



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI TORRE  
SANTA SUSANNA

**COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO “AGROVOLTAICO” PER PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA NOMINALE PARI A 10,759 MW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 10,758 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO DENOMINATO “TORRE SANTA SUSANNA” UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI TORRE SANTA SUSANNA.**

**ASSOCIAZIONE  
TEMPORANEA  
IMPRESE**

TSS Solar s.r.l.  
Via Com.le da Maglie a  
Botrugno km.2  
73020  
Scorrano (LE)

Due Amici società agricola  
s.r.l.  
Traversa di Via Bosco 225  
73010  
Veglie (LE)

**PROGETTAZIONE**



Ing. Emanuele Verdoscia  
Via Lecce n.65  
73041  
Carmiano (LE)

**DATI CATASTALI: Torre Santa Susanna Fg.45 p.lle  
43,53,100,101,103,128,131,133,134,135,137,145  
Fg 46 p.lle 30,161**



**Elaborato**

Relazione Tecnica Generale

**Tecnico**

Ing. Emanuele Verdoscia

Dott. Francesco Antonucci

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p><i>CODE</i></p>
		<p><i>PAGE</i>  3 di/of 68</p>

## Sommario

1. Premessa.....	5
2. Stato di fatto .....	6
3. Analisi vincolistica.....	26
4. Descrizione generale dell'intervento.....	39
5. Dimensionamento dell'impianto FV .....	40
6. Il progetto .....	44
7. Normativa sugli impatti cumulative con altri impianti.....	51
8. Conclusioni .....	53
9. Riferimenti legislativi e normativi .....	53

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p><i>CODE</i></p>
		<p><i>PAGE</i> 4 di/of 68</p>

## ELENCO FIGURE

Figura 1: Indicazione Autorizzazione area impianto.....	6
Figura 2:Layout impianto.....	7
Figura 3:Linea elettrica MT con Area di rispetto.....	9
Figura 4:Muro in calce (frecce blu).....	9
Figura 5:Muro a secco (frecce blu).....	10
Figura 6: Vasca rappresentabile (cerchio blu).....	10
Figura 7: Ferrovia (freccia blu).....	11
Figura 8: Strada a valenza paesaggistica (SS7ter).....	11
Figura 9:Solchi di carraia 1.....	12
Figura 10:Solchi di carraia 2 (area bianca).....	12
Figura 11:Zonizzazione comune di Torre Santa Susanna.....	13
Figura 12:Indicazione localizzazione impianto proposto su PRG comune di Torre Santa Susanna.....	14
Figura 13:Legenda Zona Agricola PRG Torre Santa Susanna.....	15
Figura 14:Layout impianto su CTR.....	15
Figura 15: Layout impianto su ortofoto.....	16
Figura 16:Indicazione foto effettuate su percorso cavidotto.....	18
Figura 17: FOTO 1.....	19
Figura 18: FOTO 2.....	19
Figura 19: FOTO 3.....	20
Figura 20: FOTO 4.....	21
Figura 21: FOTO 5.....	21
Figura 22: FOTO 6.....	22
Figura 23: FOTO 7.....	23
Figura 24: FOTO 8.....	23
Figura 25: FOTO 9.....	24
Figura 26: FOTO 10.....	25
Figura 27: FOTO 11.....	25
Figura 28: Carta Idrogeomorfologica.....	28
Figura 29: Componenti geomorfologiche.....	30
Figura 30: Componenti idrologiche.....	31
Figura 31: Componenti botanico - vegetazionali.....	32
Figura 32: Componenti aree protette e siti naturalistici.....	33
Figura 33: Componenti culturali e insediative.....	34
Figura 34: Componenti dei valori percettivi e controllo del paesaggio.....	36
Figura 35: Uso del suolo.....	37
Figura 36:Legenda Uso del suolo.....	38
Figura 37:Particolare recinzione.....	49

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p><i>CODE</i></p>
		<p><i>PAGE</i> 5 di/of 68</p>

## 1. Premessa

L'utilizzo delle energie rinnovabili rappresenta una esigenza sia per i Paesi industrializzati che per quelli in via di sviluppo.

Sulla base delle esperienze e delle evoluzioni delle politiche energetiche che hanno visto un crescente integrarsi delle decisioni ambientali con quelle energetiche, l'Unione Europea ha definito una strategia di riduzione autonoma delle emissioni climalteranti del 20% entro il 2020, formalizzata più tardi nella direttiva 2009/28/CE del 5 giugno 2009 e s.m.i., con specifici indirizzi relativi alle fonti rinnovabili.

Facendo riferimento alla scadenza del 2020 la strategia europea si esprime con tre obiettivi:

1. consumi di fonti primarie ridotti del 20% rispetto alle previsioni tendenziali, mediante aumento dell'efficienza secondo le indicazioni di una futura direttiva;
2. emissioni di gas climalteranti, ridotte del 20%, secondo impegni già presi in precedenza, protocollo di Kyoto, ETS (Emissione Trading Scheme);
3. aumento al 20% della quota di fonti rinnovabili nella copertura dei consumi finali (usi elettrici, termici e per il trasporto).

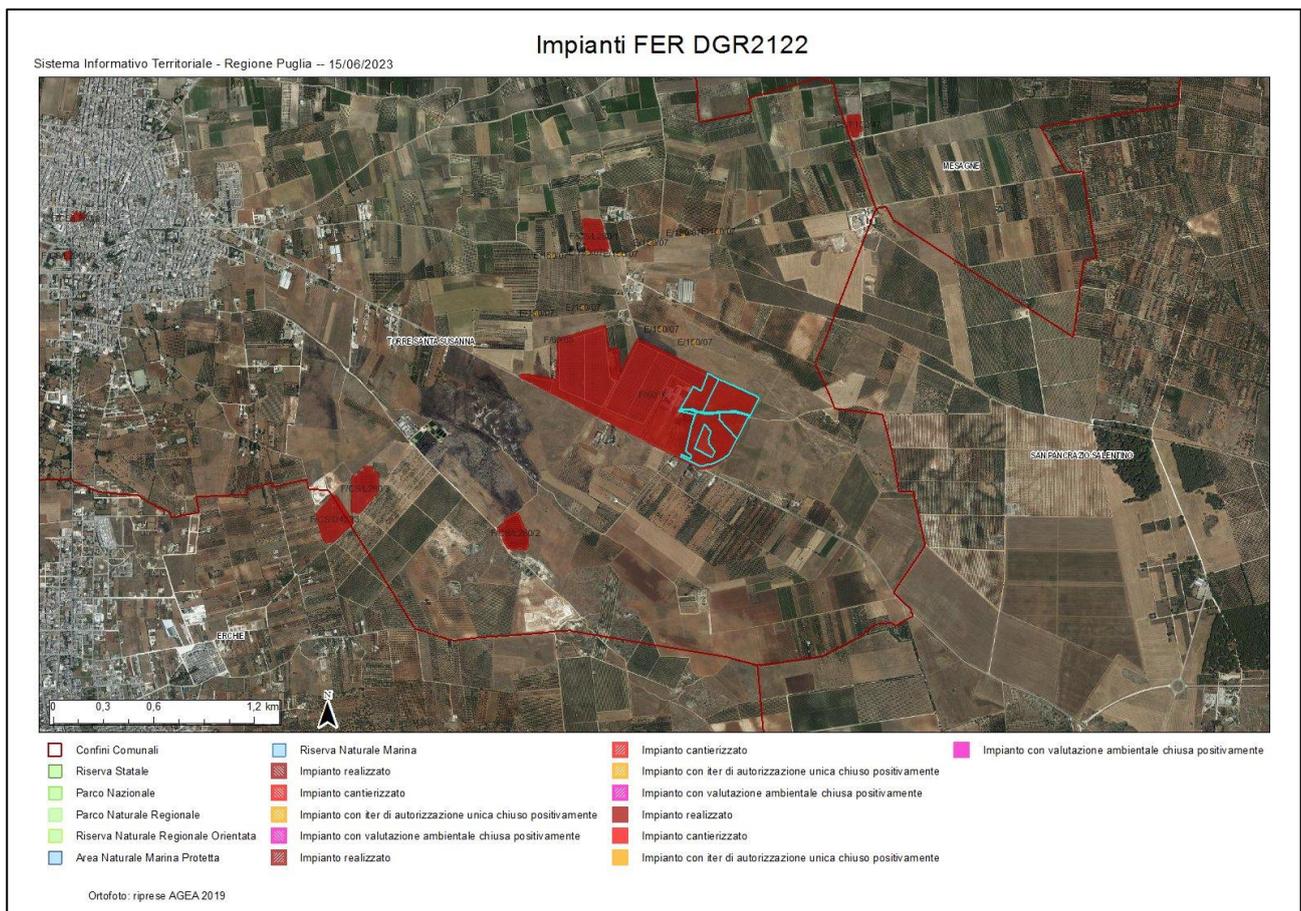
I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte, la semplicità d'utilizzo, e soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso. L'energia solare è infatti pulita e rinnovabile, i vantaggi del suo sfruttamento attraverso impianti fotovoltaici sono diversi e possono riassumersi in:

- assenza di qualsiasi tipo di emissione inquinante;
- risparmio di combustibili fossili;
- affidabilità degli impianti poiché non esistono parti in movimento;
- costi di esercizio e manutenzione ridotti al minimo;
- modularità del sistema (per aumentare la potenza dell'impianto è sufficiente aumentare il numero dei moduli).

<b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b> TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		<b>CODE</b>
		<b>PAGE</b> 6 di/of 68

## 2. Stato di fatto

La ATI (Associazione Temporanea di Imprese) composta sta TSS Solar s.r.l. con sede legale Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2 73020 Scorrano (LE) e Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010 Veglie (LE), intende installare un campo agrovoltaico in agro di Torre Santa Susanna (BR), si evidenzia che le opere di connessione insistono anche sul comune di Erchie (BR). Tale impianto ha una potenza elettrica in immissione pari a circa 10,758 MW e potenza nominale pari a 10,759 MW. Si evidenzia che l'area in cui ricade il progetto proposto fa parte di un'area vasta che comprende un impianto fotovoltaico posto ad est dell'impianto proposto, già autorizzata. (Determinazione del dirigente servizio industria 28 agosto 2009, n.504).



**Figura 1: Indicazione Autorizzazione area impianto**

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p>CODE</p>
		<p>PAGE 7 di/of 68</p>

Il sito di intervento è ricadente catastalmente nel Comune di Torre Santa Susanna come segue:

**Torre Santa Susanna Fg.45 p.lle**

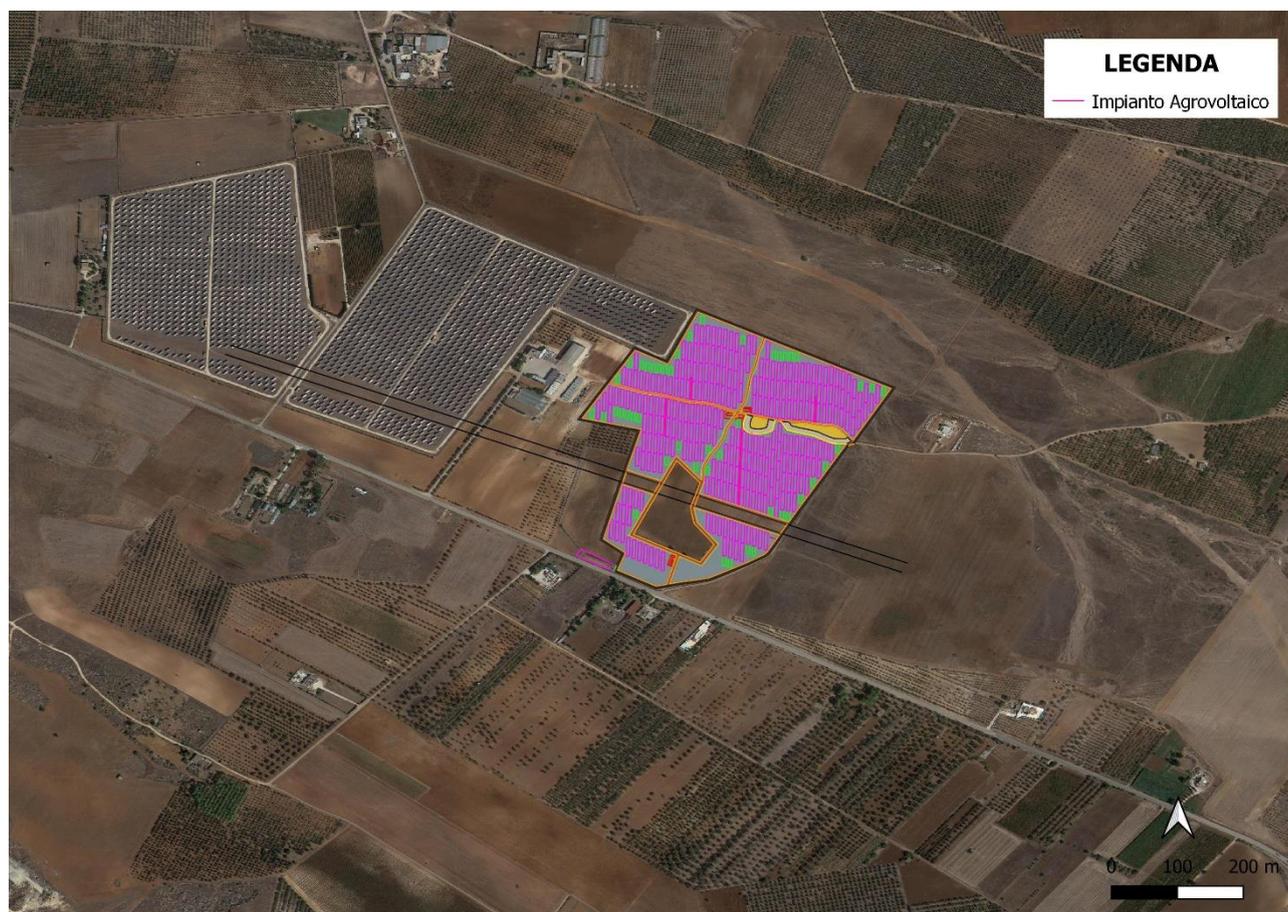
**43,53,100,101,103,128,131,133,134,135,137,145**

**Fg 46 p.lle 30,161**

L'intera superficie si estende per circa 14,37 ha, e la superficie occupata dai pannelli è di 54.881,82 m<sup>2</sup>.

L'impianto agrovoltaico sarà realizzato con una potenza elettrica:

- **POTENZA NOMINALE PARI A 10,759 MW<sub>p</sub>**
- **POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 10,758 MW<sub>p</sub>**



**Figura 2:Layout impianto**

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p><i>CODE</i></p>
		<p><i>PAGE</i>  8 di/of 68</p>

Come si vede dal layout dell'impianto agrovoltaico “**TORRE SANTA SUSANNA**” si nota la presenza di:

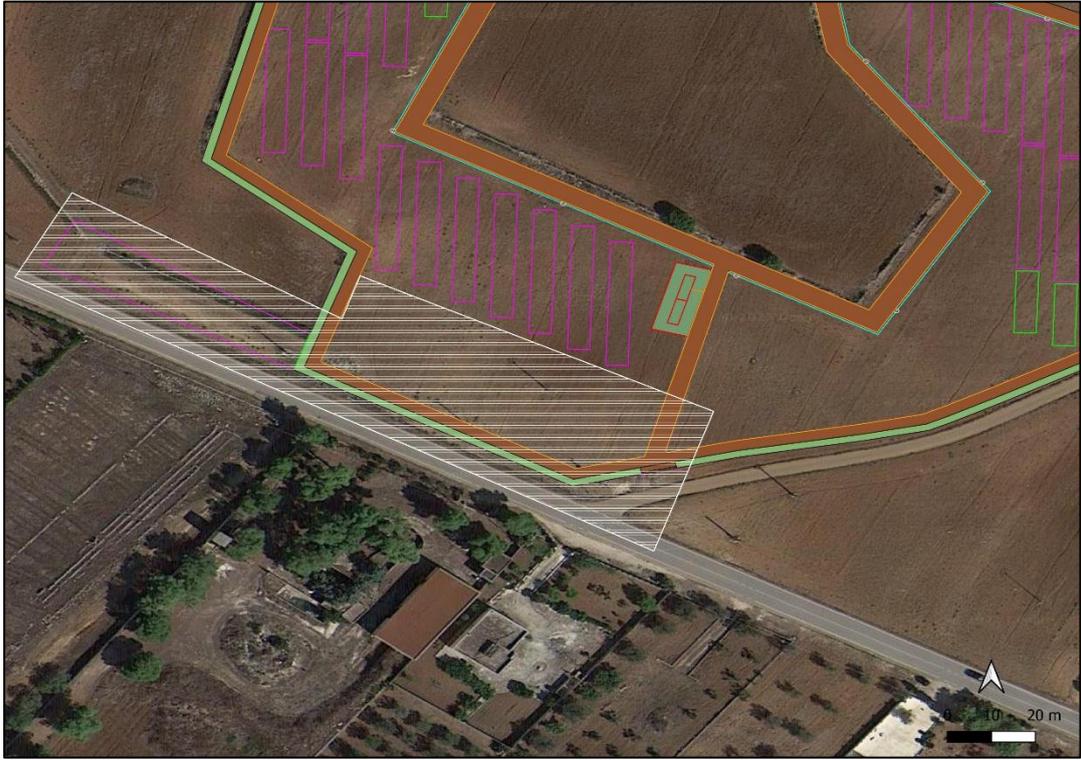
- Linea Elettrica MT, dove si è tenuta una fascia di rispetto di 15 m (D.P.C.M 8 Luglio 2003)
- Muro in calce, per il quale si è tenuta una fascia di rispetto di 10 m
- Muro a secco, per il quale si è attuata una politica di non interferenza distanziando da esso i pannelli fotovoltaici
- Vasca rappresentabile, per la quale si è attuata una politica di non interferenza distanziando da esso i pannelli fotovoltaici
- Ferrovia, per la quale il cavidotto di connessione sarà posizionato sottoterra con tecnologia TOC
- Gasedotto interrato, nella zona in cui verrà posizionato il cavidotto di connessione
- Linea Elettrica AT, nella zona in cui verrà posizionato il cavidotto di connessione.

