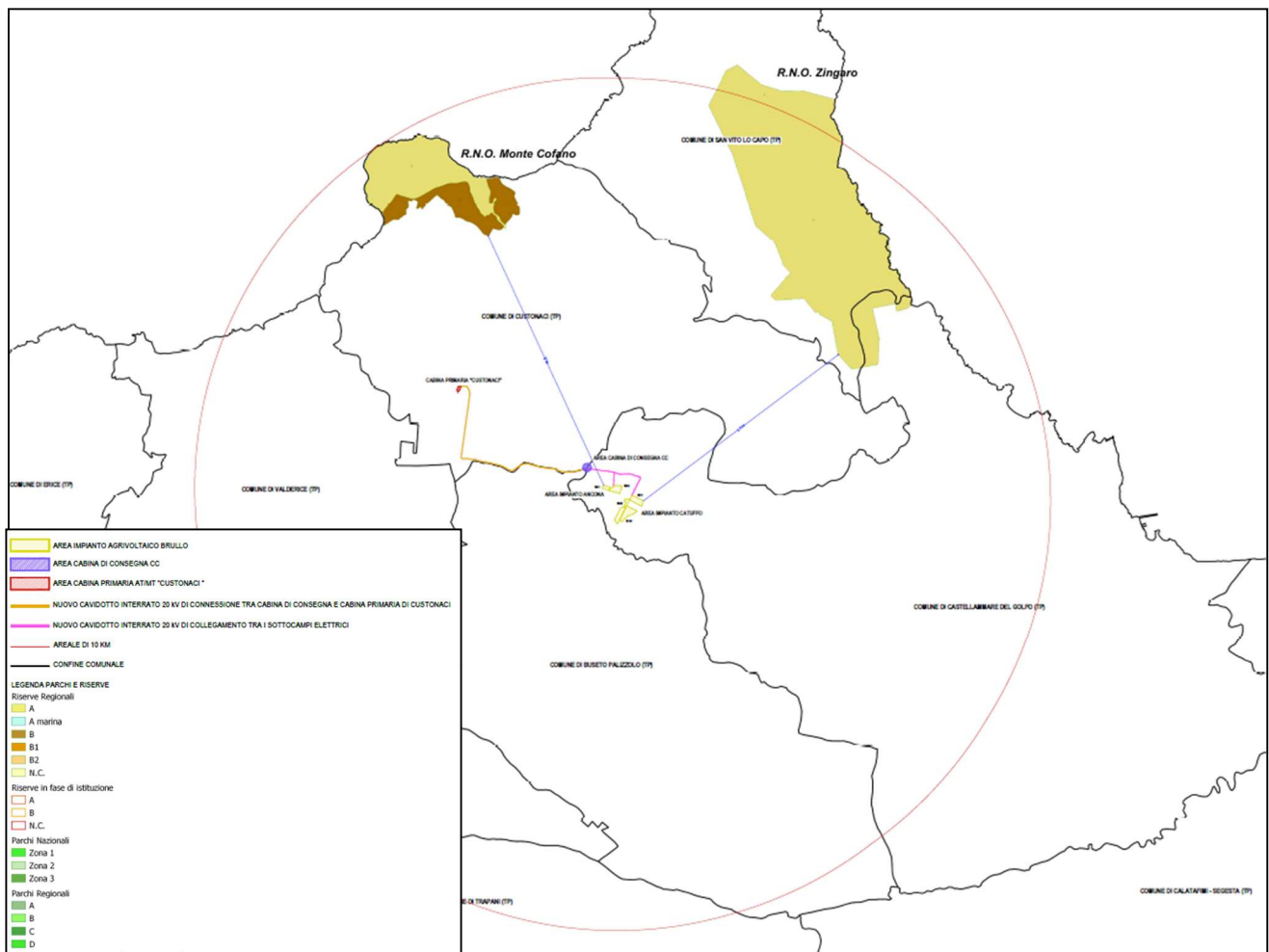


Figura 49. Carta distanze delle opere in progetto da Parchi e Riserve ai sensi della L. 394/91

Si riporta all'elaborato cartografico cod. PD.29.C "Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dall'impianto agrivoltaico – Parchi e Riserve".

La nuova linea elettrica prevista da progetto non insiste e non attraversa aree definite protette ai sensi della L. 394/91.

Viene di seguito riportata la distanza dall'area in esame con le aree protette limitrofe:

- **Riserva Regionale Monte Cofano dista 6, km;**
- **Riserva Regionale Saline di Trapani dista 3,1 km.**

Si esclude pertanto qualsiasi tipo di interferenza del progetto con i Parchi, Riserve e Aree naturali protette.

Si riporta all'elaborato cartografico allegato SIA.PTOT.07.N "Carta dei vincoli nell'area di intervento – Parchi e Riserve".

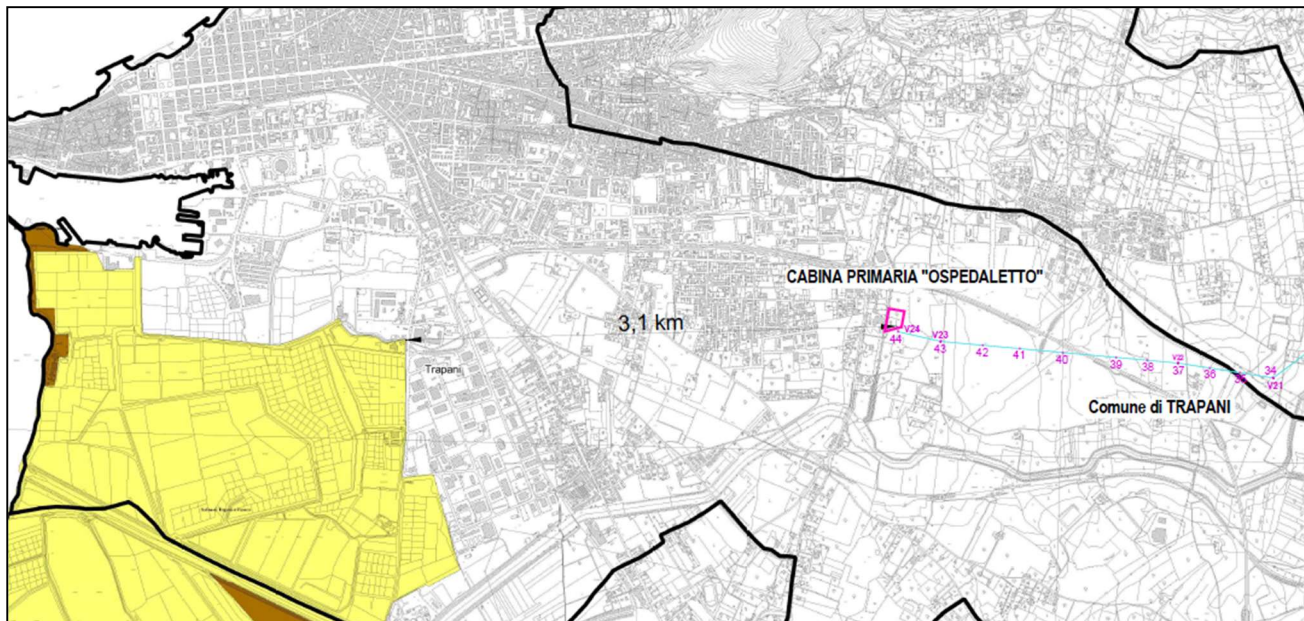


Figura 50. Stralcio carta Parchi e Riserve - Riserva Regionale Saline di Trapani

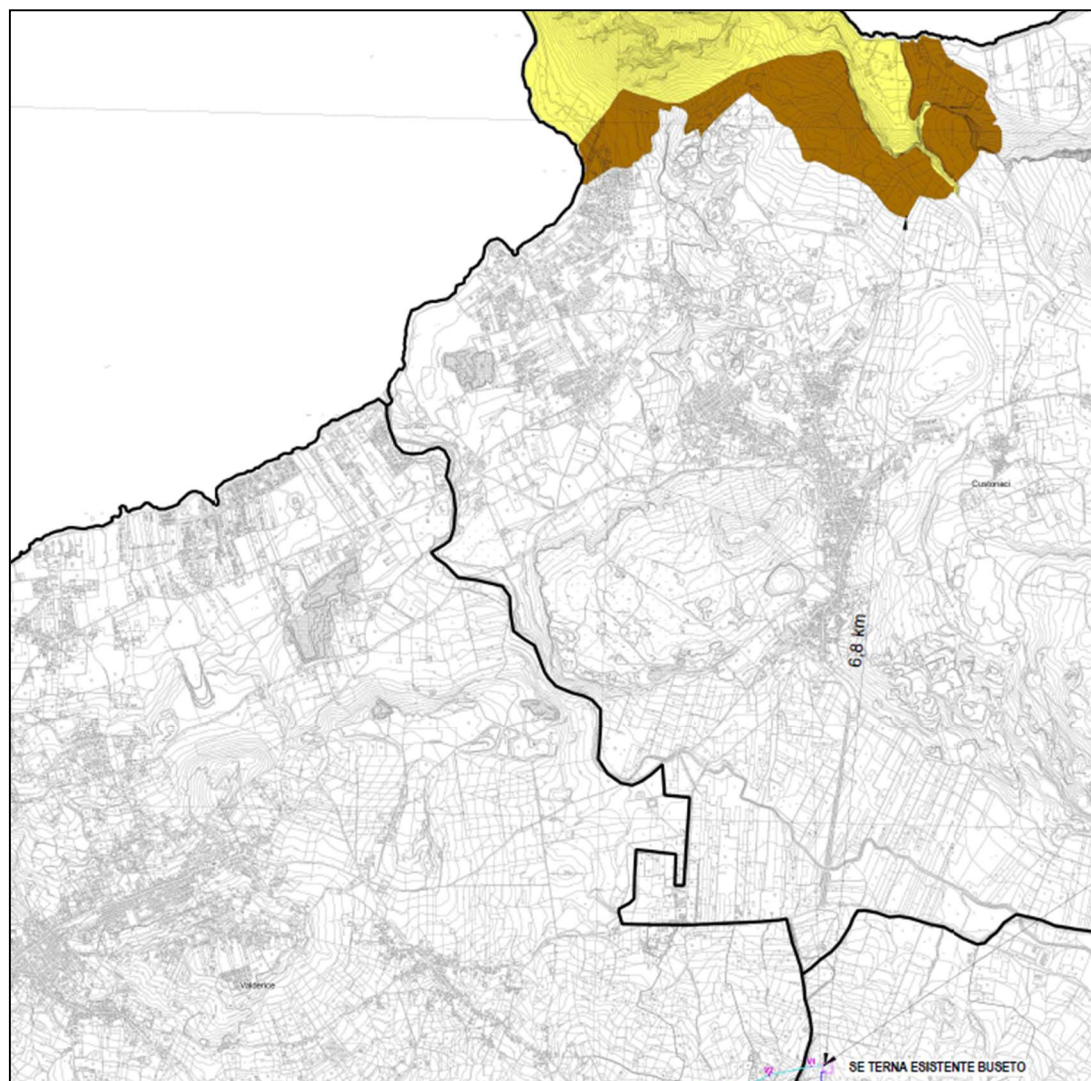


Figura 51. Stralcio carta Parchi e Riserve - Riserva Regionale Monte Cofano

7.8. IBA (Important Bird Area)

Le IBA sono luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di *BirdLife International*. Molti paesi sono ormai dotati di un inventario dei siti prioritari per l'avifauna (IBA) ed il lavoro si sta attualmente completando a livello mondiale. In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU e conta circa 172 aree.

Una zona viene individuata come IBA *se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie.*

Le aree IBA censite nell'area vasta (*buffer 10 Km*) delle opere in progetto e relative distanze dai punti più esterni del parco agrivoltaico sono di seguito riportate:

- **IBA 156** – Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio: la più vicina è l'area impianto Ancona, distante 700 mt dal sito.

Dalla cartografia estrapolata dal SITR della Regione Siciliana nel quale vengono delimitate le aree di importanza avifaunistica (IBA), in sovrapposizione alle opere in progetto non risulta alcuna interferenza.

La realizzazione del progetto e la valorizzazione dei terreni con colture specialistiche ed in particolar modo la realizzazione di fasce arboree/arbustive perimetrali, renderà tali aree un potenziale rifugio e sito di foraggiamento per l'avifauna. Viene altresì scongiurato uno degli effetti principali relativi al posizionamento di strutture fotovoltaiche su ampie superfici (fenomeno di abbagliamento o effetto lago), in quanto si farà uso di moduli a basso indice di riflettanza e inoltre la presenza delle colture garantirà un'interruzione visiva, evitando così che l'impianto sia scambiato per uno specchio d'acqua.

Pertanto si ritiene, che il progetto dell'impianto agrivoltaico Brullo *non interferisce negativamente con le Important Bird Area (IBA).*

Si riporta alla figura seguente, riportata in dettaglio nell'elaborato cod. PD.29.B "Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dall'impianto agrivoltaico - Important Bird Area (IBA)".

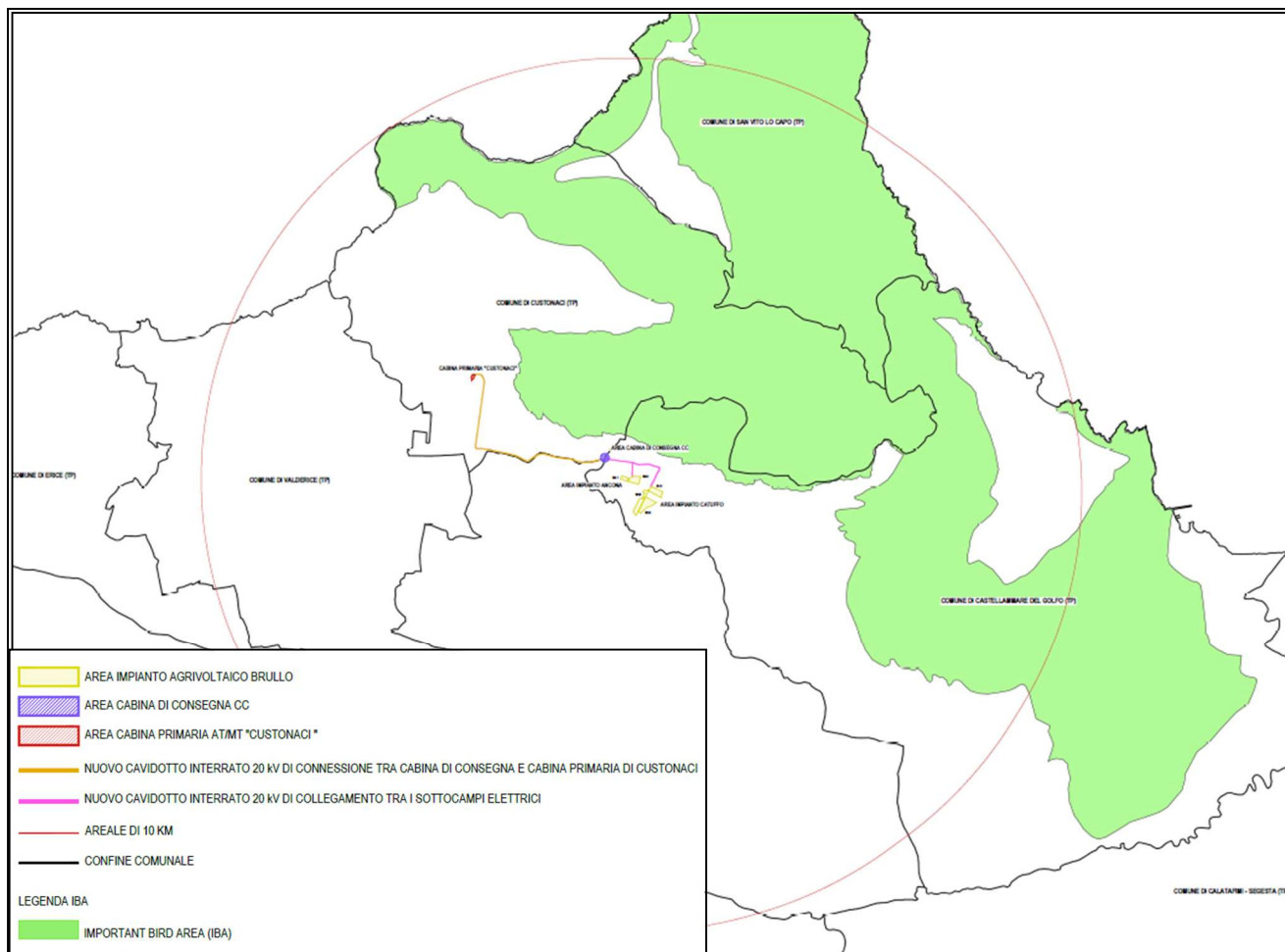


Figura 52. Carta delle Important Bird Area (IBA)

L'elettrodotto 150 kV "Buseto-Ospedaletto" di progetto non ricade internamente o in aree limitrofe a IBA, tuttavia trattandosi della realizzazione di un elettrodotto aereo in alta tensione non si può a priori scongiurare fenomeni di interferenza con la componente volatile (avifauna e chiroterri). Nello studio verranno pertanto progettate delle opere di minimizzazione degli impatti per tali componenti.

