



**Regione Puglia  
Provincia di Brindisi  
Comuni di Brindisi e San Pietro Vernotico**

**PROGETTO DEFINITIVO: IMPIANTO FV-QUERCIA**



OGGETTO:  
PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO  
DELLA POTENZA DI 39,000 MW IN AC E 46,627 MW IN DC E DI TUTTE LE OPERE  
CONNESSE ED INFRASTRUTTURE

**IL COMMITTENTE**

SR PROJECT 2 S.R.L.  
LARGO DONEGANI GUIDO N. 2 - MILANO (MI)  
P.IVA 10707670963

timbro e firma  
  
SR PROJECT 2 S.R.L.  
Largo Donegani Guido 2 - Milano (MI)  
P.IVA 10707670963

**IL PROGETTISTA**

Ing. Giuseppe Santaromita Villa

Collaboratori:  
Ing. Torrisi Roberta  
Ing. Messina Valeria  
Ing. Lo Bello Alessia  
Ing. Bazan Flavia  
Ing. Cavarretta Maria Vincenza  
Ing. Conoscenti Rosalia  
Ing. Lala Rosa Maria  
Ing. Pintaldi Giulia  
Ing. Scacciaferro Anna



timbro e firma

COD. ELAB: <b>A1</b>	ELABORATO <b>RELAZIONE DESCRITTIVA</b>	SCALA <b>--</b>
REVISIONE <b>rev. 01</b>	CODICE DI RINTRACCIABILITÀ <b>201800623</b>	DATA <b>11/01/2023</b>

TIMBRO ENTE AUTORIZZANTE



1	PREMESSA.....	6
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	9
2.1	Dati generali del proponente e dello studio di progettazione.....	9
2.2	Sintesi Progetto e Ubicazione del Sito .....	9
2.2.1	Sotto-impianto FV-Parisi .....	18
2.2.2	Sotto-impianto FV-Santa Teresa.....	21
2.2.3	Sotto-impianto FV-Bardi Vecchi .....	24
2.2.4	Sotto-impianto FV-San Paolo .....	27
2.2.5	Sotto-impianto FV-Aviso.....	30
2.2.6	Sotto-impianto FV-Leanzi .....	33
2.2.7	Opere di connessione .....	36
2.3	Caratteristiche del sito oggetto dell'intervento .....	38
2.4	Classificazione Urbanistica e sismica .....	41
2.5	Elenco delle opere da realizzare .....	43
3	QUADRO DELLE MOTIVAZIONI E COERENZE.....	45
3.1	Scopo dell'iniziativa.....	45
3.2	Il sistema Agro-fotovoltaico.....	48
3.2.1	Colture selezionate per il caso in progetto .....	52
3.3	Analisi dei livelli di tutela e dei vincoli presenti.....	61
3.4	Il Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR).....	61
3.4.1	Ambito 9 – “Piana Brindisina” .....	68
3.4.2	Verifica compatibilità progetto con il PPTR.....	73
3.5	Efficacia del PUTT/p dopo l'approvazione del PPTR.....	101
3.5.1	Ambiti territoriali estesi .....	101
3.5.2	Ambiti territoriali distinti .....	106
3.5.3	Sistema dell'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico .....	107
3.5.4	Sistema della copertura botanico vegetazionale, culturale e della potenzialità	

faunistica .....	108
3.5.5 Sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.....	111
3.6 Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).....	113
3.7 Aree Naturali Protette.....	116
3.7.1 Verifica di compatibilità del progetto con le Aree Naturali Protette .....	118
3.8 Piano Tutela delle Acque (PTA) .....	120
3.8.1 Verifica di compatibilità del progetto con il PTA.....	121
3.9 Aree Non Idonee .....	129
3.9.1 Verifica di compatibilità del progetto con le Aree Non Idonee ai FER.....	129
3.10 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR).....	137
3.11 Regolamenti urbanistici comunali .....	139
3.11.1 Inquadramento su Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Brindisi .....	140
3.11.2 Inquadramento su Piano Regolatore Generale (PRG) del comune di San Pietro Vernotico	141
3.12 Adeguamenti degli strumenti urbanistici al Piano Paesaggistico Regionale.....	143
3.13 Piano Urbanistico Generale (PUG) del comune di Brindisi.....	144
3.13.1 PUG/S Invarianti strutturali.....	146
3.13.2 Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Brindisi e coerenza con il Piano Paesaggistico Territoriale (PPTR) .....	158
3.14 Adeguamento del P.R.G. di Brindisi al P.U.T.T./p .....	159
4 QUADRO DEL SISTEMA AMBIENTALE.....	164
4.1 Premessa.....	164
4.2 Popolazione e salute umana .....	164
4.2.1 Valutazione degli impatti .....	164
4.2.2 Impatto sulla componente – Fase di cantiere .....	165
4.2.3 Impatto sulla componente – Fase di esercizio .....	167
4.2.4 Impatto sulla componente – Fase di Dismissione.....	168

4.2.5	Analisi delle ricadute sociali, occupazionali ed economiche.....	169
4.2.6	Ricadute sociali .....	169
4.2.7	Ricadute occupazionali ed economiche .....	170
4.2.8	Analisi delle ricadute occupazionali agrovoltaico .....	171
4.3	Biodiversità .....	174
4.3.1	Stima degli impatti potenziali .....	174
4.3.2	Analisi faunistica.....	175
4.3.3	Stima degli impatti potenziali .....	177
4.4	Inquadramento pedologico e patrimonio agroalimentare.....	180
4.4.1	Valutazione degli Impatti.....	180
4.5	Caratteristiche geologiche .....	183
4.6	Idrogeologia ed idrografia superficiale .....	184
4.6.1	Valutazione degli Impatti.....	184
4.7	Atmosfera .....	187
4.7.1	Valutazione degli Impatti.....	187
4.8	Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali .....	193
4.8.1	Valutazione degli Impatti.....	193
4.9	Rumore .....	197
4.9.1	Valutazione degli impatti .....	197
4.10	Vibrazioni .....	200
4.10.1	Valutazione degli impatti .....	200
4.11	Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)	200
4.11.1	Valutazione degli impatti .....	200
4.12	Inquinamento luminoso e ottico .....	201
5	ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA .....	203
5.1	Alternative di progetto.....	203

5.1.1	Alternativa Zero .....	203
5.1.2	Alternative Relative alla Tecnologia.....	205
5.1.3	Alternative relative all'ubicazione .....	206
5.1.4	Alternative Relative alle Dimensioni Planimetriche.....	207
5.2	Descrizione del progetto.....	208
5.2.1	Specifiche tecniche generali dell'impianto agro-fotovoltaico .....	208
5.2.2	Specifiche tecniche delle componenti dell'impianto .....	222
5.2.3	Massimizzazione della producibilità energetica dell'impianto mediante la pulizia dei pannelli con acqua osmotizzata.....	225
5.2.4	Opere civili.....	250
6	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: FASI, MODALITÀ E TEMPI DI ESECUZIONE	252
6.1	Fasi della realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico .....	252
6.2	Modalità e tempi di esecuzione delle opere di realizzazione dell'impianto.....	253
6.2.1	Allestimento dell'area di lavoro.....	253
6.2.2	Realizzazione impianto elettrico e installazione dei moduli fotovoltaici .....	253
6.2.3	Cronoprogramma delle fasi di realizzazione dell'impianto .....	255
6.3	Fasi delle operazioni di dismissione e di ripristino dello stato dei luoghi .....	256
6.4	Esecuzione delle operazioni di dismissione e di ripristino dello stato dei luoghi.....	257
6.4.1	Rimozione dei componenti dell'impianto.....	257
6.4.2	Smaltimento dei materiali utilizzati .....	257
6.4.3	Ripristino dello stato dei luoghi .....	258
6.5	Stima dei costi di dismissione e di ripristino dello stato dei luoghi .....	259
7	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI .....	260
7.1	Premessa.....	260
7.2	Misure di prevenzione e mitigazione per la componente "popolazione e salute umana" .	264
7.3	Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente "biodiversità" .....	265
7.4	Mitigazione degli impatti sulla "fauna" .....	267

7.5	Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “suolo e sottosuolo” .....	269
7.6	Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “ambiente idrico” .....	271
7.7	Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “atmosfera” .....	272
7.8	Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “sistema paesaggistico” .....	273
7.9	Misure di prevenzione e mitigazione dell’impatto acustico.....	274
7.10	Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche.....	275
7.11	Mitigazione Impatto visivo e inquinamento luminoso .....	276
7.12	Opere di imboscamento.....	277
7.13	Monitoraggio delle opere a verde .....	293
8	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	296
8.1	Riferimenti normati di carattere generale.....	296
8.2	Riferimenti normativi generali in materia di sicurezza .....	297
8.3	Riferimenti normativi generali del Ministero dell’interno – direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica .....	297
8.4	Quadro normativo regionale.....	298
8.5	Delibere della Giunta Regionale .....	298
8.6	Riferimento normativo della programmazione energetica.....	299
8.7	Norme tecniche.....	299
8.7.1	Normativa fotovoltaica ed impianti elettrici .....	299
8.7.2	Norme di legge per la costruzione delle cabine elettriche .....	302
8.8	Delibere AEEGSI.....	302
8.9	Agenzia delle Entrate .....	305
8.10	Agenzia del Territorio.....	306
8.11	GSE.....	306
9	CONCLUSIONI.....	307

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato tecnico riguarda il Progetto per la “*Realizzazione di un Impianto Agro-Fotovoltaico denominato FV-Quercia di potenza pari a 39,00 MW e relative opere di connessione da installare nel territorio di Brindisi (BR) e San Pietro Vernotico (BR)*” proposto dalla Società SR PROJECT 2 S.r.l. e commissionato allo Studio di Progettazione Ing. Giuseppe Santaromita Villa.

In ragione della potenza nominale caratterizzante le opere di progetto, l’impianto è soggetto al rilascio di Autorizzazione Unica ai sensi dell’art.12 del D.Lgs.387/2003, da parte della Regione Puglia, mentre dal punto di vista delle norme vigenti in materia di tutela di ambiente, paesaggio e patrimonio storico-artistico, rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di VIA.

In particolare, il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell’Allegato IV alla *Parte Seconda, comma 2 lett. b)* del D.Lgs. n. 152/2006 “*Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1MW*”, pertanto, rientrerebbe tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione d’Impatto Ambientale, ai sensi dell’art. 19 del già menzionato D.Lgs. n.152/2006. Per tale motivo, inizialmente, è stata presentata istanza di verifica di assoggettabilità a VIA, avviata con nota acquisita al Prot. n.0005140 del 18/02/2020 dall’ufficio competente della Provincia di Brindisi. Successivamente, il Proponente nel rispetto di quanto emerso dalle osservazioni dei diversi Enti competenti e delle criticità evidenziate nell’ambito della suddetta procedura, in accordo con i criteri di cui all’allegato V della parte II del D.Lgs. 152/06 ss.mm.ii., ha ritenuto opportuno optare per la conversione del progetto originario in uno di tipo **agro-fotovoltaico** e procedere con la richiesta di avvio della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) ai sensi dell’art.23 del D.Lgs.152/2006.

Con l’entrata in vigore della Legge 29 luglio 2021, n. 108, che ha convertito in legge il D.L. 31 maggio 2021, n.77 (cosiddetto “Decreto Semplificazioni Bis”) gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10 MW sono assoggettati alla VIA di competenza statale ai sensi dell’Allegato II Parte II del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Tale Decreto nasce dalla necessità del legislatore di accelerare il processo di transizione energetica e riportare il paese su una traiettoria che consenta il raggiungimento degli obiettivi comunitari mediante l’approvazione di alcune misure volte a semplificare le procedure autorizzative in particolar modo per quanto riguarda i grandi impianti.

Una volta espletata la procedura di V.I.A. ai sensi dell’art.23 del D.Lgs.152/2006, verrà presentata la richiesta di Autorizzazione Unica presso l’organo competente.

L'intervento, rientra tra quelli ricompresi nel Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), nella tipologia elencata nell'Allegato I-bis della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, al punto 1.2.1 denominata "Generazione di Energia Elettrica: impianti fotovoltaici" ed anche nella tipologia elencata negli allegati II o II-bis. L'intervento è coerente con il quadro M2C2- Energia Rinnovabile del Recovery Plan - Investimento 1.1 "Sviluppo Agro-voltaico", in quanto il presente progetto prevede l'implementazione di un sistema ibrido agricoltura- produzione di energia che non compromettono l'utilizzo dei terreni per l'agricoltura.

Per concludere, la soluzione progettuale prevede la realizzazione di un impianto di tipo *agro-fotovoltaico* che punta a far convivere fotovoltaico e agricoltura con reciproci vantaggi in termini di produzione di energia, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli. In particolare, per quanto riguarda gli aspetti agronomici, è prevista la coltivazione di prodotti agricoli in linea con la vocazionalità del territorio, al fine di preservare la caratteristica originaria del sito, senza produrre particolari alterazioni nell'area individuata per la realizzazione del progetto e in quella circostante, evitando nel contempo il pericolo di marginalizzazione dei terreni.

Questa relazione ha lo scopo di fornire una descrizione generale di progetto per la realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato **FV-Quercia** della potenza in immissione in rete di **39.000,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **46.627,00 kW** in corrente continua, localizzato all'interno del territorio comunale di Brindisi (BR) e San Pietro Vernotico (BR), e costituito da sei sotto-impianti della potenza in immissione in rete rispettivamente di:

- **FV-Parisi: 2.400,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **2.769,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Parisi**, nel comune di **Brindisi (BR)**, foglio 177 particelle 101, 289, 253, 252, 292, 213, 230 N.C.T.;
- **FV-Santa Teresa: 4.200,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **4.873,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Santa Teresa**, nel comune di **Brindisi (BR)**, foglio 180 particelle 71, 2, 67, 68, 70 N.C.T.;
- **FV-Bardi Vecchi: 17.000,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **20.591,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Tramazzone**, nel comune di **San Pietro Vernotico (BR)**, foglio 6 particelle 23, 25, 41, 43, 47, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 84, 86, 87, 26, 56, 63, 85, 88, 89, 90, 91 N.C.T. e foglio 19 particella 6 N.C.T.;
- **FV-San Paolo: 7.000,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **8.369,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Tramazzone**, nel comune di **San Pietro Vernotico (BR)**, foglio 6 particelle 27, 28, 55, 57, 58, 64, 38 N.C.T.;

- **FV-Aviso: 5.600,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **6.745,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Finaca**, nel comune di **San Pietro Vernotico (BR)**, foglio 18 particelle 42, 43, 44, 45, 228, 227, 265, 287, 290, 307, 328, 284, 285, 237, 297 N.C.T.;
- **FV-Leanzi: 2.800,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **3.280,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Finaca**, nel comune di **San Pietro Vernotico (BR)**, foglio 20 particelle 72, 184, 70, 68, 67, 69 N.C.T.



Figura 1-1 - Ortofoto del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia

## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 Dati generali del proponente e dello studio di progettazione

Si indicano di seguito i dati generali del Proponente del quale è possibile trovare copia del certificato camerale allegata al progetto, e i dati dello studio di progettazione incaricato.

<b>Dati generali proponente</b>	
<i>Ragione Sociale</i>	SR PROJECT 2 S.R.L.
<i>Amministratore Unico</i>	Dott.ssa Pucci di Benisichi Gloria
<i>Indirizzo</i>	Largo Donegani Guido 2, 20121 Milano (MI)
<i>Partita IVA</i>	10707670963
<b>Dati generali studio di progettazione</b>	
<i>Ragione Sociale</i>	Studio di Progettazione
<i>Progettista</i>	Ing. Giuseppe Santaromita Villa
<i>Codice Fiscale</i>	SNTGPP75M02I199Q
<i>Partita IVA</i>	02751790839
<i>Indirizzo</i>	Via Trazzera Marina 65/a – 98071 Capo d’Orlando (ME)
<i>Recapiti Telefonici</i>	+39 328 825 8081 +39 320 484 2150
<i>E - mail</i>	<a href="mailto:giuseppegiovanna@hotmail.com">giuseppegiovanna@hotmail.com</a>

### 2.2 Sintesi Progetto e Ubicazione del Sito

Complessivamente il Progetto per la “Realizzazione di un Impianto Agro-Fotovoltaico denominato FV-Quercia di potenza pari a 39 MW in corrente alternata e 46.627,00 kWp in corrente continua e relative opere di connessione da installare nel territorio comunale di Brindisi (BR) e San Pietro Vernotico (BR)” prevede le seguenti principali caratteristiche, componenti e attività:

<b>Dati generali impianto</b>	
<i>Nome dell'impianto</i>	Impianto FV – Quercia
<i>Comune</i>	Brindisi (BR) e San Pietro Vernotico (BR)
<i>Dati catastali aree di impianto</i>	Brindisi (BR) foglio 177 particelle 101, 289, 253, 252, 292, 213, 230 foglio 180 particelle 71, 2, 67, 68, 70 San Pietro Vernotico (BR) foglio 6 particelle 23, 25, 41, 43, 47, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 84, 86, 87, 26, 56, 63, 85, 88, 89, 90, 91, 27, 28, 55, 57, 58, 64, 38 foglio 19 particella 6 foglio 18 particelle 42, 43, 44, 45, 228, 227, 265, 287, 290, 307, 328, 284, 285, 237, 297 foglio 20 particelle 72, 184, 70, 68, 67, 69
<i>Dati catastali opere di connessione alla rete</i>	San Pietro Vernotico (BR) foglio 18 particelle 227 foglio 19 particella 6 foglio 6 particelle 38, 23, 61, 43, 71, 67, 68, 25, 69, 70, 47, 88, 87, 26, 27 foglio 20 particella 68 foglio 5 particelle 88, 123, 32 Brindisi (BR) foglio 166 particelle 1029, 1051, 74, 300, 299, 290, 289, 238 foglio 183 particelle 6, 7 foglio 180 particella 68 foglio 177 particelle 230, 253, 201, 200, 415, 477, 105, 352, 350, 404
<i>Identificazione</i>	IGM 50000: 495, 496 IGM 5000: 495071, 495081, 496054
<i>Superficie totale</i>	71 ha 77 are 66 ca (717.766 mq)
<i>Sotto-impianti</i>	6
<i>Potenza totale (in DC) / Potenza totale (in AC)</i>	46.627,00 kWp / 39.000 kW
<i>Producibilità annua</i>	85,0 GWh/anno
<i>Numero di ore equivalenti</i>	1.822 kWh/kWp
<i>TEP evitati</i>	15.886,33 t/anno
<i>CO<sub>2</sub> evitati:</i>	42.136.999,86 kg/anno

L'impianto è costituito da sei sotto-impianti così definiti:

<b>Comune</b>	<b>Sotto - Impianti FV</b>	<b>Potenza in AC in kW</b>	<b>Potenza in DC in kW</b>
Brindisi (BR)	Impianto "FV – Parisi"	<b>2.400,00</b>	<b>2.769,00</b>
Brindisi (BR)	Impianto "FV – Santa Teresa"	<b>4.200,00</b>	<b>4.873,00</b>
San Pietro Vernotico (BR)	Impianto "FV – Bardi Vecchi"	<b>17.000,00</b>	<b>20.591,00</b>
San Pietro Vernotico (BR)	Impianto "FV – San Paolo"	<b>7.000,00</b>	<b>8.369,00</b>
San Pietro Vernotico (BR)	Impianto "FV – Aviso"	<b>5.600,00</b>	<b>6.745,00</b>
San Pietro Vernotico (BR)	Impianto "FV – Leanzi"	<b>2.800,00</b>	<b>3.280,00</b>
<b>Totale</b>		<b>39.000,00</b>	<b>46.627,00</b>

Il sito in cui verrà ubicato l'impianto fotovoltaico denominato "FV-Quercia" e le opere di connessione" è localizzato nella Regione Puglia, in Provincia di Brindisi, nei Comuni di Brindisi e San Pietro Vernotico.