Si evidenzia che tale linea Elettrica si trova al confine Sud dell'area di intervento.

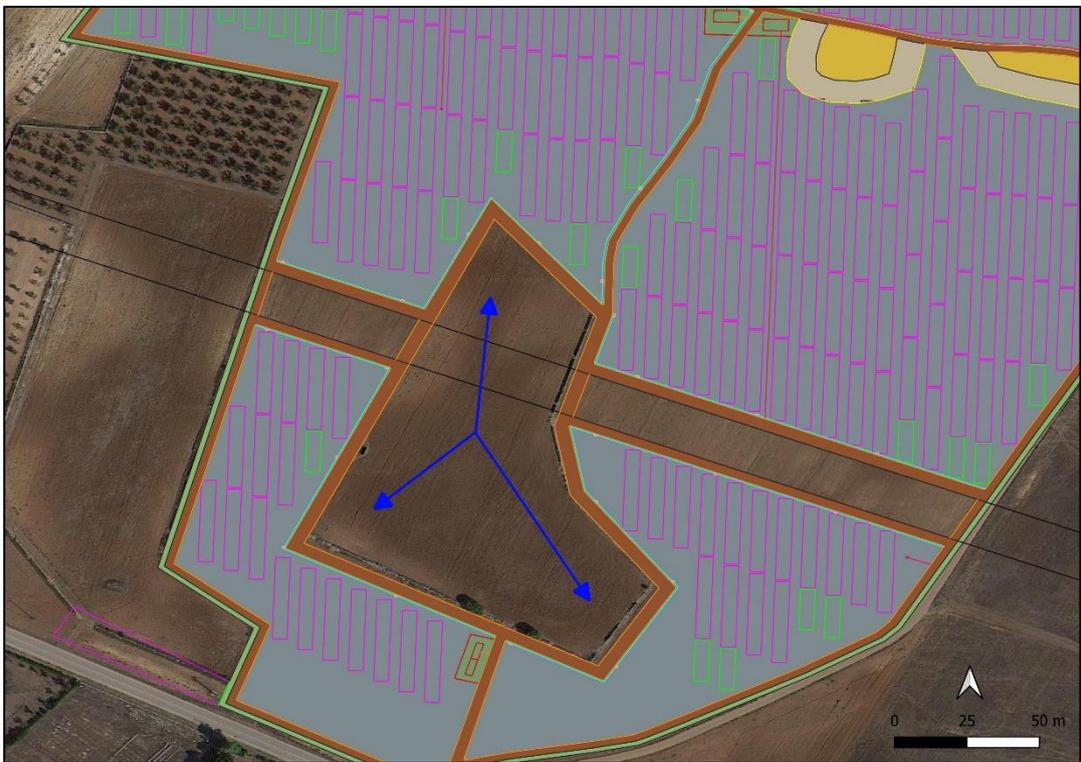
La linea interrata di connessione interferisce con “Strada a valenza paesaggistica” e precisamente con SS7TER. La posa dei cavi interrati avverrà con scavo a cielo aperto a sezione ristretta. I cavi saranno direttamente interrati e rinfiancati con sabbia (o terra vagliata) e lo scavo sarà riempito con materiale di risulta.

Lo studio archeologico ha evidenziato la presenza di solchi di carraia nel settore centro/settentrionale dell'area dell'impianto e 200 mt a N/E dell'area di impianto, dove i pannelli fotovoltaici non saranno posizionati, inoltre, è prevista una fascia di rispetto di 10 m.

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p>CODE</p>
		<p>PAGE  9 di/of 68</p>

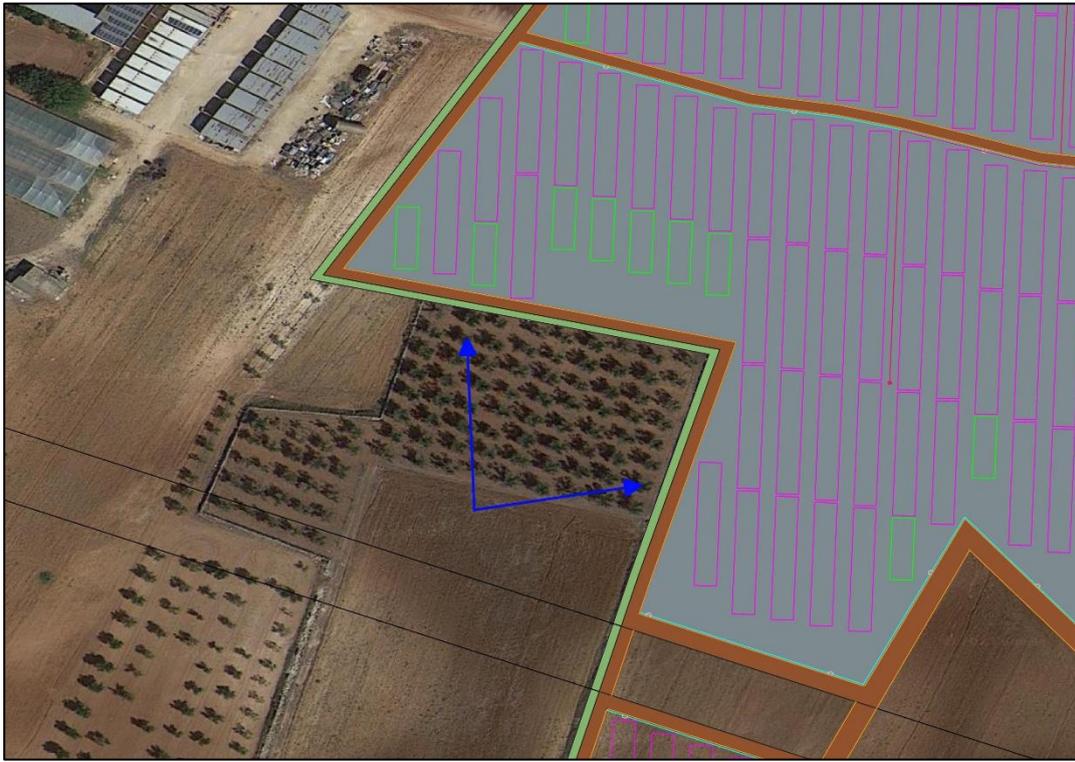


**Figura 3:Linea elettrica MT con Area di rispetto**



**Figura 4:Muro in calce (frecce blu)**

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p>CODE</p>
		<p>PAGE  10 di/of 68</p>



**Figura 5: Muro a secco (frece blu)**



**Figura 6: Vasca rappresentabile (cerchio blu)**

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p>CODE</p>
		<p>PAGE  11 di/of 68</p>



**Figura 7: Ferrovia (freccia blu)**

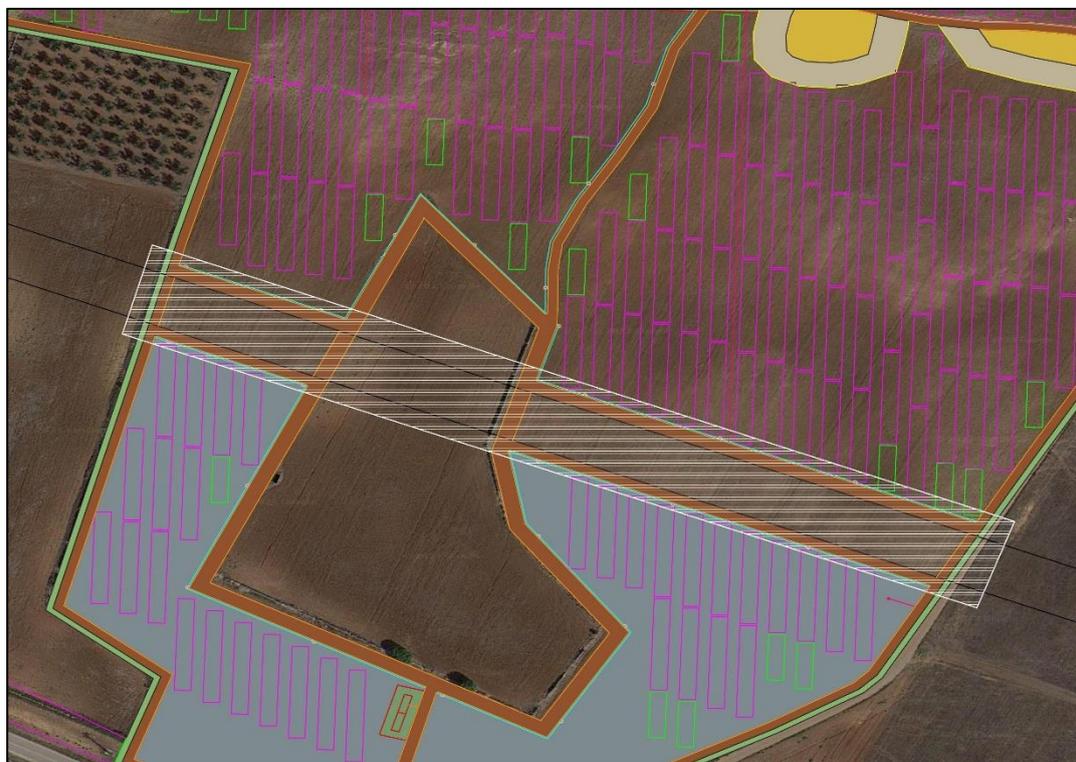


**Figura 8: Strada a valenza paesaggistica (SS7ter)**

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p>CODE</p>
		<p>PAGE  12 di/of 68</p>



**Figura 9:Solchi di carraia 1**



**Figura 10:Solchi di carraia 2 (area bianca)**

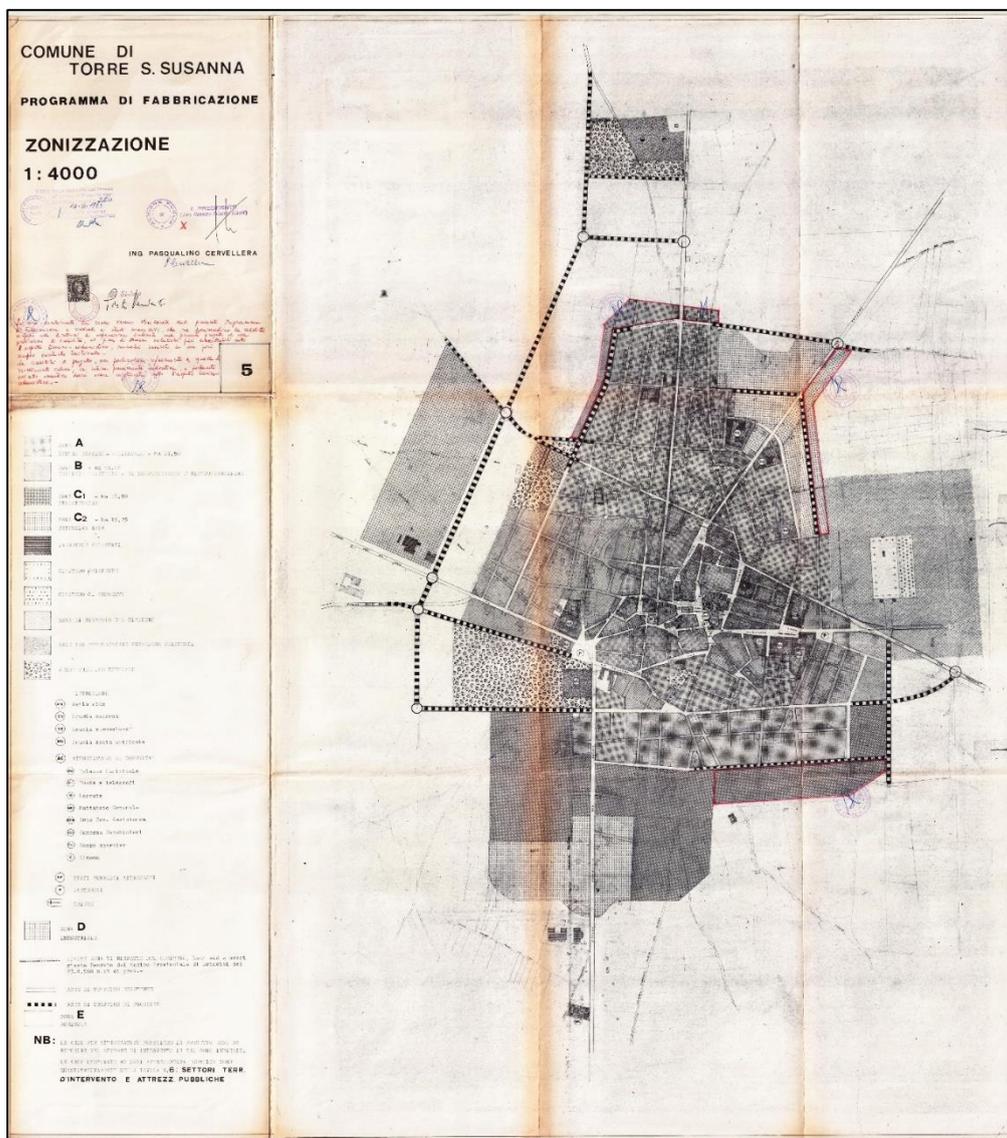
<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p>CODE</p>
		<p>PAGE  13 di/of 68</p>

L'impianto Agrovoltaico, oggetto d'esame, è da realizzarsi in agro di Torre Santa Susanna (BR), si evidenzia che le opere di connessione insistono anche sul comune di Erchie (BR). Dalla cartografia allegata allo Strumento Urbanistico vigente per il Comune di Torre Santa Susanna, i terreni interessati dall'intervento ricadono in Zona E – agricola. L'intera area è distinta in catasto terreni come segue:

**Torre Santa Susanna Fg.45 p.lle**

**43,53,100,101,103,128,131,133,134,135,137,145**

**Fg 46 p.lle 30,161**



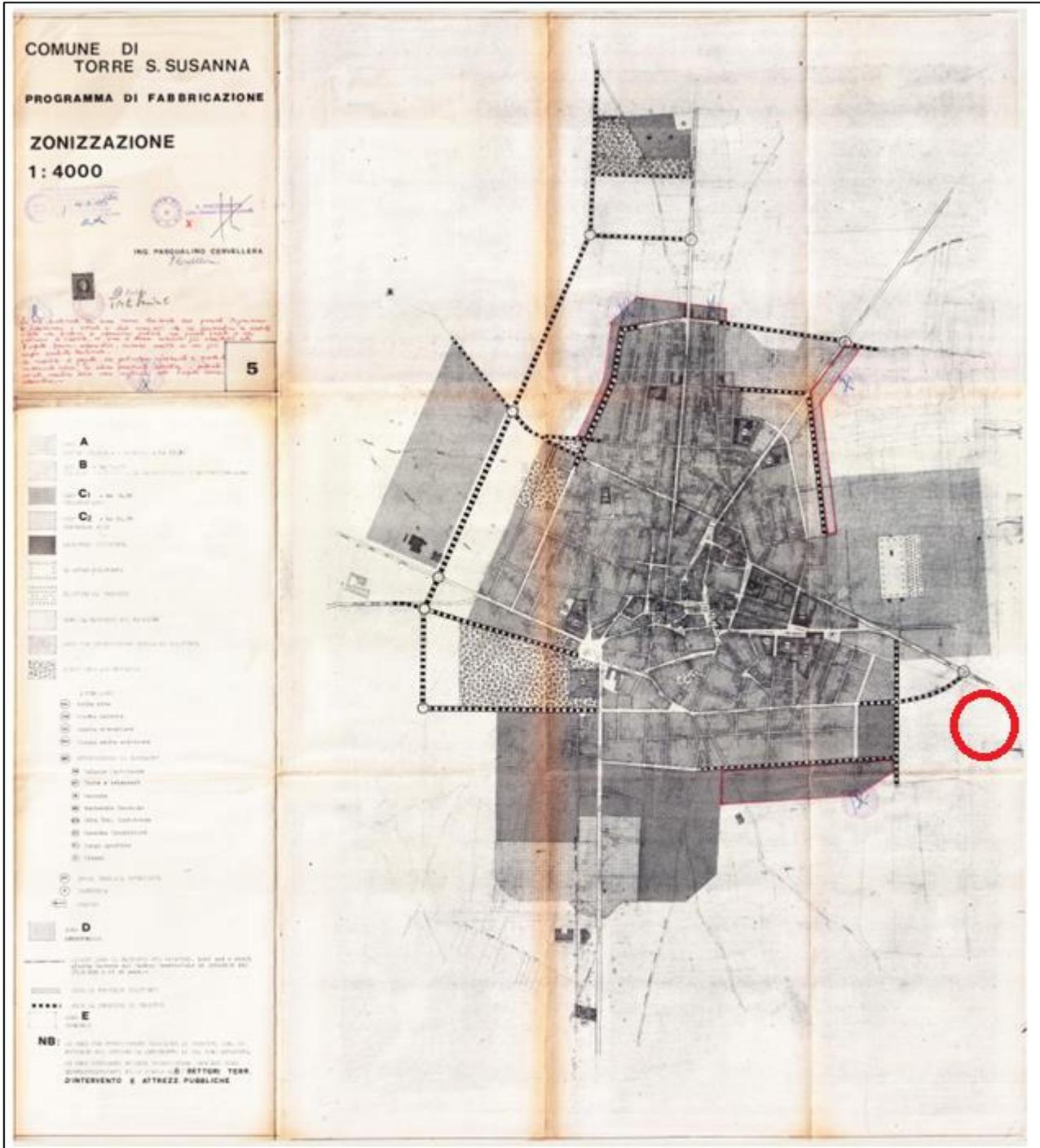
**Figura 11:Zonizzazione comune di Torre Santa Susanna**

**ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE**  
TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  
km.2, 73020, Scorrano (LE).  
Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  
Bosco 225, 73010, Veglie (LE).