Tabella 18. Distanze delle IBA nell'intorno delle opere in progetto.

IMPORTANT BIRD AREA (IBA)	
IBA 156 - Monte Cofano, Capo S.Vito e Monte Sparagio	2,5 km
IBA 158 - Stagnone di Marsala e Saline di Trapani	3,1 km

Si rimanda all'elaborato cartografico cod. SIA.PTOT.07.0 "Carta dei vincoli nell'area d'intervento - Important Bird Area (IBA)".

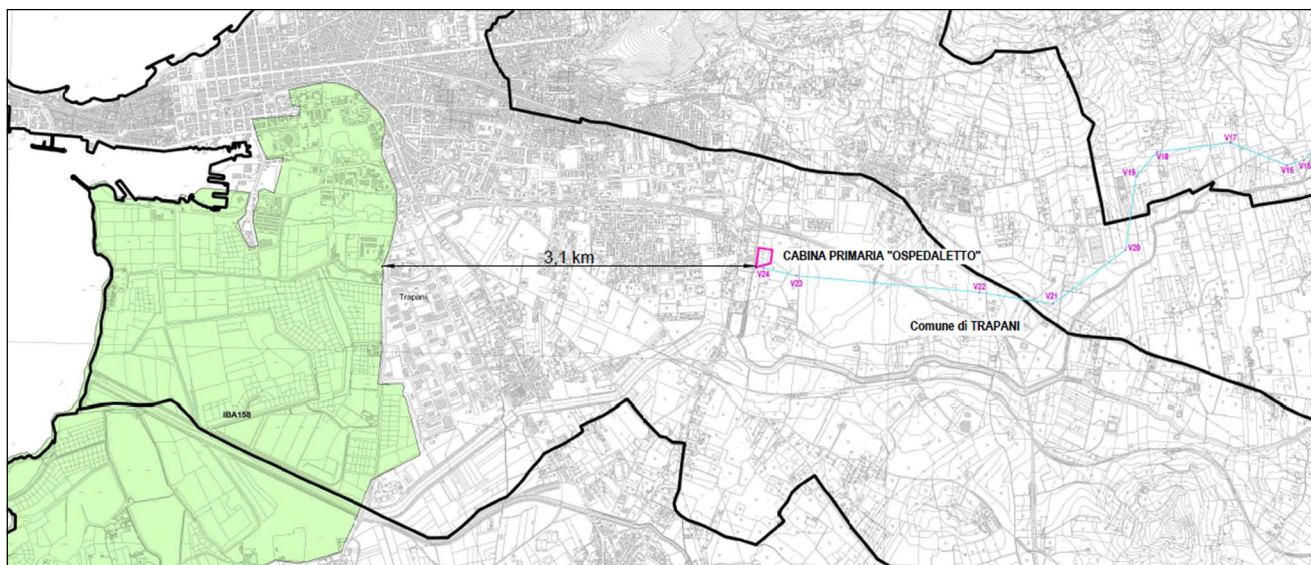


Figura 53. Sovrapposizione delle opere in progetto (lato ovest) con la carta delle Important Bird Area (IBA)

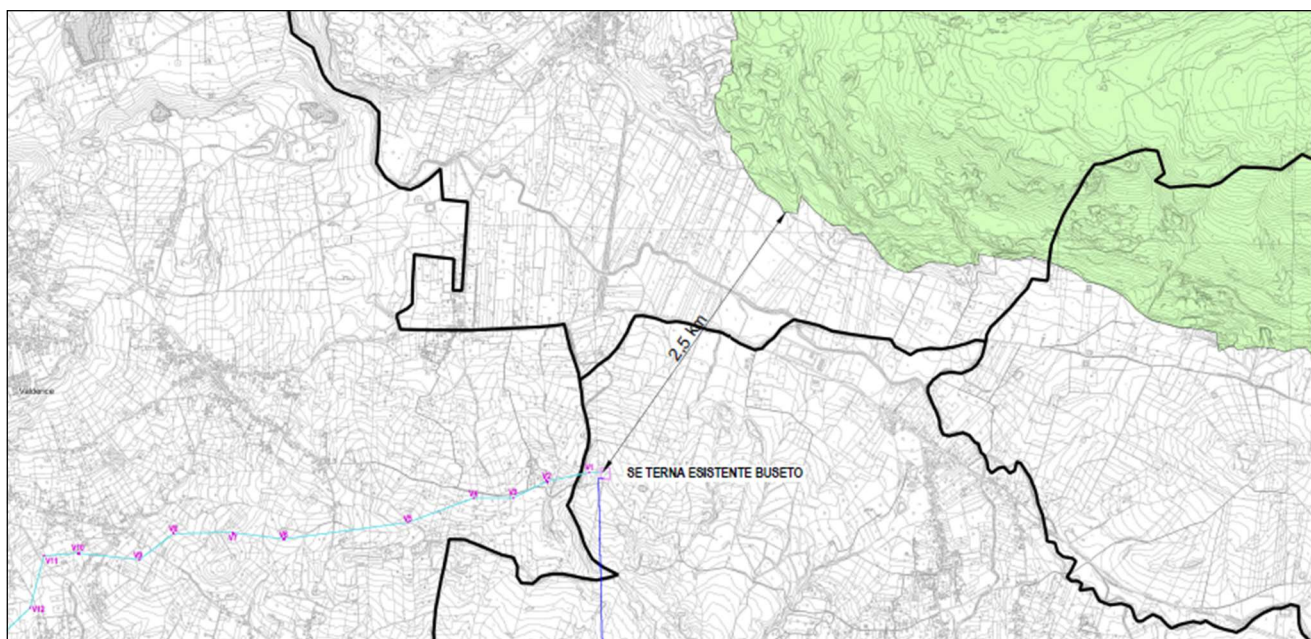


Figura 54. Sovrapposizione delle opere in progetto (lato est) con la carta delle Important Bird Area (IBA)

7.9. Aree boscate L.R. 16/1996 e D.Lgs. 227/2001

La Regione Siciliana, tramite il Comando del Corpo Forestale, in merito alle aree boscate di cui al D.Lgs. 34/2018, art. 3-4 (ex D.Lgs. 227/2001), si è dotata di un Sistema Informativo Forestale (SIF) in grado di mettere a disposizione il maggior numero possibile di informazioni riguardanti aspetti diversi del territorio forestale e degli spazi naturali.

Il SIF, infatti, gestisce e rende disponibili informazioni territoriali sulle superfici boscate in termini di cartografie e dati tabellari. Adottando come base di classificazione del soprassuolo le tipologie forestali, sono stati realizzati la Carta Forestale Regionale (in scala 1:10.000) e l'Inventario Forestale Regionale: entrambi costituiscono parte di un'infrastruttura informatica perfettamente integrata nel Sistema Informativo Territoriale della Regione (SITR).

Dall'analisi della cartografia sono presenti sporadiche aree limitrofe dell'impianto agrivoltaico Brullo, censite come formazioni riparie lungo impluvi a Sud dell'area impianto a prevalenza di tamerici e oleandro, oltre che a piccole superfici a Nord dell'impianto rimboschite a Pino d'Aleppo e macchia/arbusteti mediterranei a lentisco e/o palma nana. Le aree descritte non insistono in spazi di competenza dei singoli impianti costituenti l'impianto e non verranno coinvolte da nessuna azione progettuale.

Pertanto si può dedurre che le aree interessate dal *Parco agrivoltaico Brullo* e le opere connesse non interferiscono con aree boscate di cui alla L.R. 16/1996 e s.m.i. e D.Lgs. 34/2018 (ex D.Lgs. 227/2001) estrapolate tramite il portale SIF della Regione Siciliana.

Si riporta all'allegato cartografico cod. PD.30.0 "Carta del Vincolo idrogeologico e Carta Forestale".

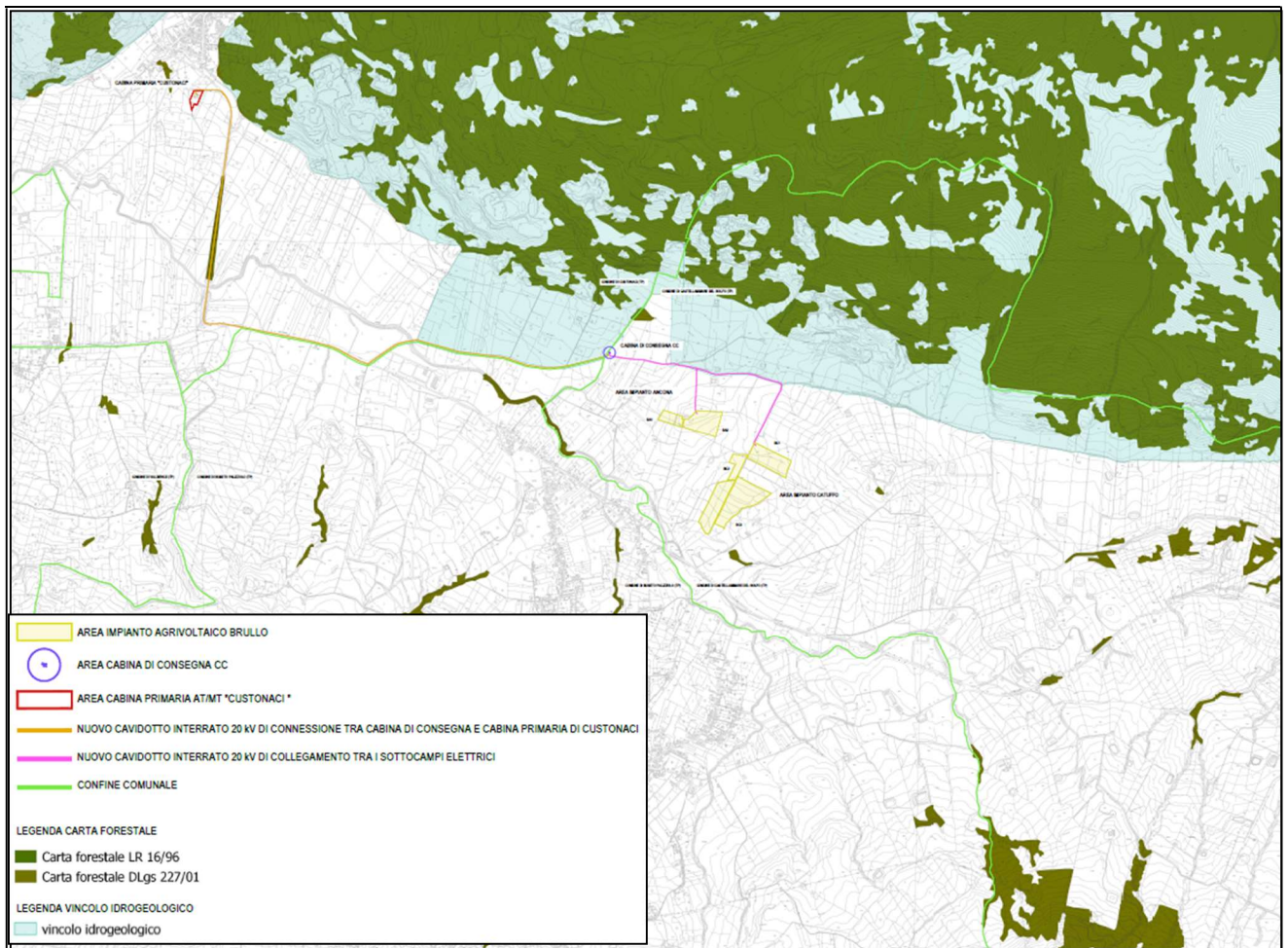


Figura 55. Carta Vincolo Forestale e Vincolo idrogeologico

Le aree interessate dal posizionamento *dei tralicci di sostegno del nuovo elettrodotto 150 kV*, non interferiscono con aree boscate di cui alla L.R. 16/1996 e s.m.i. e D.Lgs. 34/2018 (ex D.Lgs. 227/2001) estrapolate tramite il portale SIF della Regione Siciliana.

Dall'analisi della Cartografia sono presenti sporadiche aree vegetate al di sotto della linea di sorvolo, censite come *formazioni riparie lungo impluvi*. Le aree descritte non insistono in aree di competenza dei microcantieri per la realizzazione dei tralicci e non verranno coinvolte da nessuna azione progettuale.

In dettaglio si segnala la presenza di saliceti ripari al di sotto della campata tra il traliccio vertice V1 e V2 e formazioni a tamerici e oleando nella campata tra il traliccio vertice V14 e V15, inoltre ampiamente diffusa lungo gli impluvi si segnala la presenza di *Phragmites australis*.

In figura si rappresenta quanto riportato in dettaglio nell'elaborato cartografico SIA.PTOT.07.C "Carta dei vincoli nell'area di intervento - Carta Forestale".

Di seguito viene reso un estratto della zona interessata.

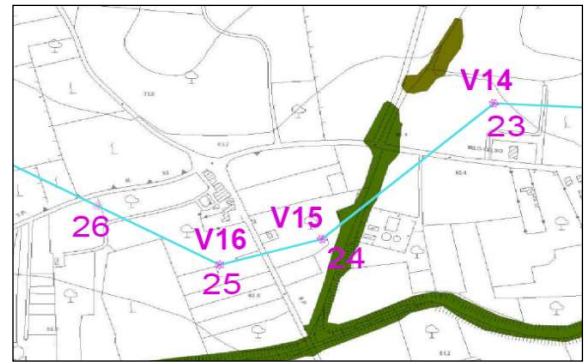
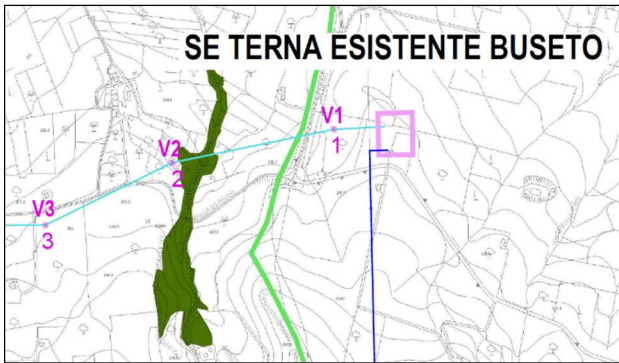


Figura 56. Tratto dell'elettrodotto che sorvola le Aree boscate ai sensi della L.R. 16/1996 e D.Lgs. 227/2001.

7.10. Vincolo Idrogeologico

Per i territori sottoposti al vincolo idrogeologico sono segnalati una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione. Il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente. Partendo da questo presupposto detto vincolo, in generale, non preclude la possibilità di intervenire sul territorio.

La Regione Sicilia esercita le funzioni inerenti alla gestione del Vincolo Idrogeologico attraverso l'Ufficio del Comando del Corpo Forestale della Regione Siciliana. Per la verifica della sussistenza del Vincolo Idrogeologico si è fatto riferimento al Sistema Informativo Forestale dell'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente (SIF).

L'area di competenza dell'impianto Brullo e delle opere connesse non ricadono in zone sottoposte a vincolo idrogeologico di cui al R.D.L. 3267/1923.

Si riporta all'allegato cartografico *cod. PD.30.0 "Carta del Vincolo idrogeologico e Carta Forestale"* e all'elaborato *cod. PD.05 "Relazione idrogeologica-idraulica"*.

Le aree interessate dal posizionamento *dei tralicci di sostegno del nuovo elettrodotto 150 kV*, come si evince dall'elaborato *cod. SIA.PTOT.07.D "Carta dei vincoli nell'area di intervento -Vincolo idrogeologico"*, non ricadono in aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.Lgs 3267/23;

La cartografia seguente riporta la sovrapposizione dell'opera in progetto con le aree soggette a Vincolo Idrogeologico.

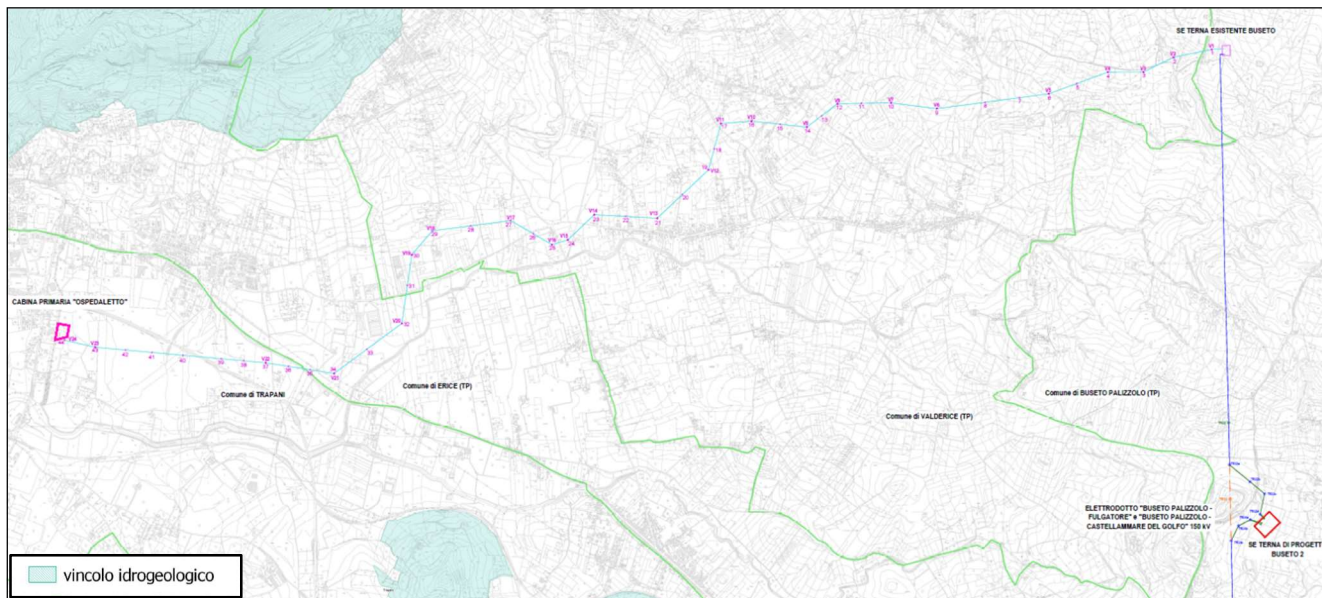


Figura 57. Sovrapposizione dell'opera in progetto con la Carta del Vincolo Idrogeologico

7.11. Piano di tutela del Patrimonio Geositi

La Sicilia è stata la prima regione in Italia a dotarsi di uno strumento legislativo per la tutela e la valorizzazione dei Geositi, la legge la Legge 11 aprile 2012, n. 25 "*Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei Geositi in Sicilia*", che rimanda al decreto assessoriale ARTA n. 87/2012 le linee guida per la gestione del Catalogo Regionale dei Geositi e l'individuazione delle modalità per l'istituzione del singolo Geosito.