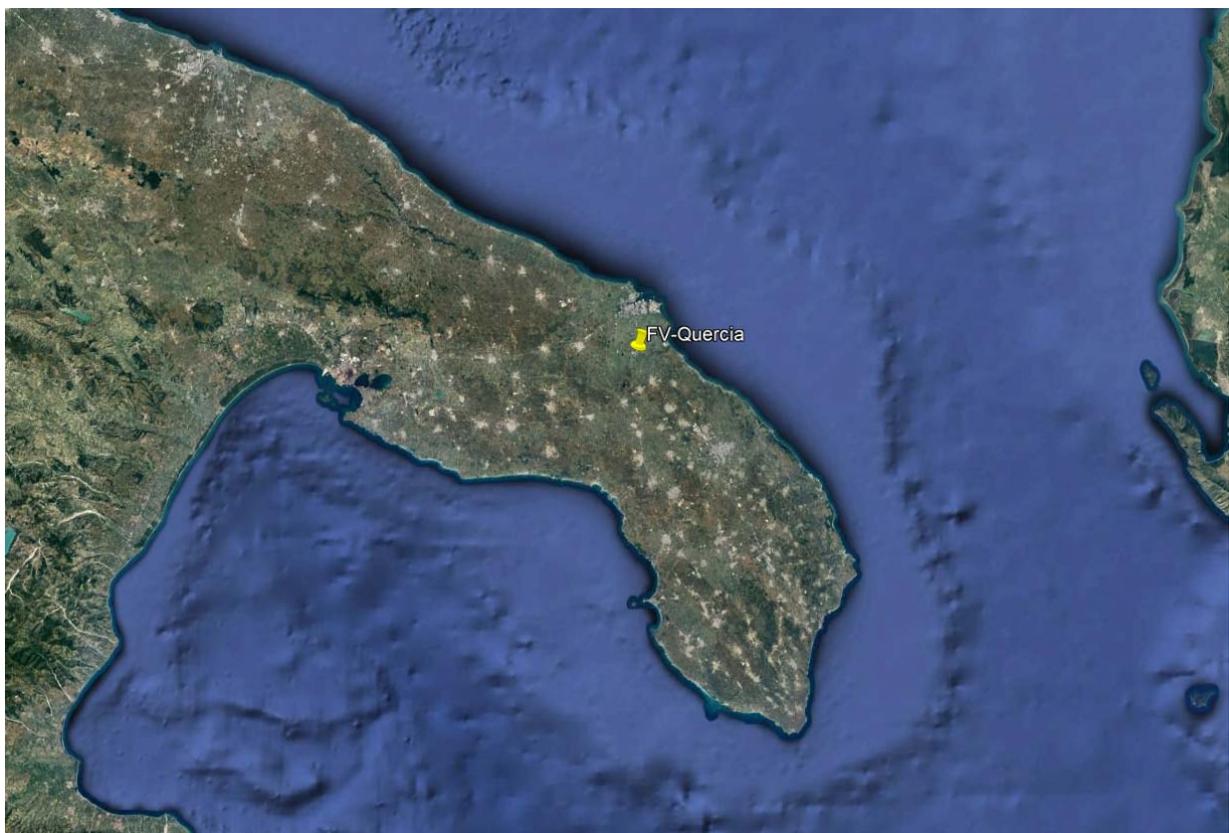


Figura 2-1 - Localizzazione del sito di installazione dell'impianto su Google Earth

L'area oggetto dell'intervento, per un'estensione complessiva di circa 71,7766 ha, è ubicata all'interno di una zona prevalentemente pianeggiante con una quota sul livello del mare variabile a seconda del sotto-impianto considerato. Il parco agro-fotovoltaico dista in linea d'aria circa 10 km dal centro abitato del comune di Brindisi rispetto al quale si colloca a sud, circa 4 km dal centro abitato del comune di San Pietro Vernotico rispetto al quale si colloca a nord, circa 3,5 km dal centro abitato del comune di Tutturano rispetto al quale si colloca a sud e circa 7,0 km dal centro abitato del comune di Mesagne rispetto al quale si colloca a est.



Figura 2-2 - Localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico rispetto all'area abitata dei Comuni di Brindisi, San Pietro Vernotico, Tutturano e Mesagne

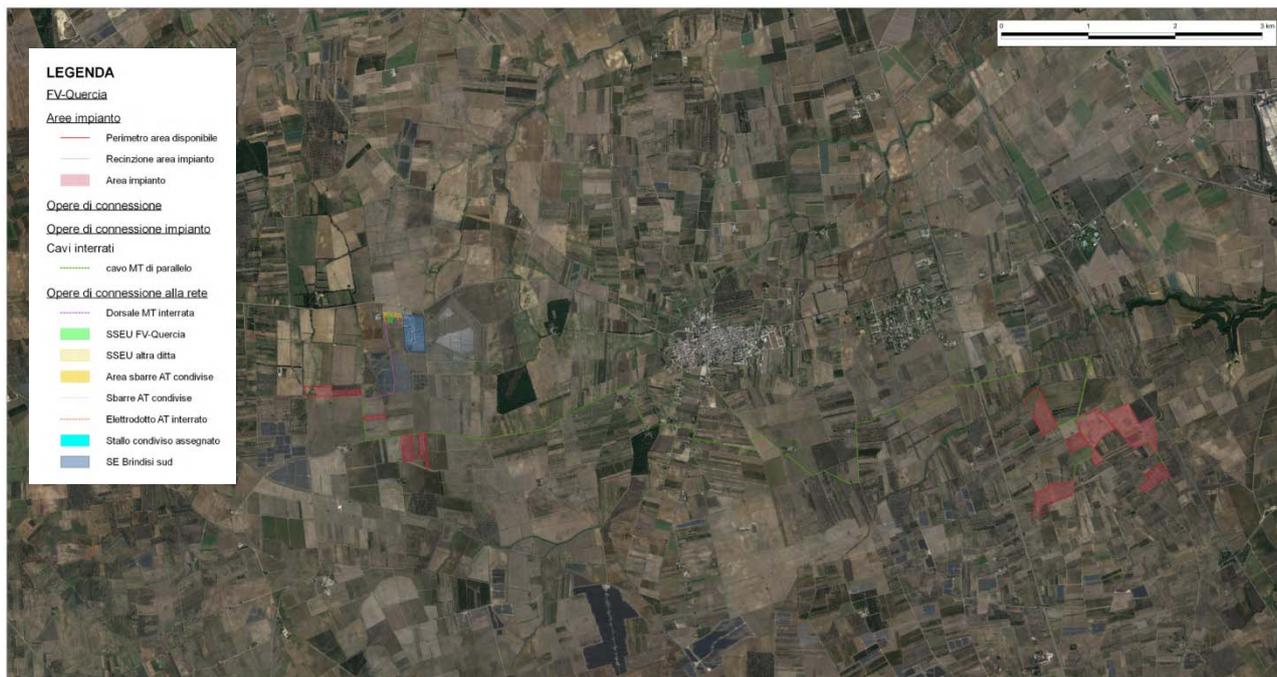


Figura 2-3 - Ortofoto del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia

Il parco agro-fotovoltaico denominato FV-Quercia, del tipo *Grid-Connected*, meglio rappresentato nelle tavole di progetto sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite il collegamento della dorsale MT interrata alla nuova Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) per la trasformazione della tensione di esercizio in MT a 30 kV alla tensione di consegna a 150 kV lato RTN.

Un sistema di Sbarre AT a 150 kV sarà condiviso tra SR PROJECT 2 S.r.l. e altri 4 Produttori unitamente allo Stallo partenza cavo AT verso la Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi Sud" esistente, di coordinate geografiche latitudine 40°32'48.19"N e longitudine 17°54'24.57"E.

Dal sistema di Sbarre AT condivise partirà l'unico Stallo partenza cavo di collegamento in antenna a 150 kV per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di produzione dei cinque Produttori interessati, il quale andrà ad attestarsi ai terminali dello Stallo in S.E. RTN condiviso.



Figura 2-4 - Ortofoto del collegamento alla Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi Sud"

Il parco agro-fotovoltaico FV-Quercia prevede, inoltre, delle *opere di rimboscimento extra* ubicate in un'area di proprietà del proponente localizzata all'interno del territorio comunale di Brindisi (BR), al foglio 41 particelle 356, 357, 1132, 1133, 1134, 358, 29, foglio 42 particelle 77, 78, 53, foglio 45 particelle 36, 75, per un'estensione complessiva pari a ha 4.73.47 da visure.



Figura 2-5 - Inquadramento su catastale delle aree destinate alle opere di rimboscimento extra

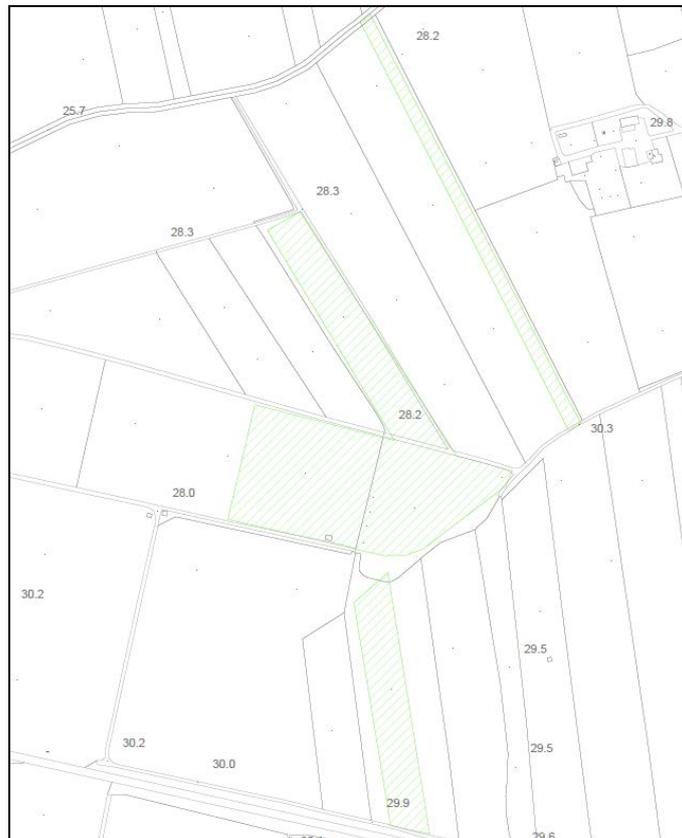


Figura 2-6 - Inquadramento su CTR delle aree destinate alle opere di rimboscimento extra

Il sito di installazione dell'impianto è inserito nel Foglio 495 "MESAGNE" e nel Foglio 496 "SQUINZANO" della Carta Topografica d'Italia IGM in scala 1:50.000 (sezioni n°495071, 495081, 496054 IGM in scala 1:50.000)

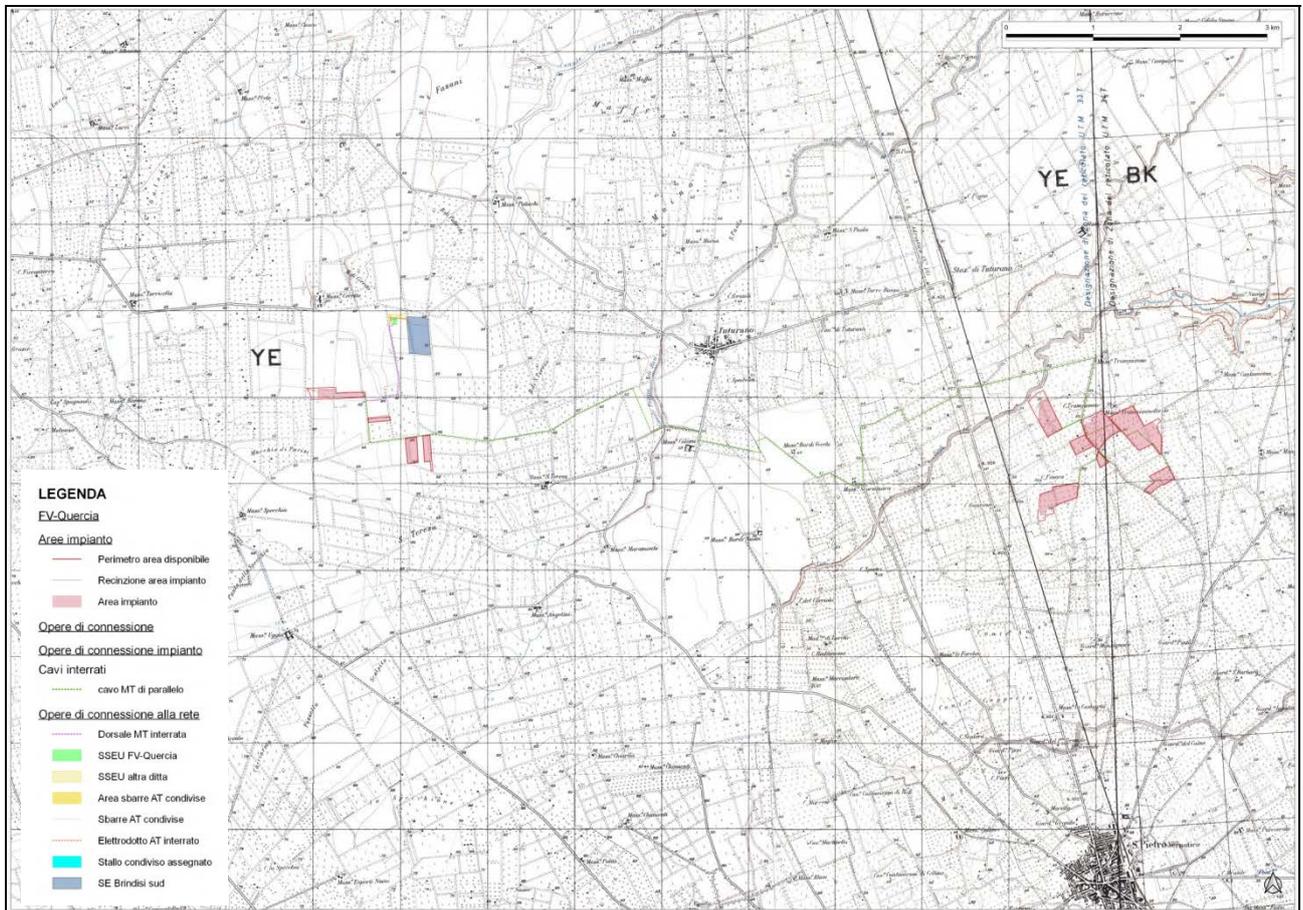


Figura 2-7 - Parco agro-fotovoltaico FV-Quercia riportato su cartografia IGM 25.000 (non in scala)

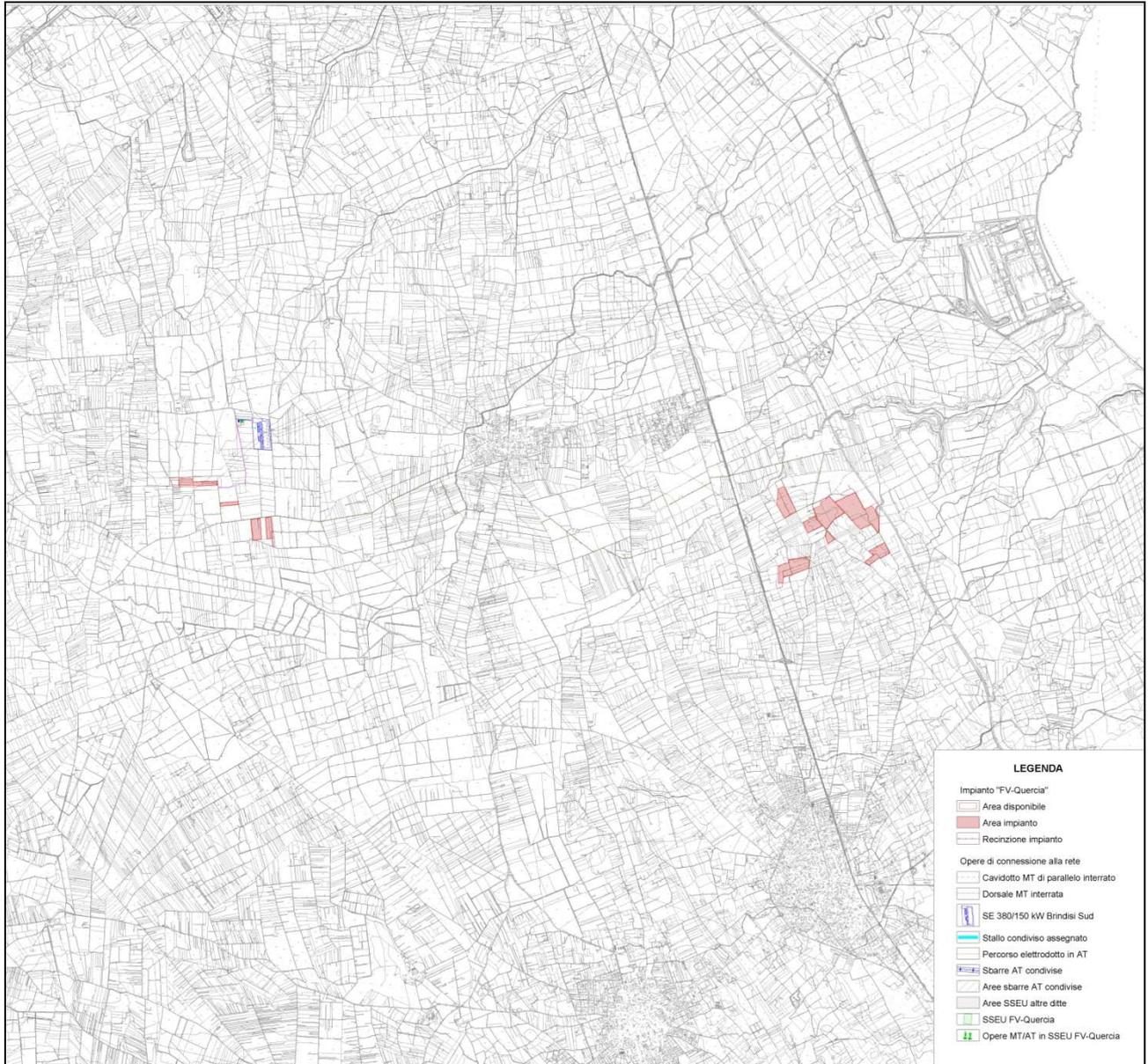


Figura 2-8 - Inquadramento su CTR del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia

### 2.2.1 Sotto-impianto FV-Parisi

Il sito di installazione del sotto-impianto denominato “FV-Parisi” è localizzato nel comune di Brindisi (BR) località c.da “Parisi”, censito al N.C.T. al foglio e alle particelle di seguito elencate:

- comune di Brindisi (BR), foglio 177 particelle 101, 289, 253, 252, 292, 213, 230

per un'estensione complessiva pari a ha 7.31.99 da visure, dei quali vengono inclusi all'interno della recinzione 4.53.81 ha circa.

Tabella 2.1 - Dati riepilogativi Sotto-Impianto FV- Parisi

<b>Dati generali impianto</b>	
Nome del sotto-impianto	FV – Parisi
Comune	Brindisi (BR), 72100
Indirizzo	Strada Provinciale 80 - Strada Comunale 54 - Strada Vicinale
Dati catastali	Brindisi (BR) foglio 177 particelle 101, 289, 253, 252, 292, 213, 230
Identificazione	IGM 50000: 495 IGM 5000: 495071
Coordinate Geografiche	Latitudine 40°32'18.01"N - Longitudine 17°54'2.01"E

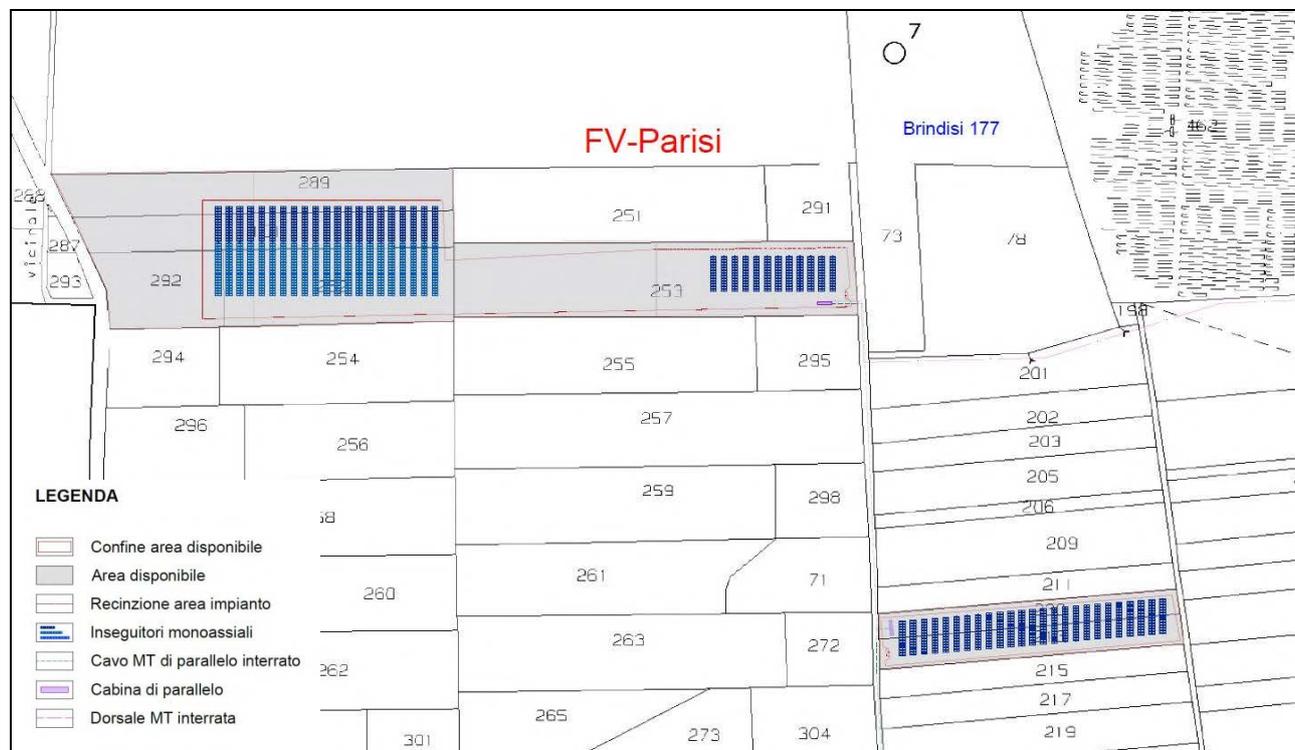


Figura 2-9 - Inquadramento su catastale del sotto-impianto FV-Parisi



Figura 2-10 - Ortofoto sotto-impianto FV-Parisi (fonte dell'ortofoto: google earth anno di acquisizione dell'immagine 2021)

Il terreno scelto per la realizzazione dell'impianto è caratterizzato da una conformazione molto regolare e nello specifico risulta essere:

- regolarmente pianeggiante, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- accessibile dal punto di vista viario attraverso la Strada Vicinale, costeggiante l'impianto, collegata alla Strada Comunale 54 direttamente connessa alla Strada Provinciale 80, situazione che facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso;
- attraversato nella zona Sud da una linea di media tensione, dalla quale ci si distanzia di 7 metri e costeggiato nella zona Nord da una linea di alta tensione 380 kV dalla quale ci si distanzia di 25 metri;
- privo di vincoli fisici ed ostacoli che possano compromettere l'insolazione del campo fotovoltaico;

- distante circa 10,5 km dal centro abitato del comune di Brindisi (BR) rispetto al quale si colloca a Sud-Ovest e distante circa 9,5 km dal centro abitato del comune di San Pietro Vernotico (BR) rispetto al quale si colloca a Nord-Ovest.