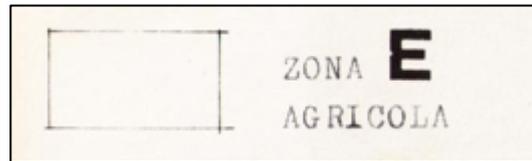
CODE

PAGE  
14 di/of 68



**Figura 12:Indicazione localizzazione impianto proposto su PRG comune di Torre Santa Susanna**

<b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b> TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).		<i>CODE</i>
		<i>PAGE</i> 15 di/of 68

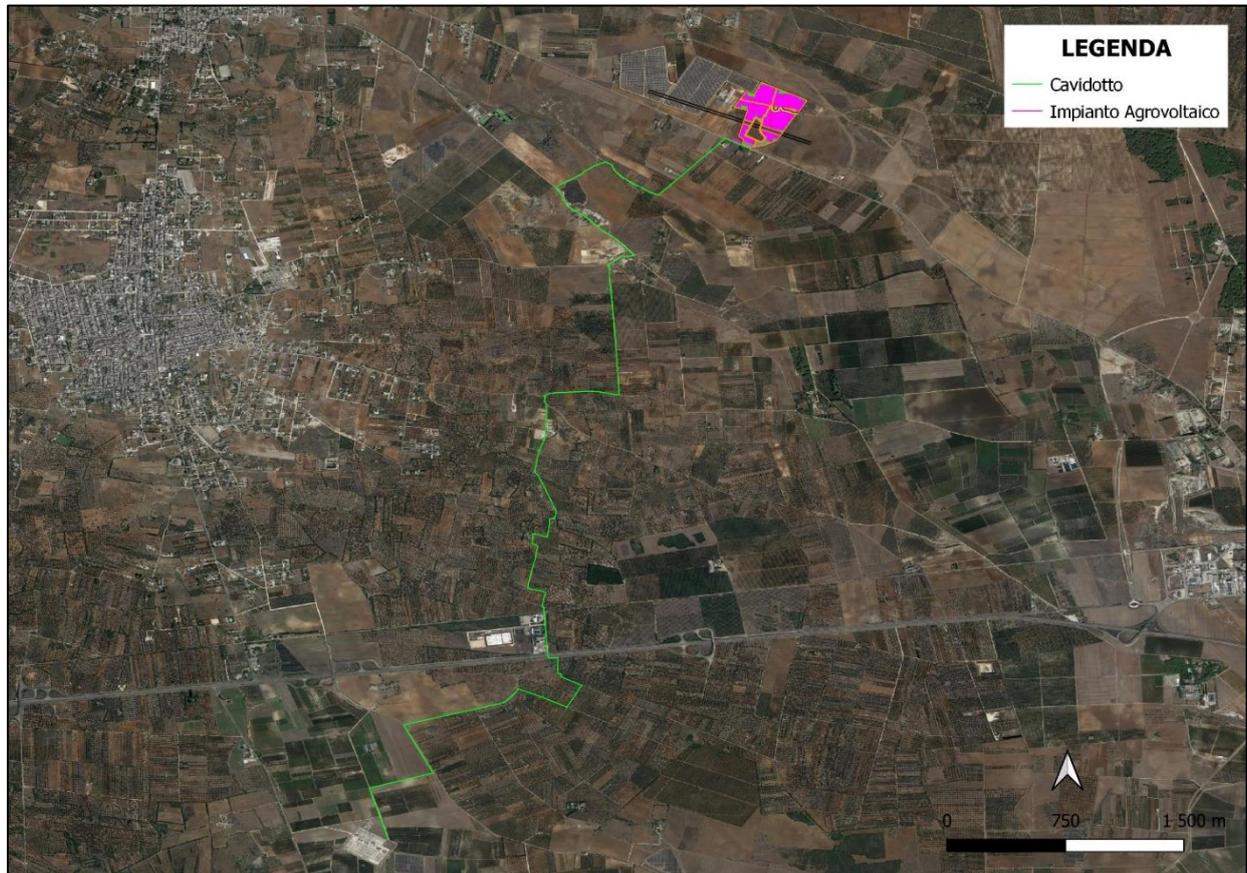


**Figura 13:Legenda Zona Agricola PRG Torre Santa Susanna**



**Figura 14:Layout impianto su CTR**

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p>CODE</p>
		<p>PAGE  16 di/of 68</p>



**Figura 15: Layout impianto su ortofoto**

Il più vicino insediamento al lotto interessato è il comune di Torre Santa Susanna distante da esso circa 2,8 km.

L'area in argomento sarà interamente recintata con paletti di sostegno e rete metallica. Le aree di passaggio diretto sono rappresentate da strada provinciale 68 e da strade interpodali utili al raggiungimento dell'impianto.

L'area oggetto dell'intervento in progetto è cartografata nel foglio n° 494 denominato "Brindisi" della Carta Geologica d'Italia scala 1: 50.000.

L'impianto è inserito in un contesto altimetrico pianeggiante, e risulta ben collegato alla rete viaria, con l'accesso che avviene dalla strada Provinciali prima individuata e dalle strade interpodali presenti. Si prevede che l'impianto agrovoltaiico proposto venga collegato in antenna a 36 kV con il futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV di "Erchie". Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità

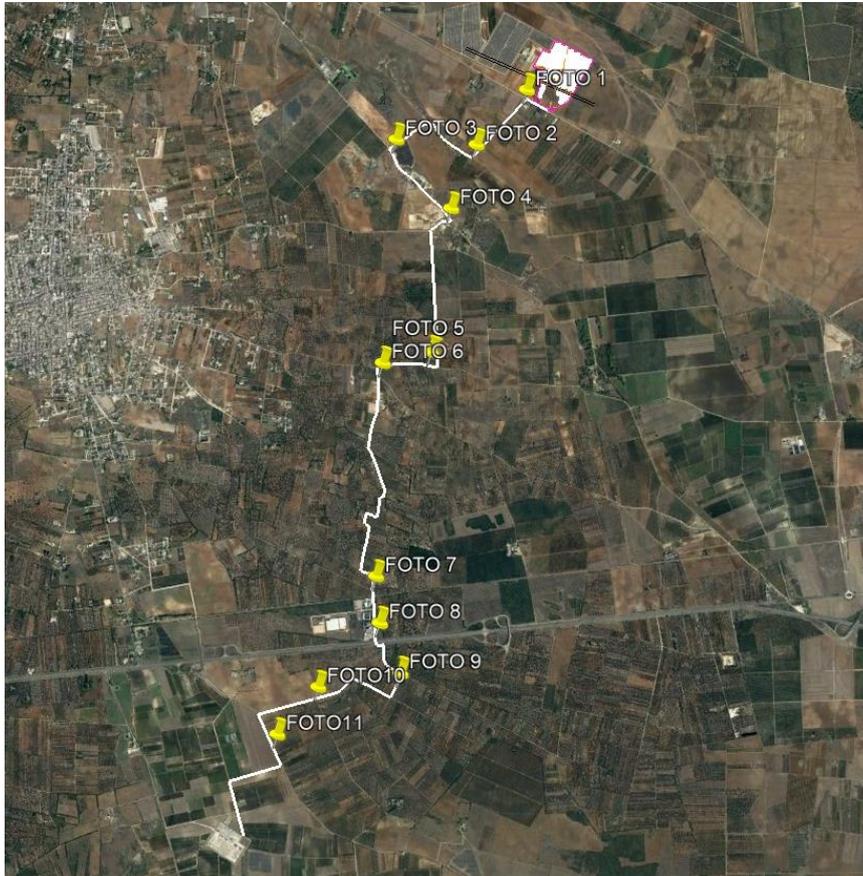
<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b>  TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  km.2, 73020, Scorrano (LE).  Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p><i>CODE</i></p>
		<p><i>PAGE</i> 17 di/of 68</p>

di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, Vi comuniciamo che il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della Vs. centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

**Cavidotto:**

Il cavidotto di collegamento tra la cabina di consegna (da realizzarsi all'interno del parco fotovoltaico) e la SSE sarà eseguito attraverso un tratto interrato della lunghezza di circa 9.700 mt. Il cavidotto inizialmente percorrerà per circa 188 m la SP 68 per poi svoltare a sinistra ed imboccare una strada interpodereale che sarà percorsa per circa 635 mt, si svolterà a destra proseguendo per circa 440 mt, da qui si svolterà a sinistra e si continuerà per circa 380 mt, si svolterà a sinistra e si percorrerà tale strada interpodereale per circa 755 mt, svoltando a destra si proseguirà per circa 190 mt per poi svoltare a sinistra e continuare per circa 1,10 km fino a raggiungere la SP 66 che sarà imboccata svoltando a destra e si percorrerà per circa 480 mt, da qui, si svolterà a sinistra in una strada interpodereale che sarà percorsa per circa 3 km arrivando in una strada comunale che sarà percorsa per circa 398 mt che dopo i primi 36 mt comprende l'attraversamento di una linea ferroviaria, si giungerà alla SS7ter che verrà attraversata per una lunghezza di circa 46 mt, si svolterà a sinistra e dopo 58 mt si imbrocherà una strada interpodereale sulla destra che verrà percorsa per circa 318 mt, da qui si svolterà a destra sempre in una strada interpodereale percorrendo 203 mt, si svolterà a sinistra imboccando una strada comunale e si proseguirà per circa 1,15 km per poi svoltare a sinistra sempre in una strada comunale e si continuerà per 442 mt, da qui svoltando a destra si imbrocherà una strada interpodereale che sarà percorsa per 423 mt, si svolterà a sinistra su tale strada e dopo 441 mt si giungerà alla SE.

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b> TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p>CODE</p>
		<p>PAGE 18 di/of 68</p>



**Figura 16:Indicazione foto effettuate su percorso cavidotto**

<p><b>ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE</b> TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno km.2, 73020, Scorrano (LE). Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via Bosco 225, 73010, Veglie (LE).</p>		<p><i>CODE</i></p>
		<p><i>PAGE</i> 19 di/of 68</p>



**Figura 17: FOTO 1**



**Figura 18: FOTO 2**

**ASSOCIAZIONE TEMPORANEA IMPRESE**  
TSS Solar s.r.l. Via Com.le da Maglie a Botrugno  
km.2, 73020, Scorrano (LE).  
Due Amici società agricola s.r.l. Traversa di Via  
Bosco 225, 73010, Veglie (LE).



CODE

PAGE  
20 di/of 68



**Figura 19: FOTO 3**

		<i>CODE</i> <i>REL.</i>
		<i>PAGE</i> 21 di/of 68



**Figura 20: FOTO 4**



**Figura 21: FOTO 5**

		<i>CODE</i> <i>REL.</i>
		<i>PAGE</i> 22 di/of 68



**Figura 22: FOTO 6**

		<i>CODE</i> <i>REL.</i>
		<i>PAGE</i> 23 di/of 68



**Figura 23: FOTO 7**



**Figura 24: FOTO 8**

		<i>CODE</i> <i>REL.</i>
		<i>PAGE</i> 24 di/of 68



**Figura 25: FOTO 9**

		<i>CODE</i> <i>REL.</i>
		<i>PAGE</i> 25 di/of 68



**Figura 26: FOTO 10**



**Figura 27: FOTO 11**

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 26 di/of 68

### 3. Analisi vincolistica

Il PPTR rappresenta il territorio nelle sue diverse espressioni paesaggistiche, morfologiche, culturali, ecc. e costituisce lo strumento di pianificazione territoriale dal quale non è possibile prescindere ai fini di una pianificazione urbanistica (Piano Urbanistico Generale) dei territori comunali.

Un altro strumento di pianificazione di cui bisogna tener conto è il Piano di assetto idrogeologico dell'ADB e la struttura idro geomorfologica del territorio, da cui bisogna estrapolare le eventuali tutele da prendere in considerazione ai fini della realizzazione dell'opera in progetto.

Dall'analisi di cui ai punti precedenti si evince come nell'area oggetto dell'intervento sono presenti zone identificate dal PAI a pericolosità media e bassa. Gli interventi consentiti nelle aree a pericolosità idraulica media e bassa sono definiti rispettivamente dagli Art. 8 e 9 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI di novembre 2005. Di seguito si riporta un estratto non esaustivo degli interventi di potenziale interesse per il progetto che risultano consentiti dalle NTA subordinatamente alla presentazione di studio di compatibilità idrologica ed idraulica ed al parere favorevole dell'Autorità di Bacino:

“b) interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale [omissis]

d) interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili [omissis]

i) realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata [omissis]

k) ulteriori tipologie di intervento a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino [omissis]”.

**Pertanto, nel caso in cui siano previsti interventi nelle suddette aree cartografate dal PAI, dovrà essere redatto uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica.**

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 27 di/of 68

Si rimanda a relazione Idrologica.

Inoltre, il PAI individua le aree soggette a rischio idraulico definendo, per ciascuna categoria di rischio in conformità al DPCM 29 settembre 1998, quattro livelli:

- R4 - rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche;
- R3 - rischio elevato: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- R2 - rischio medio: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- R1 - rischio moderato: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono limitati.

Come possibile osservare nella seguente il progetto proposto non insiste sulla vincolistica individuata da ADB.

### **CARTA IDROGEOMORFOLOGICA:**

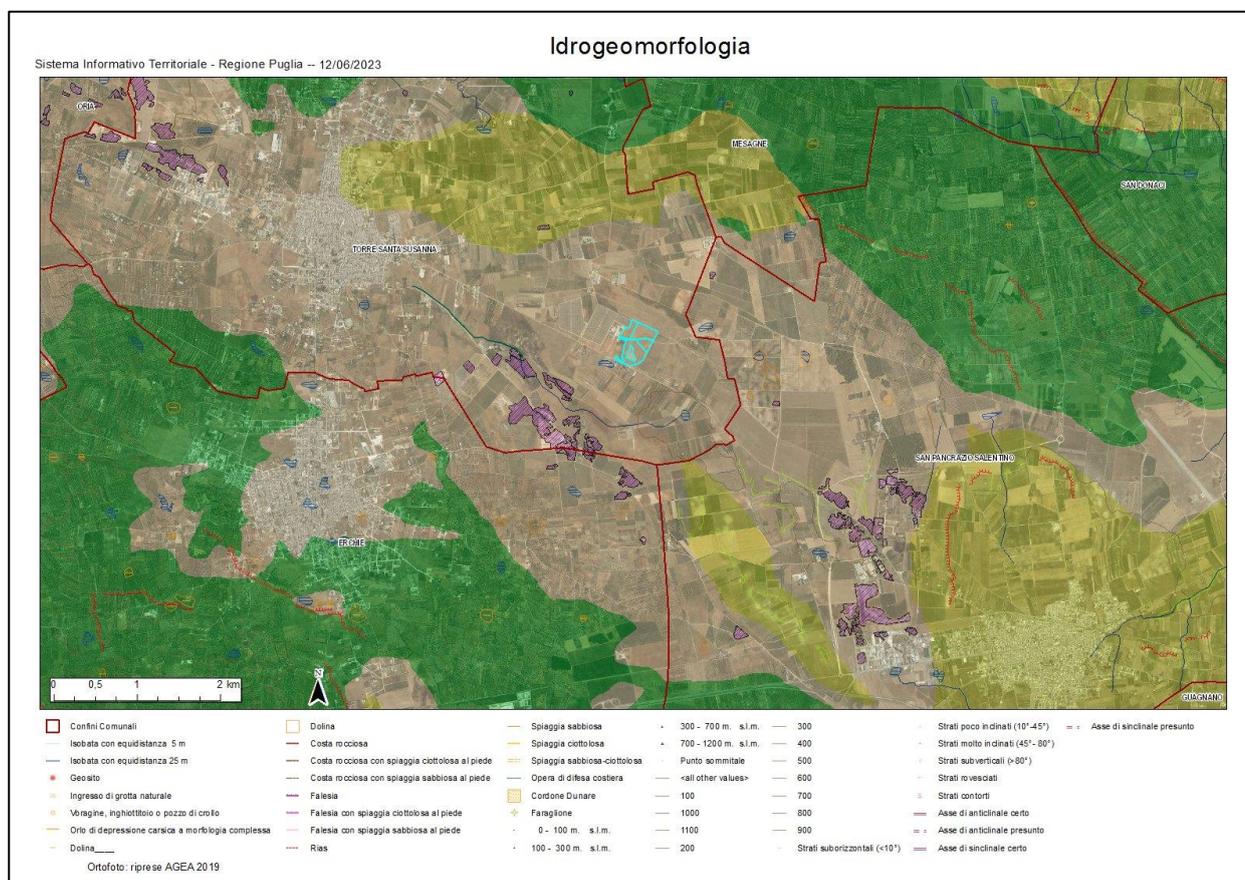
La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere la nuova **Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese**, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004. In ottemperanza ai compiti attribuiti della Convenzione approvata con DGR 1792/2007, l'Autorità di Bacino della Puglia ha redatto la nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al Decreto Legislativo 42/2004. I risultati del lavoro svolto sono rappresentati da n. 54 tavole in formato "pdf" e i relativi dati vettoriali, strutturati in un sistema **GIS georeferenziato**, corredati da una relazione esplicativa. Il progetto di elaborazione della nuova Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia ha ottenuto il parere favorevole in linea tecnica dal Comitato Tecnico dell'AdB nella seduta del 10/11/2009, al quale ha fatto seguito la presa d'atto del Comitato Istituzionale della stessa AdB nella seduta del 30/11/2009, formalizzata con **Delibera n. 48/2009**. In accordo a quanto previsto nella citata



CODE  
REL.

PAGE  
28 di/of 68

Delibera n. 48/2009, l'attuale dettaglio della scala di rappresentazione della nuova Carta Idrogeomorfologica (1:25.000) evidenzia l'esigenza che la stessa Carta rimanga sia oggetto di fasi di verifica e aggiornamento, al fine di renderla conforme a conoscenze territoriali di maggiore dettaglio che dovessero rendersi disponibili a seguito sia dei continui approfondimenti conoscitivi che i tecnici dell'Autorità di Bacino della Puglia vanno compiendo, sia dei tavoli tecnici per la co-pianificazione degli strumenti di governo del territorio, sia delle istruttorie di progetti ed interventi di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia. Inoltre, la stessa Delibera del Comitato Istituzionale n. 48/2009 ha previsto che lo stesso lavoro sia notificato ai Comuni del territorio pugliese e ad altri Enti potenziali portatori di interesse, chiedendo che nel termine di 3 mesi dalla notifica siano proposte eventuali osservazioni ai contenuti della stessa Carta. In tale lasso di tempo, gli elementi della Carta Idrogeomorfologica costituiranno un sostanziale elemento conoscitivo ma non assumeranno valore formale, in applicazione delle NTA del PAI dell'Autorità di Bacino della Puglia, in attesa che la fase di verifica condivisa avviata possa condurre, nel più breve tempo, ad una formale condivisione e definitiva validazione dei dati complessivamente presenti nella nuova Carta Idrogeomorfologica della Puglia.