Affinchè il Geosito possa rappresentare anche occasione di sviluppo per il territorio nel quale ricade, la Normativa prevede la valorizzazione del bene geologico attraverso la divulgazione e la fruizione, qualora quest'ultima sia possibile, cioè non comprometta lo stato di conservazione del bene naturale o la sicurezza dei visitatori.

Il D.A. 87/Gab del 11/06/2012, dettando le linee guida per l'istituzione del Geosito, trasforma in una procedura il legame che esiste tra la conoscenza del bene geologico e la sua tutela attraverso una corretta pianificazione.

Il Progetto di Piano di tutela del patrimonio (Geositi) è stato elaborato sulla base della mappa del catalogo dei Geositi, ricavata dal SITR, il progetto sarà interamente realizzato all'esterno di aree interessate dalla presenza degli stessi e risulta quindi compatibile alla norma vigente.

Dall'analisi cartografica che raffigura la localizzazione dei Geositi nell'area vasta di studio (*Cfr. elaborato cod.PD.29.D "Carta dei vincoli nel raggio di 10km-Geositi*), si può concludere che l'intervento non interferisce in nessun modo con i Geositi presenti nell'intorno dell'impianto.

Il Geosito più vicino dista circa 1,8 km dall' area impianto "Ancona" denominato "**Grotta delle Eccentriche**" (interesse regionale) ricadente nel comune di Custonaci.

Vengono di seguito riportati ulteriori geositi limitrofi alle aree d'impianto.

- **Karren e Stone forest di c.da Noce - Piano delle Ferle** (Interesse regionale): 2,9 Km dall'area impianto "Ancona";
- **Dolina della Bufara** (Interesse regionale): 4,9 km dall'area impianto "Ancona";
- **Tafoni della Valle del Torrente Forgia** (Interesse regionale): 2,3 km dall'area impianto "Ancona"

Come precedentemente riferito, le opere da realizzarsi non interferiscono in alcun modo con i Geositi sopra menzionati.

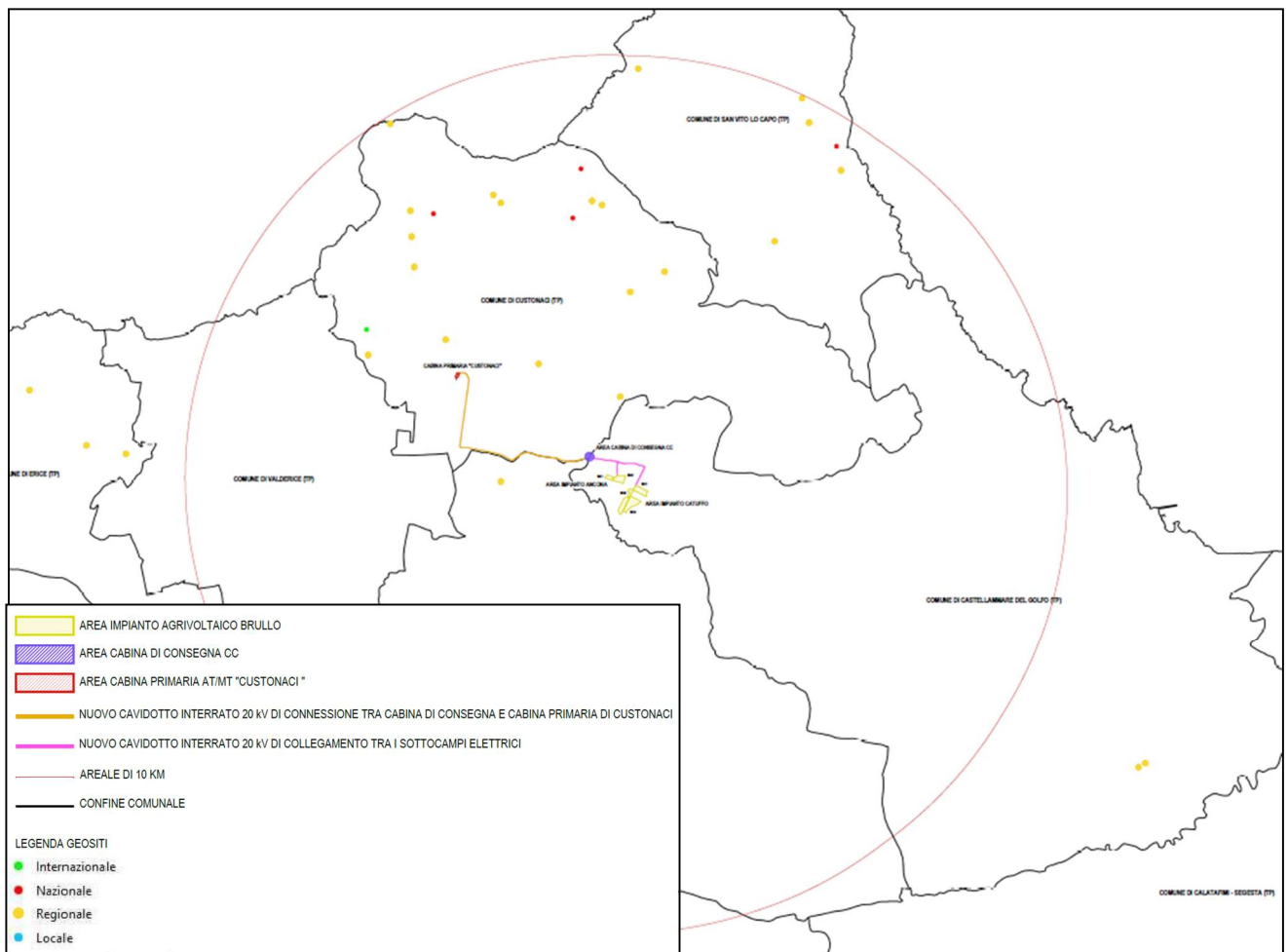


Figura 58. Carta de Geositi nel raggio di 10 km dall'area di studio.

In figura si rappresenta quanto riportato in dettaglio nell'elaborato cartografico *cod.PD.29.D "Carta dei vincoli nel raggio di 10 Km dall'impianto agrivoltaico – Geositi"*.

Il sito più vicino al nuovo elettrodotto 150 kV "Buseto-Ospedaletto" è **Tafoni della Valle del torrente Forgia**, distante 1 km dalla Stazione Elettrica Buseto.

Dall'analisi cartografica che raffigura la localizzazione dei Geositi nell'area vasta di studio (Cfr. elaborato *cod.SIA.PTO.07.L "Carta dei vincoli nell'area d'intervento -Geositi"*), si desume che l'intervento non interferisce in nessun modo con il patrimonio geologico del territorio.

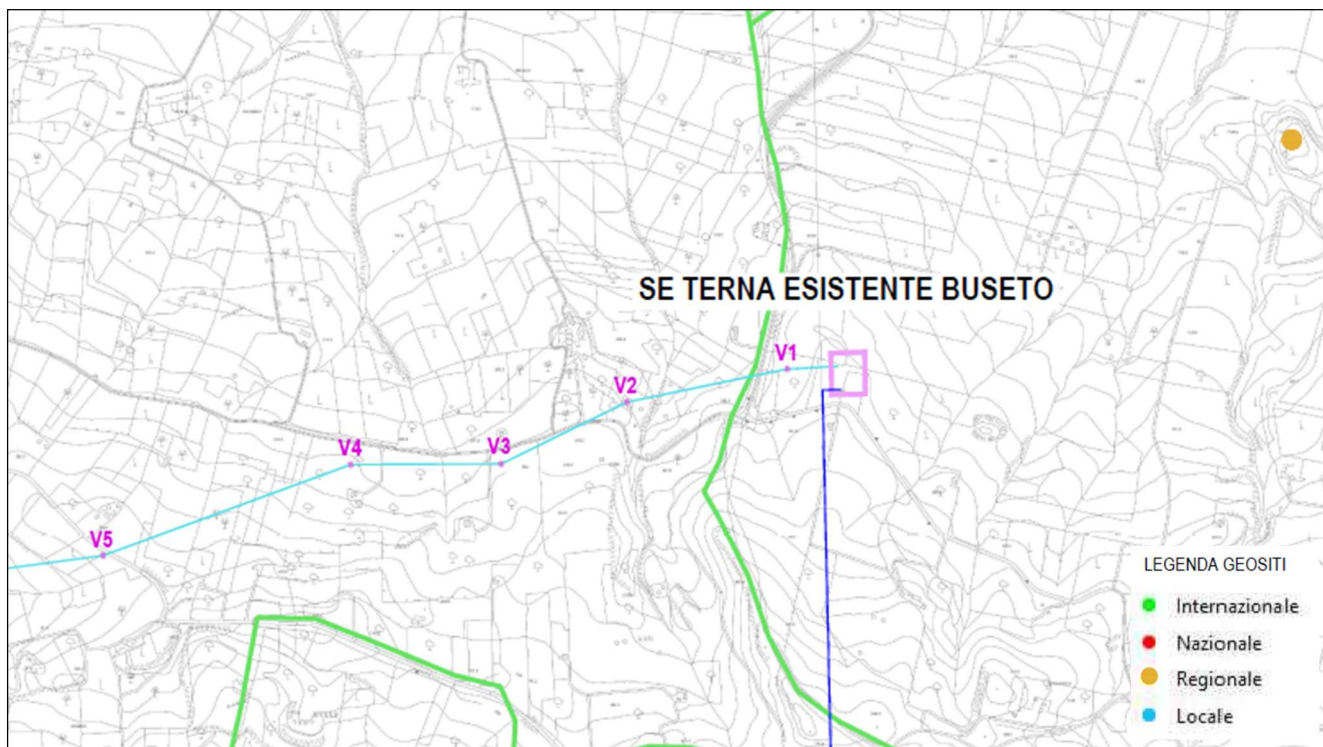


Figura 59. Estratto della Carta dei Geositi nell'area vasta d'intervento.

7.12. Pianificazione Comunale

Il Piano Regolatore Generale Comunale detta prescrizioni esecutive in merito ai fabbisogni residenziali pubblici, privati, turistici, produttivi e dei servizi connessi. Contestualmente all'adozione del Piano Regolatore Generale, i Comuni sono tenuti a deliberare il regolamento edilizio di cui all'art. 33 della L. 17 agosto 1942, n. 1150.

7.12.1. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Castellammare del Golfo

Il Comune di Castellammare del Golfo è dotato di Piano Regolatore Generale (P.R.G.) approvato con D.A n° 616/ DRU del 09/06/2004.

Parte dell'impianto agrivoltaico Brullo ricadrà sul territorio di Castellammare, in particolare le particelle catastali coinvolte sono:

- **Area impianto "BC1 -Catuffo"** ricadente nel foglio di mappa n. 12 particelle n. 208, 209, 210, 211;
- **Area impianto "BC2 - Catuffo"** ricadente nel foglio di mappa n. 12 particella n. 409
- **Area impianto "BC3 - Catuffo"** ricadente nel foglio di mappa n. 12 particelle n. 540, 539, 216, 217, 218, 449, 219, 220, 221, 406, 405, 408;
- **Area impianto "BA1-Ancona"** ricadente nel foglio di mappa n. 12 particella n. 424;
- **Area impianto "BA2-Ancona"** ricadente nel foglio di mappa n. 12 particella n. 38;
- **Cabina di consegna CC** ricadente nel foglio di mappa n. 10 particella 38.

Le particelle sono classificate dal vigente PRG come Zona Territoriale Omogenea "E1" Agricola produttiva normale in grado di sviluppare la potenzialità produttiva (art.77 N.T.A). La zona in cui sarà ubicato l'impianto fotovoltaico è quindi in piena compatibilità con l'installazione di impianti di produzione di fonti energetiche rinnovabili.

In tali zone è infatti ammessa la realizzazione di insediamenti produttivi, ai sensi dell'art. 35 della L.R. n. 30/97, come modificato dal comma 3 dell'art. 89 della L.R. n. 6/2001 e dall'art. 38 della L. 7/2003 "Insediamenti produttivi in verde agricolo".

7.12.2. Programma di Fabbricazione (P.d.F.) del Comune di Custonaci

Il Programma di Fabbricazione (P.d.F) vigente nel Comune di Custonaci è stato approvato con D.A. n. 43 del 19/2/ 1971, con variante approvata con D.A. n° 14/82 del 15/01/1982.

Una parte del cavidotto a 20 kV di collegamento tra i sottocampi e il cavidotto a 20 kV di collegamento tra la cabina di consegna e la cabina primaria di Custonaci ricadrà sul territorio di Custonaci.

È stato possibile individuare le cartografie del programma anche grazie allo studio sullo Stato di Diritto del Piano Regolatore Generale di Custonaci, piano adottato con Delibera di consiglio n. 8 del 29/03/2018, ma non ancora approvato. Dalla sovrapposizione delle aree di progetto con le tavole del Programma di Fabbricazione, è scaturito che le opere di rete ricadono all'interno di una zona individuata come "**Zona V-Verde Agricolo**", dal momento che le zone non rappresentate in cartografia vengono classificate come tali. Viene allegato qui seguito l'elaborato grafico cod. PD.27 "Inquadramento su stralcio dello Strumento urbanistico generale" con la sovrapposizione del progetto sui due strumenti urbanistici appena trattati.

7.12.3. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Buseto Palizzolo

Il Comune di Buseto Palizzolo è dotato di Piano Regolatore Generale (P.R.G) approvato con notifica D. Dir n° 258/D. R.U del 15/03/2006.

I tratti dell'opera che interessano il territorio comunale in questione si sviluppano dalla SE Buseto al traliccio vertice V1, per un tratto di nuovo elettrodotto 150 kV RTN di 170 m. Il posizionamento del traliccio vertice V1 al Foglio 1 particella n. 53 ricade in una zona territoriale omogena come da D.M 2 aprile 1968 n°1444 e ss.mm.ii. denominata "E1-Verde Agricolo".



Figura 60. Stralcio cartografico del Piano Regolatore del comune di Buseto Palizzolo interessato dall'opera in progetto

7.12.4. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Valderice

Il comune di Valderice è dotato di Piano Regolatore Generale (P.R.G) adottato in data 13.02.2004 con Delibera commissariale n.8.

I tratti dell'opera che interessano il territorio comunale in questione si sviluppano dal traliccio vertice V2 al traliccio V19 per circa 8,3 km.

Le aree di posizionamento dei tralicci di sostegno per la realizzazione della nuova linea 150 kV RTN di collegamento tra la SE Buseto e la CP Ospedaletto sono classificate dal vigente PRG come **Zona Omogenea E1** "parti del territorio destinate ad usi agricoli". Le Norme Tecniche di Attuazione del PRG di Valderice, all'art.45, definiscono le E1 come "Aree destinate all'esercizio dell'attività agricola e delle attività connesse con l'uso agricolo del territorio. È ammessa la costruzione di impianti pubblici riferentesi a reti di telecomunicazioni o trasporto energetico (ad esclusione delle antenne ricetrasmittenti regolamentate dal regolamento edilizio)".

Si segnala dalla sovrapposizione delle opere in oggetto con lo strumento urbanistico in esame che il posizionamento del traliccio vertice V14 ricade in un'area di ammassamento protezione civile: Via Crocci, ovvero un'area, in caso di emergenza, ad uso di protezione civile. Mentre il posizionamento del traliccio vertice V15 e parte del sorvolo ricade come riportato dall' art.35 dell N.T.A. del P.R.G. del comune di Valderice in una zona di inedificabilità assoluta, in quanto fascia di rispetto dei depuratori.