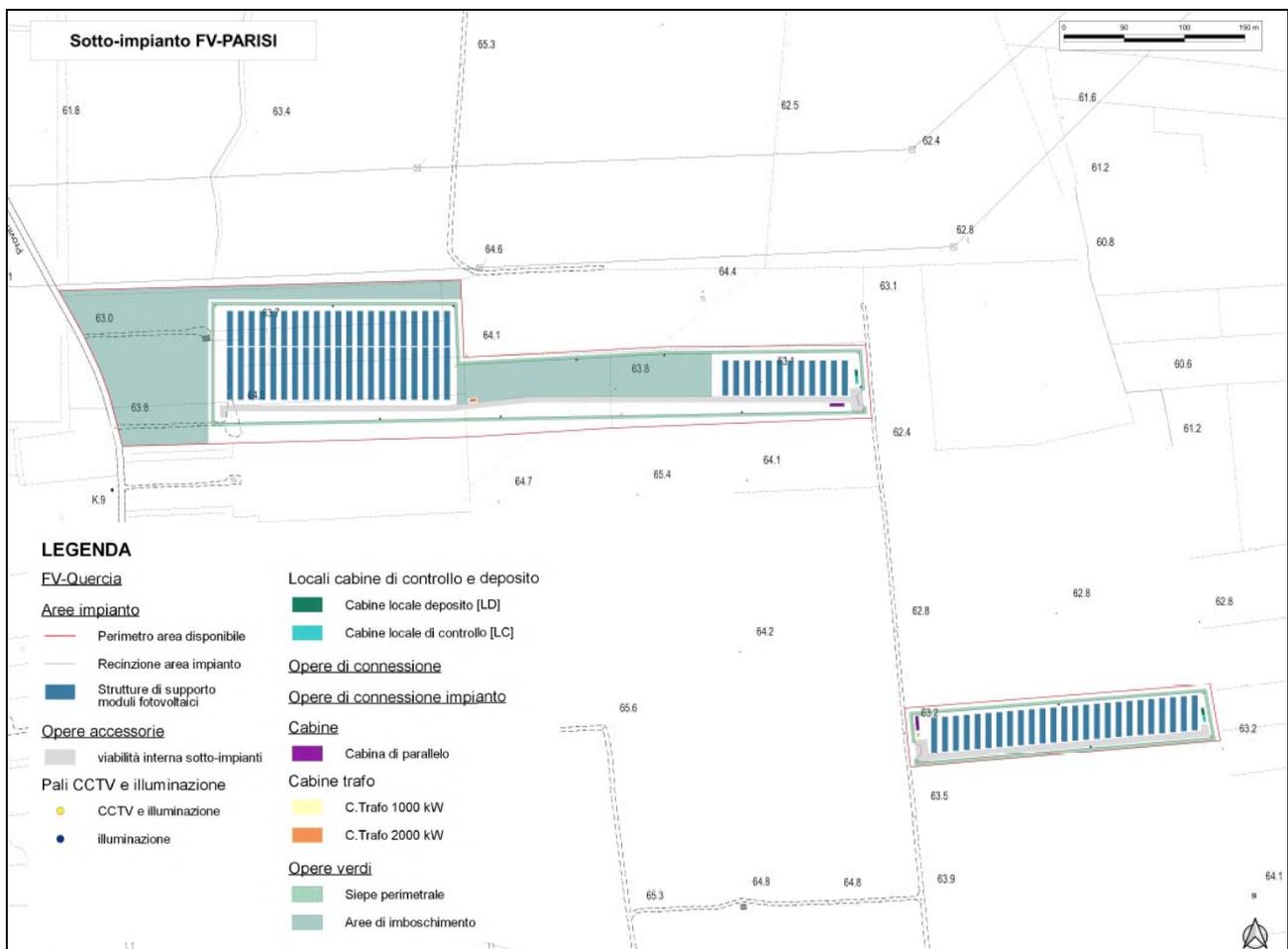


Figura 2-11 - Inquadramento su CTR del sotto-impianto FV-Parisi

### 2.2.2 Sotto-impianto FV-Santa Teresa

Il sito di installazione del sotto-impianto denominato “FV-Santa Teresa” è localizzato nel comune di Brindisi (BR) località c.da “Santa Teresa”, censito al N.C.T. al foglio e alle particelle di seguito elencate:

- comune di Brindisi (BR), foglio 180 particelle 71, 2, 67, 68, 70

per un'estensione complessiva pari a ha 6.70.40 da visure, dei quali vengono inclusi all'interno della recinzione 5.48.47 ha circa.

Tabella 2.2 - Dati riepilogativi Sotto-Impianto FV- Santa Teresa

<b>Dati generali impianto</b>	
Nome del sotto-impianto	FV – Santa Teresa
Comune	Brindisi (BR), 72100
Indirizzo	Strada Provinciale 80 - Strada Comunale 54 Strada Provinciale 82 - Strada Comunale 23
Dati catastali	Brindisi (BR) Foglio 180 particelle 71, 2, 67, 68, 70
Identificazione	IGM 50000: 495 IGM 5000: 495071
Coordinate Geografiche	Latitudine 40°32'8.11"N - Longitudine 17°54'18.72"E

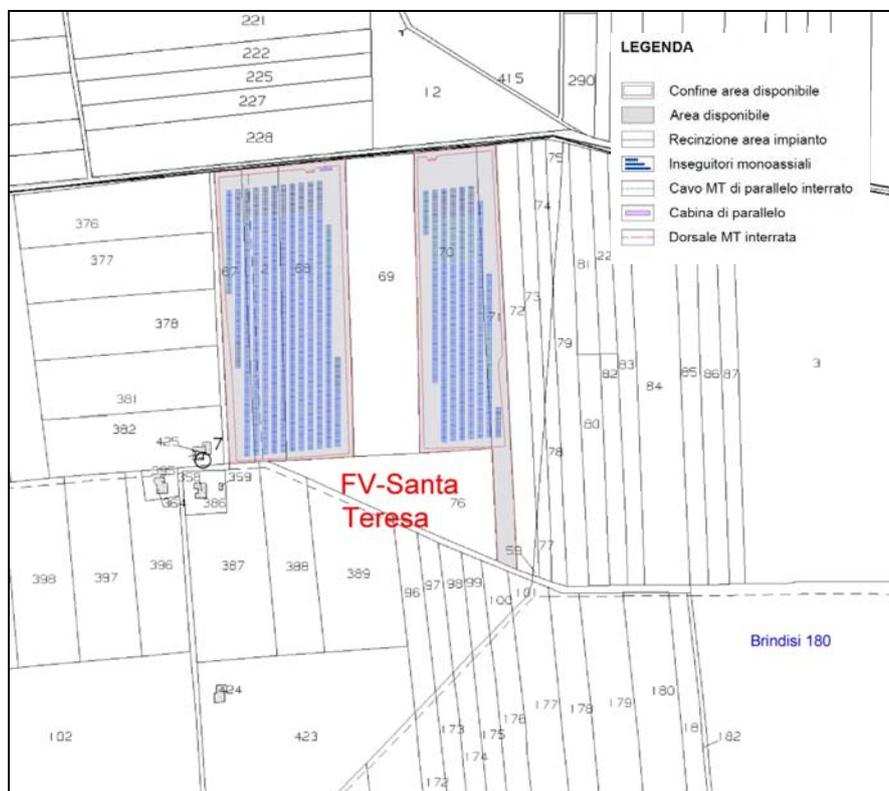


Figura 2-12 - Inquadramento su catastale del sotto-impianto FV-Santa Teresa



Figura 2-13 - Ortofoto sotto-impianto FV-Santa Teresa (fonte dell'ortofoto: google earth anno di acquisizione dell'immagine 2021)

Il terreno scelto per la realizzazione dell'impianto è caratterizzato da una conformazione molto regolare e nello specifico risulta essere:

- regolarmente pianeggiante, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- accessibile dal punto di vista viario attraverso la Strada Comunale 54, costeggiante l'impianto, direttamente connessa alla Strada Provinciale 80, e dalla Strada Comunale 23, anch'essa costeggiante l'impianto, direttamente connessa alla Strada Provinciale 82 situazione che facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso;

- attraversato nella zona Nord da una linea di bassa tensione, dalla quale ci si distanzierà di 5 metri;
- privo di vincoli fisici ed ostacoli che possano compromettere l'insolazione del campo fotovoltaico;
- distante circa 10,8 km dal centro abitato del comune di Brindisi (BR) rispetto al quale si colloca a Sud-Ovest e distante circa 9,2 km dal centro abitato del comune di San Pietro Vernotico (BR) rispetto al quale si colloca a Nord-Ovest.



Figura 2-14 - Inquadramento su CTR del sotto-impianto FV-Santa Teresa

### 2.2.3 Sotto-impianto FV-Bardi Vecchi

Il sito di installazione del sotto-impianto denominato “FV-Bardi Vecchi” è localizzato nel comune di San Pietro Vernotico (BR) località c.da “Tramazzone”, censito al N.C.T. al foglio e alle particelle di seguito elencate:

- comune di San Pietro Vernotico (BR), foglio 6 particelle 23, 25, 41, 43, 47, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 84, 86, 87, 26, 56, 63, 85, 88, 89, 90, 91 e foglio 19 particella 6

per un'estensione complessiva pari a ha 28.92.40 da visure, dei quali vengono inclusi all'interno della recinzione 25.77.63 ha circa.

Tabella 2.3 - Dati riepilogativi Sotto-Impianto FV- Bardi Vecchi

<b>Dati generali impianto</b>	
<i>Nome del sotto-impianto</i>	FV – Bardi Vecchi
<i>Comune</i>	San Pietro Vernotico (BR), 72027
<i>Indirizzo</i>	Strada Provinciale 81- Strada Vicinale
<i>Dati catastali</i>	San Pietro Vernotico (BR) Foglio 6 particelle 23, 25, 41, 43, 47, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 84, 86, 87, 26, 56, 63, 85, 88, 89, 90, 91 Foglio 19 particella 6
<i>Identificazione</i>	IGM 50000: 495, 496 IGM 5000: 495081, 496054
<i>Coordinate Geografiche</i>	Latitudine 40°32'6.18"N - Longitudine 18° 0'6.91"E

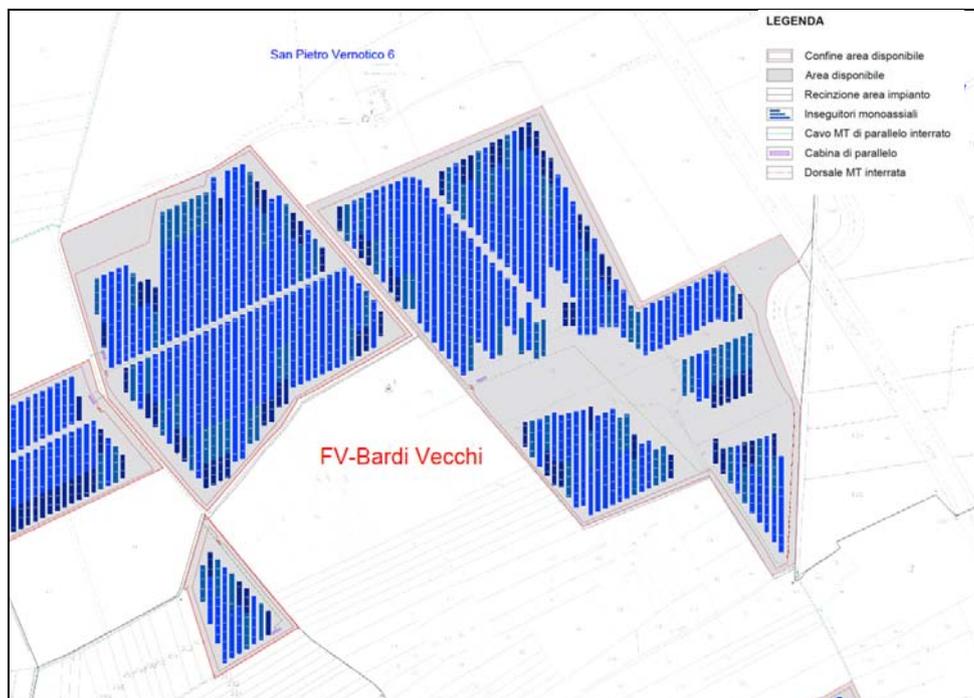


Figura 2-15 - Inquadramento su catastale del sotto-impianto FV-Bardi Vecchi

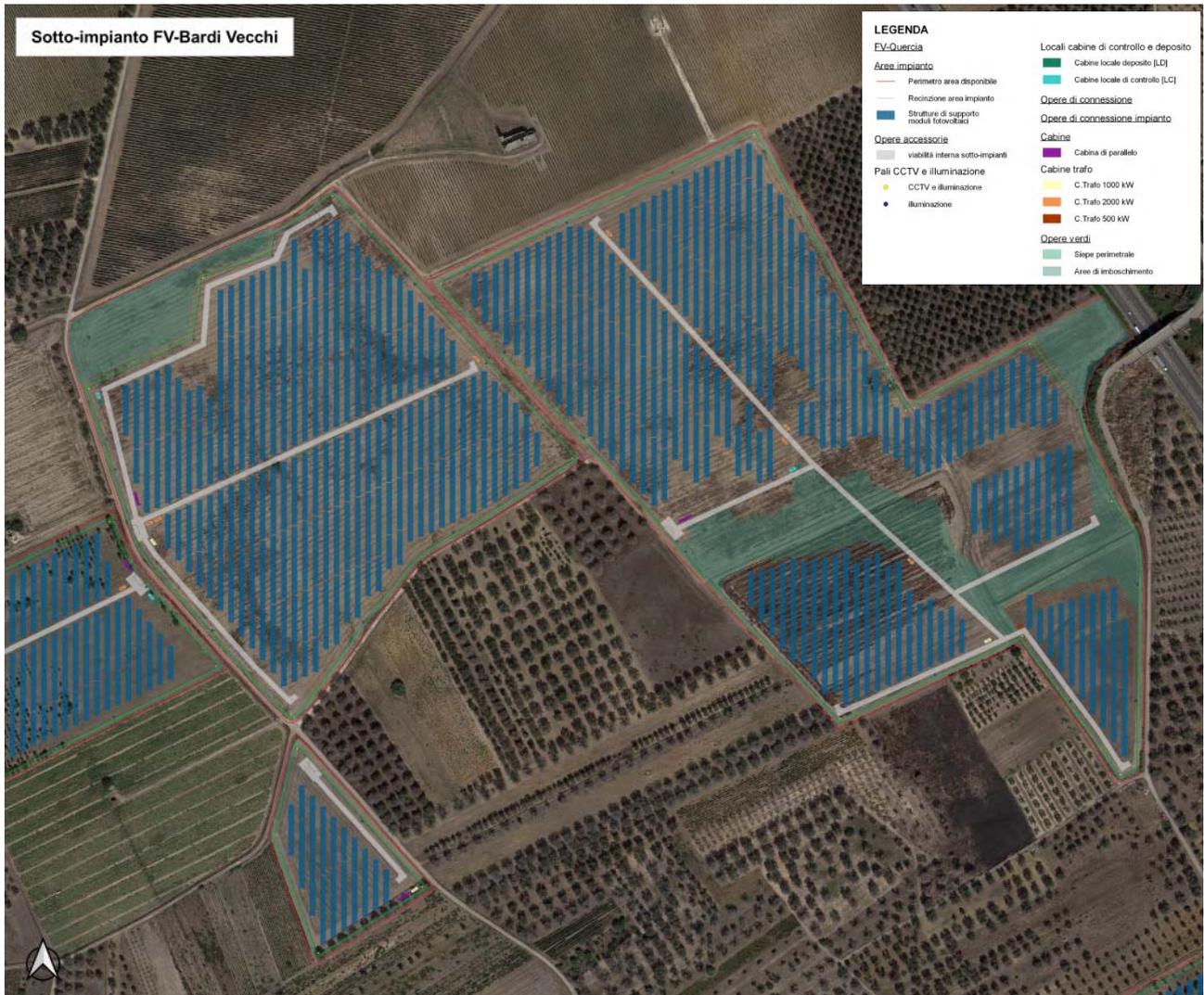


Figura 2-16 - Ortofoto sotto-impianto FV-Bardi Vecchi (fonte dell'ortofoto: google earth anno di acquisizione dell'immagine 2021)

Il terreno scelto per la realizzazione dell'impianto è caratterizzato da una conformazione molto regolare e nello specifico risulta essere:

- regolarmente pianeggiante, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- accessibile dal punto di vista viario direttamente attraverso la Strada Provinciale 81 e connessa Strada Vicinale, situazione che facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso;
- privo di vincoli fisici ed ostacoli che possano compromettere l'insolazione del campo fotovoltaico;

- distante circa 11,7 km dal centro abitato del comune di Brindisi (BR) rispetto al quale si colloca a Sud-Est e distante circa 4,7 km dal centro abitato del comune di San Pietro Vernotico (BR) rispetto al quale si colloca a Nord-Est.



Figura 2-17 - Inquadramento su CTR del sotto-impianto FV-Bardi Vecchi

## 2.2.4 Sotto-impianto FV-San Paolo

Il sito di installazione del sotto-impianto denominato “FV-San Paolo” è localizzato nel comune di San Pietro Vernotico (BR) località c.da “Tramazzone”, censito al N.C.T. al foglio e alle particelle di seguito elencate:

- comune di San Pietro Vernotico (BR), foglio 6 particelle 27, 28, 55, 57, 58, 64, 38

per un'estensione complessiva pari a ha 13.63.44 da visure, dei quali vengono inclusi all'interno della recinzione 9.56.33 ha circa.