**Figura 28: Carta Idrogeomorfologica**

		<i>CODE</i> <i>REL.</i>
		<i>PAGE</i> 29 di/of 68

Le aree sottoposte a tutela dal PPTR si dividono pertanto in:

- **beni paesaggistici**, ai sensi dell'art.134 del Codice, distinti in immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex art. 136) ed aree tutelate per legge (ex art. 142);
- **ulteriori contesti paesaggistici** ai sensi dell'art. 143 comma 1 lett. e) del Codice.

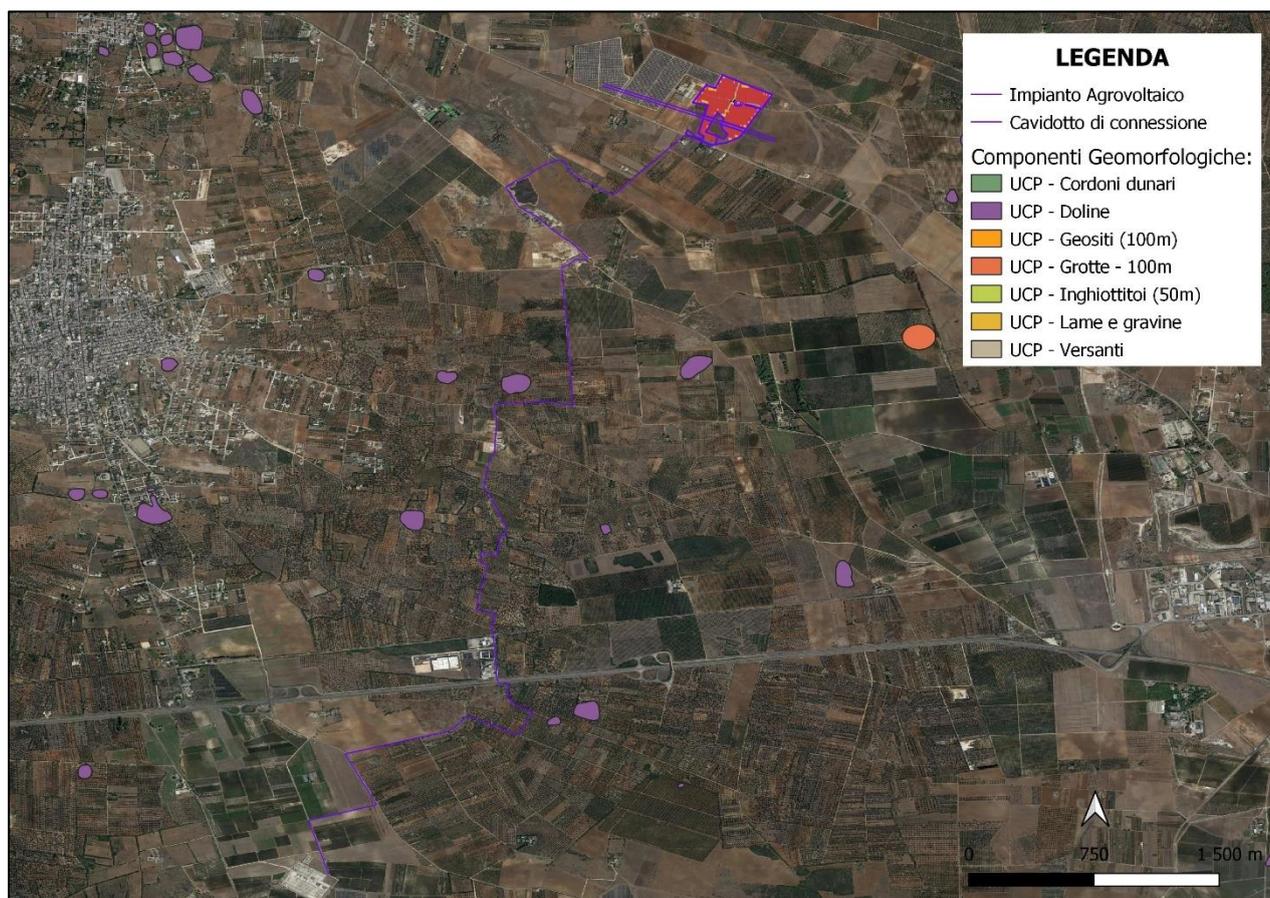
L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture, a loro volta articolate in componenti:

- idrogeomorfologica;
- ecosistemica-ambientale;
- antropica e storico-culturale.

		<b>CODE</b> <b>REL.</b>
		<b>PAGE</b> <b>30 di/of 68</b>

### COMPONENTI GEOMORFOLOGICHE:

Non risulta interessata dalla presenza di nessuna delle **componenti geomorfologiche** (Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Versanti, 2. Lame e Gravine, 3. Doline, 4. Grotte, 5. Geositi, 6. Inghiottitoi, 7. Cordoni dunari) di cui all'art. 49 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano che siano sottoposti a regime di valorizzazione e/o salvaguardia;

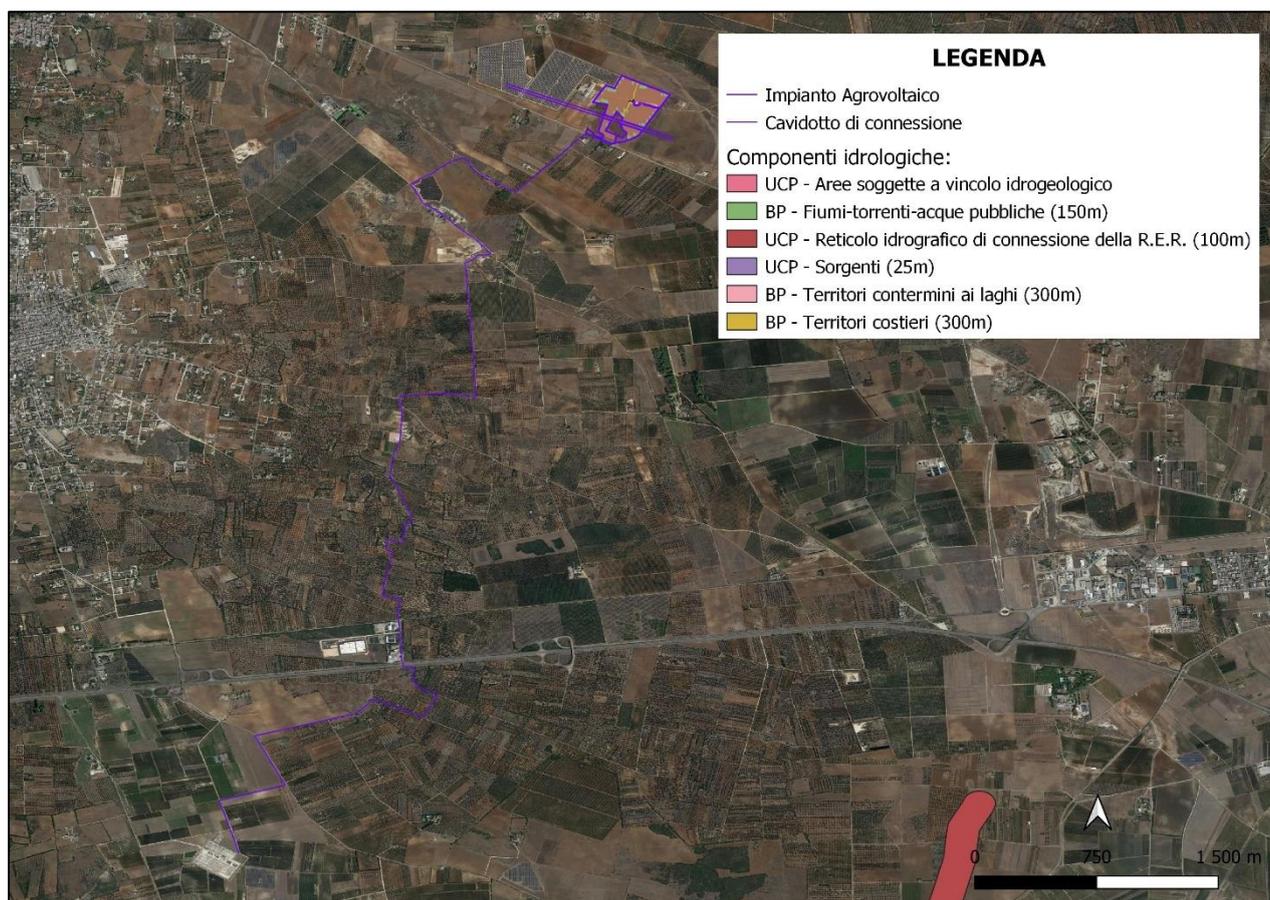


**Figura 29: Componenti geomorfologiche**

		<p>CODE REL.</p>
		<p>PAGE 31 di/of 68</p>

### COMPONENTI IDROLOGICHE:

Non risultano identificate nessuna delle **componenti idrologiche** nell'area di posa dell'impianto, lasciando inalterate le aree destinate a boschi e loro fasce di rispetto (Beni paesaggistici: 1. Territori costieri, 2. Territori contermini ai laghi, 3. Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Corsi d'acqua d'interesse paesaggistico, 2. Sorgenti, 3. Reticolo idrografico, 4. Aree soggette a vincolo idrogeologico) di cui all'art. 40 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica;

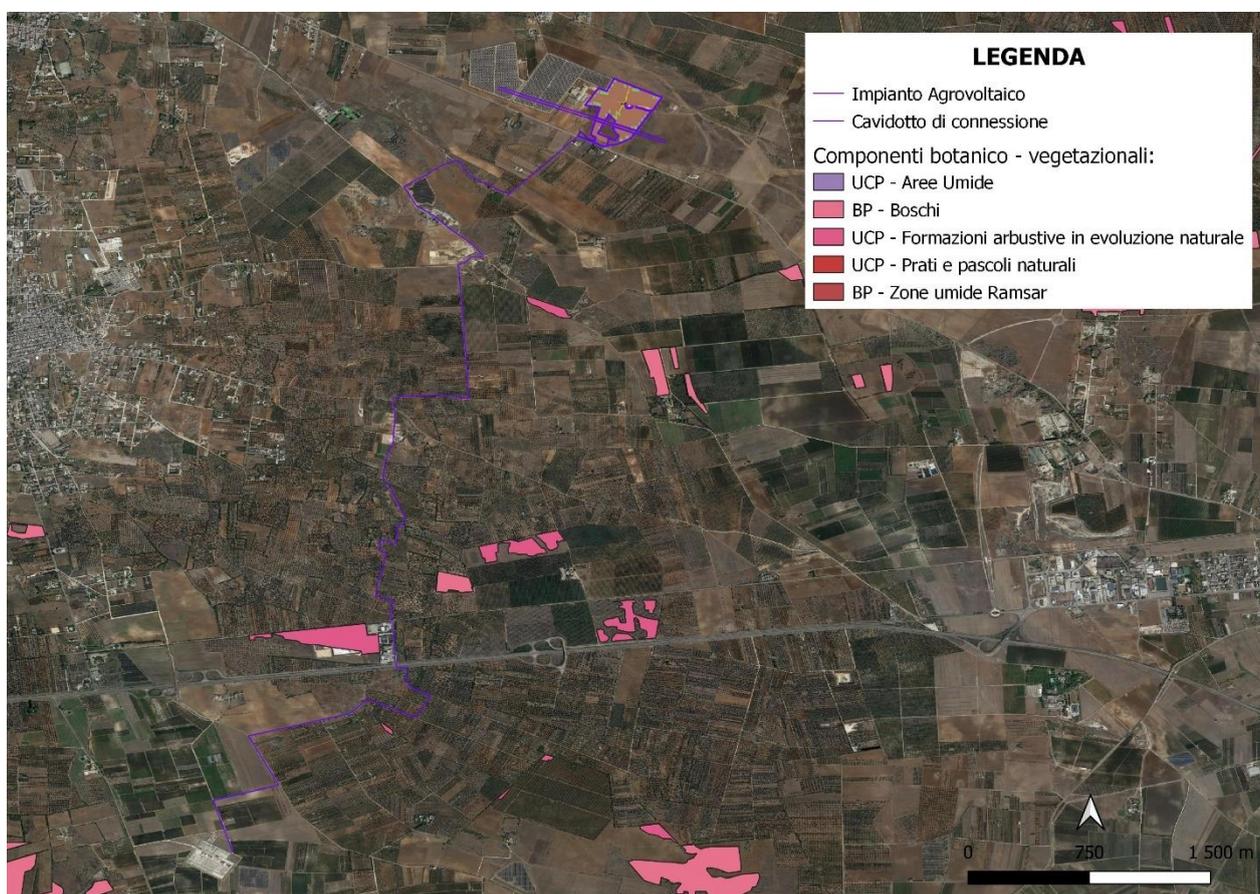


**Figura 30: Componenti idrologiche**

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 32 di/of 68

### COMPONENTI BOTANICO - VEGETAZIONALI:

Non risultano identificate nessuna delle **componenti botanico-vegetazionali** nell'area di posa dell'impianto (Beni paesaggistici: 1. Boschi, 2. Zone Umide Ramsar – Ulteriori contesti paesaggistici: 3. Aree di rispetto dei boschi, 4. Aree umide, 5. Prati e pascoli Naturali, 6. Formazioni arbustive in evoluzione naturale) di cui all'art. 57 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica;

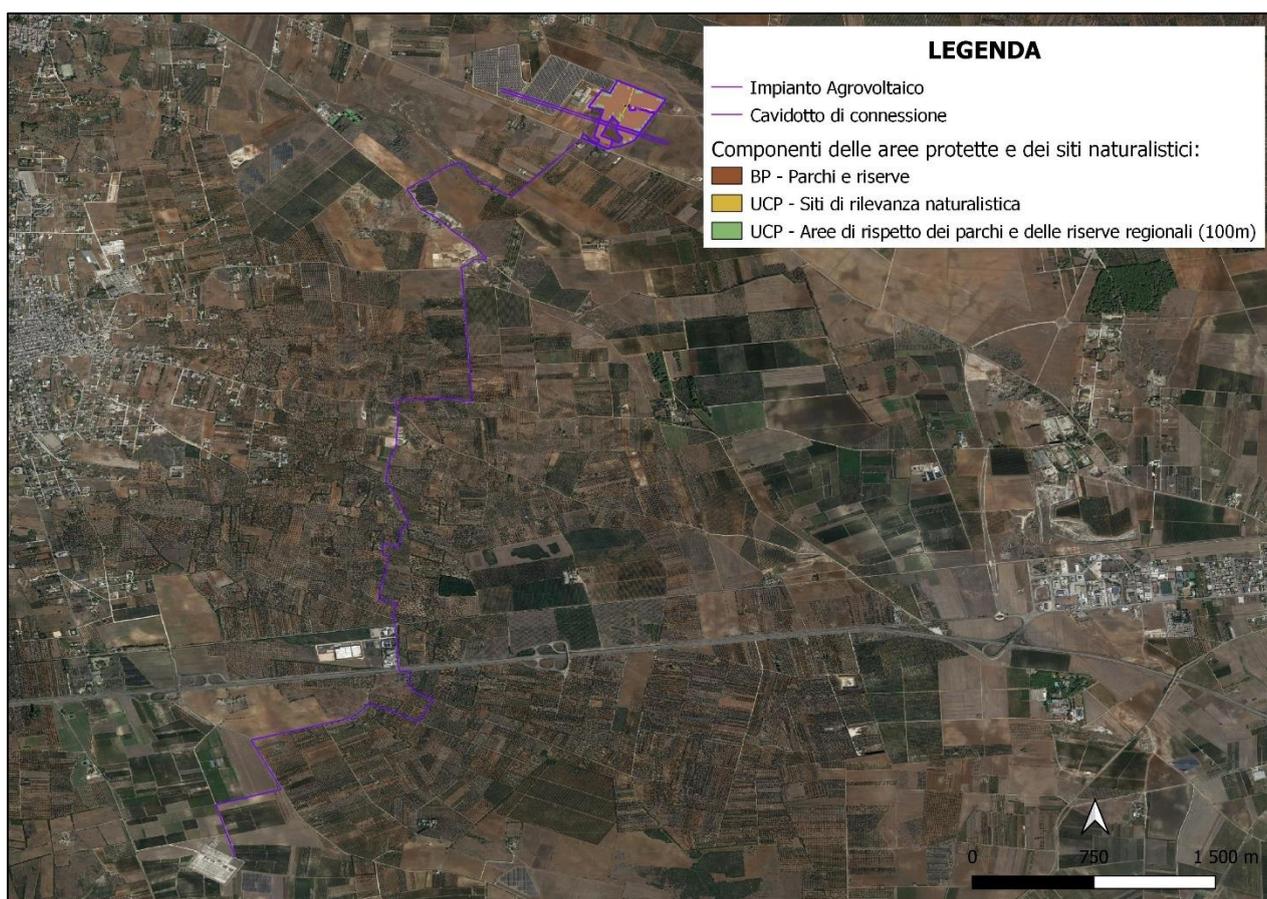


**Figura 31: Componenti botanico - vegetazionali**

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 33 di/of 68

## COMPONENTI DELLE AREE PROTETTE E DEI SITI NATURALISTICI E CONTROLLO DEL PAESAGGIO:

Non risultano identificate nessuna delle **componenti delle aree protette e dei siti naturalistici e controllo del paesaggio** nell'area di posa dell'impianto (Beni paesaggistici: 1. Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi – Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Siti di rilevanza naturalistica, 2. Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali) di cui all'art. 67 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica;