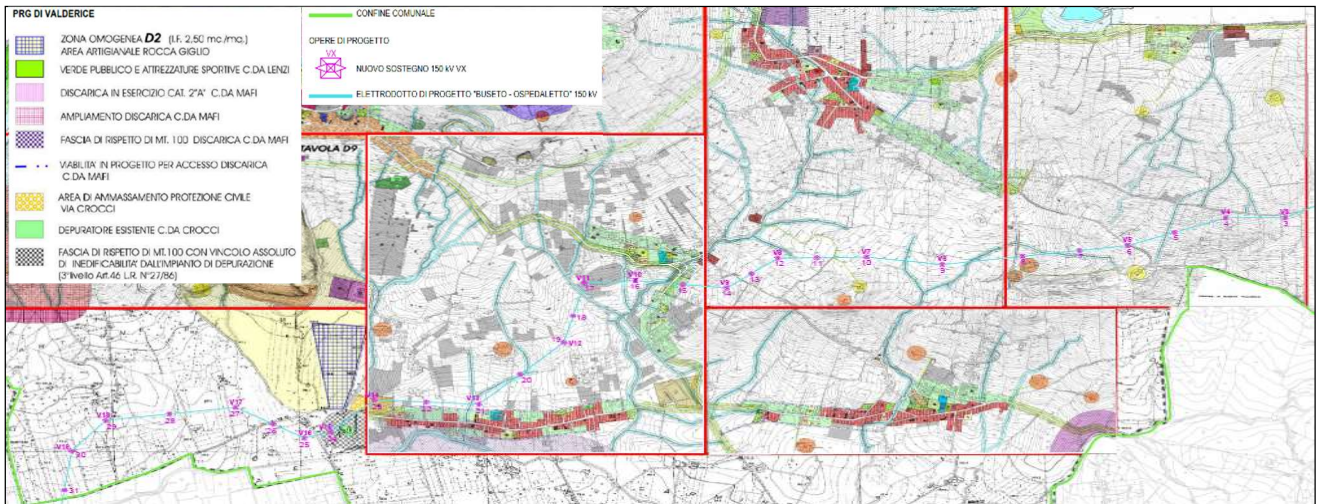


Figura 61. Stralicio cartografico del Piano Regolatore Generale di Valderice interessato dall'opera e dettaglio delle aree vincolate rilevate.

7.12.5. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Erice

Lo strumento urbanistico in vigore nel territorio comunale è costituito dal Piano Regolatore Generale Erice (TP) modificato con D.A. n° 44/DRU del 26/01/2001. Le opere che ricadono dentro il comune analizzato riguardano lo sviluppo lineare di circa 1,2 km di e il posizionamento di 2 tralici V20 e V21, rispettivamente al catasto F.239 particella 298 e F.215 particella 54.

Tali opere ricadono in zona omogenea E – zone agricole.

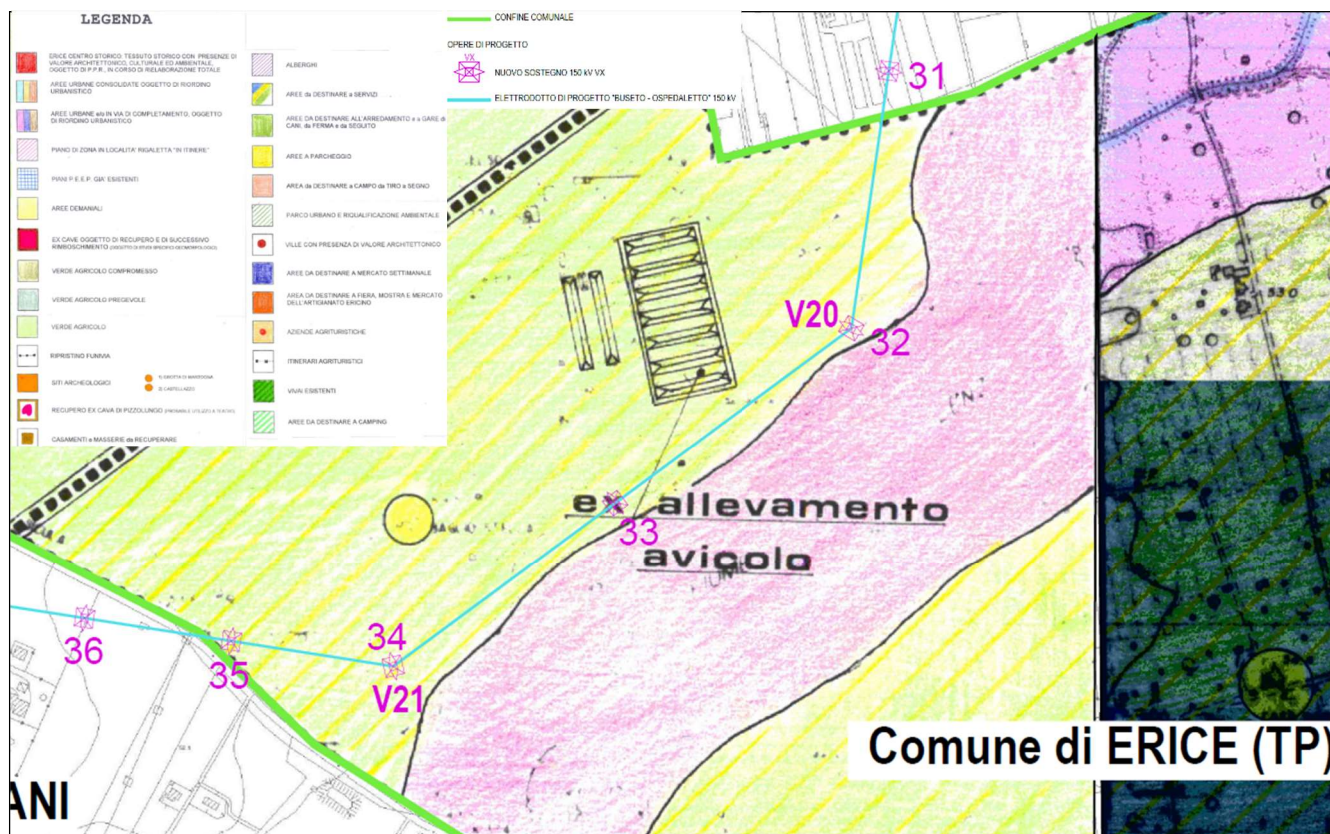


Figura 62. Stralcio cartografico del PRG di Erice interessato dalle opere.

7.12.6. Piano Regolatore Generale (P.R.G.) del Comune di Trapani

Dall'analisi del vigente Piano Regolatore Generale del Comune di Trapani, approvato con D.D.G. Assessorato Territorio e Ambiente del 12/02/2010, verrà interessato dalla realizzazione in un tratto di elettrodotto (circa 2,2 km) e il posizionamento di 9 nuovi tralicci di sostegno della nuova linea 150kV RTN in direzione della Cabina Primaria Ospedaletto.

Le aree coinvolte dalla sovrapposizione delle opere con il Piano Regolatore Generale del comune di Trapani ricadono in Zona agricola produttiva E1 e in aree non sottoposte a vincoli da P.R.G.

Si segnala il posizionamento dei tralicci 40, 41 e 42 all'interno della **zona F- Spazi pubblici riservati ad attività collettive corrispondente al sedime dell'ex aeroporto militare Trapani Milo.**

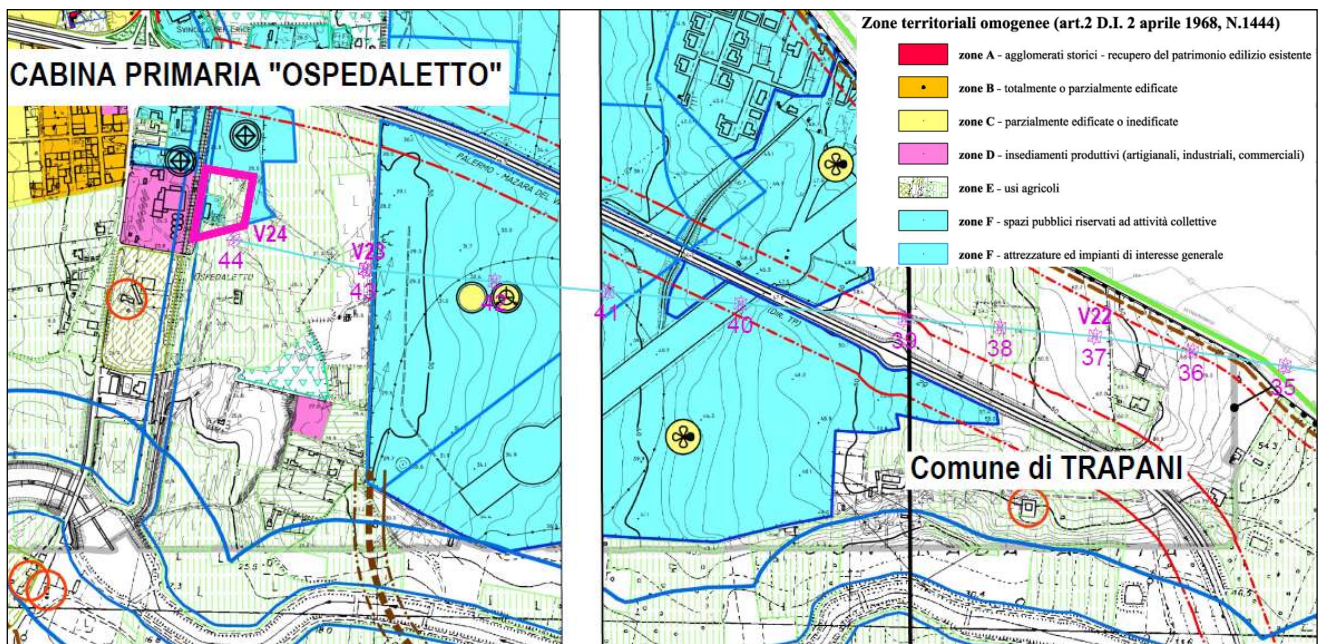


Figura 63. Stralcio cartografico del P.R.G. di Trapani interessato dalle opere in progetto.

Di seguito si riportano gli elaborati complessivi degli inquadramenti su PRG ai cod. PD.27.A "Inquadramento su Stralcio dello Strumento Urbanistico Generale: Impianto Agrivoltaico" e cod. PD.27.B "Inquadramento su Stralcio dello Strumento Urbanistico Generale: Elettrodotto RTN 150 kV SE Buseto - CP Ospedaletto".

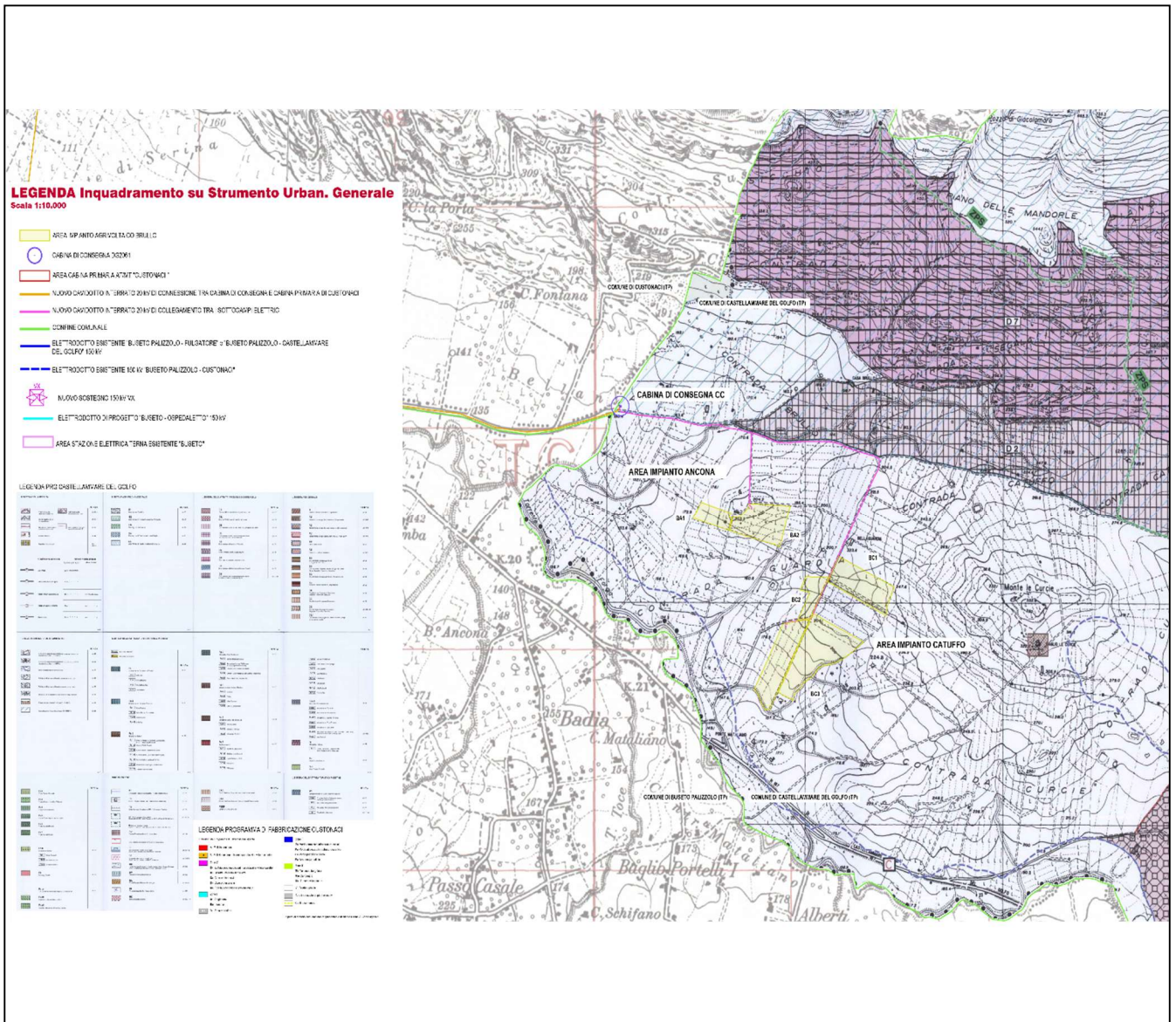


Figura 64. Inquadramento della destinazione urbanistica del Parco agrivoltaico Brullo

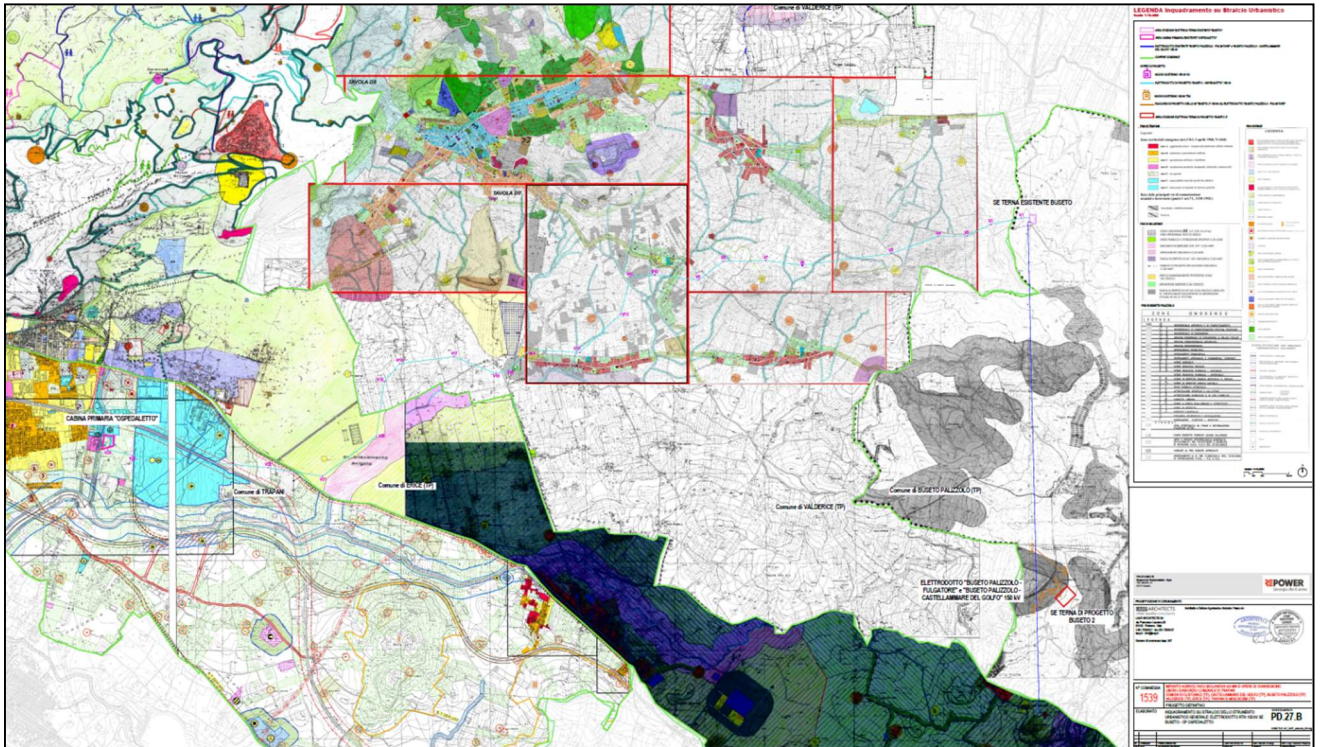


Figura 65. Inquadramento della destinazione urbanistica dell'Elettrodotto RTN 150 kV SE Buseto - CP Ospedaletto

8. RIPERCUSSIONI DEL PROGETTO SULLA COMPONENTE PAESAGGISTICA

Di seguito si riportano le considerazioni e le valutazioni sugli impatti generati dall'opera sulla componente ambientale del sistema Paesaggio in osservanza alle linee guida *SNPA 28/2020*.