Tabella 2.4 - Dati riepilogativi Sotto-Impianto FV- San Paolo

<b>Dati generali impianto</b>	
<i>Nome del sotto-impianto</i>	FV – San Paolo
<i>Comune</i>	San Pietro Vernotico (BR), 72027
<i>Indirizzo</i>	Strada Provinciale 81 - Strada Vicinale
<i>Dati catastali</i>	San Pietro Vernotico (BR) Foglio 6 particelle 27, 28, 55, 57, 58, 64, 38
<i>Identificazione</i>	IGM 50000: 495 IGM 5000: 495081
<i>Coordinate Geografiche</i>	Latitudine 40°32'10.64"N - Longitudine 17°59'28.64"E



Figura 2-18 - Inquadramento su catastale del sotto-impianto FV-San Paolo

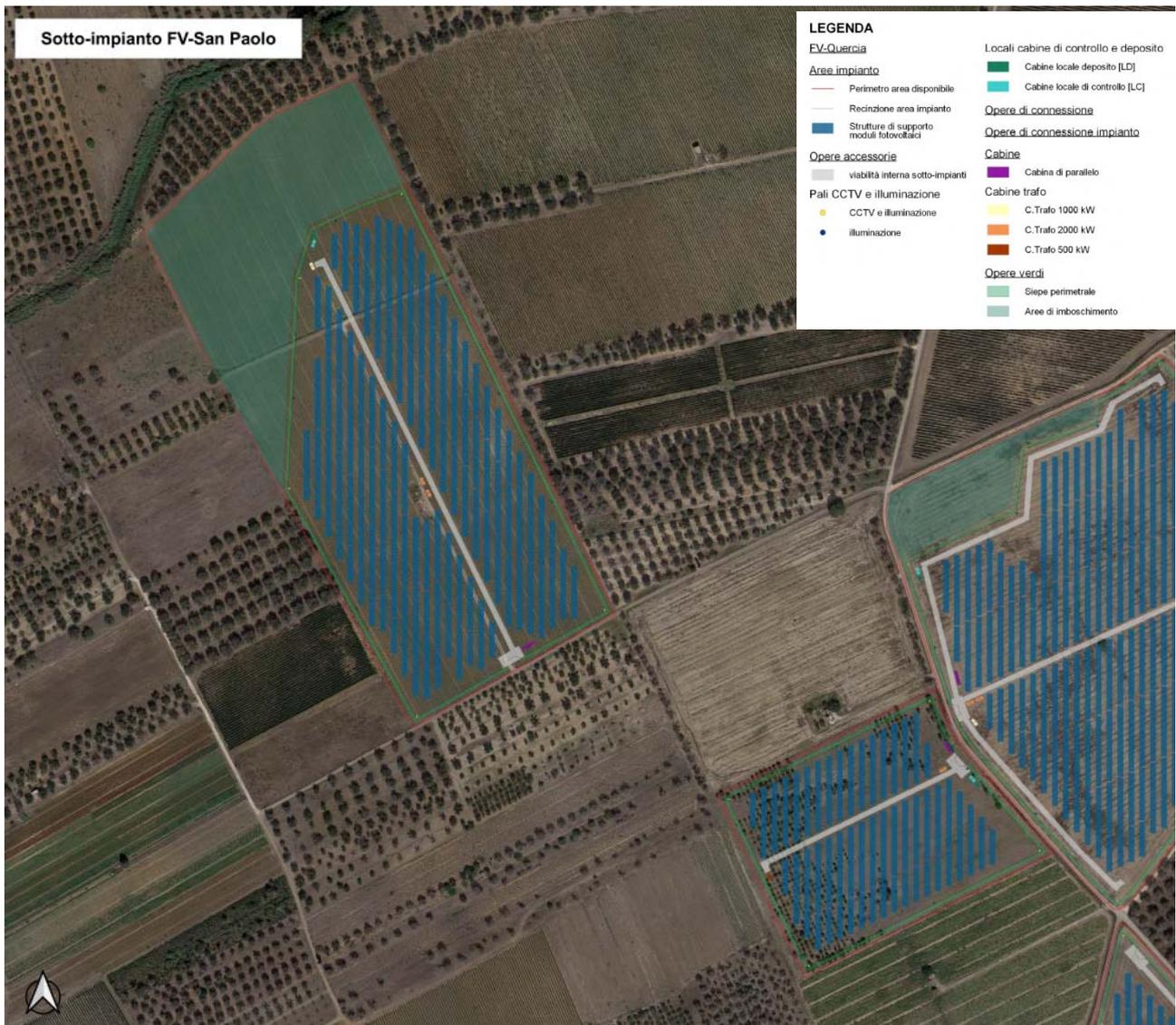


Figura 2-19 - Ortofoto sotto-impianto FV-San Paolo (fonte dell'ortofoto: google earth anno di acquisizione dell'immagine 2021)

Il terreno scelto per la realizzazione dell'impianto è caratterizzato da una conformazione molto regolare e nello specifico risulta essere:

- regolarmente pianeggiante, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- accessibile dal punto di vista viario direttamente attraverso la Strada Provinciale 81 e connessa Strada Vicinale, situazione che facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso;
- privo di vincoli fisici ed ostacoli che possano compromettere l'insolazione del campo fotovoltaico;

- distante circa 11,2 km dal centro abitato del comune di Brindisi (BR) rispetto al quale si colloca a Sud-Est e distante circa 4,8 km dal centro abitato del comune di San Pietro Vernotico (BR) rispetto al quale si colloca a Nord-Est.



Figura 2-20 - Inquadramento su CTR del sotto-impianto FV-San Paolo

### 2.2.5 Sotto-impianto FV-Aviso

Il sito di installazione del sotto-impianto denominato “**FV-Aviso**” è localizzato nel comune di San Pietro Vernotico (BR) località c.da “Finaca”, censito al N.C.T. al foglio e alle particelle di seguito elencate:

- comune di San Pietro Vernotico (BR), foglio 18 particelle 42, 43, 44, 45, 228, 227, 265, 287, 290, 307, 328, 284, 285, 237, 297

per un'estensione complessiva pari a ha 10.30.94 da visure, dei quali vengono inclusi all'interno della recinzione 7.94.85 ha circa.

Tabella 2.5 - Dati riepilogativi Sotto-Implianto FV- Aviso

<b>Dati generali impianto</b>	
<i>Nome del sotto-impianto</i>	FV – Aviso
<i>Comune</i>	San Pietro Vernotico (BR), 72027
<i>Indirizzo</i>	Strada Provinciale 81- Strada Comunale
<i>Dati catastali</i>	San Pietro Vernotico (BR) Foglio 18 particelle 42, 43, 44, 45, 228, 227, 265, 287, 290, 307, 328, 284, 285, 237, 297
<i>Identificazione</i>	IGM 50000: 495 IGM 5000: 495081
<i>Coordinate Geografiche</i>	Latitudine 40°31'40.97"N - Longitudine 17°59'32.61"E

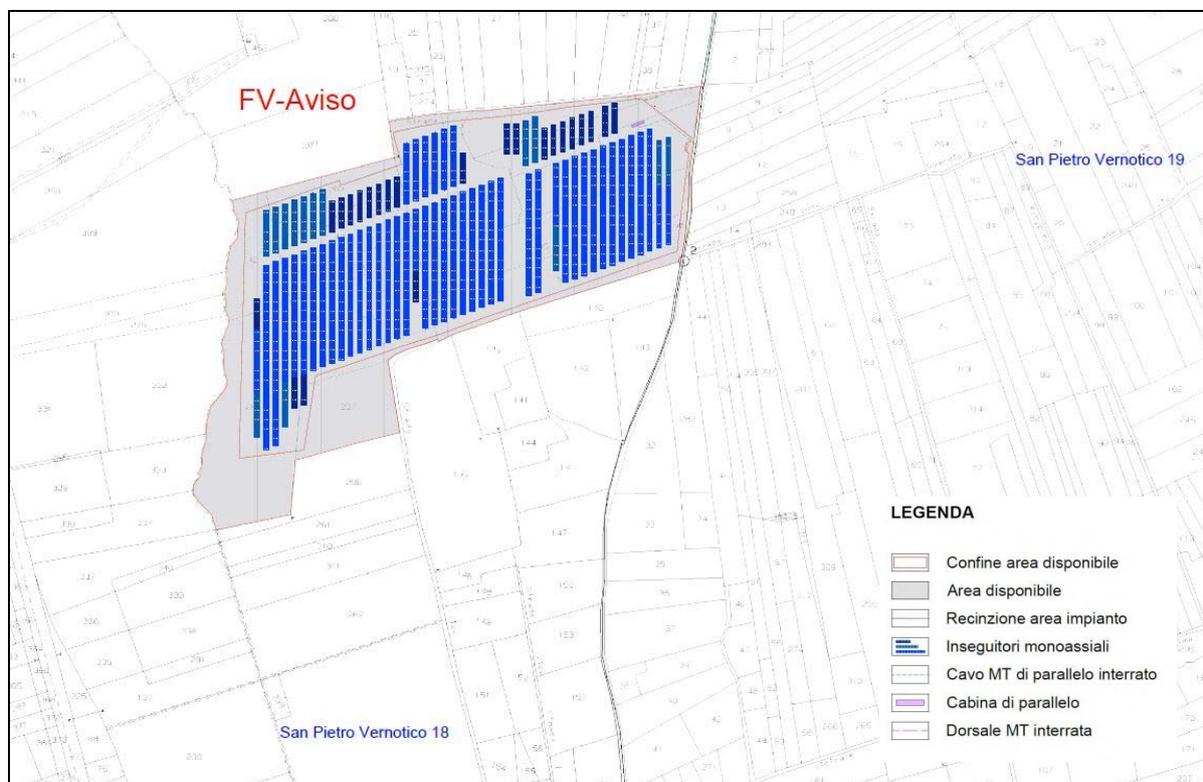


Figura 2-21 - Inquadramento su catastale del sotto-impianto FV-Aviso

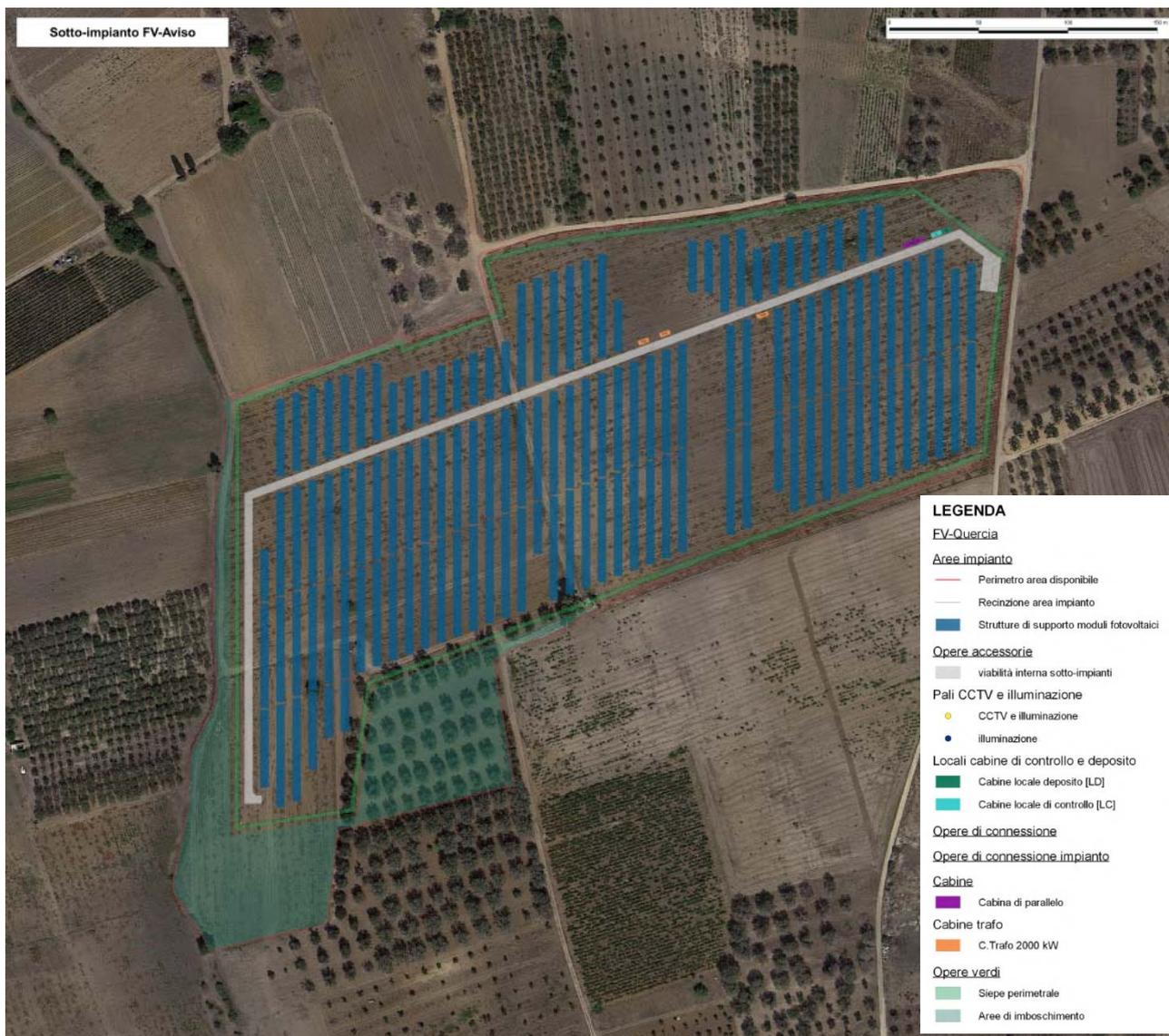


Figura 2-22 - Ortofoto sotto-impianto FV-Aviso (fonte dell'ortofoto: google earth anno di acquisizione dell'immagine 2021)

Il terreno scelto per la realizzazione dell'impianto è caratterizzato da una conformazione molto regolare e nello specifico risulta essere:

- regolarmente pianeggiante, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- accessibile dal punto di vista viario attraverso la Strada Comunale, costeggiante l'impianto, direttamente connessa alla Strada Provinciale 81, situazione che facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso

- attraversato nella zona Nord-Est da una linea di alta tensione 150 kV, dalla quale ci si distanzierà di 16 metri e costeggiato nella zona Sud da una linea di media tensione, dalla quale ci si distanzierà di 7 metri;
- privo di vincoli fisici ed ostacoli che possano compromettere l'insolazione del campo fotovoltaico;
- distante circa 12,3 km dal centro abitato del comune di Brindisi (BR) rispetto al quale si colloca a Sud-Est e distante circa 4 km dal centro abitato del comune di San Pietro Vernotico (BR) rispetto al quale si colloca a Nord-Est.



Figura 2-23 - Inquadramento su CTR del sotto-impianto FV-Aviso

### 2.2.6 Sotto-impianto FV-Leanzi

Il sito di installazione del sotto-impianto denominato “**FV-Leanzi**” è localizzato nel comune di San Pietro Vernotico (BR) località c.da “Finaca”, censito al N.C.T. al foglio e alle particelle di seguito elencate:

- comune di San Pietro Vernotico (BR), foglio 20 particelle 72, 184, 70, 68, 67, 69

per un'estensione complessiva pari a ha 4.88.49 da visure, dei quali vengono inclusi all'interno della recinzione 4.22.99 ha circa.

Tabella 2.6 - Dati riepilogativi Sotto-Impianto FV- Leanzi

<b>Dati generali impianto</b>	
Nome del sotto-impianto	FV – Leanzi
Comune	San Pietro Vernotico (BR), 72027
Indirizzo	Strada Provinciale 81 - Strada Vicinale
Dati catastali	San Pietro Vernotico (BR) Foglio 20 particelle 72, 184, 70, 68, 67, 69
Identificazione	IGM 50000: 496 IGM 5000: 496054
Coordinate Geografiche	Latitudine 40°31'45.86"N - Longitudine 18° 0'24.46"E

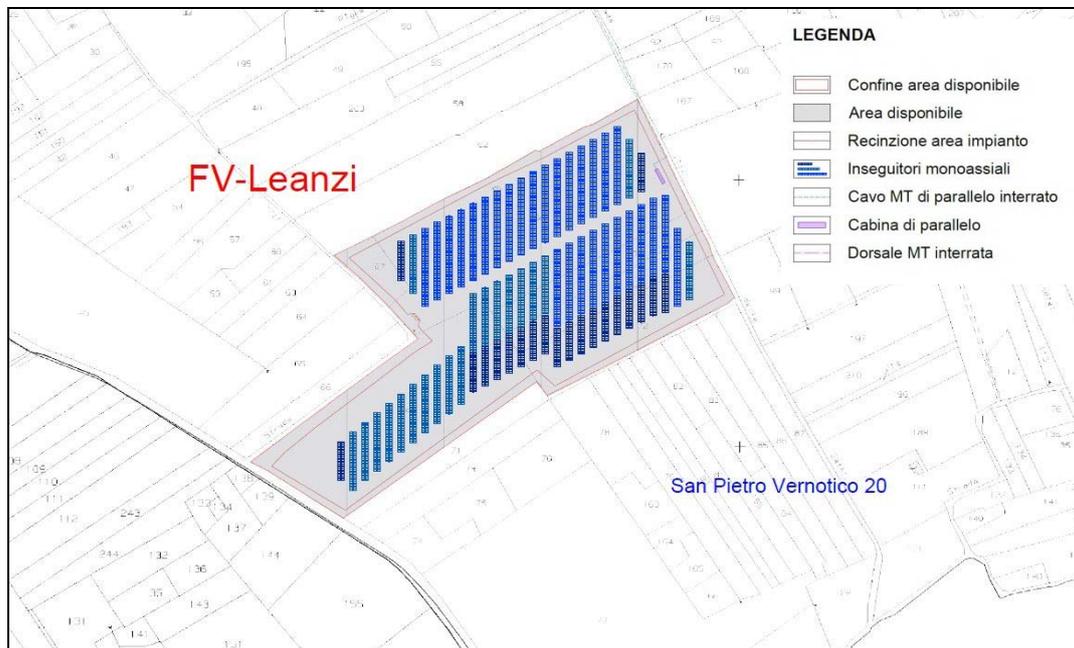


Figura 2-24 - Inquadramento su catastale del sotto-impianto FV-Leanzi

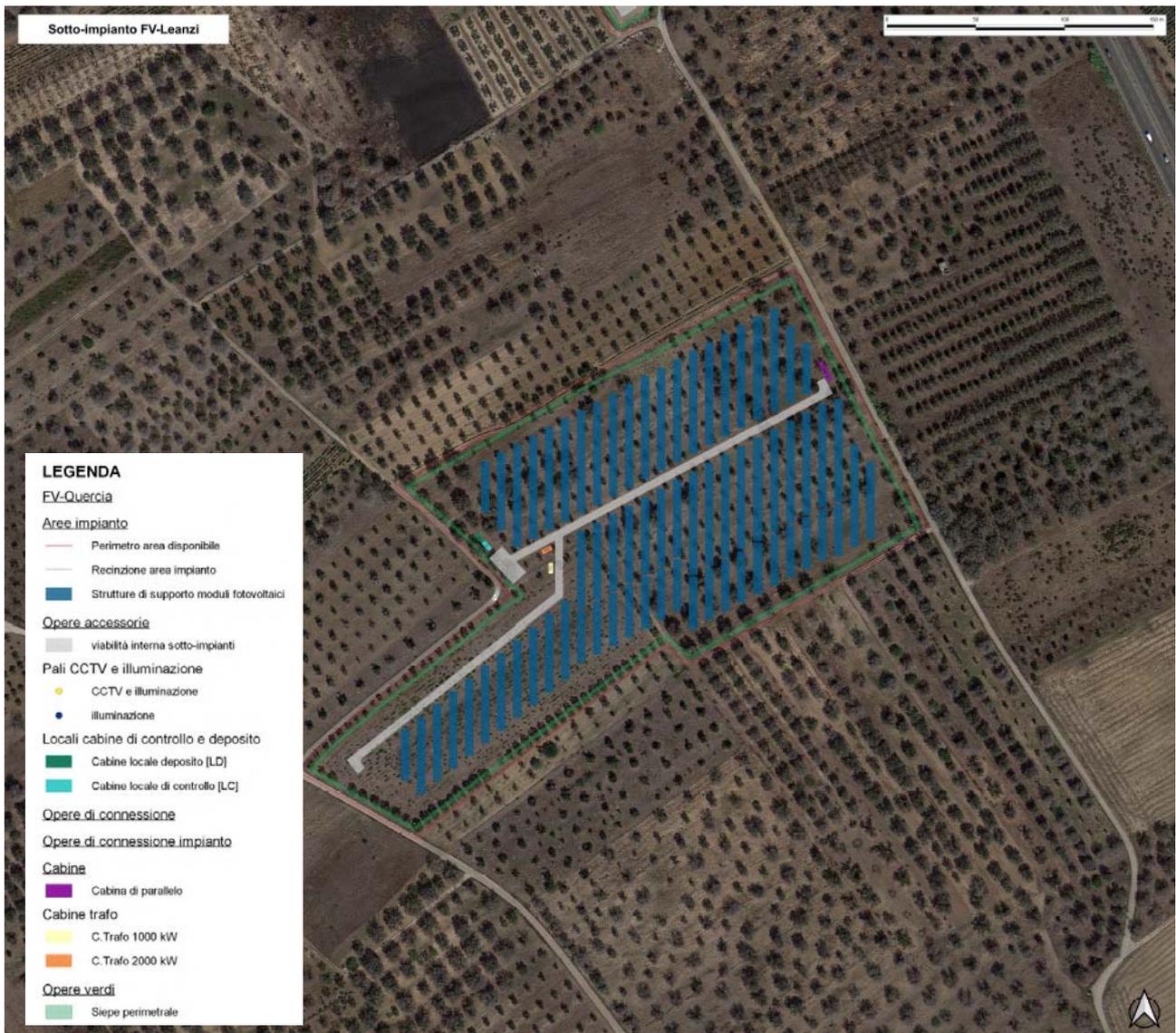


Figura 2-25 - Ortofoto sotto-impianto FV-Leanzi (fonte dell'ortofoto: google earth anno di acquisizione dell'immagine 2021)

Il terreno scelto per la realizzazione dell'impianto è caratterizzato da una conformazione molto regolare e nello specifico risulta essere:

- regolarmente pianeggiante, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- accessibile dal punto di vista viario direttamente attraverso la Strada Provinciale 81 e connessa Strada Vicinale, situazione che facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso;
- privo di vincoli fisici ed ostacoli che possano compromettere l'insolazione del campo fotovoltaico;

- distante circa 12,6 km dal centro abitato del comune di Brindisi (BR) rispetto al quale si colloca a Sud-Est e distante circa 4,3 km dal centro abitato del comune di San Pietro Vernotico (BR) rispetto al quale si colloca a Nord-Est.