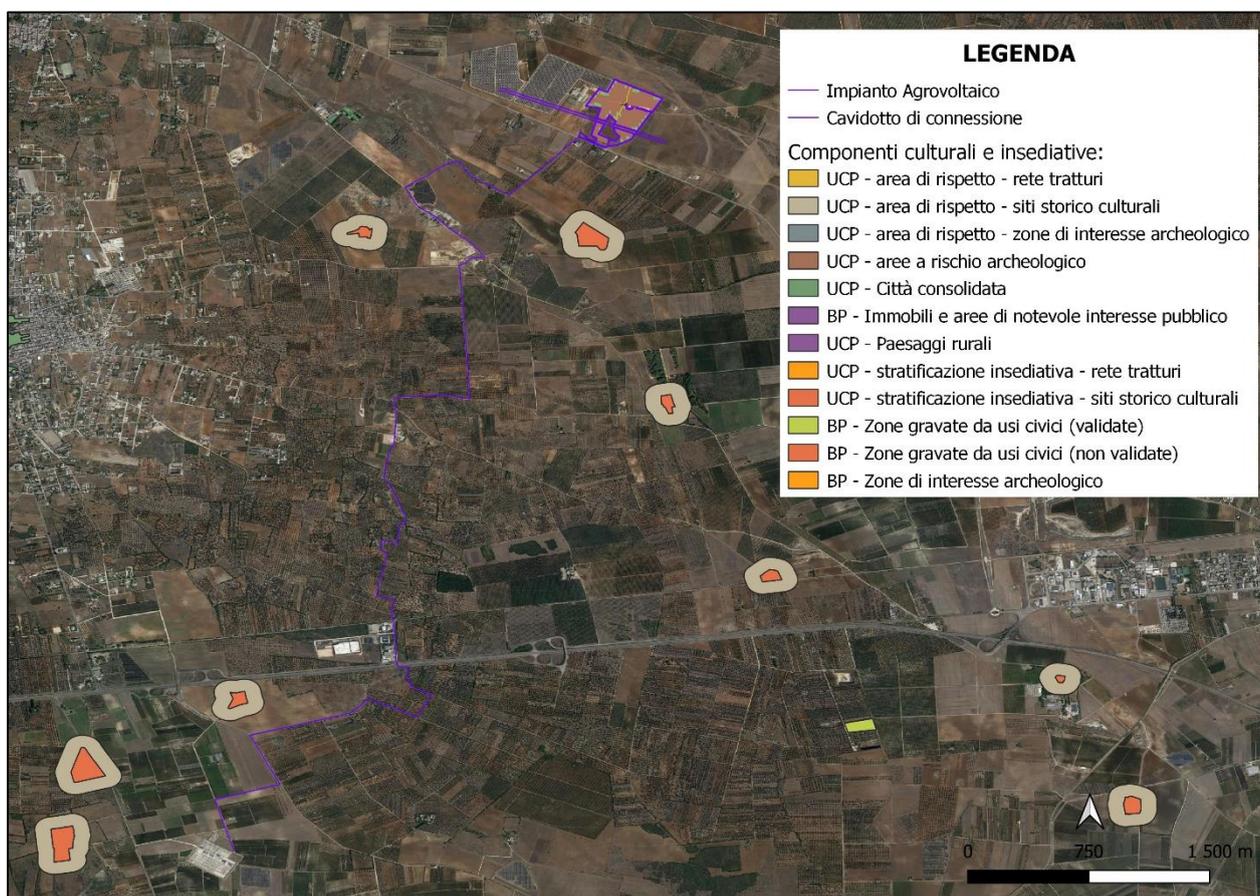


**Figura 32: Componenti aree protette e siti naturalistici**

		<b>CODE REL.</b>
		<b>PAGE</b> 34 di/of 68

## COMPONENTI CULTURALI E INSEDIATIVE

Non risultano identificate nessuna delle **componenti culturali e insediative** (Beni paesaggistici: 1. aree soggette a vincolo paesaggistico, 2. zone gravate da usi civici, 3. Zone di interesse - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Città storica, 2. Testimonianze della stratificazione insediativa, 3. Uliveti monumentali, 4. Paesaggi agrari di interesse paesaggistico) di cui all'art.74 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica.



**Figura 33: Componenti culturali e insediative**

		<i>CODE</i> <i>REL.</i>
		<i>PAGE</i> 35 di/of 68

### **COMPONENTI DEI VALORI PERCETTIVI:**

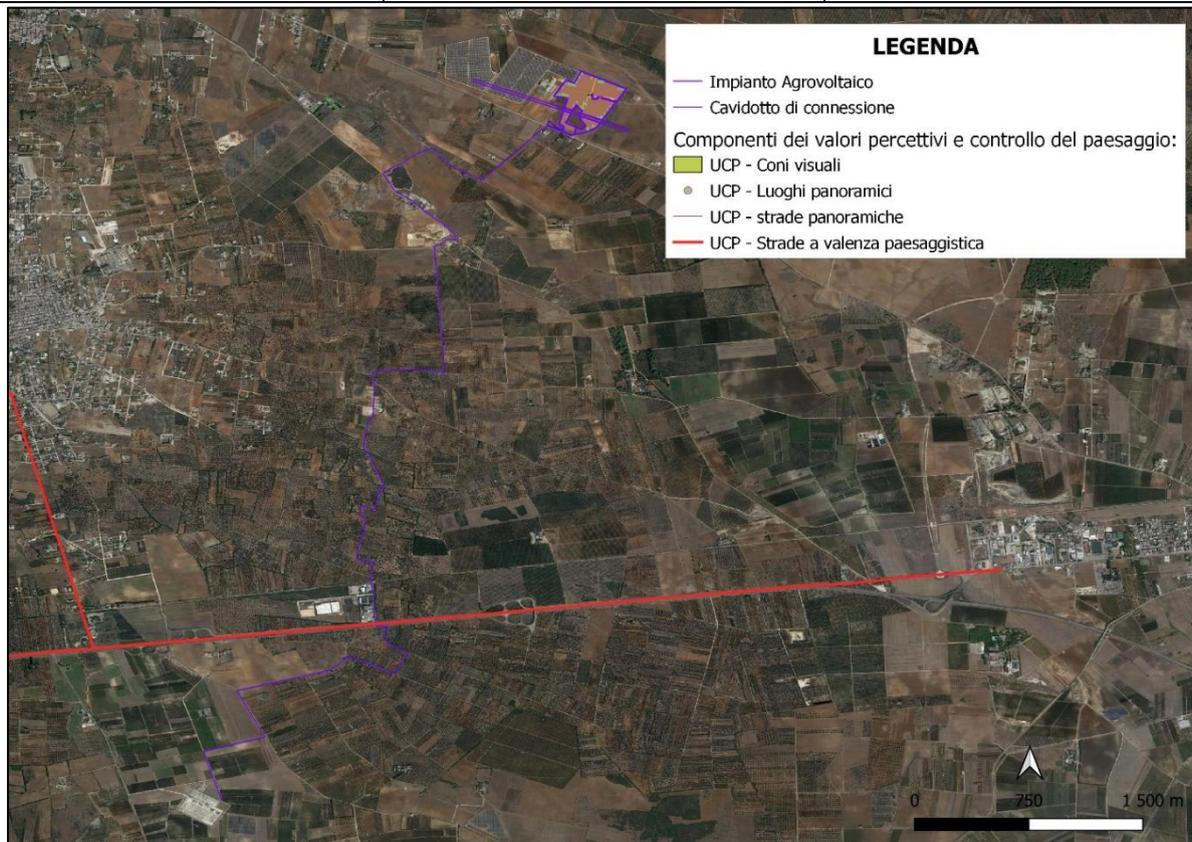
Considerando infine le Componenti dei valori percettivi indicati nel PPTR che comprendono Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Luoghi panoramici; 2. Luoghi panoramici (poligoni); 3. Strade a valenza paesaggistica; 4. Strade a valenza paesaggistica (poligoni); 5. Strade panoramiche; 6. Strade panoramiche (poligoni); 7. Coni visuali; di cui all'art. 84 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dī piano per le quali ad ogni modificazione dello stato dei luoghi è subordinata all'autorizzazione paesaggistica o accertamento di compatibilità paesaggistica.

**Si evidenzia come il cavidotto di connessione interferisce con “Strade a valenza paesaggistica”. Si specifica che il cavidotto di connessione interseca strade a valenza paesaggistica e precisamente la SS7TER.**

#### **Prendendo visione dell'art.88 delle NTA del PPTR**

Art. 88 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi

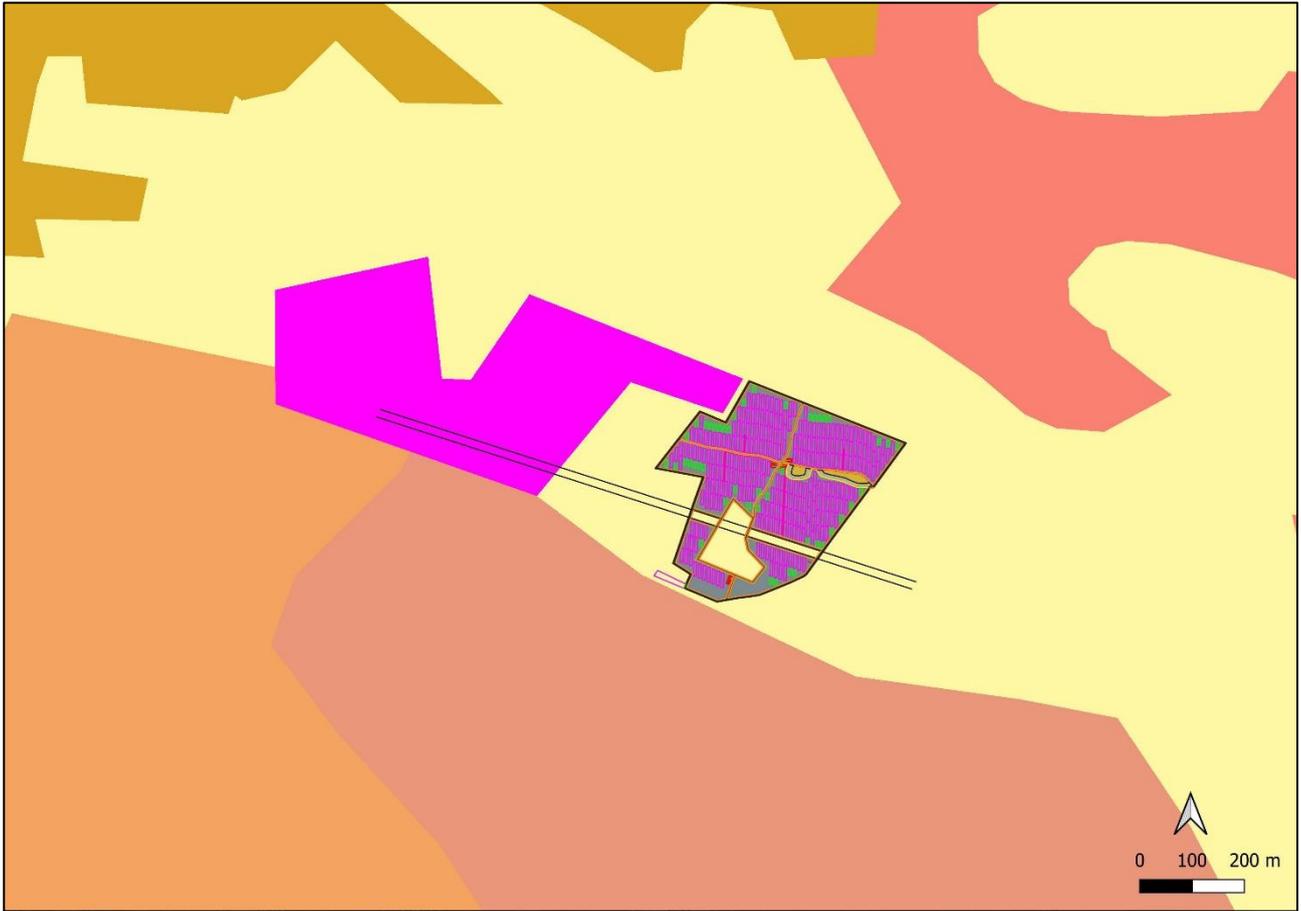
**Prendendo maggiormente in considerazione il punto 1 a1) e a2) il cavidotto di connessione ipotizzato non modificherà in alcun modo la valenza e la visuale che propongono le strade a valenza paesaggistiche poiché il cavidotto proposto sarà interrato sotto strade già esistenti in modalità trasversale non alterando in alcun modo l'integrità delle strade.**



**Figura 34: Componenti dei valori percettivi e controllo del paesaggio**

### 3.1 Rispetto dello stato dei luoghi

Dalla seguente carta d'uso del suolo si evince che i terreni sono, sì a destinazione agricola ma in particolare a “seminativi semplici in aree non irrigue”.



**Figura 35: Uso del suolo**



CODE  
REL.

PAGE  
38 di/of 68

- 1.1.1. Tessuto urbano continuo
- 1.1.2. Tessuto urbano discontinuo
- 1.2.1. Aree industriali o commerciali
- 1.2.2. Reti stradali e ferroviarie
- 1.2.3. Aree portuali
- 1.2.4. Aeroporti
- 1.3.1. Aree estrattive
- 1.3.2. Discariche
- 1.3.3. Cantieri
- 1.4.1. Aree verdi urbane
- 1.4.2. Aree sportive e ricreative
- 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue
- 2.1.2. Seminativi in aree irrigue
- 2.1.3. Risaie
- 2.2.1. Vigneti
- 2.2.2. Frutteti e frutti minori
- 2.2.3. Oliveti
- 2.3.1. Prati stabili
- 2.4.1. Colture annuali associate a colture permanenti
- 2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi
- 2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie
- 2.4.4. Aree agroforestali
- 3.1.1. Boschi di latifoglie
- 3.1.2. Boschi di conifere
- 3.1.3. Boschi misti
- 3.2.1. Aree a pascolo naturale
- 3.2.2. Brughiere e cespuglieti
- 3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla
- 3.2.4. Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione
- 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie
- 3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi e affioramenti
- 3.3.3. Aree con vegetazione rada
- 3.3.4. Aree percorse da incendi
- 3.3.5. Ghiacciai e nevi perenni
- 4.1.1. Paludi interne
- 4.1.2. Torbiere
- 4.2.1. Paludi salmastre
- 4.2.2. Saline
- 4.2.3. Zone intertidali
- 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie
- 5.1.2. Bacini d'acqua
- 5.2.1. Lagune
- 5.2.2. Estuari

Figura 36:Legenda Uso del suolo

		<i>CODE REL.</i>
		<i>PAGE 39 di/of 68</i>

#### 4. Descrizione generale dell'intervento

L'impianto, denominato "TORRE SANTA SUSANNA", è di tipo grid-connected, la tipologia di allaccio è: trifase in media tensione multisezione. Tale impianto ha una potenza elettrica in immissione pari a circa 10,758 MW e potenza nominale pari a 10,759 MW, e una produzione di energia annua pari a 20.440.200 kWh, derivante da 16.302 moduli, che occupano una superficie di 54.881,82 m<sup>2</sup>.

L'impianto agrovoltaiico prevede i seguenti elementi:

- 268 strutture ad inseguimento solare mono-assiale E-O, per il supporto dei moduli ciascuna alloggiante 56 moduli fotovoltaici disposti in verticale (dir. N-S) su due file, ciascuna struttura costituisce una stringa elettrica;
- 46 strutture ad inseguimento solare mono-assiale E-O, per il supporto dei moduli ciascuna alloggiante 28 moduli fotovoltaici disposti in verticale (dir. N-S) su due file, ciascuna struttura costituisce una stringa elettrica;
- 16.302 moduli in silicio del tipo CANADIAN SOLAR Hiku7 Mono PERC da 660 W, installati su strutture fisse per una potenza complessiva di 10,759 MW;
- 3 inverter station 3600 MSK da 3.586 kVA al cui interno saranno installati:
  1. Quadro di bassa tensione e servizi ausiliari
  2. Quadro di Media Tensione
  3. Trasformatore BT/MT in bagno d'olio 0,69/30 kV
  4. Cabine collegati ad anello in entra-esci;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- 1 cabina di consegna;
- aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc.) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (20 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina di smistamento;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea telefonica.
- recinzione metallica.

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 40 di/of 68

La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 36 kV con il futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 380/150 kV di “Erchie”. Ai sensi dell’art. 21 dell’allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell’Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, Vi comunichiamo che il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della Vs. centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

## 5. Dimensionamento dell’impianto FV

L’impianto agrovoltaiico sorgerà in un’area che si estende su una superficie agricola posta nel comune di Torre Santa Susanna.

L’impianto occupa parzialmente o totalmente le particelle elencate come rappresentato nell’elaborato planimetria generale d’impianto su catastale.

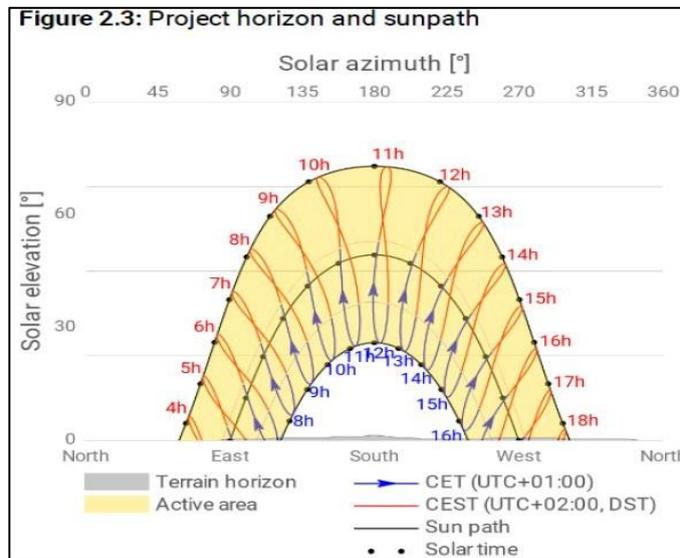
In fase esecutiva verrà individuata chiaramente la collocazione degli accessi principali. Tali punti dovranno essere facilmente accessibili dai mezzi provenienti dalle strade principali e comprendere uno spazio sufficientemente ampio da permettere ai veicoli pesanti di effettuare manovre. Inoltre, è stata prevista all’interno dell’area di progetto una sufficiente rete di strade di servizio e perimetrali per raggiungere agevolmente tutte le zone d’impianto.