8.1. Interazioni del Progetto sul Paesaggio

Le interazioni tra il progetto e la componente Sistema Paesaggistico possono essere così riassunte:

- ✓ Fase di cantiere/dismissione:
 - Interferenze sulle caratteristiche strutturali del paesaggio, e quelli dovuti alla presenza fisica del cantiere
- ✓ Fase di esercizio:
 - Interferenze sulle caratteristiche percettive e strutturali del paesaggio e quelli alla fruizione di esso.

Ricettori

Tali impatti si ripercuotono negli elementi sensibili del paesaggio e sui potenziali recettori, componenti già individuati nell'analisi di larga scala, nei piani paesaggistici territoriali e locali, che di seguito vengono riportati:

- Aree tutelate alla Dlgs 42/04;
- Viabilità storica
- Punti panoramici
- Beni isolati
- Assi di visuale dinamica

La valutazione dei potenziali impatti verrà effettuata considerato l'alterazione che gli elementi strutturali del paesaggio potranno subire in seguito alla realizzazione delle opere in progetto. Tale valutazione restituirà un grado di impatto, che potrà essere basso o medio o elevato, fino alla totale eliminazione dell'elemento che lo subisce. Inoltre, l'impatto sarà funzione dell'importanza, sia dell'elemento interessato nell'unità paesistica di riferimento che dell'estensione e dell'alterazione/soppressione della componente paesaggistica interessata.

8.1.1. Fase di cantiere

Durante la fase di cantierizzazione dell'opera, le attività che potrebbero generare impatti sulle componenti paesaggistiche sono:

- Uso del suolo per le aree di cantiere e delle relative aree di accesso;
- Movimentazione dei macchinari;
- Realizzazione delle eventuali opere di scavo per le fondazioni e montaggio delle strutture;
- Posa dei conduttori.

Con riferimento a queste azioni di progetto sono state considerate come significative le seguenti interferenze:

- **Caratteri strutturali e visuali del paesaggio:** si produce a seguito dell'inserimento di nuovi manufatti nel contesto paesaggistico, oppure alterando la struttura dello stesso mediante l'eliminazione di elementi significativi;

- **Fruizione del paesaggio:** consiste nell'interferenza sui caratteri percettivi legati a determinate peculiarità della fruizione paesaggistica.

Per la realizzazione dell'elettrodotto 150 kV sono necessarie delle piste di accesso per la realizzazione dei micro-cantieri per il posizionamento dei tralicci, queste interesseranno principalmente aree agricole. La viabilità di cantiere pertanto non presenta caratteri permanenti sul paesaggio, prevedendo il ripristino dei luoghi al termine dei lavori.

La veicolazione dei macchinari tra le diverse aree di cantiere avverrà utilizzando per gran parte strade interpoderali esistenti, opportunamente adeguate. L'adeguamento e (in alcuni casi) la realizzazione della nuova viabilità, non causerà la modifica dell'assetto idrogeomorfologico del sito.

Data la breve durata attività di cantiere e la dimensione assai ridotta delle zone di lavoro, gli **impatti risulteranno di livello basso e sempre reversibili.**

8.1.2. Fase di esercizio

L'inserimento impiantistico proposto, costituito dagli impianti con le rispettive strutture di sostegno, dalle cabine di trasformazione, dalle strade di collegamento e di servizio, dagli apparati di consegna dell'energia prodotta, i tralicci di sostegno dell'elettrodotto, seppur inseriti in un contesto fortemente antropizzato e delineato dalla presenza di altre strutture per la produzione di energia da fonte rinnovabile, comporta un inevitabile impatto sul paesaggio nonostante questo venga ampiamente compensato dai benefici ambientali e socio-economici che ne scaturiscono.

L'impatto generato sulla visuale del paesaggio dalla realizzazione delle opere, è in funzione di vari elementi, di seguito riportati:

- Rapporto di scala con le componenti del paesaggio;
- Visibilità dell'oggetto in rapporto alle visuali rappresentative che caratterizzano il paesaggio;
- L'estensione del campo di intervisibilità;
- Tempo di permanenza degli elementi dell'opera nel campo visivo dell'osservatore o ricettore.

L'impatto visivo si compone di due tipologie:

- Ostruzione visiva, quando un nuovo elemento costituisce una barriera, totale o parziale alla percezione del paesaggio posto dietro l'elemento stesso.
- Introduzione visiva, quando il nuovo elemento causa di disturbo alla percezione visiva del paesaggio, indipendentemente dall'entità del campo visivo da esso occupato.

Per quanto riguarda la realizzazione del parco agrivoltaico, gli elementi progettuali che interferiscono con il paesaggio sono rappresentati dalla realizzazione degli impianti costituiti dalle stringhe fotovoltaiche e dalla realizzazione delle stazioni elettriche, per l'elettrodotto invece, gli elementi progettuali che interferiscono con il paesaggio sono rappresentati dalla realizzazione dei tralicci di sostegno della linea.

L'impatto dipende da diverse variabili: dalla disposizione, dalla dislocazione e densità degli stessi; l'impatto è quasi esclusivamente di tipo visuale.

Diversamente è il caso delle stazioni elettriche, la cui presenza, oltre a generare delle interferenze visuali, interferisce anche con la struttura e l'uso del paesaggio in maniera più consistente.

Per una valutazione dell'impatto visivo che l'opera genera, si deve considerare:

- le caratteristiche percettive delle opere, la percezione degli elementi costituenti l'impianto e le stazioni elettriche;
- l'assorbimento visuale del paesaggio circostante, le modalità di percezione e il numero di ricettori sensibili interessati.

L'impatto visuale generato dall'inserimento di un nuovo elemento nel paesaggio è funzione della distanza dell'osservatore da esso. Infatti, la percezione diminuisce con la distanza solo in una situazione ideale in cui il territorio circostante risulti completamente pianeggiante e privo di altri elementi; nella realtà le variabili da considerare sono molteplici e assai diverse tra loro.

In generale, la presenza di una specifica opera produce un impatto visivo che si manifesterà con gravità diversa a seconda della sensibilità dell'osservatore e, soprattutto, della distanza dei ricettori. In conclusione, il territorio in cui verrà realizzato il parco agrivoltaico Brullo presenta un succedersi di ambiti visivi aperti e chiusi data dall'orografia del terreno, permettendo così un'omogeneità della visuale percettiva dell'impianto nel contesto. Inoltre, l'impatto inevitabile dovuto alla presenza di un elettrodotto aereo è dovuto alla percezione visiva dovuta all'inserimento di elementi estranei e di rilevanti dimensioni all'interno del contesto paesaggistico. Nel caso di un elettrodotto risulta essere la componente di maggiore rilevanza. Con lo scopo di armonizzare, la vista dei sostegni con l'ambiente circostante, verranno scelte tonalità cromatiche, in modo da intervenire sul modo in cui si percepiscono le opere: nel caso in esame si tratta sempre di fondali bassi di pianura/collina, pertanto la colorazione grigia opaca è quella che permette di ridurre maggiormente il contrasto tra l'opera e lo sfondo, sia che i sostegni risultino interposti tra l'osservatore ed il cielo o per visuali panoramiche su sfondo agricolo.

Per una valutazione approfondita di tipo percettivo incentrata sulla visibilità dell'opera, si rimanda all'elaborato "PD.32_ *Relazione Mappe di Visibilità Teorica*".

8.2. Studio di visibilità e Mappe di visibilità teorica

Per l'approfondimento in merito allo studio della visibilità teorica del progetto, è stato necessario stabilire una dimensione dell'area all'interno del quale individuare dei luoghi di osservazione dalla forte valenza paesaggistica e panoramica e con un elevato flusso di osservatori come viabilità esistenti e centri abitati.

L'analisi è stata effettuata su un'area di impatto potenziale avente raggio pari a 10 km (considerando quattro punti baricentrici degli impianti). Sono stati valutati i centri abitati interessati e inclusi all'interno dell'areale in questione facendo riferimento agli strumenti urbanistici vigenti come da norma D.M.10.09.2010.

Al fine di valutare l'impatto paesaggistico generato dalla presenza sul territorio delle opere in progetto è stata realizzata una "carta dell'intervisibilità", per mezzo di Viewshed Analysis. La Viewshed Analysis è una tecnica di analisi spaziale che utilizza gli algoritmi delle 'lines of sight' per determinare la visibilità di aree da un determinato punto di osservazione del territorio.

In particolare, nell'ambito del visualizzatore di Google Earth sono state inserite, opportunamente georiferite, le coordinate di alcuni punti dell'impianto, a cui è stata attribuita un'elevazione del suolo di 4,07 m (ovvero l'altezza massima che può essere raggiunta dai pannelli fotovoltaici). In ultimo, con riferimento a ogni posizione è stato applicato lo strumento di Google Earth Pro

che consente la visualizzazione delle mappe di *visibilità teorica* (teorica in quanto funzione dei soli dati plano-altimetrici e quindi non tiene in considerazione effetti di mitigazione visiva dovuta alla vegetazione o ad altri ostacoli fissi/mobili, transitori, occasionali).

Le mappe prodotte sono state sovrapposte al fine di identificare attraverso l'intensità del colore le aree dove l'impianto è maggiormente visibile. Il risultato delle simulazioni effettuate è riportato nell'elaborato allegato al progetto "*PD.40_ Relazione mappe di visibilità teorica*".

Dalle analisi effettuate sembra esserci un'intersezione tra le aree di visibilità teorica e i limiti amministrativi dei seguenti Comuni:

- Busetto Palizzolo (TP);
- Castellammare del Golfo (TP);
- Erice (TP);
- Custonaci (TP).

8.3. Analisi Territoriale

Una volta definite le mappe di visibilità teorica si è passati all'analisi territoriale per l'individuazione di punti sensibili dai quali risulta visibile l'impianto.

L'analisi è iniziata a partire dallo studio del Piano Territoriale Paesistico Regionale dell'ambito 1, ricadenti nel Libero Consorzio Comunale di Trapani. Si è indagato circa la presenza di Beni culturali e Paesaggistici riservando particolare attenzione ai tratti di viabilità principale/strade esistenti e ai limiti dei centri abitati più vicini.

A seguito dell'apposito sopralluogo sono stati scelti alcuni punti da cui fosse effettivamente visibile l'impianto. Non è stato possibile raggiungere alcuni dei punti preliminarmente individuati per due ragioni:

- sito inaccessibile a causa di presenza di recinzioni;
- sito non raggiungibile in condizioni di sicurezza.

Dai punti scelti, o da siti posti nell'immediato intorno dei punti stessi, sono stati effettuati opportuni scatti fotografici. Quindi, sono state effettuate apposite fotosimulazioni dello stato post operam a partire dagli stessi scatti fotografici, confrontandolo con lo stato ante operam. Per tutti i dettagli delle simulazioni fotografiche, si rinvia all'elaborato "*PD.33_Relazione fotosimulazione dell'aspetto definitivo dell'impianto con punti di ripresa*".

L'area impianto sarà perimetralmente caratterizzata da opere a verde di mitigazione, come previsto dal PEARS del 2009, quale schermatura degli impianti fotovoltaici. Tale area di mitigazione costituirà una fascia perimetrale dalla larghezza complessiva di 10 m (a meno di casi specifici).

L'obiettivo è quello di minimizzare le interferenze ambientali e paesaggistiche delle opere in progetto. Dalle fotosimulazioni proposte risulta chiaro come gli interventi di mitigazione e compensazione producano un effetto di barriera verde che rende l'impianto poco visibile dall'esterno, se non in particolare condizioni orografiche.

L'elaborato, oltre a riportare una planimetria con l'indicazione dei punti fotografici, è organizzato secondo schede descrittive in ciascuna delle quali sono riportati i seguenti dati:

- Inquadramento territoriale;
- Coordinate geografiche del punto di vista secondo due sistemi di riferimento;
- Quota del punto di vista s.l.m.;
- Quota di scatto (ovvero altezza dell'osservatore);
- Distanza dall'impianto (in riferimento al punto più vicino);
- Breve descrizione dell'ubicazione del punto di vista;
- Stato attuale ante operam;
- Fotosimulazione dello stato post operam;

Di seguito l'elenco dei punti scelti (POV = Point Of View):

1. POV Centro Abitato di Assieni (Belvedere);

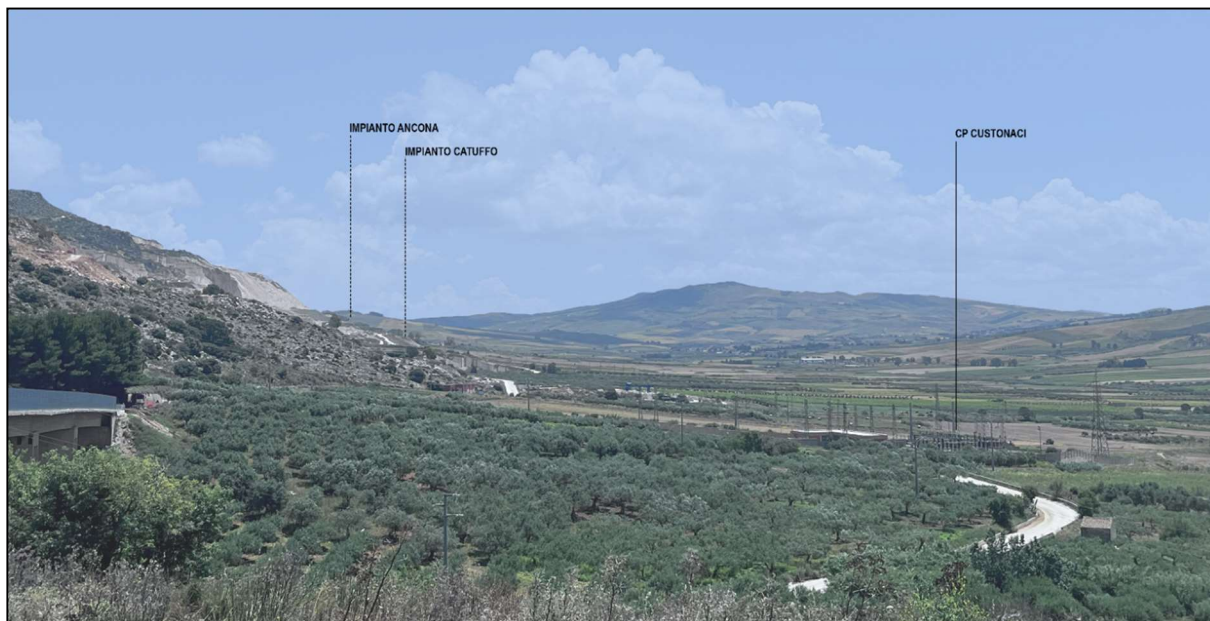
2. POV Bene Isolato Casa Brullo;
3. POV Viabilità panoramica SS187 – Fabbrica Lombardo;
4. POV Viabilità SB 53.