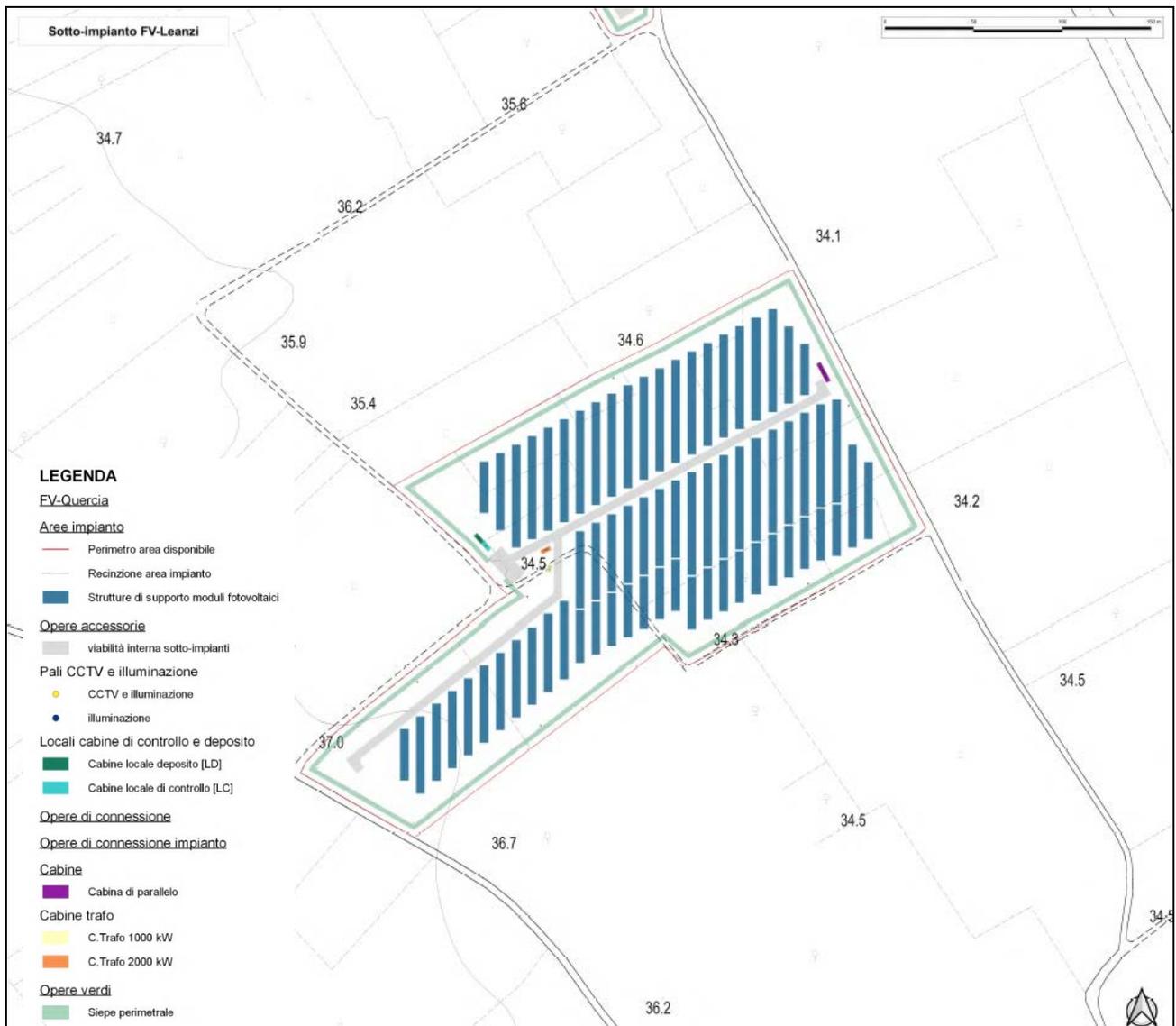


Figura 2-26 - Inquadramento su CTR del sotto-impianto FV-Leanzi

### 2.2.7 Opere di connessione

Dalla cabina di parallelo ubicata nel sotto-impianto FV-Parisi l'energia elettrica sarà convogliata tramite la dorsale MT interrata alla nuova Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) per la trasformazione della tensione di esercizio in MT a 30 kV alla tensione di consegna a 150 kV lato RTN.

Un sistema di Sbarre AT a 150 kV sarà condiviso tra SR PROJECT 2 S.r.l e altri 4 Produttori unitamente allo Stallo partenza cavo AT verso la Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi Sud" esistente.

Dal sistema di Sbarre AT condivise partirà l'unico Stallo partenza cavo di collegamento in antenna a 150 kV per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di produzione dei cinque Produttori interessati, il quale andrà ad attestarsi ai terminali dello Stallo in S.E. RTN condiviso.

Le aree interessate dalle opere di connessione ricadono nel comune di San Pietro Vernotico (BR): foglio 18 particelle 227; foglio 19 particella 6; foglio 6 particelle 38, 23, 61, 43, 71, 67, 68, 25, 69, 70, 47, 88, 87, 26, 27; foglio 20 particella 68; foglio 5 particelle 88, 123, 32; e nel comune di Brindisi (BR): foglio 166 particelle 1029, 1051, 74, 300, 299, 290, 289, 238; foglio 183 particelle 6, 7; foglio 180 particella 68; foglio 177 particelle 230, 253, 201, 200, 415, 477, 105, 352, 350, 404.



Figura 2-27 - Schema di convogliamento dell'energia dalla cabina di parallelo ubicata nel sotto-impianto FV-Parisi alla Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi Sud"



Figura 2-28 - Inquadramento su CTR del collegamento alla Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi Sud"

### 2.3 Caratteristiche del sito oggetto dell'intervento

Come mostrano gli stralci della carta d'uso del suolo riportate a seguire relativamente a ciascun sotto-impianto, l'area totale disponibile risulta classificata come "Seminativi semplici in aree non irrigue", "Vigneti" e "Uliveti".

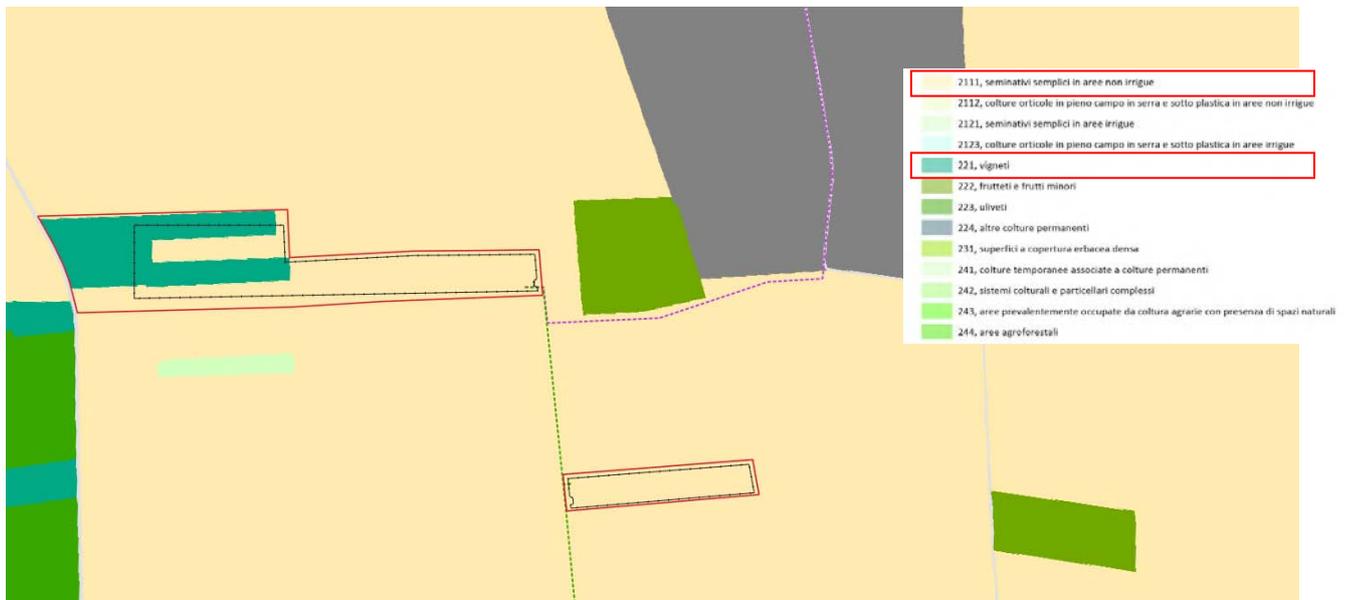


Figura 2-29 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011  
(<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>) con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-Parisi)



Figura 2-30 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011  
(<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>) con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-Santa Teresa)



Figura 2-31 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011  
(<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>) con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-Bardi Vecchi)

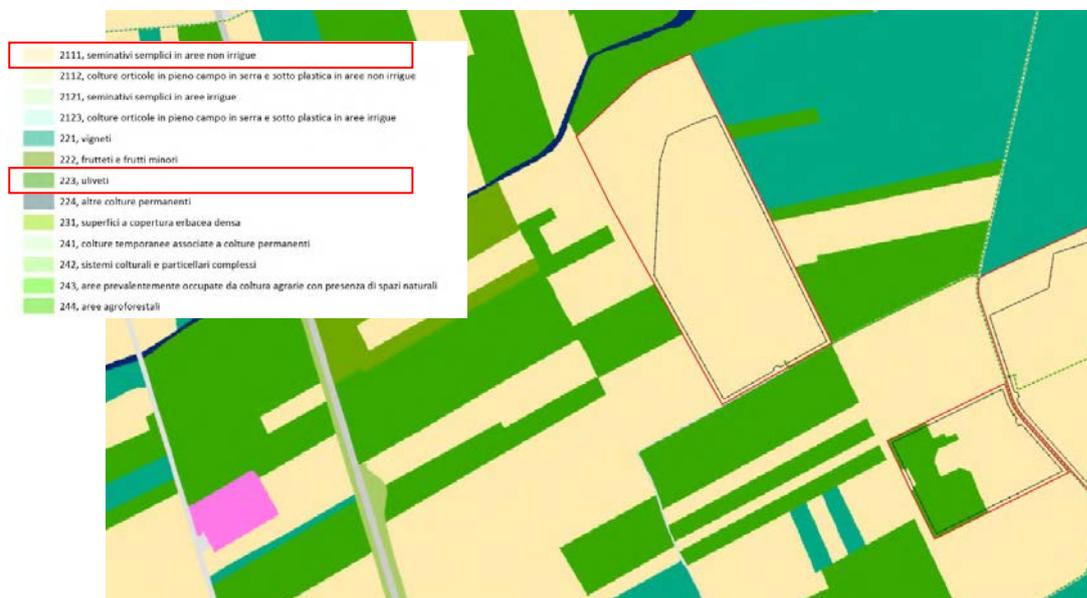


Figura 2-32 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011  
(<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>) con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-San Paolo)

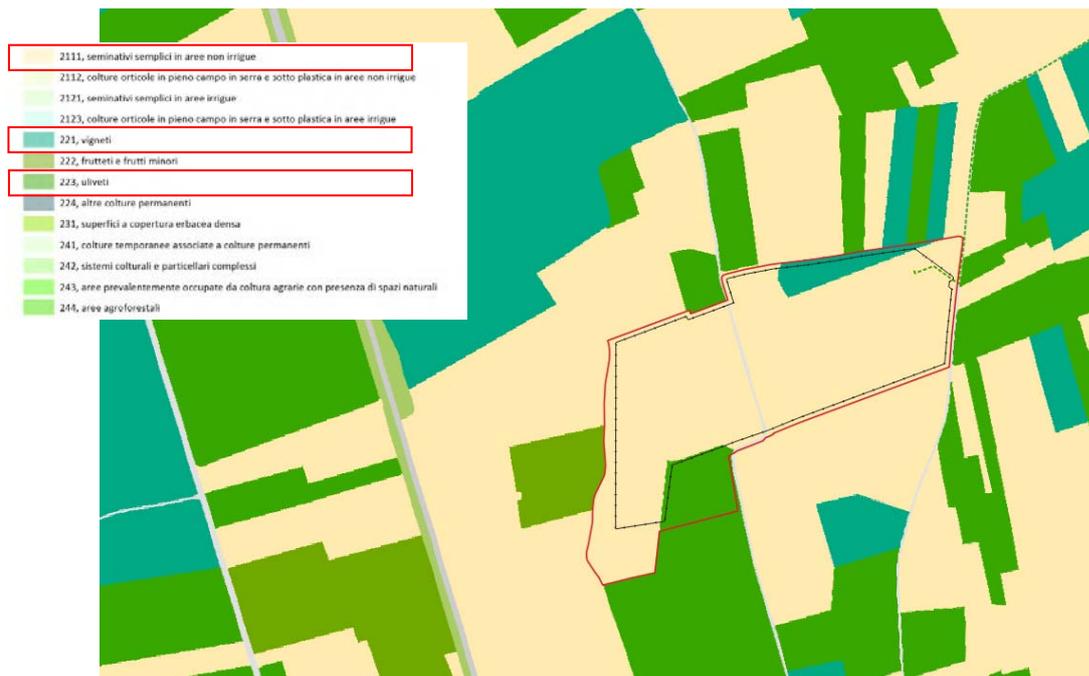


Figura 2-33 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011  
(<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>) con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-Aviso)



Figura 2-34 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011  
(<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>) con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-Leanzi)



Figura 2-35 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011  
(“<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>”) con la localizzazione della zona oggetto della realizzazione della SSEU FV-Quercia

A seguito delle analisi delle caratteristiche litologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dei terreni di sedime come meglio indicato nelle relazioni specifiche, si ritiene che l’area sia idonea alla realizzazione di quanto previsto in progetto. Si ritiene utile specificare, infatti, che l’installazione dei moduli fotovoltaici in situ non creerà particolari e irreversibili modificazioni del suolo, né al territorio né al paesaggio circostanti, non costituendo in alcun modo un ostacolo e un’interazione negativa con la flora e la fauna tali da sconvolgerne ed alterarne i naturali equilibri.

La mancata esistenza di vincoli nell’area di installazione dei sotto-impianti agro-fotovoltaici, quali parchi e riserve, SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone di Protezione Speciale), risulta essere un’ulteriore dimostrazione che a livello di biocenosi, l’area interessata mostra una certa scarsità di presenze e quindi l’impianto non rappresenterebbe, visto anche il modello costruttivo, una minaccia per questa.

## 2.4 Classificazione Urbanistica e sismica

Il progetto in esame ricade nei territori comunali di Brindisi (BR) e San Pietro Vernotico (BR).

L’area del sito in oggetto risulta classificata, secondo il PRG del comune di Brindisi, come *zona E Agricola*, come anche specificato nel certificato di destinazione urbanistica. Nella zona di installazione dell’impianto, dunque, non risultano esserci interferenze con gli elementi del Piano in

merito alla tipizzazione del territorio comunale di Brindisi. L'intervento risulta, di conseguenza, compatibile con il PRG vigente.

Per quanto attiene le opere di connessione, ricadenti in maggior misura in *zona E agricola*, si sottolinea che cavidotto MT di parallelo interrato attraversa un'area definita come "*Zona F4 - Parchi urbani e rispetto assoluto*" e un'area definita come "*Rispetto stradale e ferroviario*". Tali interferenze non risultano vincolanti ai fini della progettazione in quanto il cavidotto MT di parallelo, sarà interrato non costituendo alcun impatto sull'area evidenziata dal PRG. Il tracciato dell'opera di connessione, di fatti, non sarà visibile a fine lavori dopo che il manto stradale sarà ripristinato.

L'area del sito in oggetto risulta classificata, secondo il PRG del comune di San Pietro Vernotico, come *zona EI Agricola Produttiva Normale*, come anche specificato nel certificato di destinazione urbanistica. Nella zona di installazione dell'impianto, dunque, non risultano esserci interferenze con gli elementi del Piano in merito alla tipizzazione del territorio comunale di San Pietro Vernotico. L'intervento risulta, di conseguenza, compatibile con il PRG vigente.

Anche le opere di connessione ricadono interamente in *zona EI Agricola Produttiva Normale*.

Le zone agricole sono da considerarsi compatibili con la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili (art.12 comma 7 D.lgs.387/2003); infatti, in tali zone è ammessa la realizzazione di insediamenti produttivi. Data la specificità delle opere stesse che sono da intendersi di interesse pubblico, l'intervento è da ritenersi in deroga alle prescrizioni dello strumento urbanistico, così come previsto dalle Norme di Attuazione dei singoli strumenti urbanistici e dell'art. 12 del D.Lgs. n.387/2003.

In base all'Ordinanza del Presidente del Consiglio n°3274 del 20/03/2003, tutte le aree del sito in questione, infine, rientrano in **zona sismica 4** ovvero a pericolosità minima, con terremoti rari e per la quali è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica. Tale aspetto verrà considerato nei progetti esecutivi delle opere che saranno eseguiti in conformità alla L. n.1086/1971 ed alla L.n.64/1974.

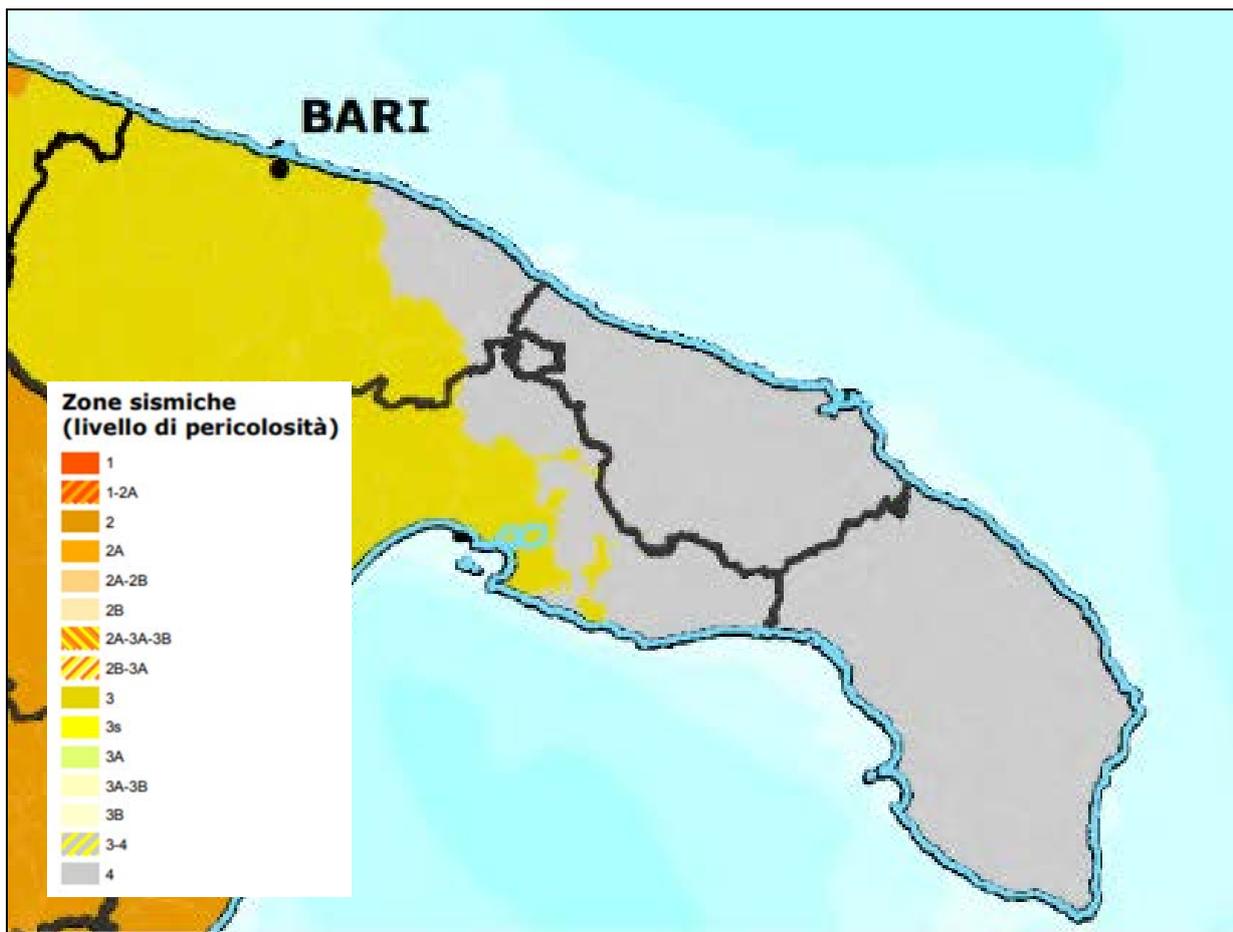


Figura 2-36 - Stralcio della carta della classificazione sismica del territorio italiano aggiornata al 2015  
(fonte: "<https://protezionecivile.puglia.it/>")

## 2.5 Elenco delle opere da realizzare

Al servizio del parco agro-fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere di cui si richiede l'autorizzazione:

- **sei sotto-impianti di produzione di energia elettrica solare fotovoltaica** costituito da moduli fotovoltaici collocati su apposite strutture di sostegno in acciaio di tipo mobile (Tracker);
- realizzazione di una **rete BT in cavo interrato, interna ai siti dei sei sotto-impianti**, per il collegamento elettrico delle stringhe fotovoltaiche, tramite gli **inverter di stringa**, ai trasformatori ubicati nelle cabine trafo;
- posa in opera di n. **26 trasformatori**;
- posa in opera di n. **9 locali deposito**;
- posa in opera di n. **9 control room**;

- posa in opera di n. **10 cabine di parallelo**;
- **opere civili** quali, viabilità interna, recinzione perimetrale, mitigazione ambientale, posa cabine elettriche;
- **impianti di servizio**: illuminazione ordinaria locali tecnici ed illuminazione esterna, impianti di allarme e videosorveglianza;
- **impianto di terra**;
- realizzazione di una **rete MT in cavo interrato, interna ai siti dei sei sotto-impianti**, per il collegamento elettrico delle cabine trafo alle relative cabine di parallelo;
- realizzazione di una **rete MT di parallelo in cavo interrato a 30 kV** per il collegamento tra i singoli sotto-impianti a partire dalle rispettive cabine di parallelo;
- realizzazione di una **dorsale esterna in linea MT interrata a 30 kV** che collegherà la cabina di parallelo ubicata nel sotto-impianto FV-Parisi con la nuova **Sottostazione Elettrica Utente (SSEU FV-Quercia)** collegata in AT Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi Sud" esistente.