I dati relativi all’irraggiamento solare sono riportati di seguito:

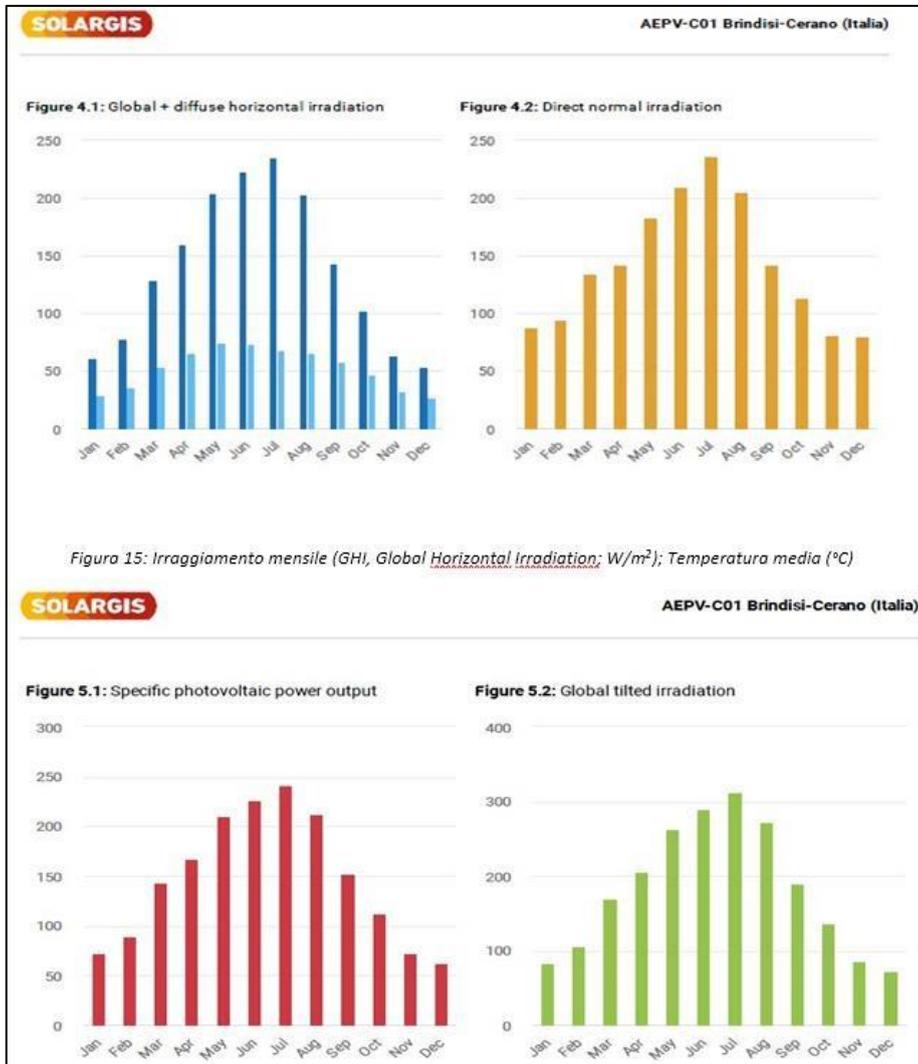


CODE  
REL.

PAGE  
41 di/of 68



**Figura 37: Orizzonte e durata luce solare giorno**



**Figura 38: Produzione energia fotovoltaica**



CODE  
REL.

PAGE  
43 di/of 68

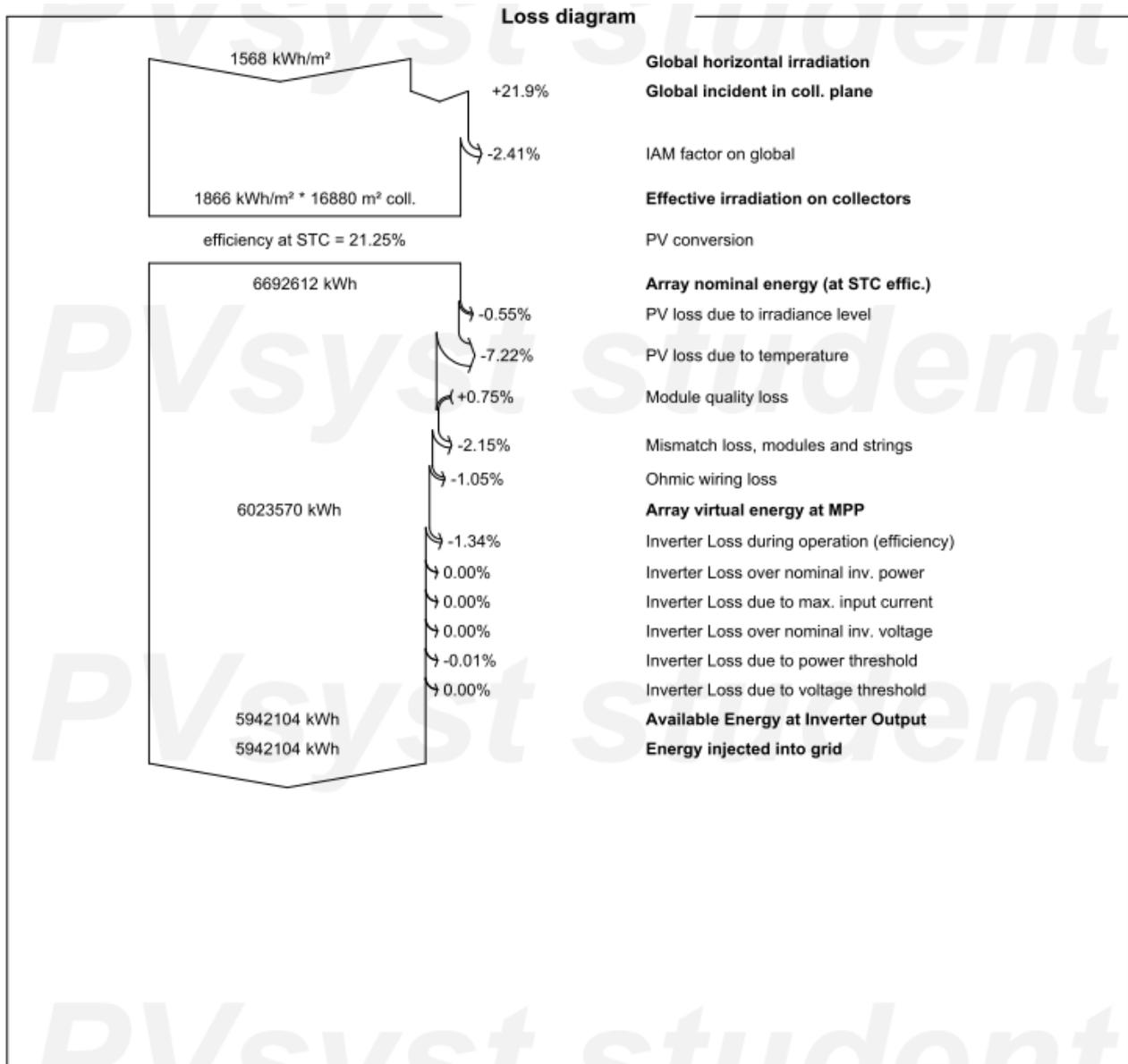


Figura 39: Perdite di sistema e rendimento

		<p>CODE REL.</p>
		<p>PAGE 44 di/of 68</p>

## 6. Il progetto

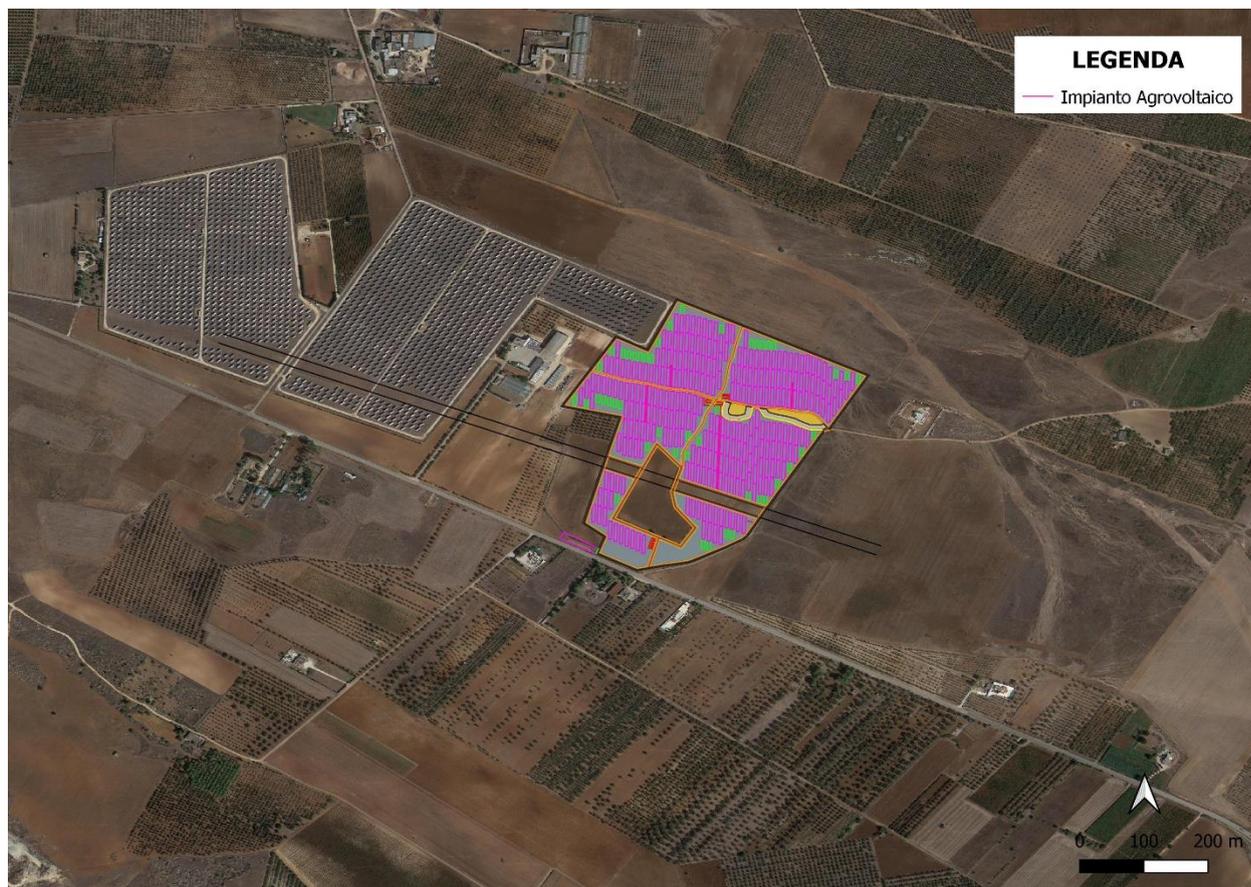
L'impianto sarà realizzato su terreni agricoli, ricadenti nel territorio amministrativo di Torre Santa Susanna. L'intera superficie si estende per circa 14,37 ha, e la superficie occupata dai pannelli è di 54.881,82 m<sup>2</sup>.

L'area di progetto è identificata in catasto come segue:

**Torre Santa Susanna Fg.45 p.lle**

**43,53,100,101,103,128,131,133,134,135,137,145**

**Fg 46 p.lle 30,161**



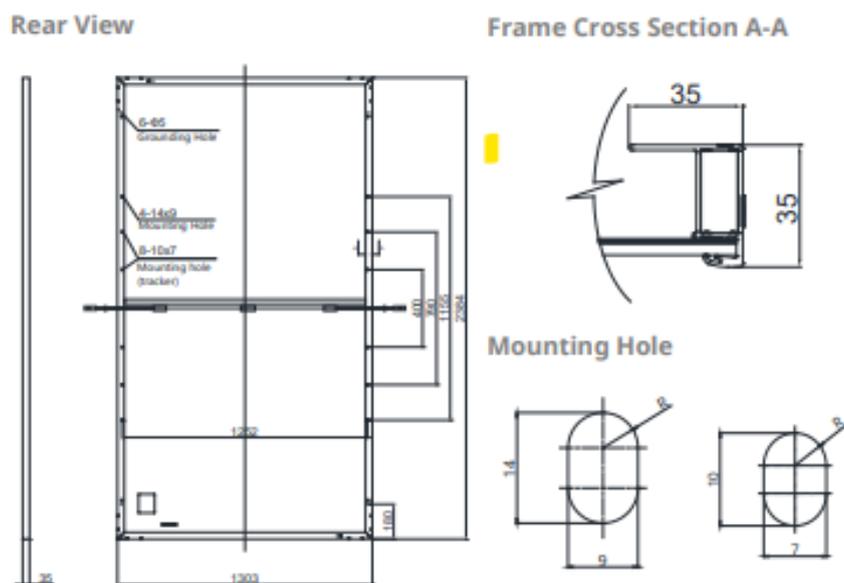
**Figura 40: Layout impianto**

		CODE REL.
		PAGE 45 di/of 68

### Moduli FV:

Il campo fotovoltaico di questo impianto è costituito da 16.302 moduli “Canadian”. I moduli sono composti da 132 celle di silicio e sono conformi alle normative IEC 61215, IEC 61730, IEC 61701 e IEC 62716.

### ENGINEERING DRAWING (mm)



**Figura 41: Dimensioni moduli Fotovoltaico**

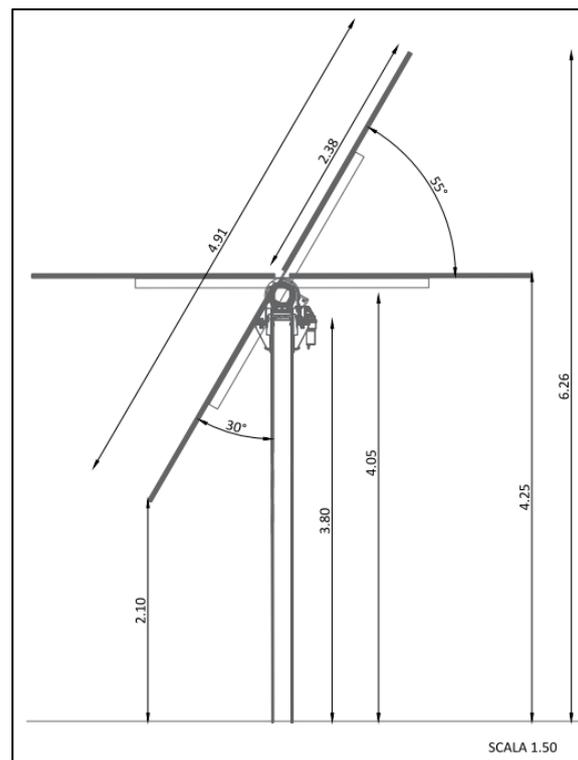
### Strutture di sostegno moduli FV:

La struttura di tipo “Tracker” di supporto per moduli fotovoltaici sarà realizzata mediante profilati in acciaio zincato a caldo, essa costituisce un sistema ad inseguimento mono assiale. Il tracker è una struttura azionata da un attuatore lineare, in grado di seguire il sole su un asse, orientandosi perpendicolarmente ai raggi solari nel corso dell’intera giornata e al variare delle stagioni. Il sistema garantisce la protezione dei motori e dei pannelli assumendo la “posizione di difesa” disponendo i pannelli in modo orizzontale, al fine di minimizzare l’azione del vento sulla struttura. Il “MODULO STANDARD” utilizzato in questo campo è costituito da una struttura in elevazione in acciaio TIPO TRACKER DI SUPPORTO MODULI FOTOVOLTAICI TILT +/-60A ANCORAGGIO CON VITI DI PROFONDITA' infissa nel terreno per circa 2 - 2,5 mt, come in figura, collegati superiormente da un Tubo Quadro 120\*120\*3 sul quale poggiano attraverso elementi in OMEGA 65x30x25 i moduli fotovoltaici. L’angolo d’inclinazione è variabile. Per maggiore chiarezza si rimanda alle tavole grafiche allegate.

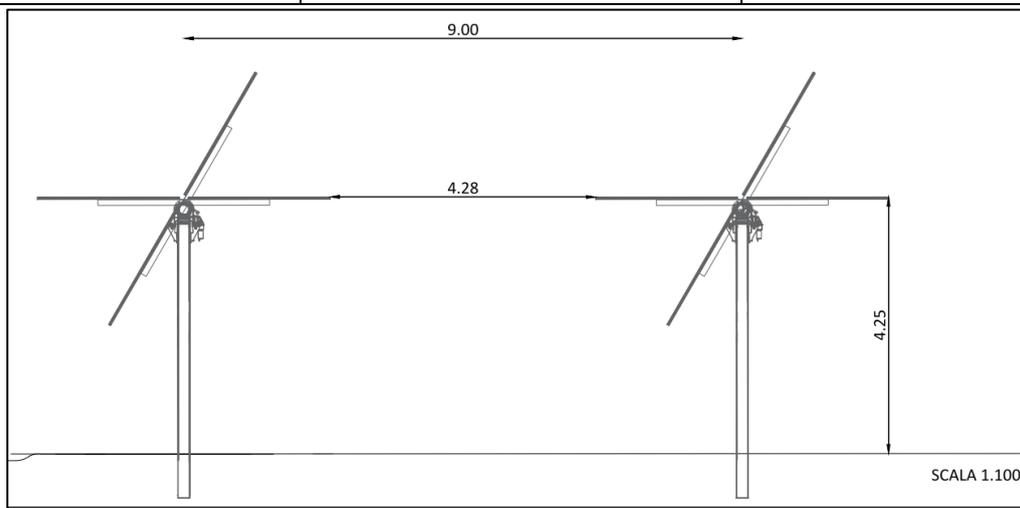
		<i>CODE REL.</i>
		<i>PAGE</i> 46 di/of 68

L'intera struttura sarà realizzata completamente in acciaio ed è caratterizzata da 4 portali, posti ad interasse 6800 e 6200 mm con due sbalzi laterali da 1600 mm. Gli elementi strutturali costituenti sono rappresentati da un pilastro centrale (ove è posizionato il rotore) di sezione HEA160 e 4 PROFILI A Z 150x50x20, tutti gli elementi precedenti sono collegati superiormente da un Tubo Quadro 120\*120\*3.