POV Centro Abitato Assieni (Belvedere)

Stato di Fatto



Fotosimulazione di progetto

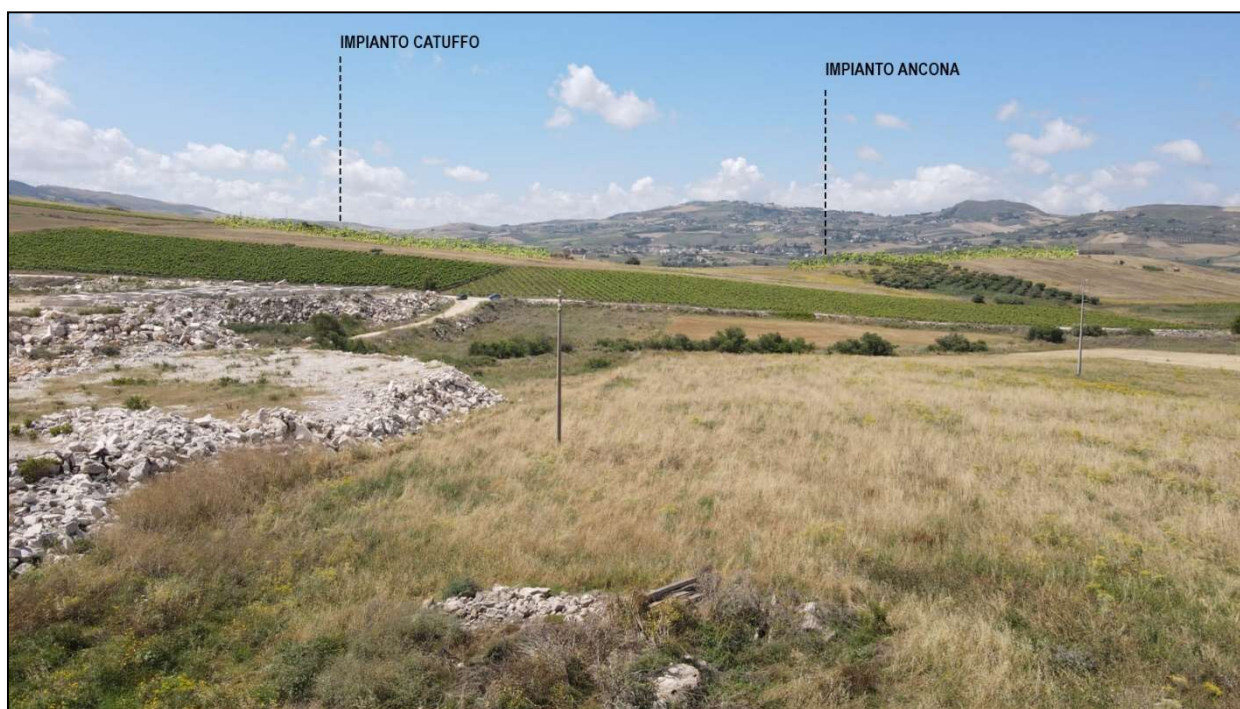


POV Bene Isolato Casa Brullo

Stato di Fatto



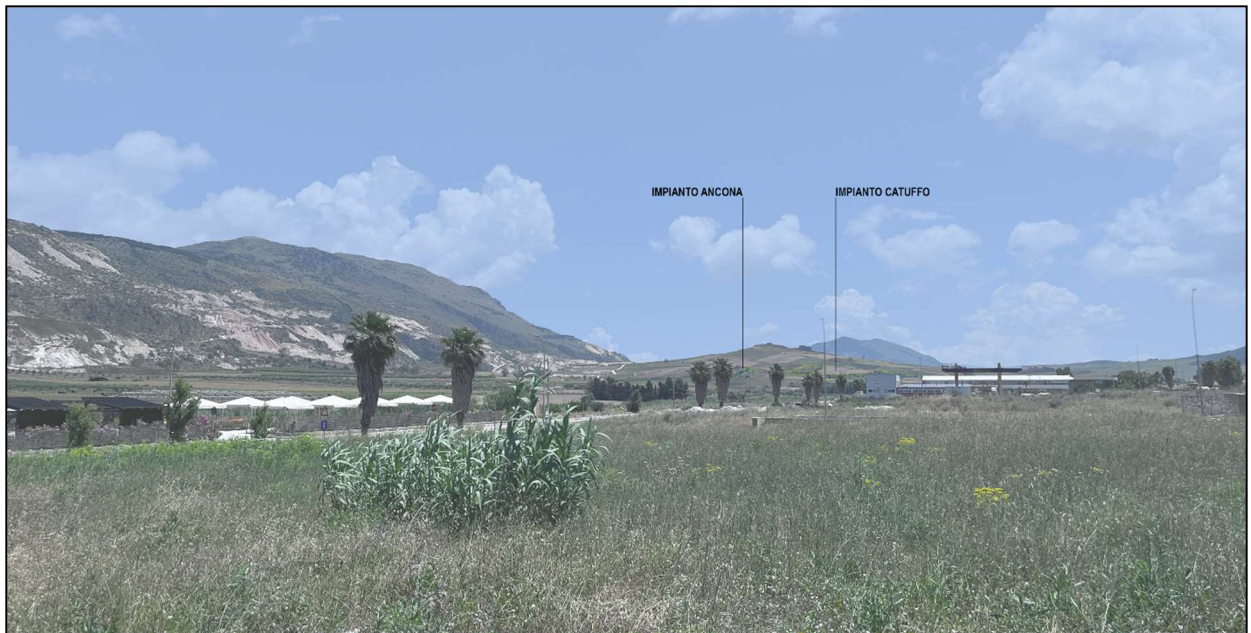
Fotosimulazione di progetto



POV Viabilità panoramica SS187 – Fabbrica Lombardo
Stato di Fatto



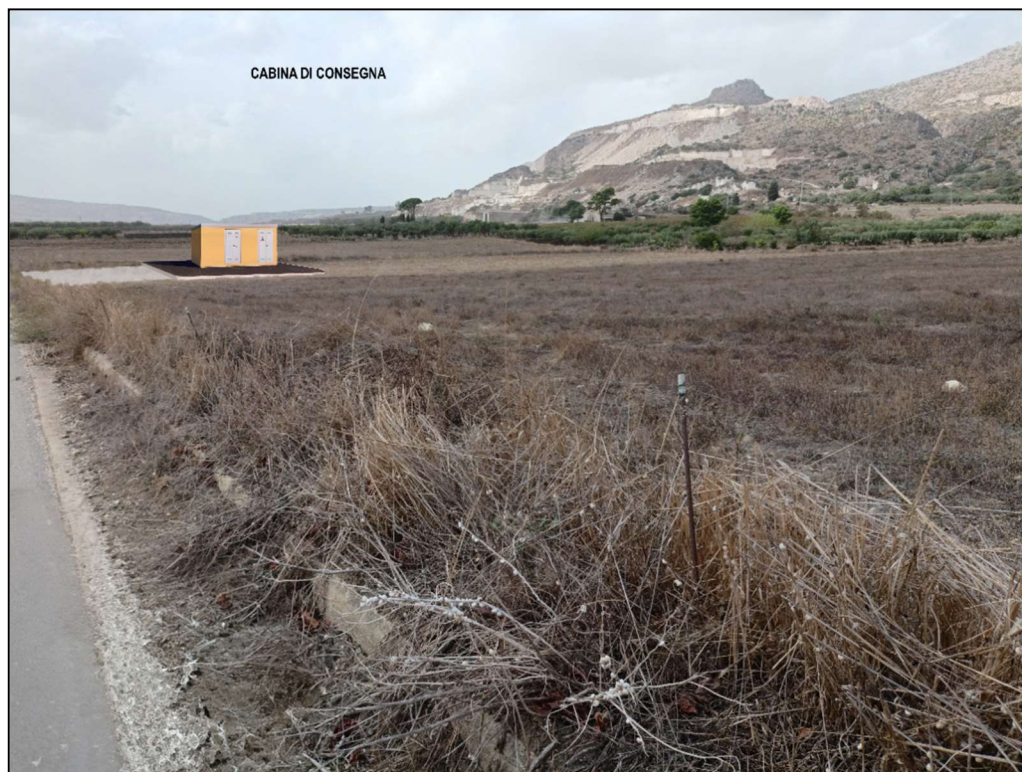
Fotosimulazione di progetto



POV Viabilità SB 53
Stato di Fatto



Fotosimulazione di progetto



Inoltre, sono state effettuate apposite fotosimulazioni dell'elettrodotto 150 kV RTN "Buseto – Ospedaletto" dello stato post operam a partire dagli stessi scatti fotografici, confrontandolo con lo stato ante operam. Per maggiori dettagli sulle simulazioni fotografiche, si rinvia all'elaborato "*SIA.PTO.20_ Relazione fotosimulazioni delle opere di rete con punti di ripresa*".

Di seguito l'elenco dei punti scelti (POV = Point Of View):

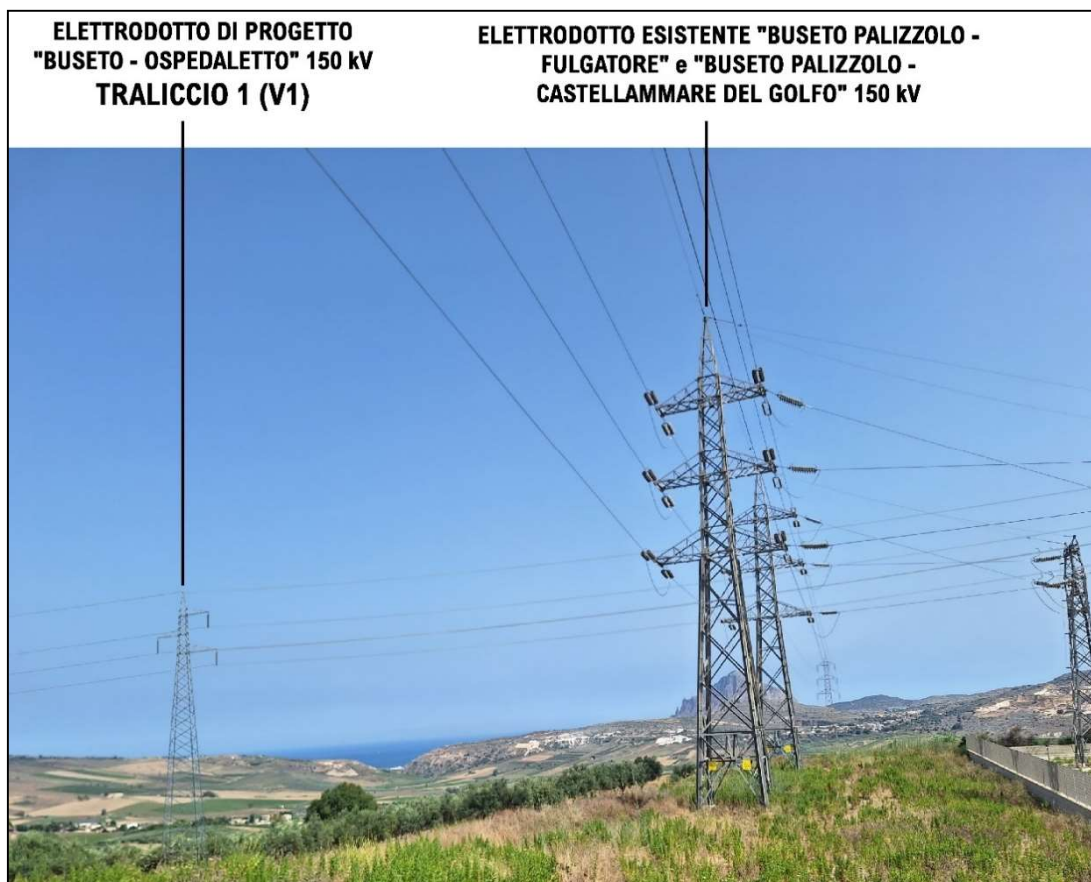
1. POV Strada Bonifica SB Luziano - Uscibene;
2. POV Bene Isolato Baglio Croce;
3. POV Bene Isolato Baglio Stella.

POV Strada Bonifica SB Luziano - Uscibene

Stato di Fatto



Fotosimulazione di progetto



POV Bene Isolato Baglio Croce Stato di Fatto



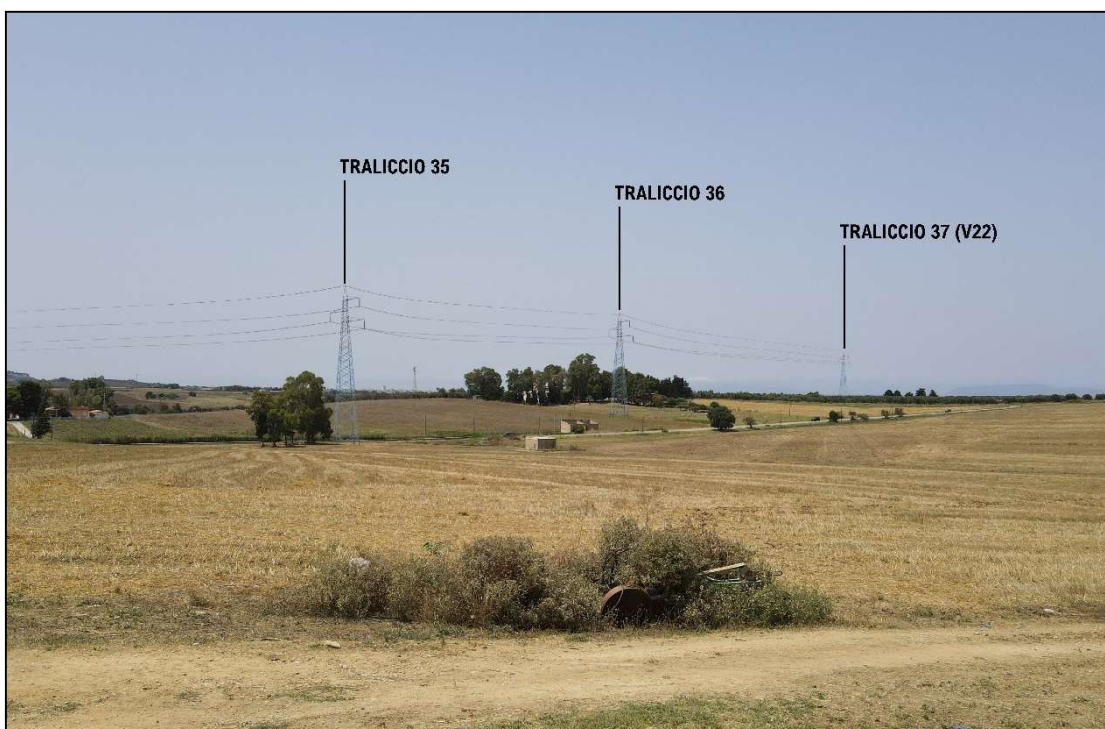
Fotosimulazione di progetto



POV Bene Isolato Baglio Stella Stato di Fatto



Fotosimulazione di progetto



8.4. Potenziale effetto dell'impatto cumulativo

L'area interessata dal progetto del Parco agrivoltaico Brullo e dalle opere di connessione, oltre ad essere caratterizzata da un andamento morfologico e topografico tendenzialmente regolare, non è sottoposta a vincoli di natura paesaggistica o ad elementi geo-morfo-idrologici tutelati o di particolare valore botanico-vegetazionale.

Nell'inserimento del nuovo Parco agrivoltaico, poiché il carattere prevalentemente agrario del paesaggio viene modificato da strutture non naturali di moderate dimensioni, bisogna considerare a larga scala territoriale il contributo recato dall'impatto visivo dal punto di vista paesaggistico e ambientale. Questa problematica non può essere evidentemente rimediata poiché la natura tecnologica propria dell'impianto stesso spesso non consente l'adozione di misure di completo mascheramento.

Tuttavia la realizzazione del progetto non prevede interventi significativi di carattere infrastrutturale (infatti, l'altezza massima delle strutture fotovoltaiche è posta a circa 4 metri dal suolo) e garantisce la conservazione dell'assetto del territorio non prevedendo movimenti di terreno significativi che ne rischiano di modificarne il profilo morfologico, né intervenendo su aree con presenza vegetazionale importante.

L'opera inoltre, è per sua natura a carattere temporaneo, in quanto se ne prevede lo smantellamento al termine della fase di esercizio con una stima di durata di circa 25 anni, dando così la possibilità di restituire al paesaggio un aspetto di maggiore rilevanza per quanto riguarda il contesto agricolo, vegetazionale e paesaggistico grazie alle misure di mitigazione e all'ampliamento dell'attività colturale.

Per la mitigazione dell'effetto cumulo visivo-paesaggistico, sono stati predisposti interventi che prevedono l'inserimento di fasce arboree produttive a Olea europea e siepe arbustiva con specie autoctone nel perimetro dell'impianto, in modo da ottenere un miglior inserimento paesaggistico in grado di ridurre l'impatto visivo delle opere anche dai punti panoramici. L'impatto legato alla percezione visiva, anche su scala locale, è ridotto in virtù della morfologia dei luoghi ondulata.

Si sottolinea inoltre come i cavidotti, sia interni che esterni all'impianto, sono interrati seguendo la viabilità esistente o verranno realizzati mediante tecnologie apposite che permetteranno la conservazione del carattere paesaggistico del territorio, quindi non saranno, in entrambi i casi, riconoscibili dall'osservatore esterno.