La designazione dettagliata delle opere suddette, le scelte tecnologiche adottate, le loro caratteristiche e dimensioni sono descritti nei paragrafi della presente relazione ed approfonditi negli elaborati specifici di progetto.

### 3 QUADRO DELLE MOTIVAZIONI E COERENZE

#### 3.1 Scopo dell'iniziativa

La proposta progettuale si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese da SR PROJECT 2 S.r.l. e destinate a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di "Energia Verde" e allo "Sviluppo Sostenibile" attraverso:

- la riduzione delle emissioni di inquinanti e gas serra, invocate in primis dal Protocollo di Kyoto (adottato l'11 Dicembre 1997, entrato in vigore nel 2005 e che ha imposto l'obbligo di riduzione delle emissioni ai Paesi più sviluppati), dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen (2009), e dalle più recenti Conferenze ONU, dalla CoP21 (2015 - Parigi) alla CoP25 (Madrid - 2019).

Alla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale. L'accordo definisce un piano d'azione globale, inteso a rimettere il mondo sulla buona strada per evitare cambiamenti climatici pericolosi limitando il riscaldamento globale. I governi hanno concordato di:

- ✓ mantenere l'aumento medio della temperatura mondiale ben al di sotto di 2°C rispetto ai livelli preindustriali come obiettivo a lungo termine;
  - ✓ puntare a limitare l'aumento a 1,5°C, dato che ciò ridurrebbe in misura significativa i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici;
  - ✓ fare in modo che le emissioni globali raggiungano il livello massimo al più presto possibile, pur riconoscendo che per i paesi in via di sviluppo occorrerà più tempo;
  - ✓ procedere successivamente a rapide riduzioni in conformità con le soluzioni scientifiche più avanzate disponibili.
- Il miglioramento della sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020" così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN);
  - la promozione delle fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, recentemente aggiornata nel novembre 2017;
  - la riduzione dei consumi di fonti fossili e le emissioni di CO<sub>2</sub> grazie alla produzione di energia da fonti rinnovabili in accordo con il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) adottato dalla Regione Puglia con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07 e ss.mm.ii.

Il presente Progetto, quindi, si inserisce perfettamente nel quadro delle iniziative energetiche a livello locale, nazionale e comunitario, al fine di apportare un contributo al raggiungimento degli obiettivi connessi con i provvedimenti normativi sopra citati e con i seguenti strumenti:

- Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package);
- Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
- Programma Operativo Nazionale (PON) 2014-2020;
- Piano d'Azione Nazionale per le fonti rinnovabili;
- Piano d'Azione Italiano per l'Efficienza Energetica (PAEE);
- Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra.

L'intervento risulta pienamente coerente con il quadro di pianificazione e programmazione territoriale in materia energetica; inoltre, per la natura stessa del Progetto, esso risulta pienamente compatibile con il contesto agricolo di riferimento, in quanto l'impianto agro-fotovoltaico, grazie alla sua disposizione spaziale, consentirà l'utilizzo del suolo da un punto di vista agricolo, evitando così il pericolo di marginalizzazione dei terreni, il pericolo di desertificazione, la perdita della biodiversità, della fertilità, ed in definitiva non determinerà alcun consumo di suolo, proprio per la tipologia di intervento in Progetto, la cui natura risulta temporanea e non definitiva (strutture facilmente amovibili che non prevedono l'uso di malta cementizia se non per la realizzazione di modeste platee per la collocazione delle cabine prefabbricate).

L'intervento è coerente con il quadro M2C2- Energia Rinnovabile del Recovery Plan - Investimento 1.1 "Sviluppo Agro-voltaico", in quanto il presente progetto prevede l'implementazione di un sistema ibrido agricoltura- produzione di energia che non compromettono l'utilizzo dei terreni per l'agricoltura.

L'impianto in progetto, si configura come uno strumento "ecologicamente ed agroecologicamente attivo" in grado di invertire la tendenza all'abbandono e al degrado di talune aree territoriali. Un insieme di interventi che, oltre a consentire di moderare, compensare od annullare le interferenze cagionate, daranno luogo ad un processo di miglioramento tale da supportare lo sviluppo del patrimonio ambientale, culturale e paesaggistico in favore delle "generazioni future".

Pertanto, la Società, anche avvalendosi della consulenza di un agronomo specializzato, ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, che consentirà di:

- **ridurre l'occupazione di suolo**, avendo previsto moduli ad alta potenza (595 Wp) e strutture a tilt variabile, consentendo, pertanto, di coltivare anche l'area occupata dai moduli fotovoltaici;
- **svolgere l'attività di coltivazione all'interno della recinzione** (ad esclusione delle strade di collegamento e delle zone di posa dei locali tecnici cabine, locali controllo, locali deposito etc.), avvalendosi di mezzi meccanici essendo lo spazio tra le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e al di sotto di queste adeguatamente dimensionato per consentire il passaggio dei mezzi agricoli;
- installare una **fascia arbustiva perimetrale (siepe)**, mediante l'utilizzo di specie vegetali autoctone, come opera di mitigazione visiva degli impatti per un inserimento "armonioso" del parco fotovoltaico nel paesaggio circostante;
- gli interventi agronomici (scasso, concimazioni di fondo, amminutamento del terreno, etc) propedeutici alla realizzazione delle piantumazioni permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive e determineranno anche un miglioramento delle condizioni di utilizzo;
- svolgere **ruolo sociale** nell'ambito locale, a seguito della creazione di nuove opportunità lavorative su diversi comparti come quello agricolo, edile, vendita materiali e servizi, etc, ricavando altresì un buon reddito anche dall'attività di coltivazione agricola;
- **integrare l'aspetto agronomico all'interno dell'impianto fotovoltaico**, rispettando la vocazionalità del territorio brindisino e la particolare attitudine dei vari comprensori agricoli, mediante la coltivazione del carciofo, pianta da rinnovo, coltura predominante e determinante anche nell'ottica di una rotazione colturale con piante miglioratrici (legumi).

Il sistema agro-fotovoltaico consentirà di ottenere una superiore mitigazione delle interferenze cagionate dall'impianto fotovoltaico attraverso la reale utilizzazione delle superfici nell'ambito di un sistema produttivo agricolo nel quale si materializza una rimodulazione del paesaggio agrario.

Una riformulazione dell'agroecosistema nel quale, gli attori di riferimento: terreno, clima, piante ed agricoltore sono chiamati a rivedere i canoni produttivi in funzione della contemporanea presenza dei moduli fotovoltaici.

Produzioni agricole nell'ambito di un sistema destinato alla produzione di energia da fonti rinnovabili. Due sistemi che, pur secondo modalità differenziate, consentono di incamerare e materializzare l'energia radiante, rispettivamente, in energia chimica ed elettrica.



*Figura 3-1- Esempio di integrazione tra attività agricola e produzione di energia da fonte fotovoltaica*

### **3.2 Il sistema Agro-fotovoltaico**

In coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l’Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), l’Italia, attraverso il decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199 di recepimento della direttiva RED II si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

Come riportato nelle recenti “Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici” – Giugno 2022 elaborate dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE, in tale ambito, risulta di particolare importanza individuare percorsi sostenibili per la realizzazione delle infrastrutture energetiche necessarie, che consentano di coniugare l’esigenza di rispetto dell’ambiente e del territorio con

quella di raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione. Fra i diversi punti affrontati vi è certamente quello dell'integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo. Una delle soluzioni emergenti è quella di realizzare impianti c.d. "agrivoltaici", ovvero impianti fotovoltaici che consentano di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili.

Sono sempre di più i progetti che puntano a far convivere fotovoltaico e agricoltura, con reciproci vantaggi in termini di produzione energetica, tutela ambientale, conservazione della biodiversità, mantenimento dei suoli.

L'idea di base dell'agro - fotovoltaico è far sì che i terreni agricoli possano essere utilizzati per produrre energia elettrica pulita, lasciando spazio alle colture agricole.

L'occupazione del suolo agricolo con impianti fotovoltaici deve essere effettuata attraverso un uso attento, in coerenza con gli obiettivi di sviluppo sostenibile e le specificità territoriali.

Il terreno occupato va inteso come una risorsa preziosa per l'agricoltura e per la società.

In altri termini, si tratta di coltivare i terreni sui quali è stato realizzato un impianto fotovoltaico, in modo tale da ridurre l'impatto ambientale, ma senza rinunciare alla ordinaria redditività delle colture agricole ivi praticate.

L'innesto dei sistemi fotovoltaici nell'ambito dei contesti agricoli necessita di un'adeguata declinazione degli aspetti paesaggistici del territorio di riferimento e, al contempo, mirando sul pieno coinvolgimento degli imprenditori agricoli ai quali affidare le funzioni tecnico-operative attraverso le quali coniugare ed integrare, progressivamente, la produzione di prodotti agricoli di qualità con i sistemi di generazione di energia rinnovabile.

Nell'ambito degli interventi previsti si innestano, gli interventi produttivi. Investimenti colturali realizzati con specie agrarie destinate alla realizzazione di un sistema integrato agricolo – fotovoltaico di produzione professionale comunemente denominato come sistema "Agrovoltaico".

I sistemi agrivoltaici possono essere caratterizzati da diverse configurazioni spaziali (più o meno dense) e gradi di integrazione ed innovazione differenti, al fine di massimizzare le sinergie produttive tra i due sottosistemi (fotovoltaico e colturale), e garantire funzioni aggiuntive alla sola produzione energetica e agricola, finalizzate al miglioramento delle qualità ecosistemiche dei siti.

Dal punto di vista spaziale, il sistema agrivoltaico può essere descritto come un "pattern spaziale tridimensionale", composto dall'impianto agrivoltaico, e segnatamente, dai moduli fotovoltaici e dallo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici, montati in assetti e strutture che assecondino la

funzione agricola, o eventuale altre funzioni aggiuntive, spazio definito “volume agrivoltaico” o “spazio poro”, come mostrato nella Figura seguente.

Sia l’impianto agrivoltaico, sia lo spazio poro si articolano in sottosistemi spaziali, tecnologici e funzionali.



Figura 3-2 – Schematizzazione di un sistema agrivoltaico (Fonte: Alessandra Scognamiglio, “Photovoltaic landscapes”: Design and assessment. A critical review for a new transdisciplinary design vision, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 55, 2016, Pages 629-661, ISSN 1364-0321, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.072>)

Un sistema agrivoltaico è un sistema complesso, essendo allo stesso tempo un sistema energetico ed agronomico. In generale, la prestazione legata al fotovoltaico e quella legata alle attività agricole risultano in opposizione, poiché le soluzioni ottimizzate per la massima captazione solare da parte del fotovoltaico possono generare condizioni meno favorevoli per l’agricoltura e viceversa. Ad esempio, un eccessivo ombreggiamento sulle piante può generare ricadute negative sull’efficienza fotosintetica e, dunque, sulla produzione; o anche le ridotte distanze spaziali tra i moduli e tra i moduli ed il terreno possono interferire con l’impiego di strumenti e mezzi meccanici in genere in uso in agricoltura. Ciò significa che una soluzione che privilegi solo una delle due componenti - fotovoltaico o agricoltura - è passibile di presentare effetti negativi sull’altra.

È dunque importante fissare dei parametri e definire requisiti volti a conseguire prestazioni ottimizzate sul sistema complessivo, considerando sia la dimensione energetica sia quella agronomica.

Un impianto agrivoltaico, confrontato con un usuale impianto fotovoltaico a terra, presenta dunque una maggiore variabilità nella distribuzione in pianta dei moduli, nell’altezza dei moduli da

terra, e nei sistemi di supporto dei moduli, oltre che nelle tecnologie fotovoltaiche impiegate, al fine di ottimizzare l'interazione con l'attività agricola realizzata all'interno del sistema agrivoltaico.

È fondamentale, per la buona riuscita del progetto, una precisa analisi preliminare finalizzata all'ottimizzazione contemporanea dell'ambito agricolo ed energetico mediante, ad esempio, una prima valutazione del comportamento di differenti colture sottoposte alla riduzione della radiazione luminosa, al fine di individuare quelle colture più adatte per le quali l'ombreggiatura dei moduli fotovoltaici ha effetti positivi sulle rese quantitative. È per questo che la progettazione di un impianto di questo tipo richiede la collaborazione sinergica con un esperto agronomo che faccia tutte le valutazioni del caso.

Le linee guida stilate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE, tratta con maggiore dettaglio gli aspetti ed i requisiti che i sistemi agrivoltaici devono rispettare al fine di rispondere alla finalità generale per cui sono realizzati, ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incentivi. In particolare, possono essere definiti i seguenti requisiti:

- REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;
- REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;
- REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

In particolare, per la verifica dei suddetti requisiti per il progetto in esame si rimanda alla *Scheda di verifica parametri Linee Guida MITE* allegata al progetto.

### 3.2.1 Colture selezionate per il caso in progetto

Con 17.085 ha e 173.448 t, la Puglia è al primo posto in Italia per la superficie coltivata e per la produzione totale di capolini. La coltivazione è maggiormente diffusa nella provincia di Foggia (8600 ha; 100.800 t di capolini), seguita da Brindisi (6820 ha; 57.000 t) e Bari (1180 ha; 6878 t); mentre è limitata in provincia di Taranto (440 ha) e Lecce (140 ha). Le cultivar più diffuse sono il Violetto di Provenza, affermatosi negli ultimi vent'anni soprattutto in provincia di Foggia, sostituendo progressivamente le popolazioni locali e assumendo il nome di Francesino, mentre il Violetto di Sicilia o Catanese è coltivato soprattutto in provincia di Brindisi e di Bari, dove viene indicato rispettivamente come Brindisino e Locale di Mola.



Figura 3-3 - Carciofo Brindisino IGP



Figura 3-4 - Carciofo Violetto di Provenza e Violetto di Sicilia

Le leguminose rappresentano classiche colture da pieno campo in asciutto che in passato trovavano spazio in campagna come alternativa ai cereali solo ed esclusivamente se legati all'alimentazione del bestiame. Oggi, in concomitanza di una sempre crescente richiesta di proteine, legata in maniera forte ad un aumento della popolazione mondiale, si rafforza l'idea di dover reperire nuove fonti alimentari per sfamare il pianeta. Nella gestione di aree agricole, oggi, l'impronta delle leguminose non solo soddisfa la richiesta di proteine in alternativa a quelle animali ma determina un miglioramento sostanziale anche dei suoli agrari per la loro innata capacità miglioratrice. Per questo nel presente progetto si è considerato il legume in rotazione con il carciofo.

Per maggiori approfondimenti si rimanda allo Studio Agronomico presente tra gli elaborati di progetto.



*Figura 3-5 - La fava: particolare della pianta della fava e del baccello*



*Figura 3-6 - I ceci: coltura in pieno campo e particolari della pianta*



*Figura 3-7 - La lenticchia: coltura in pieno campo e particolari della pianta*



Figura 3-8 - L'arachide: una leguminosa alternativa alle classiche colturali

L'impianto sarà dotato di strutture ad inseguimento monoassiale, cosiddetti *inseguitori di tilt*, con angolo di inclinazione variabile a  $\pm 55^\circ$  che presentano il vantaggio di sfruttare in modo ottimale l'irraggiamento solare con un notevole aumento dell'energia prodotta.

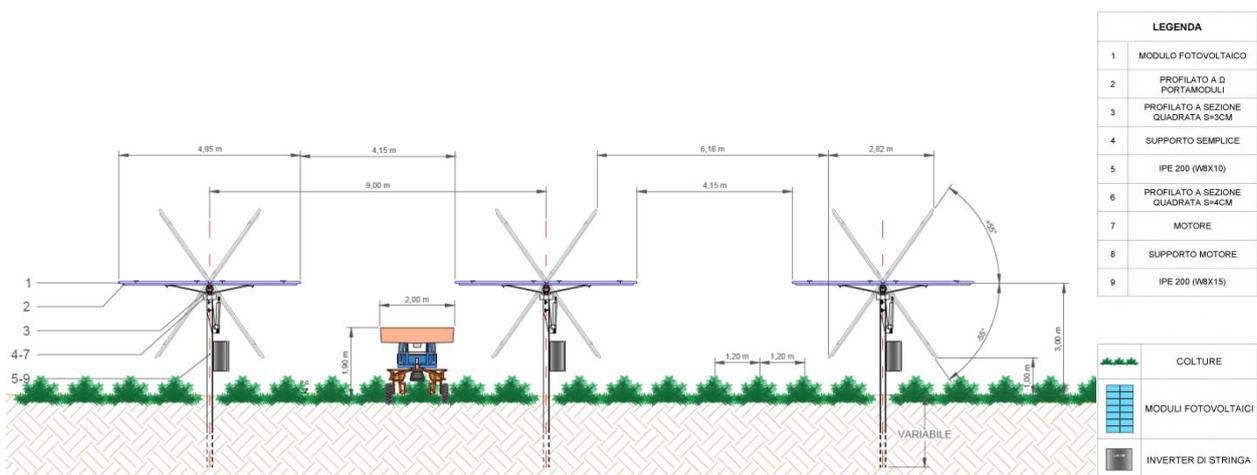


Figura 3-9 - Dettaglio sezione trasversale delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici con relativa legenda esplicativa

La disposizione delle strutture in pianta sarà tale che la distanza di interasse tra le strutture è pari a 9,00 m.

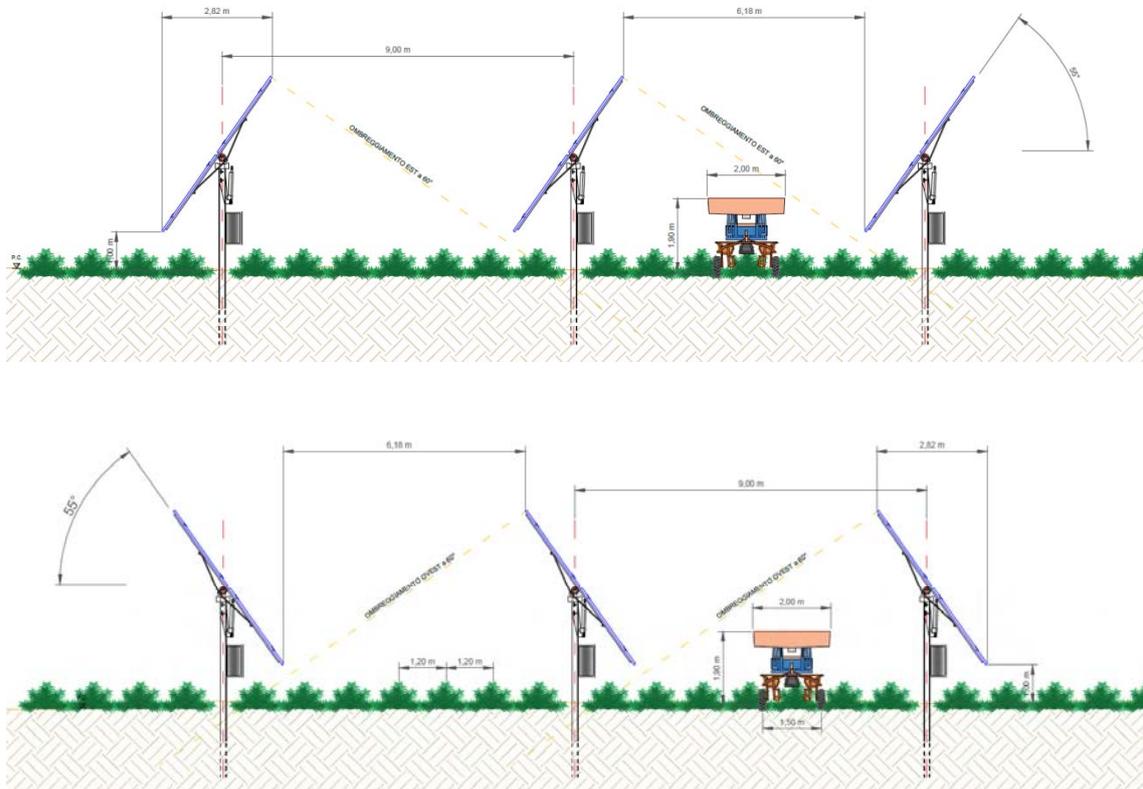


Figura 3-10 - Dettaglio sezione trasversale delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici con rotazione  $\pm 55^\circ$

L'altezza delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici da terra è di 3,00 m; in funzione dell'angolo di inclinazione dei moduli fotovoltaici si hanno altezze variabili tra 1,00 m e 5,00 m circa rispetto al terreno. Altezze che permettono il passaggio agevole delle macchine agricole all'interno dell'area recintata (come mostrano i dettagli riportati).