L'elemento di appoggio del pannello fotovoltaico è costituito, come già indicato, da elementi Reinforced omega 65x30x25 l=460 mm, Aluzinc S280GD+AZ185 e profili A Z 25x65x25 di bordo, disposti con un passo pari a circa 445 mm e inclinazione variabile. La distanza fra le file del Tracker è stata calcolata per evitare un possibile effetto ombra fra i moduli fotovoltaici. In posizioni di sole critiche, come l'alba o il tramonto, un sistema di "backtracking" permetterà di posizionare i pannelli in maniera tale da evitare che si crei ombra fra di loro.



**Figura 42: Strutture di sostegno moduli FV**



**Figura 43: Schema della struttura - sezione**

#### **Cabina elettrica di smistamento:**

La cabina elettrica sarà del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato o messe in opera con pannelli prefabbricati, comprensiva di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. o messe in opera in cemento ciclopico o cemento armato con maglie elettrosaldate, con porta di accesso e griglie di aereazione in vetroresina, impianto elettrico di illuminazione, copertura impermeabilizzata con guaina bituminosa e rete di messa a terra interna ed esterna. Le pareti esterne dovranno essere trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sul manufatto, inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura.

#### **Viabilità e accessi:**

Per quanto riguarda l'accessibilità al è prevista la realizzazione di una nuova viabilità, interna alla recinzione all' interno dell'area occupata dai pannelli, costituita da uno strato di sottofondo e uno strato superficiale in granulare stabilizzato, per una larghezza indicativa che varia dai 3 ai 6 m circa. Per minimizzare l'impatto sulla permeabilità delle superfici, tale viabilità è stata progettata per il solo collegamento fra gli accessi alle aree e i vari cabinati e al solo fine di raggiungere solo quelle sezioni d'impianto particolarmente distanti rispetto agli ingressi previsti. La tipologia di manto prevista per la viabilità è del tipo MacAdam, costituita da spezzato di pietra calcarea di cava, di varia granulometria, compattato e stabilizzato mediante bagnatura e spianato con un rullo compressore. Lo stabilizzato è posto su una fondazione, costituita da pietre più grosse e squadrate, per uno spessore di circa 25/30 cm. La varia granulometria dello spezzato di cava fa sì che i vuoti

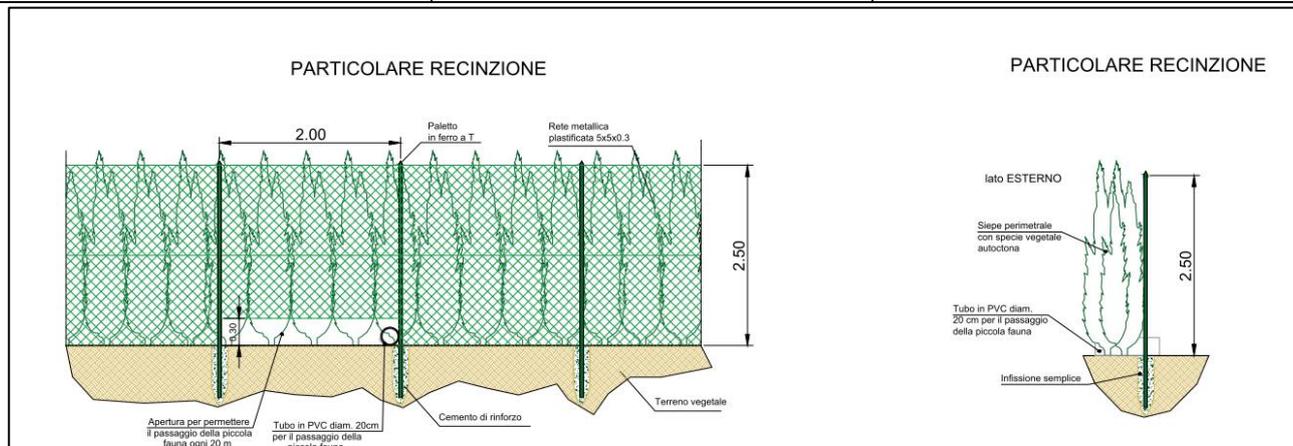
		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 48 di/of 68

formati fra i componenti a granulometria più grossa vengano colmati da quelli a granulometria più fine per rendere il fondo più compatto e stabile. Si precisa, infine, che tale viabilità è stata pensata in rilevato al fine di garantire un accesso agevole ai cabinati anche in caso di intense precipitazioni. È prevista l'installazione di cancelli carrabili e pedonali in funzione delle varie aree identificate dal progetto e dell'effettiva fruizione delle diverse aree d'impianto. Per quanto riguarda la parte carrabile, il cancello prevedrà un'anta con sezione di passaggio pari ad almeno 6 m di larghezza e 1.80 m di altezza scorrevole. L'accesso pedonale prevedrà una sola anta di larghezza minima di almeno 0,8 m e altezza 2 m.

I montanti saranno realizzati con profilati metallici a sezione quadrata almeno 175 x 175 mm e dovranno essere marcati CE. Il tamponamento sarà conforme alla tipologia di recinzione utilizzata e la serratura sarà di tipo manuale. Il materiale dovrà essere acciaio rifinito mediante zincatura a caldo.

### **Recinzione:**

A delimitazione delle aree di installazione è prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale (altezza 2,50 m) costituita da rete metallica di colore verde con paletti infissi nel terreno. Se non dovesse risultare possibile installare i montanti delle recinzioni tramite infissione diretta nel terreno, si provvederà all'utilizzo di plintini o zavorrine. La recinzione sarà costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldata (di altezza pari a 2,50 m) costituita da tondini in acciaio zincato e nervature orizzontali di supporto. Gli elementi della recinzione avranno verniciatura con resine poliestere di colore verde muschio. Perimetralmente e affiancata alla recinzione è prevista una piantumazione di arbusti forestali (in seguito indicate come siepe) (Quercus spp., Pistacia spp., Ceratonia siliqua, Cupressacee). Si tratta di specie appartenenti alla vegetazione potenziale locale avendo un occhio di riguardo a quelle descritte per le aree della Rete natura 2000 censite nell'areale di riferimento. Si precisa che tale specie saranno piantate internamente alla recinzione.



**Figura 44: Particolare recinzione**

### Piano agronomico

Il piano agrovoltaico oggetto della presente relazione si riferisce a produzioni agricole complementari all'attività di produzione energetica. Si tratta quindi di un sistema integrato, agro fotovoltaico, nel quale le superfici occupate da impianti fotovoltaici (produzione d'energia) si affiancano a superfici destinate a produzioni agricole con contestuale inserimento di attività agricole all'interno degli appezzamenti occupati dagli impianti. Il medesimo piano colturale prevede la realizzazione di:

- Arbusti forestali, siepe, nel perimetro dell'impianto
- Cereali/foraggere alternate a Facelia spp. utile alla produzione di miele
- Localizzazione di arnie utili al ricovero di api
- Oliveto (in caso di possibilità di realizzazione di un pozzo aziendale)
- Finger lime nell'area nord dell'impianto

ID	Estensione[ha]
Area lotto	14,37
Area coltivata ( foraggere/facelia spp.) / uliveto	11,93
Area siepe	0,346
Area viabilità	1,18
Area carraie+buffer	0,37
Area cabine inverter	0,07
Area tratturi	0,39
Area vuota	0,084
Area finger lime	2

		<i>CODE REL.</i>
		<i>PAGE</i> 50 di/of 68

<b>Area fv</b>	5,488182
<b>Area 2x28 (268)</b>	5,055552
<b>Area 2x14 (46)</b>	0,43263
<b>linea videosorveglianza [m]</b>	3320
<b>Linea alimentazione [m]</b>	720
<b>N°Videocamere</b>	74
<b>Cabine inverter</b>	3x TYPE3586
<b>Cabina di consegna</b>	1
<b>N° Cancelli</b>	2
<b>Recinzione [m]</b>	1840
<b>Linea MT [m]</b>	410

### **Modalità di posa e attraversamento cavidotto**

La tipologia di posa standard definita da TERNA prevede la posa in trincea, con disposizione dei cavi a “Trifoglio” secondo le modalità riportate nel tipico di posa contenuto nell’elaborato Caratteristiche Tecniche dei Componenti (Disciplinare elettrico), di cui sintetizziamo gli aspetti caratteristici: I cavi saranno posati ad una profondità standard di -1,35 m (quota piano di posa), su di un letto di sabbia o di cemento magro dallo spessore di cm 10 ca. I cavi saranno ricoperti sempre con il medesimo tipo di sabbia o cemento, per uno strato di cm 40, sopra il quale la quale sarà posata una lastra di protezione in C.A. Ulteriori lastre saranno collocate sui lati dello scavo, allo scopo di creare una protezione meccanica supplementare. La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e/o di riporto, di idonee caratteristiche. Nel caso di passaggio su strada, i ripristini della stessa (sottofondo, binder tappetino, ecc.) saranno realizzati in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni degli enti proprietari della strada (Comune, Provincia, ANAS, ecc.). I cavi saranno segnalati mediante rete in P.V.C. rosso, da collocare al di sopra delle lastre di protezione. Ulteriore segnalazione sarà realizzata mediante la posa di nastro monitore da posizionare a circa metà altezza della trincea. Nel caso in cui la disposizione delle guaine sarà realizzata secondo lo schema in “Single Point Bonding” o “Single Mid Point Bonding”, insieme al cavo alta tensione sarà posato un cavo di terra 1x 240 mm<sup>2</sup> CU. All’interno della trincea è prevista l’installazione di n°1 Tritubo Ø 50 mm entro il quale potranno essere posati cavi a Fibra Ottica e/o cavi telefonici/segnalamento. Ulteriori soluzioni, prevedono la posa in tubazione PVC della serie pesante, PE o di ferro. Tale soluzione potrà rendersi necessaria in corrispondenza degli

		<i>CODE REL.</i>
		<i>PAGE</i> 51 di/of 68

attraversamenti di strade e sottoservizi in genere, quali: fognature, gasdotti, cavidotti, ecc., non realizzabili secondo la tipologia standard sopra descritta. Nel caso dell'impossibilità d'eseguire lo scavo a cielo aperto o per impedimenti nel mantenere la trincea aperta per lunghi periodi, ad esempio in corrispondenza di strade di grande afflusso, svincoli, attraversamenti di canali, ferrovia o di altro servizio di cui non è consentita l'interruzione, le tubazioni potranno essere installate con il sistema della perforazione teleguidata, che non comporta alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti, poiché saranno attraversate in sottopasso, come da indicazioni riportate nel tipico di posa. Qualora non sia possibile realizzare la perforazione teleguidata, le tubazioni potranno essere posate con sistema a "trivellazione orizzontale" o "spingitubo".

## 7. Normativa sugli impatti cumulative con altri impianti

In merito agli "impatti cumulativi" di impianti fotovoltaici, la normativa nazionale di cui al comma 2, art. 4 del D.Lgs 28/2011 e s.m.i., consente l'uso della facoltà, da parte delle Regioni, di disciplinare i casi in cui la presentazione di più progetti per la realizzazione di impianti localizzati nella medesima area o in aree contigue, sia da valutare in termini "cumulativi" nell'ambito delle procedure di verifica ambientale.

La Regione Puglia, congiuntamente ad ARPA Puglia, ha ritenuto opportuno attivare la richiamata "facoltà" e con R.R. n. 24/2010, D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 e D.D. Ecologia 162/2014 e DGR 3029/2010 ha fornito due "criteri" di controllo della possibilità che la "qualità ambientale" dell'area d'imposta possa peggiorare nel tempo; tutto ciò rimane, comunque, in ambito di una normativa regionale, non essendoci "vincoli" quantitativi di riferimento nazionale e comunitario.

Si ritiene, comunque e come affermato dalla stessa ARPA Puglia che, ove l'impianto che si intende realizzare non dovesse essere coerente con i richiamati "criteri", ciò non possa essere considerato come del tutto "escludente" dalla richiesta autorizzativa ma che siano adeguatamente valutati i termini di "mitigazione" previsti onde ridurre e/o annullare i potenziali effetti negativi.

Tale posizione di ARPA Puglia appare del tutto condivisibile in quanto i singoli impianti, progettati in un determinato contesto territoriale ed ambientale, si differenziano in funzione di tutta una serie di parametri che vanno: dalle dimensioni, dalla tipologia dei pannelli, dalla sensibilità ecologica, ecc. e, come tali, presentano un'"impronta" differente, anche in funzione di quanto previsto per la loro "mitigazione".

Si ritiene che, per un impianto nuovo, che si inserisce in un territorio già interessato da altri impianti e quindi in un contesto di "sensibilità" ecologica che presenta una determinata

		CODE REL.
		PAGE 52 di/of 68

“impronta”, questo nuovo impianto, pur non rispondendo pedissequamente ai due “criteri” proposti da ARPA e dalla Regione Puglia, ove caratterizzato da misure di “mitigazione” adeguate e relativa alle varie componenti, possa essere considerato non eccedente la “ricettività ambientale” del territorio nel quale si va ad insediare.

Questo concetto è del tutto estensivo e non è limitato all’impianto de quo, anche se questo rientra nella categoria richiamata.

Infine, in termini normativi, appare opportuno riportare che la DGR 2122/2012 al punto 3, “Coordinamento dei pareri ambientali nell’ambito della VIA”, dispone:

*“Per tutti gli impianti alimentati a fonti rinnovabili non soggetti a verifica di assoggettabilità e/o a Valutazione d’Impatto Ambientale, l’ARPA Puglia dovrà procedere alla valutazione degli impatti cumulativi conformemente ai propri compiti istituzionali, attraverso proprio parere, da rendersi nell’ambito del procedimento di autorizzazione unica ex D.Lgs. 387/2003 e s.m.i.”.*

Da ciò, quindi, la Deliberazione 2122/2012, nello stabilire che la “Valutazione degli Impatti Cumulativi” si applica esclusivamente ai procedimenti di impatto ambientali pendenti al momento dell’emanazione dell’atto, disponeva, al contempo, che l’ARPA Puglia, nell’ambito del procedimento di Autorizzazione Unica ex D.Lgs 308/2003, doveva procedere alla valutazione degli impatti cumulativi soltanto se gli impianti in autorizzazione non erano soggetti alle procedure di VIA. Inoltre, la Regione Puglia istituisce nel 2012, con la citata DGR 2122/2012, l’Anagrafe degli impianti FER sul territorio regionale e le modalità di popolamento e gestione dello stesso, anche ai fini di supportare, motivandola, la considerazione degli effetti cumulativi nei procedimenti di valutazione ambientale.

In virtù di quanto riportato e sancito dalla normativa richiamata, si è ritenuto opportuno sviluppare, attraverso il sito regionale relativo ad “Impianti NO FER” due tavole relative alla presenza di impianti nel raggio di 2 -1,83 e 5 Km (03.EG\_IC-a-b-c) dal baricentro di quello in progetto; le aree considerate per la realizzazione dell’impianto sono ritenute “poco sensibili” sia per la Regione Puglia che, per la Provincia di Brindisi.

Dalle tavole si evince che la densità degli impianti è tale da far sì che l’inserimento di un ulteriore medio piccolo impianto, non induca molto nella capacità di ridurre ulteriormente la “ricettività ambientale”.

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 53 di/of 68

## 8. Conclusioni

L'impatto dell'impianto agrovoltaico va visto globalmente e non solo localmente; infatti, la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in sostituzione di quella tradizionale prodotta da centrali alimentate a carbone, gasolio o gas naturale, non provoca né inquinamento ambientale (effetto serra), né radiazioni di alcun genere.

In una corretta visione globale e prospettica, il bilancio costi ambientali/benefici ambientali è da considerarsi positivo, soprattutto rispetto ad una centrale che non determina alcun tipo di inquinamento. Il territorio occupato dal parco agrovoltaico a seguito della dismissione potrà tornare facilmente ad essere utilizzato per l'agricoltura e la pastorizia senza alcuna controindicazione. L'impatto acustico e quello elettromagnetico sono irrilevanti e comunque rispettoso della normativa nazionale non interferendo con l'attività antropica della zona.

Per quel che riguarda l'impatto visivo, come già detto in precedenza, la centrale è costituita da elementi di altezza dal suolo di pochi metri, pertanto, l'impatto visivo dalle zone circostanti è pressoché inesistente, anche considerando che la zona è quasi totalmente pianeggiante e vi è la presenza di uliveti nelle vicinanze.

L'analisi del sito non ha rivelato significative interferenze con l'utilizzo antropico dei luoghi, né tantomeno interferenze ambientali.