Si riporta all'allegato cartografico cod. PD.28 "Carta degli impatti cumulativi", dove sono riportati gli impianti fotovoltaici in progetto ed esistenti ricadenti all'interno dell'Area Vasta (buffer 10 km) considerata:

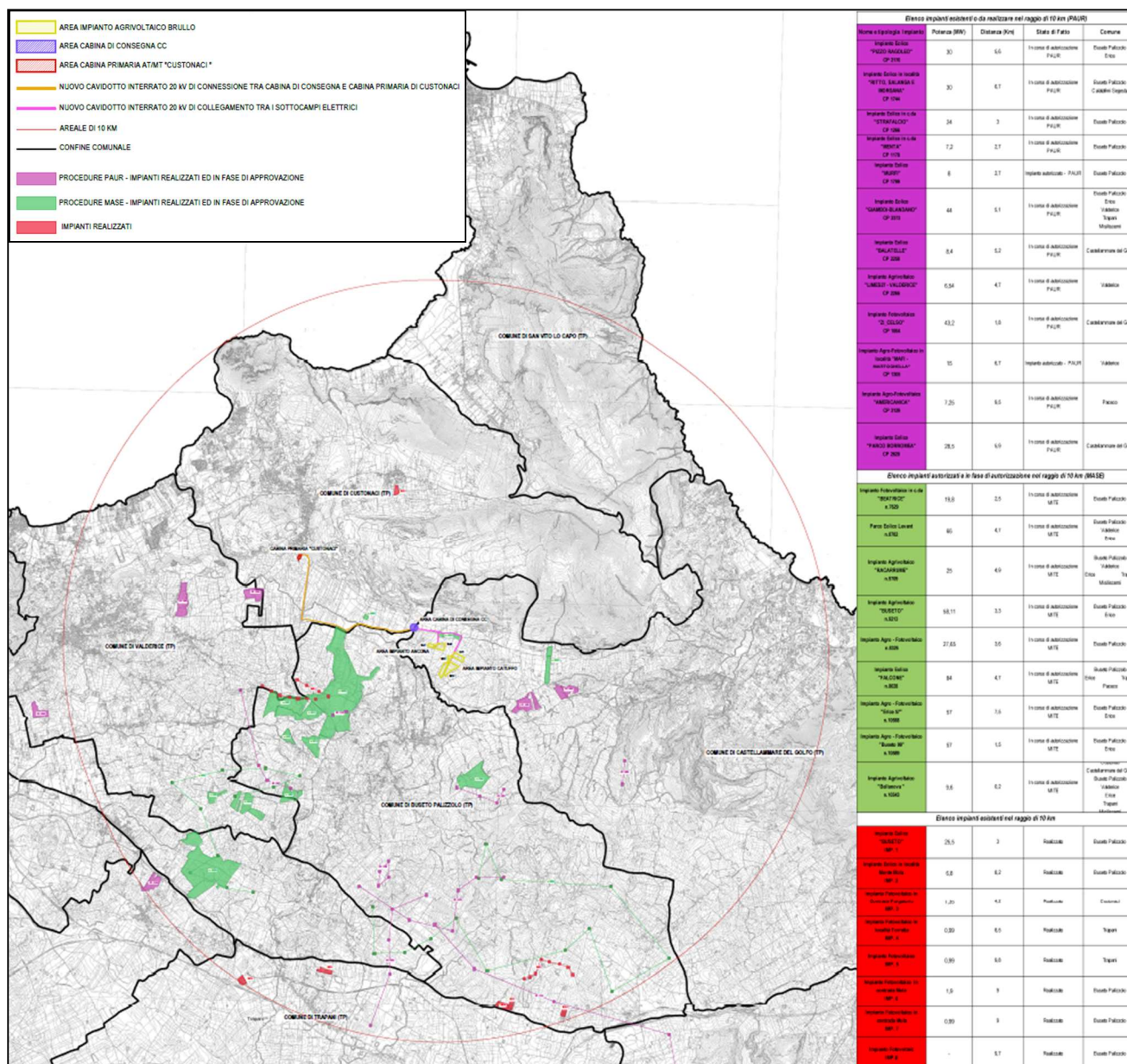


Figura 66. Carta degli impatti cumulativi

Il sistema agrivoltaico rappresenta una buona occasione di innovazione e utilizzo delle risorse in maniera globale e sostenibile. L'agrivoltaico integra il fotovoltaico nell'attività agricola mediante installazioni di strutture solari che permettono di produrre energia e al contempo di continuare le colture agricole o l'allevamento di animali. Si tratta di una forma di coesistenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico, ma anche per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore. In termini di opportunità, lo sviluppo dell'agrivoltaico consente il recupero di terreni non coltivati e agevola l'innovazione nei processi agricoli sui terreni in uso. Si tratta quindi di un sistema di sinergia, tra colture agricole e strutture fotovoltaiche, con le seguenti caratteristiche:

- riduzione dei consumi idrici grazie all'ombreggiamento dei moduli;
- riduzione della degradazione dei suoli e conseguente miglioramento delle rese agricole;

- risoluzione del “conflitto” tra differenti usi dei terreni (per coltivare o per produrre energia);
- possibilità di far pascolare il bestiame e far circolare i trattori sotto le fila di pannelli o tra le fila di pannelli, secondo le modalità di installazione con strutture fisse o ad inseguimento solare, avendo cura di mantenere un’adeguata distanza tra le file e un’adeguata altezza dal suolo.

La progettazione di un impianto agrivoltaico richiede competenze trasversali: ingegneristiche, agronomiche, paesaggistiche, idrauliche, geologiche.

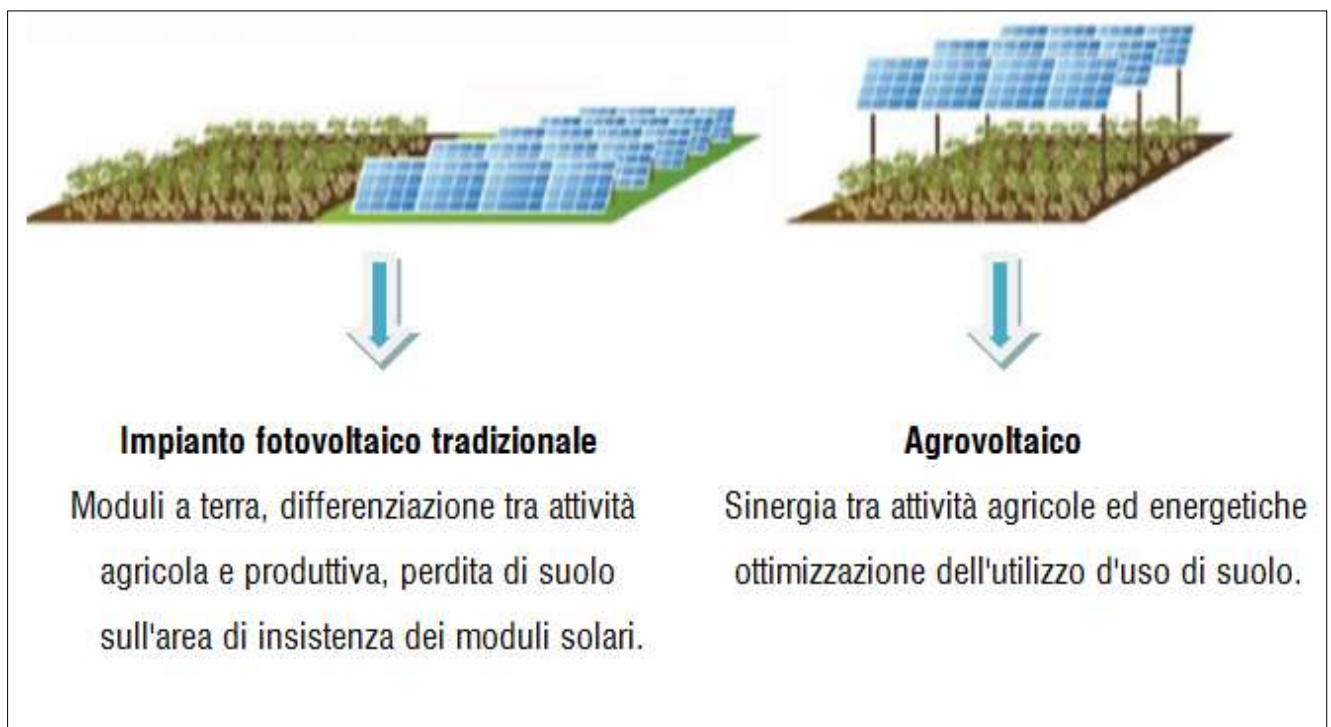


Figura 67. Differenza impianto fotovoltaico tradizionale e agrivoltaico (fonte immagine: Università della Tuscia).

Nel caso in esame, l’impianto risulta conforme alla definizione di **impianto agrivoltaico avanzato** secondo le Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici emanate dal MITE nel Giugno 2022, in particolare presenta soluzioni diversificate di moduli posizionati su strutture sopraelevate in modo da consentire il mantenimento dell’attività agricola pastorale. Nello specifico:

- **REQUISITO A:** L'impianto agrivoltaico Brullo prevede una **superficie destinata alla produzione agricola**, al netto della viabilità di servizio, della superficie occupata dai pali delle strutture di sostegno, strutture elettriche, linee di impluvio e fasce di rispetto e altre aree non connesse all’attività agricola, pari a **18,3 ha** suddivisi tra uliveto, vigneto e area pascolo. Si sottolinea che laddove siano già presenti delle colture, è volontà del proponente favorirne la conservazione e ampliarne attraverso opportuni interventi di gestione la produzione e la qualità. Dalle Linee Guida sono previste due componenti che concorrono al rispetto di questo requisito ovvero:
 - o una superficie minima dedicata alla coltivazione, identificabile attraverso la formula **$S_{\text{agricola}} (\text{superficie agricola}) \geq 0,7 \cdot S_{\text{tot.}} (\text{superficie totale})$**
 - o un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola. **$(S_{\text{moduli}}(\text{superficie dei moduli})/S_{\text{tot.}}(\text{superficie totale})) = \text{LAOR} \leq 40\%$**

Entrambe le componenti vengono soddisfatte come indicato dalla seguente tabella (per un approfondimento più dettagliato si rimanda all'elaborato cod. PD.10 "Relazione Pedoagronomica e del Paesaggio Agrario"):

Tabella 19. Dati sulle superfici dell'impianto

Superficie	69 ha
Superficie Agricola (Sagricola)	22 ha
Superficie totale di ingombro dei moduli (Smoduli)	18,3 ha
Superficie minima coltivata (Sagricola \geq 0,7 · Stot)	81%
LAOR (Smoduli/Stot) \leq 40%	20,5 %

- **REQUISITO B:** L'impianto prevede il mantenimento, l'ampliamento e l'innovazione dell'attività agricola nelle superfici interessate, che allo stato ante operam riguardano prevalentemente seminativi, aree incolte e in minima parte vigneti e uliveti. Inoltre, come richiesto dalle Linee Guida, la produzione elettrica specifica dell'impianto in esame non dovrebbe essere inferiore al 60% della produzione elettrica di un impianto fotovoltaico tradizionale. **La produttività dell'impianto agrivoltaico pari a 19,20 GWh/y, dall'elaborazione effettuata assume un valore del 86% rispetto alla produttività elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard.**
- **REQUISITO C:** L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli su tracker elevati da terra, sia nel caso di aree destinate alle colture arboree di uliveti e vigneti o colture ortive (altezza minima da terra **2,10 m**), sia in aree destinate alle colture foraggere dove verrà svolta l'attività zootecnica (altezza minima da terra **1,30 m**).
- **REQUISITO D:** Con l'obiettivo di realizzare un sistema agricolo "integrato" e rispondente al concetto di agricoltura 4.0, attraverso l'impiego di nuove tecnologie, con piani di monitoraggio costanti e puntuali che consisteranno anche interventi di manutenzione, la gestione dell'impianto avverrà come una moderna azienda agricola anche nelle modalità di monitoraggio della produttività, dei costi, nella programmazione degli interventi di manutenzione e nell'acquisizione, elaborazione e interpretazione dei dati relativi all'attività di campagna (per un approfondimento più dettagliato si rimanda all'elaborato cod. PD.10 "Relazione Pedoagronomica e del Paesaggio Agrario").

Nel pieno rispetto di quanto richiesto, le caratteristiche dell'impianto in esame sono state progettate tenendo conto delle peculiarità del territorio e del sito quali ad esempio la morfologia, la geologia, la pedologia, le caratteristiche climatiche, agronomiche, paesaggistiche e ambientali, i mercati agricoli di riferimento e numerose altre variabili.

È importante sottolineare come la tecnologia adottata per la realizzazione del Parco agrivoltaico Brullo permetta l'innovazione dei processi agricoli e dei terreni in uso.

La realizzazione del progetto e il mantenimento dell'attività agricola apporteranno numerosi vantaggi al territorio tra cui benefici sociali, occupazionali ed economici a livello locale, attraverso un uso sostenibile della risorsa e il mantenimento/ampliamento del patrimonio agricolo e paesaggistico del territorio.

Inoltre, i benefici ambientali ottenuti dall'adozione di impianti da fonti rinnovabili sono direttamente proporzionali alla quantità di energia prodotta e permettono inoltre la riduzione degli impatti mediante l'utilizzo di tecnologia appropriata, nel totale rispetto della qualità del territorio.

9. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI PAESAGGISTICI

L'*obiettivo* della valutazione di impatto sul paesaggio è la ricognizione e la misurazione degli effetti che la realizzazione di un progetto potrebbe avere nel contesto paesaggistico ad esso pertinente.

La definizione degli impatti sulle componenti è stata effettuata analizzando i possibili fattori causali derivanti dalle azioni connesse alla realizzazione degli elettrodotti e dei relativi ampliamenti in progetto.

Le azioni di progetto sono state considerate tenendo comunque conto della situazione ambientale preesistente, e quindi dei processi di disturbo o di degrado attualmente in atto nell'area esaminata.

A tal proposito è da sottolineare che gli impatti si manifestano in una realtà territoriale, in cui l'ambiente naturale originale ha subito una profonda trasformazione ad opera dell'uomo, tuttora in atto.

La valutazione degli impatti ambientali deve basarsi sulle informazioni dello stato dell'ambiente, delle risorse naturali e sulle interazioni che queste, per un determinato territorio, innescano con modificazioni potenzialmente apportate da una nuova soluzione di progetto. La valutazione deve tener conto delle interazioni negative e positive dell'opera tra l'ambiente e le possibili funzioni dovute alla presenza dell'opera. Per far ciò è necessario, al fine di rendere completa l'analisi ambientale, effettuare un'attenta analisi delle attività dell'intero ciclo di vita del parco agrivoltaico e delle opere di rete connesse, partendo dalla fase di cantiere fino ad arrivare alla fase di dismissione:

- **Fase di cantiere/dismissione:** impatti relativi alle caratteristiche strutturali del paesaggio e quelli dovuti alla presenza fisica del cantiere;
- **Fase di esercizio:** impatti relativi alle caratteristiche strutturali del paesaggio e quelli alla fruizione del paesaggio e sui caratteri percettivi di esso;

A partire dalla caratterizzazione delle fasi progettuali e degli interventi specifici, si risale alle interazioni con i fattori ambientali e ai possibili impatti. La fase di dismissione per l'impianto in questione è assimilabile in termini di impatti e con effetti minori alla fase di cantiere. Le criticità per le componenti ambientali che si verificheranno in corso d'opera verranno ridotte o annullate per mezzo delle misure di mitigazione adottate.

Il grado di impatto derivante dalle inevitabili interferenze del progetto è stato articolato in sei livelli:

- **Impatto molto alto:** gli effetti derivanti dalle azioni previste sono tali da produrre alterazioni irreversibili alla componente, con nessuna possibilità di mitigazione e con una riduzione irreversibile della "qualità" della componente (qualità intesa come varietà, complessità, ecc.);
- **Impatto alto:** gli effetti derivanti dalle azioni previste sono tali da produrre significativi ed immediati impatti negativi sulla componente, con una riduzione significativa della qualità e modeste possibilità di mitigazione;
- **Impatto medio:** gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano impatti di entità contenuta sulla componente, sia nel breve, sia nel lungo periodo, impatti di cui si può ottenere una efficace riduzione con l'adozione di opportuni interventi di minimizzazione. Anche la qualità ambientale risulta alterata in modo modesto;
- **Impatto basso o trascurabile:** gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano sulla componente impatti di entità trascurabile, per lo più temporanei, la cui incidenza è mitigabile con interventi di modesta entità. La qualità ambientale risulta sostanzialmente inalterata;

- **Impatto nullo;**
- **Impatto positivo:** gli effetti derivanti dalle azioni previste determinano un miglioramento della componente, incidendo positivamente su uno o più aspetti.

Il giudizio di impatto sulle singole componenti ambientali è stato attribuito secondo la seguente scala relativa, distinguendo l'impatto stesso a seconda che sia da considerare positivo, nullo o negativo nei confronti della componente che ne subisce gli effetti e attribuendo un colore a ciascun livello.

Di seguito viene riportato in tabella il giudizio complessivo dell'impatto dell'opera sulla componente paesaggistica insieme alla matrice del giudizio complessivo degli impatti sulle componenti del paesaggio.

Tabella 20. Giudizio complessivo dell'impatto dell'opera

IMPATTO					
MOLTO ALTO	ALTO	MEDIO	BASSO/TRASCURABILE	NULLO	POSITIVO

Tabella 21. Matrice del giudizio complessivo dell'impatto dell'opera

COMPONENTE	FASE DI	
	CANTIERE/DISSIONE	FASE DI ESERCIZIO
Paesaggio agrario	MEDIO	BASSO/TRASCURABILE
Aree di tutela ai sensi L.42/04	BASSO/TRASCURABILE	BASSO/TRASCURABILE
Vegetazione	BASSO/TRASCURABILE	BASSO/TRASCURABILE
Componenti del patrimonio storico-culturale	MEDIO	BASSO/TRASCURABILE
Rete Idrografica	BASSO/TRASCURABILE	BASSO/TRASCURABILE
Componenti del paesaggio percettivo "Visibilità"	MEDIO	MEDIO

La valutazione dei potenziali impatti ambientali potrà essere classificata come bassa o media o elevata, fino alla dismissione degli elementi che costituiranno il progetto.

Per quanto riguarda l'impatto sui caratteri visuali e percettivi, la presenza di sistemi per la produzione di energia rinnovabile e le loro opere di rete connesse fa ormai parte dell'immagine stessa del paesaggio; infatti, la presenza di tali opere non costituisce un elemento di disturbo particolarmente rilevante a meno di casi eccezionali come la presenza di beni culturali limitrofi o elementi di rilevante importanza paesistica.

9.1. FASE DI CANTIERE

- Uso del suolo per le aree di cantiere e delle relative aree di accesso;
- Movimentazione dei macchinari quali ruspe e gru;
- Realizzazione delle opere di scavo per le fondazioni e montaggio dei tralicci;
- Posa e tesatura dei conduttori.