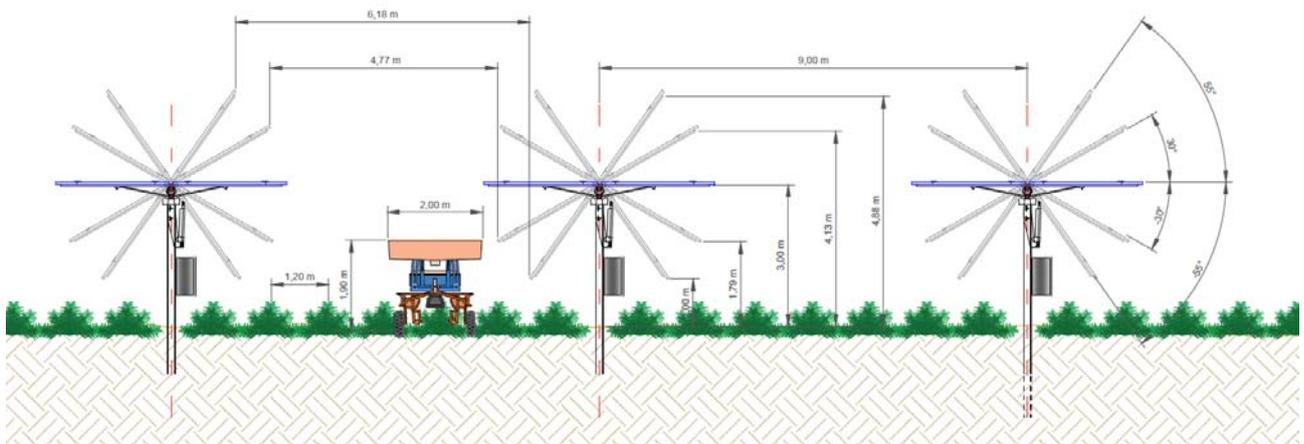


Figura 3-11 - Dettaglio sezione trasversale delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

Diversi studi hanno dimostrato come gli impianti solari possano convivere con l'agricoltura e addirittura i due sistemi possono ottenere benefici reciproci da tale convivenza.

Per fare un esempio, la presenza dei pannelli consentirebbe un cospicuo risparmio idrico per l'irrigazione, diminuendo l'evaporazione di acqua dalle foglie e mantenendo il terreno umido.

Le piante, dal canto loro, aiuterebbero a ridurre la temperatura degli impianti, migliorandone l'efficienza durante i mesi estivi.

Si riportano di seguito i fotoinserti dei sei sotto-impianti visti dall'alto.



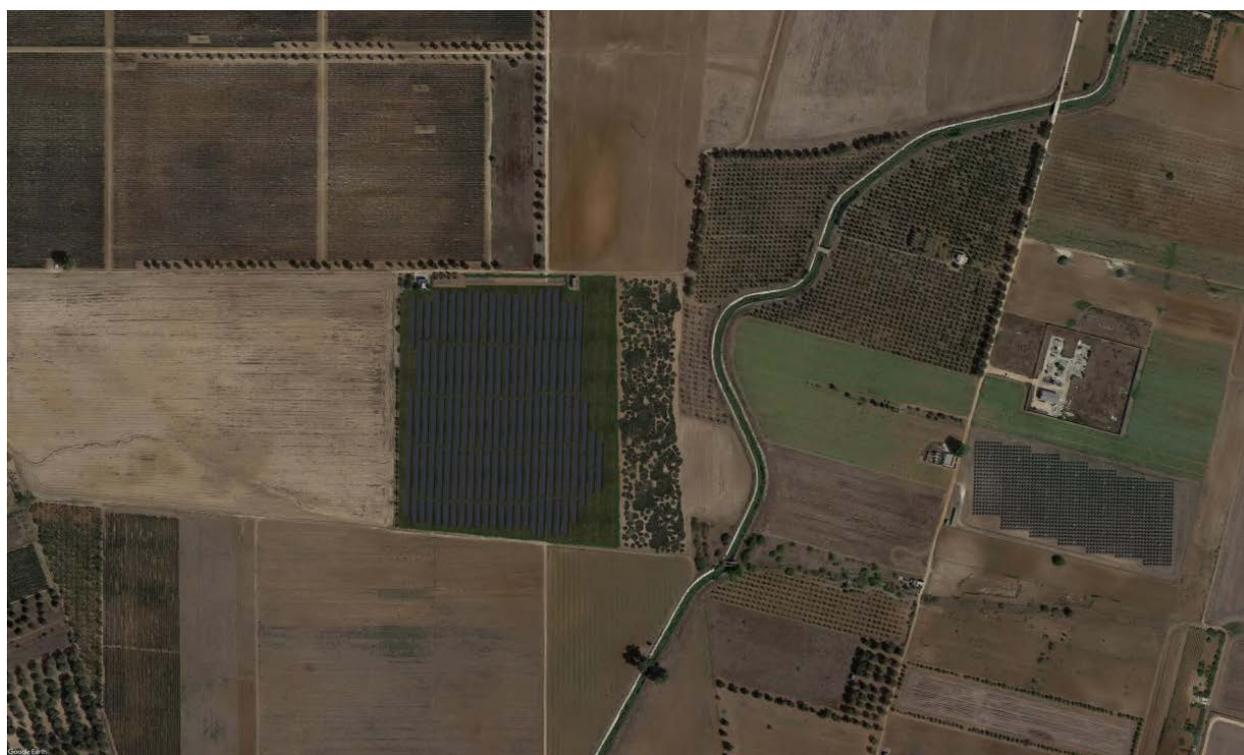
*Figura 3-12 - Fotoinserimento sotto-impianto FV-Restinco – vista dall'alto*



*Figura 3-13 - Fotoinserimento sotto-impianto FV-Casignano – vista dall'alto*



*Figura 3-14 - Fotoinserimento sotto-impianto FV-Lo Spada – vista dall’alto*



*Figura 3-15 - Fotoinserimento sotto-impianto FV-Masciullo – vista dall’alto*



*Figura 3-16 - Fotoinserimento sotto-impianto FV-La Gonnella – vista dall’alto*

### **3.3 Analisi dei livelli di tutela e dei vincoli presenti**

Nei successivi paragrafi verranno forniti gli elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle possibili relazioni del Progetto con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Gli strumenti di pianificazione consultati e confrontati con il Progetto si riferiscono ai livelli di programmazione comunitaria europea, nazionale, regionale e locale (provinciale e comunale).

**A seguire si riportano i principali strumenti di pianificazione, per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato "Studio di Impatto Ambientale".**

### **3.4 Il Piano Paesistico Territoriale Regionale (PPTR)**

Fino all'approvazione del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, avvenuta con D.G.R. n. 176 del 26 gennaio 2015 e ss.mm.ii., la Regione Puglia era dotata di un Piano Urbanistico Territoriale Tematico del Paesaggio (PUTT/p), successivamente superato dallo stesso PPTR.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), adeguato al "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" di cui al D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004 (di seguito denominato Codice), approvato dalla Giunta Regionale con Delibera n.176 del 16 febbraio 2015, pubblicato sul BURP n. 39 del 23/03/2015 è piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice in attuazione dell'articolo 1 della L.R. n. 20 del 7 ottobre 2009 "Norme per la pianificazione paesaggistica".

Il P.P.T.R. persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia. Esso è finalizzato alla programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio. In particolare, mira alla promozione e alla realizzazione di uno sviluppo socioeconomico, auto-sostenibile e durevole, e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

In particolare, il PPTR comprende, conformemente alle disposizioni del Codice:

- a) la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- b) la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla

identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;

- c) la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- d) la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, da ora in poi denominati ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- e) l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- f) l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- g) la individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate, perimetrare ai sensi dell'art. 93, nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero e alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice;
- h) la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- i) le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- j) le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

Il PPTR si compone dei seguenti elaborati:

1. Relazione generale;
2. Norme Tecniche di Attuazione;
3. Atlante del Patrimonio Ambientale, Territoriale e Paesaggistico;

4. Lo Scenario strategico;
5. Schede degli Ambiti Paesaggistici;
6. Il sistema delle tutele: beni paesaggistici e ulteriori contesti paesaggistici a sua volta suddiviso in struttura idrogeomorfologica, struttura ecosistema e ambiente e struttura antropica e storico-culturale;
7. Il rapporto ambientale.

Le strategie territoriali di fondo del piano ruotano attorno allo scenario di uno sviluppo locale auto sostenibile, cioè un modello di sviluppo in grado di produrre beni scambiabili in forma durevole sul mercato mondiale, a partire dalla sovranità alimentare, energetica, produttiva e riproduttiva delle risorse. Fra queste risorse i paesaggi della Puglia costituiscono un importante patrimonio da valorizzare.

I capisaldi del Piano paesaggistico sono:

- a) L'aver assunto la centralità del patrimonio territoriale (ambientale, infrastrutturale, urbano, paesistico, socioculturale) nella promozione di forme di sviluppo socioeconomico fondate sulla valorizzazione sostenibile e durevole del patrimonio stesso attraverso modalità di produzione sociale del paesaggio;
- b) L'aver applicato il dettato del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che attribuisce un ruolo di cogenza al piano paesaggistico nei confronti dei piani di settore, territoriali e urbanistici, anche avvalendosi del ruolo di piano territoriale del PPTR; portando il piano a strutturarsi nella forma di un piano multisetoriale integrato attraverso processi di copianificazione;
- c) L'aver assunto la complessità e multisetorialità di obiettivi proposti dal Codice stesso, laddove investe, trattando l'intero territorio regionale problemi di conservazione, valorizzazione, riqualificazione, ricostruzione di paesaggi; paesaggi intesi, secondo la Convenzione Europea, come mondi di vita delle popolazioni; attribuendo dunque al Piano una funzione progettuale e strategica.

#### *Le competenze del Piano paesaggistico*

Ai sensi dei principi stabiliti dalla Convenzione europea del paesaggio la pianificazione paesaggistica ha innanzitutto il compito di tutelare il paesaggio (non soltanto “il bel paesaggio”) quale contesto di vita quotidiana delle popolazioni, e fondamento della loro identità; oltre alla tutela, deve tuttavia garantire la gestione attiva dei paesaggi, garantendo l'integrazione degli aspetti

paesaggistici nelle diverse politiche territoriali e urbanistiche, ma anche in quelle settoriali. Se la Costituzione italiana enuncia nell'articolo 9 il principio di tutela del paesaggio, e la Convenzione europea i compiti prestazionali che devono essere garantiti dalle politiche per il paesaggio, e fra queste in modo specifico dalla pianificazione paesaggistica, riferimenti puntuali alle competenze istituzionali del Piano paesaggistico si trovano invece in due successive leggi nazionali.

Piani regionali per il paesaggio sono stati previsti per la prima volta in Italia dalla cosiddetta legge Galasso (L.431/85), e più di recente con nuovi contenuti e nuove attribuzioni di competenza dal vigente Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il decreto legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42, successivamente modificato con i D.lgs 156 e 157 del 2006, e 97/2008, all'art.135 prevede infatti che "le Regioni, anche in collaborazione con lo Stato, nelle forme previste dall'articolo143, sottopongono a specifica normativa d'uso il territorio, approvando piani paesaggistici, ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, concernenti l'intero territorio regionale, entrambi di seguito denominati "piani paesaggistici".

Al medesimo articolo si prevede che i piani paesaggistici, al fine di tutelare e migliorare la qualità del paesaggio, definiscano previsioni e prescrizioni atte:

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

Il Piano Paesaggistico previsto dal Codice si configura quindi come uno strumento avente finalità complesse (ancorché affidate a strumenti esclusivamente normativi), non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici.

Il Codice non si limita peraltro a indicare le finalità del Piano, ma ne dettaglia altresì le fasi e i

relativi compiti conoscitivi e previsionali (al già richiamato art.143), prevedendo nel caso di elaborazione congiunta con il Ministero, una ridefinizione delle procedure di autorizzazione paesaggistica con trasformazione del parere delle Soprintendenze da vincolante a consultivo.

A fronte di contenuti così impegnativi, il Codice definisce le previsioni dei piani paesaggistici cogenti per gli strumenti urbanistici, immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli stessi, vincolanti per gli interventi settoriali (art.145). Esso prevede, inoltre, che si stabiliscano norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici, e che detto termine di adeguamento sia fissato comunque non oltre due anni dalla sua approvazione. Dall'insieme delle disposizioni contenute nel Codice il Piano paesaggistico regionale assume un ruolo di tutto rilievo, per i compiti che gli sono attribuiti e per il ruolo prevalente che esso assume nei confronti di tutti gli atti di pianificazione urbanistica eventualmente difformi, compresi gli atti degli enti gestori delle aree naturali protette, nonché vincolante per gli interventi settoriali.

#### *Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti*

Il sistema delle tutele dello schema del Piano è articolato in *Beni Paesaggistici* (ex art. 134 del D.Lgs. 42/2004) e *Ulteriori Contesti Paesaggistici Tutelati* (ex art. 143 comma 1 lettera e. del D.Lgs. 42/2004) attraverso la seguente classificazione:

##### 1. Struttura idro-geo-morfologica:

###### ➤ *Componenti geo-morfologiche:*

- Versanti (art. 143, co. 1, lett. e);
- Lame e Gravine (art. 143, co. 1, lett. e);
- Doline (art. 143, co. 1, lett. e);
- Inghiottitoi (art. 143, co. 1, lett. e);
- Cordoni dunari (art. 143, co. 1, lett. e);
- Grotte (art. 143, co. 1, lett. e);
- Geositi (art. 143, co. 1, lett. e).

###### ➤ *Componenti idrologiche:*

- Fiumi, torrenti e acque pubbliche (art 142, co. 1, lett. c);
- Territori contermini ai laghi (art 142, co. 1, lett. b);
- Zone umide Ramsar (art 142, co. 1, lett. i);
- Territori costieri (art. 142, co. 1, lett. a);

- Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (art. 143, co. 1, lett. e);
- Sorgenti (art. 143, co. 1, lett. e);
- Vincolo idrogeologico (art. 143, co. 1, lett. e).

## 2. Struttura ecosistemica e ambientale:

### ➤ *Componenti Botanico-vegetazionali*

- Boschi e macchie (art 142, co. 1, lett. g);
- Area di rispetto dei boschi (art. 143, co. 1, lett. e);
- Prati e pascoli naturali (art. 143, co. 1, lett. e);
- Formazioni arbustive in evoluzione naturale (art. 143, co. 1, lett. e);
- Zone umide di Ramsar (art. 142, co. 1, lett. i);
- Aree umide (art. 143, co. 1, lett. e);

### ➤ *Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici*

- Parchi Nazionali (art 142, co.1, lett. f);
- Riserve Naturali Statali (art 142, co.1, lett. f);
- Aree Marine Protette (art 142, co.1, lett. f);
- Riserve Naturali Marine (art 142, co.1, lett. f);
- Parchi Naturali Regionali (art 142, co.1, lett. f);
- Riserve Naturali Orientate Regionali (art 142, co.1, lett. f);
- Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (art. 143, co. 1, lett. e);
- ZPS (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e);
- SIC (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e);
- SIC Mare (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e).

## 3. Struttura antropica e storico-culturale:

### ➤ *Componenti culturali ed insediative*

- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex 1497/39 e Galasso) (art 136);
- Zone gravate da usi civici (art 142, co. 1, lett. h) - Zone di interesse archeologico (art 142, co. 1, lett. m);
- Testimonianze della stratificazione insediativa (art. 143, co. 1, lett. e);
- Area di rispetto delle componenti culturali ed insediative (art. 143, co. 1, lett. e);
- Città consolidata (art. 143, co. 1, lett. e);
- Paesaggi rurali (art. 143, co. 1, lett. e).

➤ *Componenti dei valori percettivi*

- Strade a valenza paesistica (art. 143, co. 1, lett. e);
- Strade panoramiche (art. 143, co. 1, lett. e);
- Luoghi panoramici (art. 143, co. 1, lett. e);
- Coni visuali (art. 143, co. 1, lett. e).

*Ambiti Paesaggistici*

L'ambito paesaggistico rappresenta una articolazione del territorio regionale ai sensi dell'art. 135, comma 2, del Codice. La parte quinta di Piano Paesaggistico Territoriale Regione riguarda "Le schede degli Ambiti Paesaggistici".

L'individuazione degli Ambiti (sistemi territoriali complessi) è il risultato dell'analisi di fattori fisico-naturali e storico culturali che ha consentito di definire delle aree territoriali distinte dal punto di vista paesaggistico. I paesaggi individuati grazie al lavoro di analisi (morfotipologica e storico-strutturale) e sintesi interpretativa sono distinguibili in base a caratteristiche dominanti più o meno nette, a volte difficilmente perimetrabili. Tra i vari fattori considerati, la morfologia del territorio, associata alla litologia, è la caratteristica che di solito meglio descrive, alla scala regionale, l'assetto generale dei paesaggi.

Il territorio regionale è articolato in undici ambiti paesaggistici; a ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale, ai sensi dell'art. 135, commi 2, 3 e 4, del Codice, sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche normative d'uso:

1. Ambito Gargano;
2. Ambito Monti Dauni;
3. Ambito Tavoliere;
4. Ambito Ofanto;
5. Ambito Puglia Centrale;
6. Ambito Alta Murgia;
7. Ambito Murgia dei Trulli;
8. Ambito Arco Ionico Tarantino;
- 9. Ambito Piana Brindisina;**
10. Ambito Tavoliere Salentino;
11. Ambito Salento delle Serre.

I suddetti Ambiti sono stati individuati attraverso le particolari relazioni tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali (conformazione storica delle regioni geografiche, caratteri dell'assetto idrogeomorfologico, caratteri ambientali ed ecosistemici, tipologie insediative, figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi, articolazione delle identità percettive dei paesaggi).

Ogni ambito è suddiviso in “figure territoriali e paesaggistiche” che rappresentano le unità minime in cui il territorio regionale viene scomposto ai fini della valutazione del P.P.T.R.

Nel caso della Puglia però, a causa della sua relativa uniformità orografica, tale analisi non è risultata, in alcuni Ambiti, sufficiente e sono risultati determinanti altri fattori di tipo antropico (reti di città, trame agrarie, insediamenti rurali, etc) o addirittura amministrativo (confini comunali, provinciali) ed è stato necessario seguire delimitazioni meno evidenti e significative.

In generale, comunque, nella delimitazione degli ambiti si è cercato di seguire sempre segni certi di tipo orografico, idrogeomorfologico, antropico o amministrativo.

L'operazione è stata eseguita attribuendo un criterio di priorità alle dominanti fisico-ambientali (ad esempio orli morfologici, elementi idrologici quali lame e fiumi, limiti di bosco), seguite dalle dominanti storico-antropiche (limiti di usi del suolo, viabilità principale e secondaria) e, quando i caratteri fisiografici non sembravano sufficienti a delimitare parti di paesaggio riconoscibili, si è cercato, a meno di forti difformità con la visione paesaggistica, di seguire confini amministrativi e altre perimetrazioni (confini comunali e provinciali, delimitazioni catastali, perimetrazioni riguardanti Parchi, Riserve e Siti di interesse naturalistico nazionale e regionale).

#### 3.4.1 Ambito 9 – “Piana Brindisina”

L'area interessata dal progetto del parco agro-fotovoltaico "FV-Quercia" ricade nella regione geografica storica "Puglia grande (La piana brindisina 2° liv)", ambito di paesaggio "9. La campagna brindisina" e figura territoriale “9.1 La campagna brindisina”.