## 9. Riferimenti legislativi e normativi

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici sono:

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI EN 60904-1: Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione- corrente;
- CEI EN 60904-2: Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento;
- CEI EN 60904-3: Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 54 di/of 68

fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;

- CEI EN 61727: Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete; CEI EN 61215: Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- CEI EN 61000-3-2: Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso =16 A per fase);
- CEI EN 60555-1: Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestiche da equipaggiamenti elettrici simili -Parte 1: Definizioni;
- CEI EN 60439-1-2-3: Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione; CEI EN 60445: Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- CEI EN 60529: Gradi di protezione degli involucri (codice 11');
- CEI EN 60099-1-2: Scaricatori
- CEI 20-19: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V; CEI 20-20: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 CEI 81-10/1/2/3/4: Protezione contro i fulmini;
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- CEI 0-3: Guida per la compilazione della documentazione per la legge n. 46/1990;
- CEI EN 60904-6: Dispositivi fotovoltaici- Requisiti dei moduli solari di riferimento
- CEI EN 61725: Espressione analitica dell'andamento giornaliero dell'irraggiamento solare
- CEI EN 61829: Schiere di moduli FV in silicio cristallino-Misura sul campo della caratteristica I-V;
- CEI EN 50081-1-2: Compatibilità elettromagnetica. Norma generica sull'emissione.
- CEI 23-25: Tubi per installazioni elettriche.
- CEI 17-5: Norme per interruttori automatici per c.a. a tensione nominale 1000V.
- CEI EN 6100-6-3: Compatibilità elettromagnetica. Parte 6: Norme generiche. Sezione 3. Emissioni per gli ambienti residenziali, commerciale e dell'industria leggera
- CEI EN 6100-3-2: Compatibilità elettromagnetica. Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (corrente di ingresso  $\leq 16$  A per fase)
- CEI EN 6100-3-3: Compatibilità elettromagnetica. Parte 3: tecniche di prova e di

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 55 di/of 68

misura. Sezione 3. Limitazione delle fluttuazioni di tensione e dei flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione. (apparecchiature con corrente di ingresso  $\leq 16$  A per fase)

- CEI EN 6100-3-11: Compatibilità elettromagnetica. Parte 3: tecniche di prova e di misura. Sezione 3. Limitazione delle fluttuazioni di tensione e dei flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione. (apparecchiature con corrente di ingresso  $\leq 75$  A per fase)
- CEI EN 6100-3-4: Compatibilità elettromagnetica. Parte 3-4. Limiti per le emissioni di corrente armonica prodotte da apparecchi connesse alla rete pubblica di bassa tensione con corrente di ingresso  $>16$  A
- CEI EN 6100-3-12: Compatibilità elettromagnetica. Parte 3-12 Limiti per le emissioni di corrente armonica prodotte da apparecchi connessi alla rete pubblica di bassa tensione con corrente di ingresso  $>16$  A e  $\leq 75$  A per fase
- CEI EN 5502 + A1(2001) + A2(2003) (CISPR22): Emissione di disturbi irradiati e condotti. Campo di applicazione 0.15 MHz-30 MHz
- CEI EN 6100-2-2: Compatibilità elettromagnetica. Parte 2-2: Ambiente: Livelli di compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione di segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione
- CEI EN 55011: Apparecchi a radiofrequenza industriali, scientifici e medicali. Caratteristiche di radio disturbo. Limiti e metodi di misura.
- CEI EN 55014-1: Compatibilità elettromagnetica – Prescrizioni per gli elettrodomestici, gli utensili elettrici e gli apparecchi similari.
- CEI EN 61724: Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici. Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- IEC 60364-7-712: Electrical installations of buildings - Part 7-712: Requirements for special installations or locations Solar photovoltaic (PV) power supply systems.
- DM del 19.02.2007: Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico (Decreto Bersani "Conto Energia")
- DM 22/1/08 n. 37: Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 della Legge 2/12/05 (Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti ex legge n° 46 del 5/3/1990 e relativo regolamento di attuazione.

		<i>CODE REL.</i>
		<i>PAGE 56 di/of 68</i>

- Legge n° 186 del 1/3/1968: Impianti elettrici.
- DL 9/4/2008 n. 81: Tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.
- DM 30852 1994: Normative antisismiche per le strutture di sostegno
- DM MLP 12/2/82: Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e norme tecniche per i carichi ed i sovraccarichi per le strutture di sostegno
- CNR-UNI 10011: Costruzioni in acciaio Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione delle strutture di sostegno
- CNR-UNI 10012: Istruzioni per la valutazione delle "Azioni sulle costruzioni" CNR-UNI 10022: Profili in acciaio formati a freddo per l'impiego nelle costruzioni DPR 462/01: Verifica periodica impianti di terra.
- D.Lgs. 81/2008: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- DM 37/2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005.
- Allegato A alla delibera ARG/elt – Versione Integrata e modificata dalle deliberazioni ARG/elt 179/08, 205/08, 130/09, 125/10 Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessioni di terzi degli impianti di produzione (testo integrato delle connessioni attive – TICA)
- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica
- CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica e collegati alle retielettriche di Media e Bassa Tensione
- Norme UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici;
- Delibera AEEG n. 188/05, per le modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti;
- Delibera AEEG n. 281/05 e s.m.i. Delibere AEEG n.28/06 e n.100/06, Condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con tensione nominale superiore ad 1 kV i cui gestori hanno l'obbligo di connessione di terzi;
- Delibera AEEG n. 40/06, per integrare la deliberazione n. 188/05;
- Delibera AEEG n. 88/07, Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta dai impianti di generazione;

		<i>CODE REL.</i>
		<i>PAGE 57 di/of 68</i>

- Delibera AEEG n. 89/07, Condizioni tecnico economiche per la connessione degli impianti di produzione di energia elettrica alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi a tensione nominale minore o uguale ad 1 kV;
- Delibera AEEG n. 90/07, Attuazione del decreto del ministro dello sviluppo economico, di concerto con il ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 19 febbraio 2007;
- Direttive ENEL (Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL distribuzione);
- Delibera ARG/elt 99/08 dell'AEG Allegato A (Condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica TICA);
- Quanto altro previsto dalla vigente normativa di legge, ove applicabile.

La legislazione e normativa nazionale a cui si è fatto riferimento nel Progetto è la seguente:

- D.lgs. 387/03 e s.m.i.
- D.M. 30 settembre 2010
- D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 (cfr. 2b)
- Regione Puglia D.G.R. 3029/2010
- D.P.C.M. 12/12/2005
- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- “Norme Tecniche per le Costruzioni 2018” indicate dal DM del 17 Gennaio 2018, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale il 20 febbraio 2018, in vigore dal 22 marzo 2018, con nota n. 3187 del Consiglio superiore dei Lavori pubblici (Cslpp) del 21 marzo 2018 e relative circolari applicative della norma.

#### Eurocodici

- UNI EN 1991 (serie) Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture;
- UNI EN 1994 (serie) Eurocodice 4 – Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo;
- UNI EN 1998 (serie) Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica;
- UNI EN 1999 (serie) Eurocodice 9 – Progettazione delle strutture di alluminio.

#### Altri documenti

Esistono inoltre documenti (e.g. istruzioni CNR) che non hanno valore di normativa, ma a cui i

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 58 di/of 68

Decreti Ministeriali fanno espressamente riferimento:

- CNR 10022/84 Costruzioni di profilati di acciaio formati a freddo;
- CNR 10011/97 Costruzioni in acciaio. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;
- CNR 10024/86 Analisi mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo;
- CNR-DT 207/2008, "Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni".

Eventuali normative non elencate, se mandatarie per la progettazione del sistema possono essere referenziate. In caso di conflitto tra normative e leggi applicabili, il seguente ordine di priorità dovrà essere rispettato:

- Leggi e regolamenti Italiani;
- Leggi e regolamenti comunitari (EU);
- Documento in oggetto;
- Specifiche di società (ove applicabili);
- Normative internazionali.

### **Legislazione e normativa nazionale in ambito civile e strutturale**

- Decreto Ministeriale Infrastrutture 17 gennaio 2018 “Norme Tecniche per le Costruzioni 2018”;
- Legge 5.11.1971 N° 1086 - (norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica);
- CNR-UNI 10021- 85 - (Strutture di acciaio per apparecchi di sollevamento. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione);
- D.M. 15 Luglio 2014 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m<sup>3</sup>”.

Legislazione e normativa nazionale in ambito elettrico

- D. Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81 e s.m.i.;
- (Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 59 di/of 68

salute della sicurezza nei luoghi di lavoro);

- CEI EN 50110-1 (Esercizio degli impianti elettrici);
- CEI 11-27 (Lavori su impianti elettrici);
- CEI 0-10 (Guida alla manutenzione degli impianti elettrici);
- CEI 82-25 (Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione);
- CEI 0-16 (Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica);
- CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008 Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura CEI 0-2 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI EN 60445 (CEI 16-2) Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione – Identificazione dei morsetti degli apparecchi e delle estremità dei conduttori.

#### Sicurezza elettrica

- CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica;

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 60 di/of 68

- CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici;
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI 64-8/7 (Sez.712) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari;
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- CEI 64-14 Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori;
- IEC/TS 60479-1 Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects;
- IEC 60364-7-712 Electrical installations of buildings – Part 7-712: Requirements for special installations or locations – Solar photovoltaic (PV) power supply systems;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1) Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI 64-57 Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Impianti di piccola produzione distribuita;
- CEI EN 61140 (CEI 0-13) Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature;
- CEI EN 61936-1 (CEI 99-2): Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.

#### Parte fotovoltaica

- ANSI/UL 1703:2002 Flat-Plate Photovoltaic Modules and Panels;
- IEC/TS 61836 Solar photovoltaic energy systems – Terms, definitions and symbols;
- CEI EN 50380 (CEI 82-22) Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici;
- CEI EN 50438 (CEI 311-1) Prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione;

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 61 di/of 68

- CEI EN 50461 (CEI 82-26) Celle solari - Fogli informativi e dati di prodotto per celle solarial silicio cristallino;
- CEI EN 50521(82-31) Connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove;
- CEI EN 60891 (CEI 82-5) Caratteristiche I-V di dispositivi fotovoltaici in Silicio cristallino
  - Procedure di riporto dei valori misurati in funzione di temperatura e irraggiamento;
- CEI EN 60904-1 (CEI 82-1) Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Misura delle caratteristichefotovoltaiche corrente-tensione;
- CEI EN 60904-2 (CEI 82-2) Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: Prescrizione per i dispositivisolari di riferimento;
- CEI EN 60904-3 (CEI 82-3) Dispositivi fotovoltaici – Parte 3: Principi di misura dei sistemisolari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- CEI EN 60904-4 (82-32) Dispositivi fotovoltaici - Parte 4: Dispositivi solari di riferimento -  
Procedura per stabilire la tracciabilità della taratura;
- CEI EN 60904-5 (82-10) Dispositivi fotovoltaici - Parte 5: Determinazione della temperatura equivalente di cella (ETC) dei dispositivi solari fotovoltaici (PV) attraverso il metodo della tensione a circuito aperto;
- CEI EN 60904-7 (82-13) Dispositivi fotovoltaici - Parte 7: Calcolo della correzione dell'errore di disadattamento fra le risposte spettrali nelle misure di dispositivi fotovoltaici;
- CEI EN 60904-8 (82-19) Dispositivi fotovoltaici - Parte 8: Misura della risposta spettrale di un dispositivo fotovoltaico;
- CEI EN 60904-9 (82-29) Dispositivi fotovoltaici - Parte 9: Requisiti prestazionali dei simulatori solari;
- CEI EN 60068-2-21 (91-40) 2006 Prove ambientali - Parte 2-21: Prove - Prova U: Robustezze dei terminali e dell'interconnessione dei componenti sulla scheda;
- CEI EN 61173 (CEI 82-4) Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) perla produzione di energia – Guida;
- CEI EN 61215 (CEI 82-8) Moduli fotovoltaici (FV) in Silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo;

		<i>CODE REL.</i>
		<i>PAGE 62 di/of 68</i>

- CEI EN 61646 (CEI 82-12) Moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri – Qualificadel progetto e approvazione di tipo;
- CEI EN 61277 (CEI 82-17) Sistemi fotovoltaici (FV) di uso terrestre per la generazione dienergia elettrica – Generalità e guida;
- CEI EN 61345 (CEI 82-14) Prova all’UV dei moduli fotovoltaici (FV);
- CEI EN 61683 (CEI 82-20) Sistemi fotovoltaici - Condizionatori di potenza - Procedura permisurare l'efficienza;
- CEI EN 61701 (CEI 82-18) Prova di corrosione da nebbia salina dei moduli fotovoltaici (FV);
- CEI EN 61724 (CEI 82-15) Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- CEI EN 61727 (CEI 82-9) Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell’interfaccia diraccordo alla rete;
- CEI EN 61730-1 (CEI 82-27) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV)Parte 1: Prescrizioni per la costruzione;
- CEI EN 61730-2 (CEI 82-28) Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV)Parte 2: Prescrizioni per le prove;
- CEI EN 61829 (CEI 82-16) Schiere di moduli fotovoltaici (FV) in Silicio cristallino – Misurasul campo delle caratteristiche I-V;
- CEI EN 62093 (CEI 82-24) Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali;
- CEI EN 62108 (82-30) Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) – Qualifica delprogetto e approvazione di tipo

#### Quadri elettrici

- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole Generali;
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza;
- CEI EN 61439-3 (CEI 17-116) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 63 di/of 68

utilizzati da persone comuni (DBO);

- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

#### Rete elettrica del distributore e allacciamento degli impianti

- CEI 11-1 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee incavo;
- CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI 11-20, V1 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria – Variante;
- CEI 11-20, V2 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alle reti di I e II categoria – Allegato C - Prove per la verifica delle funzioni di interfaccia con la rete elettrica per i micro generatori;
- CEI EN 50110-1 (CEI 11-48) Esercizio degli impianti elettrici;
- CEI EN 50160 (CEI 8-9) Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica.

#### Cavi, cavidotti e accessori

- CEI 20-13 Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV;
- CEI 20-14 Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 kV a 3 kV;
- CEI-UNEL 35024-1 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
  - Portate di corrente in regime permanente per posa in aria;
- CEI-UNEL 35026 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata;
- CEI 20-40 Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;
- CEI 20-65 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500

		<i>CODE REL.</i>
		<i>PAGE 64 di/of 68</i>

V in corrente continua - Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente

- CEI 20-67 Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV;
- CEI 20-91 Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici;
- CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 50086-2-4 (CEI 23-46) Sistemi di canalizzazione per cavi - Sistemi di tubi;
- Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati;
- CEI EN 50262 (CEI 20-57) Pressacavo metrici per installazioni elettriche;
- CEI EN 60423 (CEI 23-26) Tubi per installazioni elettriche – Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori;
- CEI EN 61386-1 (CEI 23-80) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 61386-21 (CEI 23-81) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori;
- CEI EN 61386-22 (CEI 23-82) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche;
- Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
- CEI EN 61386-23 (CEI 23-83) Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche;
- Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori.

#### Conversione della potenza

- CEI 22-2 Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione;
- CEI EN 60146-1-1 (CEI 22-7) Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-1: Specifiche per le prescrizioni fondamentali;
- CEI EN 60146-1-3 (CEI 22-8) Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-3: Trasformatori e reattori;
- CEI UNI EN 45510-2-4 (CEI 22-20) Guida per l'approvvigionamento di apparecchiature destinate a centrali per la produzione di energia elettrica – Parte 2-4;

		<i>CODE REL.</i>
		<i>PAGE 65 di/of 68</i>

- Apparecchiature elettriche – Convertitori statici di potenza.

#### Scariche atmosferiche e sovratensioni

- CEI EN 50164-1 (CEI 81-5) Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC) – Parte 1: Prescrizioni per i componenti di connessione;
- CEI EN 61643-11 (CEI 37-8) Limitatori di sovratensioni di bassa tensione – Parte 11: Limitatori di sovratensioni connessi a sistemi di bassa tensione – Prescrizioni e prove;
- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1) Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali;
- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2) Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio;
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3) Protezione contro i fulmini – Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone;
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4) Protezione contro i fulmini – Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture.

#### Dispositivi di potenza

- CEI EN 50123 (serie) (CEI 9-26 serie) Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiatura a corrente continua;
- CEI EN 50178 (CEI 22-15) Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza;
- CEI EN 60898-1 (CEI 23-3/1) Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari – Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata;
- CEI EN 60898-2 (CEI 23-3/2) Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari - Parte 2: Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua;
- CEI EN 60947-1 (CEI 17-44) Apparecchiature a bassa tensione - Parte 1: Regole generali;
- CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) Apparecchiature a bassa tensione – Parte 2: Interruttori automatici;
- CEI EN 60947-4-1 (CEI 17-50) Apparecchiature a bassa tensione – Parte 4-1:

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 66 di/of 68

Contattori ed avviatori– Contattori e avviatori elettromeccanici.

### Compatibilità elettromagnetica

- CEI 110-26 Guida alle norme generiche EMC;
- CEI EN 50263 (CEI 95-9) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Norma di prodotto per i rele di misura e i dispositivi di protezione;
- CEI EN 60555-1 (CEI 77-2) Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili – Parte 1: Definizioni;
- CEI EN 61000-2-2 (CEI 110-10) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-2: Ambiente – Livelli di compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione;
- CEI EN 61000-2-4 (CEI 110-27) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 2-4: Ambiente – Livelli di compatibilità per disturbi condotti in bassa frequenza negli impianti industriali;
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-2: Limiti – Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso 16 A per fase);
- CEI EN 61000-3-3 (CEI 110-28) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-3: Limiti – Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa tensione per apparecchiature con corrente nominale 16 A e non soggette ad allacciamento sucondizione;
- CEI EN 61000-3-12 (CEI 210-81) Compatibilità elettromagnetica (EMC) – Parte 3-12: Limiti
  - Limiti per le correnti armoniche prodotte da apparecchiature collegate alla rete pubblica a bassa tensione aventi correnti di ingresso  $> 16$  A e  $\leq 75$  A per fase;
- CEI EN 61000-6-1 (CEI 210-64) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-1: Norme generiche - Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera;
- CEI EN 61000-6-2 (CEI 210-54) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-2: Norme generiche Immunità per gli ambienti industriali;
- CEI EN 61000-6-3 (CEI 210-65) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-3: Norme generiche Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria

		<i>CODE</i> REL.
		<i>PAGE</i> 67 di/of 68

leggera;

- CEI EN 61000-6-4 (CEI 210-66) Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali.

#### Energia solare

- UNI 8477-1 Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia raggiante ricevuta;
- UNI EN ISO 9488 Energia solare – Vocabolario;
- UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici.

#### Sistemi di misura dell'energia elettrica

- CEI 13-4 Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica;
- CEI EN 62052-11 (CEI 13-42) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Parte 11: Apparato di misura;
- CEI EN 62053-11 (CEI 13-41) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 11: Contatori elettromeccanici per energia attiva (classe 0,5, 1 e 2);
- CEI EN 62053-21 (CEI 13-43) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2);
- CEI EN 62053-22 (CEI 13-44) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 22: Contatori statici per energia attiva (classe 0,2 S e 0,5 S);
- CEI EN 50470-1 (CEI 13-52) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparato di misura (indici di classe A, B e C);
- CEI EN 50470-2 (CEI 13-53) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 2: Prescrizioni particolari - Contatori elettromeccanici per energia attiva (indici di classe A e B);
- CEI EN 50470-3 (CEI 13-54) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C);
- CEI EN 62059-31-1 (13-56) Apparat per la misura dell'energia elettrica – Fidatezza

	 <p>Ever Ingegneria &amp; Ambiente</p>	<i>CODE</i> <b>REL.</b>
		<i>PAGE</i> <b>68 di/of 68</b>

Parte 31- 1: Prove accelerate di affidabilità - Temperatura e umidità elevate.



*CODE*  
*REL.*

*PAGE*  
69 di/of 68