Con riferimento a queste azioni di progetto sono state considerate come significative le seguenti interferenze prevedibili:

- sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio: si produce a seguito dell'inserimento di nuovi manufatti nel contesto paesaggistico, oppure alterando la struttura dello stesso mediante l'eliminazione di taluni elementi significativi;
- sulla fruizione del paesaggio: consiste nell'interferenze sui caratteri percettivi legati a determinate peculiarità della fruizione paesaggistica.

Valutazione degli Impatti in Fase di Cantiere

La realizzazione del Parco Agrivoltaico Brullo e dei tralicci dell'elettrodotto 150 kV RTN "Buseto-Ospedaletto" non comporterà consumo significativo di suolo e di asportazione di terreno vegetale e di vegetazione presente; le eventuali coltivazioni presenti (costituiti principalmente da uliveti e vigneti) verranno rimosse per far posto alle opere di scavo per essere successivamente reimpiantate in zone limitrofe all'area di cantiere. La movimentazione dei macchinari tra le aree di cantieri mobili avverrà utilizzando esclusivamente strade interpoderali esistenti.

Pertanto, si può affermare che gli impatti generati risulteranno di livello **basso/trascurabile**.

9.2. FASE DI ESERCIZIO

- Impatto sui caratteri strutturali del paesaggio
- Impatto sui caratteri percettivi (fruizione del paesaggio)

10. MISURE DI MITIGAZIONE

Le *misure di mitigazione*, hanno l'obiettivo di ridurre al minimo o se è possibile eliminare gli impatti generati dalla realizzazione dell'opera prevista, durante tutte le sue fasi di vita (cantiere, esercizio e dismissione) sulle componenti paesaggistiche interessate.

Tali opere di mitigazione sono parte integrante del progetto e necessarie ad ottimizzarne l'inserimento nel contesto territoriale, sia naturale che antropico ed ognuna necessita di una valutazione apposita.

La Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, definisce le misure di mitigazione come "*misure intese a ridurre al minimo o addirittura sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante e/o dopo la sua realizzazione dopo la sua realizzazione, affinché l'entità di tali impatti si mantenga sempre al di sotto di determinate soglie di accettabilità e sia sempre garantito il rispetto delle condizioni che hanno reso il progetto accettabile dal punto di vista del suo impatto sull'ambiente*".

Queste dovrebbero essere scelte sulla base della gerarchia di opzioni preferenziali secondo un ordine decrescente:

- Evitare e/o ridurre gli impatti alla fonte;
- Minimizzare gli impatti sul sito;
- Minimizzare gli impatti presso chi li subisce.

- **Fascia di mitigazione perimetrale arborea-arbustiva con specie vegetali autoctone**

L'area d'impianto sarà perimetralmente caratterizzata da una fascia arborea/arbustiva (larghezza 10 m) che avrà una funzione di mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto, funzione produttiva e valenza ecosistemica in quanto contribuisce:

- alla formazione di un microclima atto a regolarizzare la temperatura (assorbimento dell'umidità, zone d'ombra, ecc.), a mitigare i venti, a purificare l'atmosfera (depurazione chimica per effetto della fotosintesi e fissazione delle polveri che vengono trattenute dalle foglie) da parte delle masse di fogliame di arbusti e alberi;
- ad aumentare la biodiversità, offrendo nicchie e corridoi ecologici per la fauna selvatica e alimenti (ad esempio frutti e bacche);
- a svolgere funzioni di appoggio per la fauna (stepping stones) e, se adeguatamente dimensionata, può anche essere in grado di ospitare in modo permanente piccole o grandi popolazioni di organismi;
- a ridurre l'intervisibilità dell'impianto.;
- a contribuire alla produttività agricola dell'impianto agrivoltaico.

Gli interventi relativi alla fascia perimetrale saranno strettamente collegati all'utilizzo di piante arboree e/o arbustive autoctone o naturalizzate secondo le indicazioni riportate dal Piano Forestale Regionale vigente e l'allegato "*l'elenco delle specie autoctone della Sicilia divise per zone altimetriche e caratteristiche edafiche*" del PSR 2014/2022.

Tenendo presente che la maggior parte delle specie sono indifferenti al substrato geo-pedologico e che la costituzione di una fascia perimetrale deve dare continuità non solo paesistica ma fondamentale ecologico-funzionale, verranno, in genere, privilegiate le specie che producono frutti vistosi e saporiti e quelle che rendono impenetrabile la siepe, per dare rifugio all'ornitofauna e alle specie terrestri.

In particolare è prevista una recinzione metallica (h= 2 m), due filari costituiti da piante arboree autoctone (*Olea europea var.europea*) in vaso di 5 anni. Le piante disposte a doppio filare avranno avanzamento a quinconce e disteranno l'una dall'altra 5 m.

Affiancata alla recinzione sarà inserita anche una siepe con specie sempreverdi tipiche della macchia mediterranea (Lentisco, Ginestra odorosa e Alaterno).

Le specie legnose da utilizzare sono facilmente reperibili nei principali vivai dell'isola: il materiale impiegato dovrà essere di provenienza e propagazione locale (germoplasma locale certificato). Questa pratica garantisce la salvaguardia del patrimonio genetico delle specie che normalmente sono costituite da popolazioni adattate alle condizioni locali.

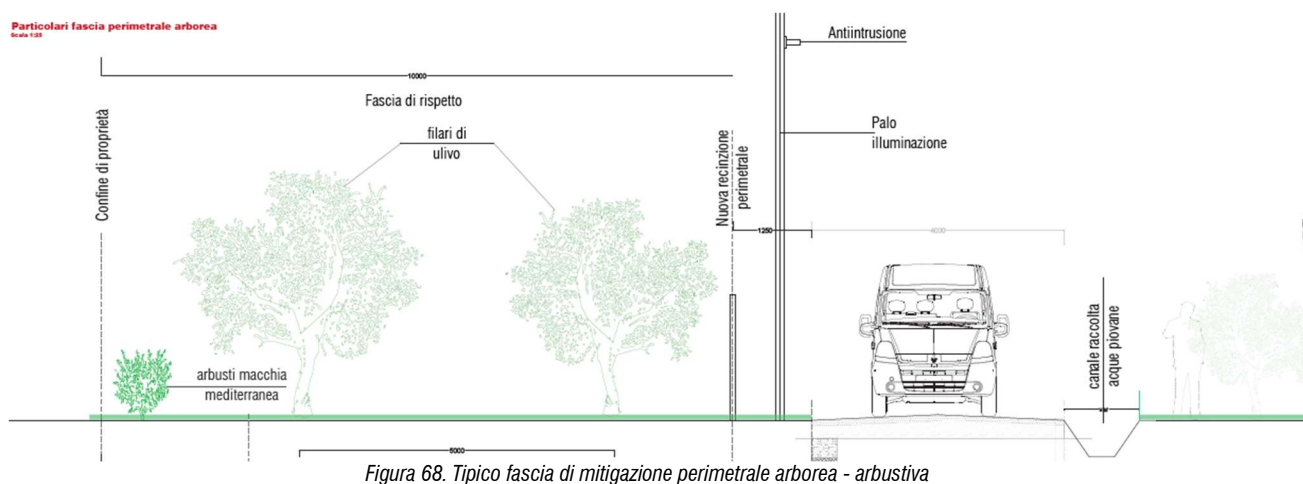


Figura 68. Tipico fascia di mitigazione perimetrale arborea - arbustiva

10.1. Fase di Cantiere

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la *fase di cantiere*, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio.

In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;
- La viabilità, rappresentando un elemento di impatto sul paesaggio sarà ridotta al minimo, così come le piazzole di servizio, verrà pertanto utilizzata al meglio la viabilità già esistente.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.
- I rifiuti rilevati durante le lavorazioni, verranno trattati secondo la normativa vigente, scongiurando ogni possibile inquinamento del suolo e delle acque.
- I mezzi operanti dovranno essere dotati di kit anti-inquinamento per mitigare gli effetti di eventuali sversamenti accidentali di idrocarburi, oli e lubrificanti in genere sul terreno. Tali kit dovranno essere presenti nelle aree di cantiere; in alternativa, sarà cura dei manovratori averli a bordo dei mezzi.

- Utilizzo di materiali per la realizzazione di strade e piazzole con coefficienti di permeabilità più elevati del substrato argilloso sul quale s'impostano o a limite lo equivalgono, evitando fenomeni che alterano il regime delle infiltrazioni e dei deflussi.
- Opere di protezione e regimentazione idrauliche (canalette) al fine di salvaguardare il reticolo idrografico presente nei luoghi.

Un'altra misura che verrà adottata con lo scopo di armonizzare, la vista dei sostegni con l'ambiente circostante, riguarda la scelta delle tonalità cromatiche, ciò incide sul modo in cui si percepiscono le opere: nel caso in esame si tratta sempre di fondali bassi di pianura/collina, pertanto la colorazione grigia opaca permette di ridurre il contrasto tra l'opera e lo sfondo, sia che i sostegni risultino interposti tra l'osservatore ed il cielo o per visuali panoramiche su sfondo agricolo.

10.2. Fase di Esercizio

Durante la *fase di esercizio* per quanto riguarda la componente in questione, non sono previste particolari misure di mitigazione, in quanto l'opera durante il suo funzionamento non interferisce né con il sistema idrico superficiale e sotterraneo, né con le caratteristiche pedologiche del sito. Analogamente a quanto previsto per la fase di cantiere, i mezzi operanti in fase di esercizio per le operazioni manutentive dovranno essere dotati di kit anti-inquinamento per mitigare gli effetti di eventuali sversamenti accidentali di idrocarburi, oli e lubrificanti in genere sul terreno.

Inoltre si sottolinea che durante l'attività agricola, parte integrante del sistema agrivoltaico, a tutela della componente suolo e della componente idrica non verranno utilizzati fertilizzanti chimici, pesticidi, diserbanti.

10.3. Fase di Dismissione

Al termine della vita utile del Parco Agrivoltaico in progetto, stimata per 30 anni, gli impatti e le relative mitigazioni previste sono assimilabili a quelle proposte nella fase di cantiere, sono pertanto applicabili le misure precedentemente descritte.

La rimozione del parco agrivoltaico non causa incisioni irreversibili alle aree impegnate e si provvederà al ripristino di esse garantendo il rispetto della morfologia dei luoghi e la riqualificazione ambientale attraverso la ricostituzione del sistema agrario e delle fitocenosi presenti. Tutti i lavori di ripristino saranno eseguiti in periodi idonei con attrezzi specifici o con l'impiego di mezzi meccanici.

Dopo la rimozione delle strutture, il suolo sempre adibito ad uso agricolo continuerà ad essere utilizzato con le attività agricole suddette. Tuttavia, nelle aree oggetto degli interventi, dovranno essere preservati gli aspetti vegetazionali (siepi perimetrali) ormai ben strutturati. Queste aree rappresentano infatti piccole isole di vegetazione utili a incrementare la biodiversità vegetale e faunistica del comprensorio.

Inoltre, la durata della vita tecnica dell'elettrodotto, non è facilmente determinabile, a fronte dei vari interventi di manutenzione effettuati durante la fase di esercizio, che prolungano notevolmente tale periodo.

Nel caso della demolizione dell'elettrodotto, gli impatti e le relative mitigazioni previste sono assimilabili a quelle proposte nella fase di cantiere.

Durante la dismissione si procede poi al recupero di tutti gli elementi costituenti: Conduttori, sostegni, smantellamento delle fondazioni, destinando laddove è possibile il riutilizzo di tali materiali o allo smaltimento nelle discariche autorizzate e secondo la normativa vigente.

La rimozione dell'elettrodotto non causa incisioni irreversibili alle aree impegnate e si provvederà al ripristino di esse garantendo il rispetto della morfologia dei luoghi e la riqualificazione ambientale attraverso la ricostituzione del sistema agrario e delle fitocenosi presenti ante-operam.

11. CONCLUSIONI

La Relazione Paesaggistica redatta ai sensi dell'art. 146 D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, mira alla realizzazione del parco agrivoltaico denominato "**Brullo**", di potenza pari a **9,8 MW** e alle relative Opere di Connessione che prevedono la realizzazione dell'elettrodotta 150 kV RTN denominato "Buseto-Ospedaletto", ubicati nei Comuni di Custonaci (TP), Castellammare del Golfo (TP), Erice (TP), Valderice (TP), Trapani e Misiliscemi (TP) commissionati dalla società Resol Brullo Srl in terreni prevalentemente agricoli e tutti di proprietà privata.

Il progetto proposto è stato elaborato in linea con le migliori tecniche disponibili, cercando di promuovere gli *obiettivi di tutela ambientale senza trascurare gli aspetti tecnico-economici relativi all'impianto in esercizio*.

Dalle valutazioni preliminari effettuate è emersa sin da subito la coerenza del progetto proposto con gli strumenti di tutela e di pianificazione territoriale e urbanistica, dal livello comunitario a quello comunale, poi confermate nel presente studio.

Da quanto emerso dagli studi effettuati, l'area del Parco agrivoltaico Brullo non ricade all'interno di aree della *Rete Natura 2000*, non ricade in aree Protette ai sensi della Legge 394/1991 (*Parchi e Riserve*) e in *Zone Umide di Interesse Internazionale*.

Dallo studio sulle *IBA (Important Bird Area)*, estrapolate dal SITR della Regione Siciliana, non risulta alcuna interferenza con le aree di impianto.

Si sottolinea inoltre che l'area di intervento coinvolge un contesto prevalentemente agricolo, caratterizzato prevalentemente da seminativi e terreni in abbandono colturale alternati alla presenza di vigneti (come si evince dallo studio della vegetazione e del suolo).

Inoltre, si afferma che l'elettrodotta 150 kV RTN Buseto-Ospedaletto non ricade all'interno di aree della *Rete Natura 2000*, non ricade in aree Protette ai sensi della Legge 394/1991 (*Parchi e Riserve*) e in *Zone Umide di Interesse Internazionale*. Dallo studio sulle *IBA (Important Bird Area)* non risulta alcuna interferenza; trattandosi di un elettrodotta aereo ad alta tensione non si possono escludere fenomeni di interferenza con la componente volatile (avifauna e chiroterti), pertanto, nello studio verranno progettate delle opere di minimizzazione degli impatti per tali componenti. Tuttavia è necessario segnalare la presenza di alcune criticità lungo il tracciato dell'elettrodotta, relative ad alcuni vincoli di natura urbanistica. Per questo, sono state proposte delle soluzioni che dovranno essere seguite in fase di progettazione esecutiva e durante la realizzazione dell'opera.

L'attività agricola e zootecnica intrapresa all'interno del parco non varierà i connotati paesaggistici tipici dei contesti agrari del sito.

Come noto, gli impianti FER determinano, in conseguenza delle estensioni sul territorio, delle modificazioni del quadro estetico-percettivo del contesto paesistico in cui gli stessi si collocano, fermo restando che la percezione degli impianti presenta una forte connotazione soggettiva. Riconoscendo l'inevitabile impatto paesaggistico dovuto alla realizzazione dell'opera, bisogna considerare che il Parco viene inserito in un contesto che permette lo sfruttamento massimo della risorsa solare e di produzione agricola, in un contesto già fortemente antropizzato, come è possibile valutare dell'analisi dell'impatto cumulativo. La durata degli impianti dovrà essere transitoria e completamente reversibile, infatti l'esercizio dell'impianto è previsto per circa 30 anni.

In *fase di esercizio*, le possibili incidenze verranno mitigate da azioni quali la realizzazione di fasce di mitigazione perimetrali arboree-arbustive con specie vegetali autoctone che ridurranno notevolmente l'impatto visivo dell'impianto, optando inoltre per l'ampliamento di tale fascia al fine di ridurre il possibile impatto visivo con i beni isolati limitrofi.

Successivamente alla *fase di dismissione* delle opere del parco, verranno attuate delle azioni di ripristino ambientale con l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica al fine di riportare il sito alle condizioni ante-operam.

Inoltre, la commistione tra l'elemento vegetativo e i moduli fotovoltaici contribuisce a rendere l'effetto visivo dell'impianto agrivoltaico meno impattante e maggiormente collegato da un punto di vista percettivo al resto del territorio.

È chiaro che ogni valutazione di merito che riguarda l'accettabilità di tali effetti debba necessariamente scaturire da un bilanciamento delle significative ripercussioni ambientali attese nell'azione di contrasto ai cambiamenti climatici. La realizzazione del Parco agrivoltaico dovrà generare effetti positivi in termini di riduzione di emissioni di sostanze inquinanti e riduzione di sfruttamento di fonti non rinnovabili per la produzione di energia, e grazie al progetto dell'elettrodotto aereo si potrà contribuire allo sviluppo e al potenziamento della rete elettrica nazionale, incrementando la resilienza e sicurezza complessiva del sistema di trasmissione, fornendo un importante contributo verso gli obiettivi nazionali di decarbonizzazione, processo di rilevante importanza in considerazione dell'immediata necessità di agire e contribuire alla lotta sui cambiamenti climatici, tra i punti centrali del recente PNRR e degli ultimi protocolli internazionali in materia di tutela paesaggistica e ambientale.

Con la realizzazione del progetto si produrrebbe un *nuovo sistema antropizzato*, caratterizzato dalla valorizzazione e il mantenimento delle tradizionali attività agricole e pastorali del territorio, oltre al miglioramento ambientale generalizzato dei luoghi, dovuto ad esempio alla collocazione di specie autoctone.