Tabella 3-1 - Suddivisione del territorio pugliese secondo il PPTR

REGIONI GEOGRAFICHE STORICHE	AMBITI DI PAESAGGIO	FIGURE TERRITORIALI E PAESAGGISTICHE (UNITA' MINIME DI PAESAGGIO)
Gargano (1° livello)	1. Gargano	1.1 Sistema ad anfiteatro dei laghi di Lesina e Varano 1.2 L'Altopiano carsico 1.3 La costa alta del Gargano 1.4 La Foresta umbra 1.5 L'Altopiano di Manfredonia
Subappennino (1° livello)	2. Monti Dauni	2.1 La bassa valle del Fortore e il sistema dunale 2.2 La Media valle del Fortore e la diga di Occhito 2.3 I Monti Dauni settentrionali 2.4 I Monti Dauni meridionali
<u>Puglia grande</u> (Tavoliere 2° liv.)	3. Tavoliere	3.1 La piana foggiana della riforma 3.2 Il mosaico di San Severo 3.3 Il mosaico di Cerignola 3.4 Le saline di Margherita di Savoia 3.5 Lucera e le serre dei Monti Dauni 3.6 Le Marane di Ascoli Satriano
<u>Puglia grande</u> (Ofanto 2° liv.)	4. Ofanto	4.1 La bassa Valle dell'Ofanto 4.2 La media Valle dell'Ofanto 4.3 La valle del torrente Locone
<u>Puglia grande</u> (Costa olivicola 2°liv. – Conca di Bari 2° liv.)	5. Puglia centrale	5.1 La piana olivicola del nord barese 5.2 La conca di Bari ed il sistema radiale delle lame 5.3 Il sud-est barese ed il paesaggio del frutteto
<u>Puglia grande</u> (Murgia alta 2° liv.)	6. Alta Murgia	6.1 L'Altopiano murgiano 6.2 La Fossa Bradanica 6.3 La sella di Gioia
Valle d'Itria (1° livello)	7. Murgia dei trulli	7.1 La Valle d'Itria 7.2 La piana degli uliveti secolari 7.3 I boschi di fragno della Murgia bassa
<u>Puglia grande</u> (Arco Jonico 2° liv.)	8. Arco Jonico tarantino	8.1 L'anfiteatro e la piana tarantina 8.2 Il paesaggio delle gravine ioniche
<u>Puglia grande</u> (La piana brindisina 2° liv.)	9. La campagna brindisina	9.1 La campagna brindisina
<u>Puglia grande</u> (Piana di Lecce 2° liv)	10. Tavoliere salentino	10.1 La campagna leccese del ristretto e il sistema di ville suburbane 10.2 La terra dell'Arneo 10.3 Il paesaggio costiero profondo da S. Cataldo agli Alimini 10.4 La campagna a mosaico del Salento centrale 10.5 Le Murge tarantine
Salento meridionale (1° livello)	11. Salento delle Serre	11.1 Le serre ioniche 11.2 Le serre orientali 11.4 Il Bosco del Belvedere

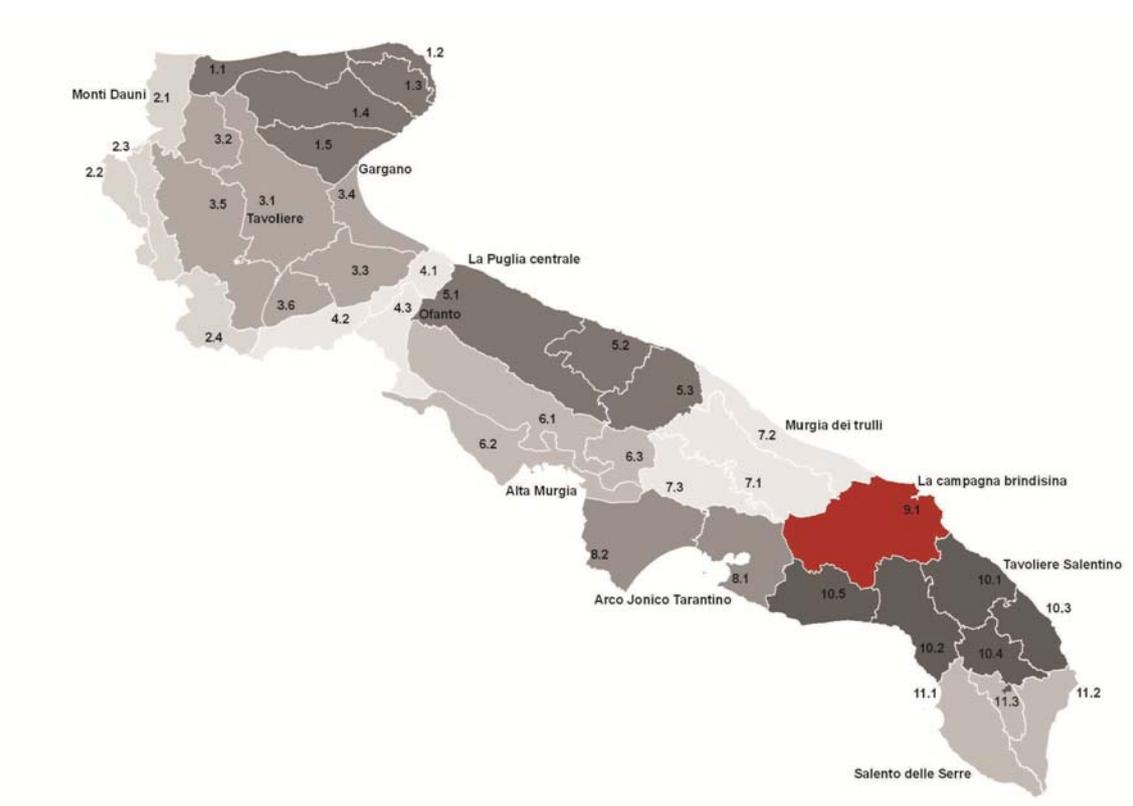


Figura 3-17 - Ambiti di paesaggio individuati dal PPTR

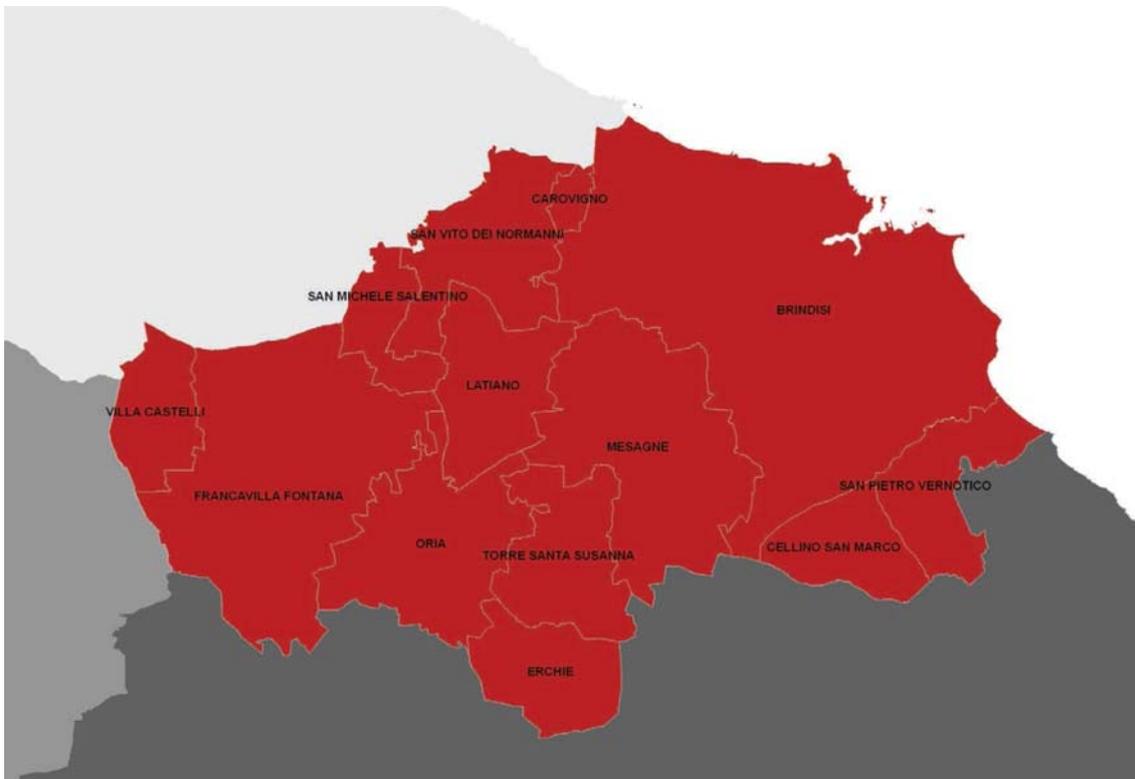


Figura 3-18 - Ambito di paesaggio 9. La campagna Brindisina

Come indicato chiaramente nella Scheda del PPTR dedicata l'Ambito della campagna brindisina è caratterizzato da un bassopiano irriguo con ampie superfici a seminativo, vigneto e oliveto. A causa della mancanza di evidenti e caratteristici segni morfologici e di limiti netti tra le colture, il perimetro dell'ambito si è attestato principalmente sui confini comunali.

La pianura brindisina è rappresentata da un uniforme bassopiano compreso tra i rialti terrazzati delle Murge a nord-ovest e le deboli alture del Salento settentrionale a sud.

Si caratterizza, oltre che per la quasi totale assenza di pendenze significative e di forme morfologiche degne di significatività, per l'intensa antropizzazione agricola del territorio e per la presenza di zone umide costiere. Nella zona brindisina ove i terreni del substrato sono nel complesso meno permeabili di quelli della zona leccese, sono diffusamente presenti reticoli di canali, spesso ramificati e associati a consistenti interventi di bonifica, realizzati nel tempo per favorire il deflusso delle piovane negli inghiottitoi, e per evitare quindi la formazione di acquitrini. Una singolarità morfologica è costituita dal cordone dunare fossile che si sviluppa in direzione E-O presso l'abitato di Oria.

Dal punto di vista geologico, le successioni rocciose sedimentarie ivi presenti, prevalentemente di natura calcarenitica e sabbiosa e in parte anche argillosa, dotate di una discreta omogeneità compositiva, poggiano sulla comune ossatura regionale costituita dalle rocce calcareo-dolomitiche del basamento mesozoico; l'età di queste deposizioni è quasi esclusivamente Pliocenico-Quaternaria. Importanti ribassamenti del predetto substrato a causa di un sistema di faglie a gradinata di direzione appenninica, hanno tuttavia portato lo stesso a profondità tali da essere praticamente assente in superficie.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, i corsi d'acqua della piana brindisina si caratterizzano, a differenza di gran parte degli altri ambiti bacinali pugliesi, per la ricorrente presenza di interventi di bonifica o di sistemazione idraulica in genere delle aste fluviali in esso presenti. Questa condizione può essere spiegata considerando da un lato la natura litologica del substrato roccioso, essenzialmente di tipo sabbioso-argilloso, in grado di limitare fortemente l'infiltrazione delle piovane e conseguentemente di aumentarne le aliquote di deflusso, e dall'altro le naturali condizioni morfologiche di questo settore del territorio, privo di significative pendenze.

Queste due condizioni hanno reso necessaria la diffusa regimazione idraulica delle aree di compluvio, iniziata fin dalla prima metà del secolo scorso, al fine di assicurare una stabilità di assetto e una officiosità di deflusso delle aree che, pur nella monotonia morfologica del territorio

interessato, erano naturalmente deputate al deflusso delle acque meteoriche. In definitiva i tratti più importanti di questi corsi d'acqua sono nella maggior parte a sagoma artificiale e sezioni generalmente di dimensioni crescenti procedendo da monte verso valle.

Fa eccezione al quadro sopra delineato solo il tratto di monte del corso d'acqua più lungo presente in questo ambito, ossia il Canale Reale, dove la morfologia del suolo e la geologia del substrato consentono un deflusso delle acque all'interno di incisioni fluvio-carsiche a fondo naturale, nelle quali si riconosce un incipiente tendenza alla organizzazione gerarchica dei singoli rami di testata.

Le aree naturalistiche più interessanti sono presenti lungo la costa e nelle sue immediate vicinanze. In tali siti la presenza di diversi habitat comunitari e prioritari ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e la presenza di specie floristiche e faunistiche di interesse conservazionistico, hanno portato alla individuazione di alcune aree appartenenti al sistema di conservazione della natura della Regione Puglia e rientranti nella Rete Ecologica Regionale come nodi secondari da cui si originano le principali connessioni ecologiche con le residue aree naturali dell'interno.

Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa il 5% della superficie dell'ambito ed è così composto:

- Parco Naturale Regionale di "Saline di Punta Contessa";
- due Riserve Naturali Orientate Regionali;
- sette Siti di Importanza Comunitaria (SIC): IT9140005 – Torre Guaceto e Macchia S. Giovanni, IT9140009 – Foce Canale Giancola, IT9140003 – Stagni e saline di Punta della Contessa, IT9140001 – Bosco Tramazzone, IT9140004 – Bosco I Lucci, IT9140006 Bosco di Santa Teresa, IT9140007 – Bosco Curtipetrizzi;
- due Zone di Protezione Speciale (ZPS): IT9140008 – Torre Guaceto, IT9140003 – Stagni e saline di Punta della Contessa.

La zona umida di Torre Guaceto è stata dichiarata nel 1981 Zona Umida d'Importanza Internazionale nella convenzione RAMSAR e Riserva dello Stato nel 1982. La riserva ha attualmente una superficie pari a circa 1110 ha. Nel settore orientale della riserva giunge uno dei maggiori corsi d'acqua del Salento, il Canale Reale, che alimenta l'estesa area umida costiera. La zona umida è caratterizzata da un ampio canneto interrotto da alcuni chiari d'acqua con un fitto reticolo di canali di drenaggio in gran parte colmati dal canneto ed alcuni ancora in comunicazione con il mare.

Oltre alla zona umida assumono particolare rilevanza naturalistica le ampie formazioni di cordoni di dune elevate sino a circa 10 m e con un notevole sviluppo nell'entroterra. In gran parte risultano

colonizzate da vegetazione xerofila costituita dalla macchia a ginepri con *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea* e *Quercus ilex*. Nel settore occidentale la macchia a ginepri che occupa le dune consolidate viene progressivamente sostituita nell'entroterra dalla foresta a lecci (*Quercus ilex*). Questo nucleo boschivo con la duna ad esso annessa rappresenta attualmente la parte di maggior pregio naturalistico della riserva di Torre Guaceto.

Nell'entroterra è presente un paesaggio agrario in cui sono contemporaneamente rinvenibili sia i tratti tipici dell'agricoltura tradizionale, con estese superfici di seminativi, oliveti secolari, vecchi mandorleti, sia quelli delle coltivazioni intensive con la presenza di alcuni frutteti specializzati ed aree adibite alla coltivazione di ortaggi.

#### 3.4.2 Verifica compatibilità progetto con il PPTR

Ai fini dell'analisi di idoneità dell'area oggetto della realizzazione del progetto in esame sono state attenzionate le carte relative alle strutture in cui è suddiviso il Sistema delle Tutele, sopra elencate, nelle loro due componenti, consultando gli elaborati del PPTR aggiornati e rettificati secondo *DGR n. 1263 del 19/09/2022 e DGR n. 1533\_22 del 07/11/2022*.

L'area di progetto dell'impianto denominato "FV-Quercia", come è possibile verificare dagli stralci del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale di seguito riportati, non ricade all'interno di zone sottoposte a vincoli.

Come si rileva dallo stralcio relativo alla *Carta della Struttura ecosistemica e ambientale - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici* di seguito riportata, le aree oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici non presentano alcuna interferenza con le zone tutelate collocandosi ad una distanza di circa 2,50 km dal *Sito di Interesse Comunitario IT9140004 "Bosco i Lucci"* e ad una distanza di circa 850 m dal *Sito di Interesse Comunitario IT9140006 "Bosco di Santa Teresa"* ricompresi all'interno della *Riserva Naturale Regionale Orientata* denominata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci" facente parte delle Aree Protette la cui fascia di rispetto denominata "*UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100 m)*" si trova ad una distanza di circa 580 m a est dal sotto-impianto FV-Santa Teresa.

Anche le aree oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici relative al sotto-impianto FV-Bardi Vecchi risultano esterne alle zone tutelate individuate dalla Carta in esame. Come è possibile osservare nel dettaglio di seguito riportato la recinzione del sotto-impianto si colloca all'esterno della fascia di rispetto denominata "*UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100 m)*" relativa alla *Riserva Naturale Regionale Orientata* denominata "Bosco di Cerano" al cui interno

è ricompreso il *Sito di Interesse Comunitario* IT9140001 "Bosco Tramazzone" distante circa 900 m rispetto al sotto-impianto FV-Bardi Vecchi.

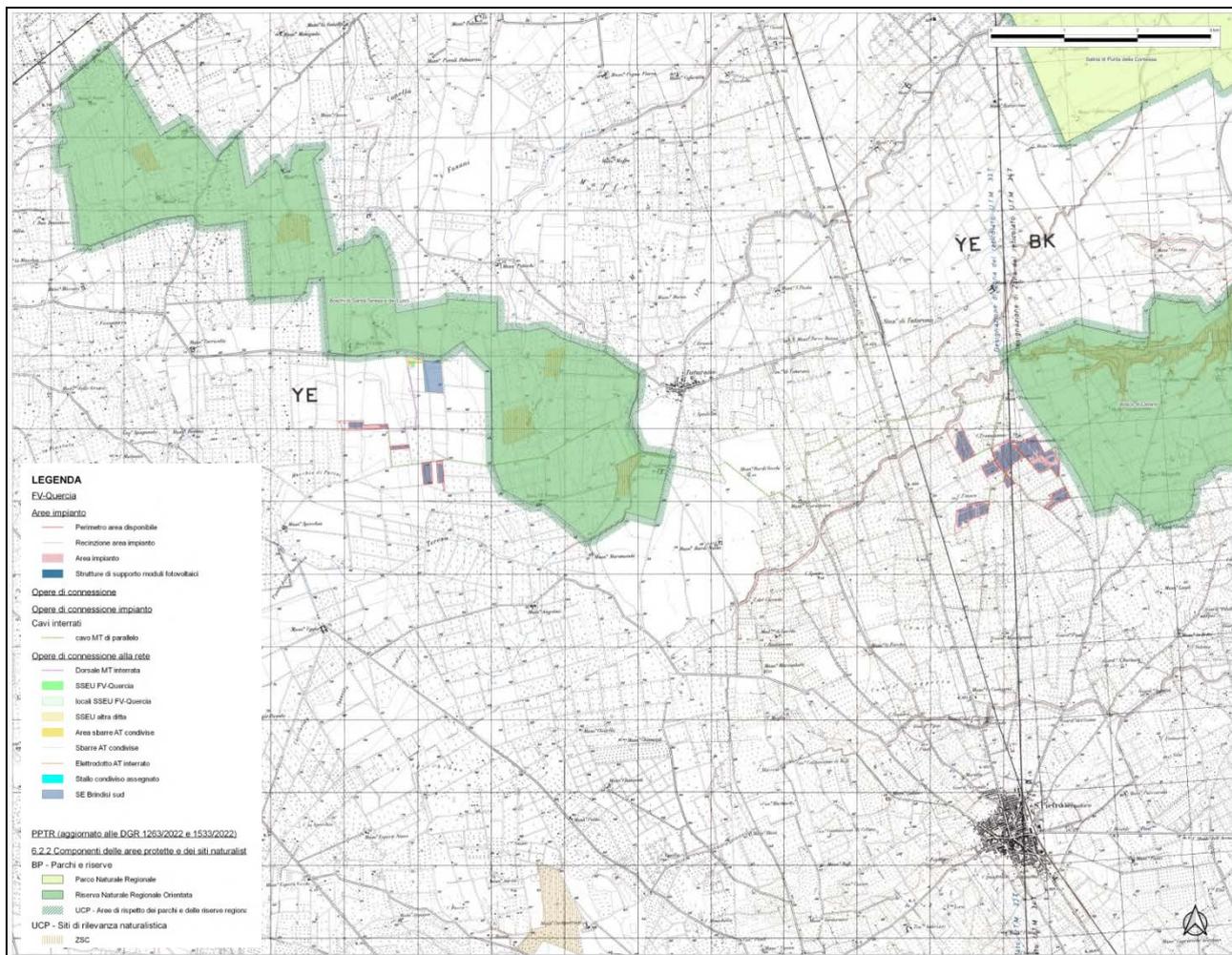


Figura 3-19 - Inquadramento dell'area d'intervento su PPTR - Carta della Struttura ecosistemica e ambientale - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici (non in scala)

In merito alle opere di connessione alla rete si sottolinea che la SSEU FV-Quercia e le relative opere condivise in AT risultano esterne alla fascia di rispetto denominata "UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100 m)" relativa alla *Riserva Naturale Regionale Orientata* denominata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci". Si evidenzia invece una interferenza in merito all'attraversamento del cavidotto MT di parallelo interrato con la *Riserva Naturale Regionale Orientata* denominata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci". Il cavidotto interrato, di fatti, percorrerà lungo la Strada Provinciale 79, la Strada Comunale 23, la Strada Poderale Santa Filomena e la Strada Comunale 54 e per un tratto di circa 3 km la Riserva sopracitata senza in alcun modo alterare

lo stato dei luoghi e senza costituire alcun impatto sull'area evidenziata dal Piano in quanto non risulterà visibile a fine lavori dopo che il manto stradale sarà ripristinato.

Nonostante il progetto del parco agro-fotovoltaico sia esterno alle aree tutelate, considerata la distanza dell'impianto in esame dalle aree perimetrare come SIC, si include la necessità di elaborazione dello *screening di incidenza (Livello I della VInCA)* per il quale si rimanda agli specifici elaborati allegati al progetto.

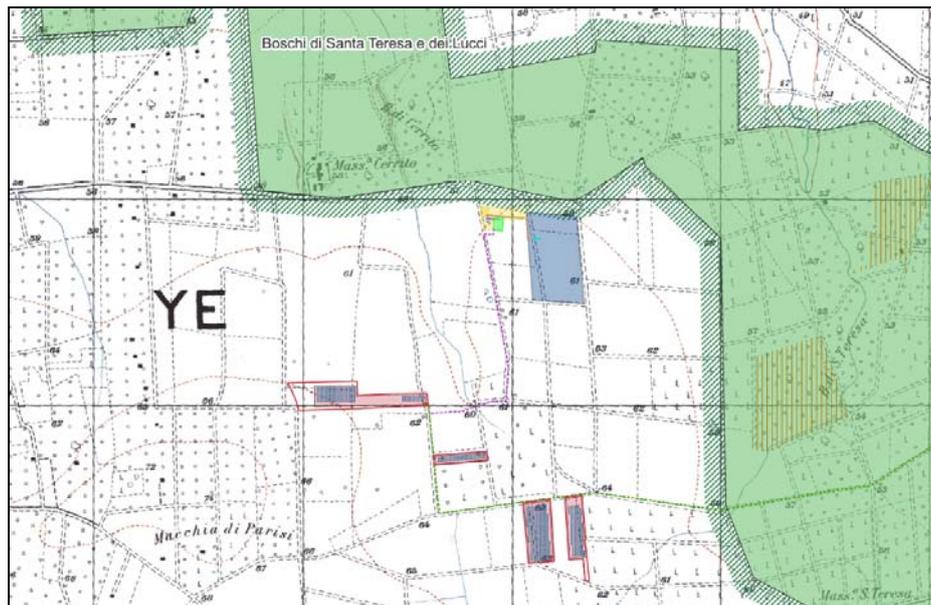


Figura 3-20 - Dettaglio inquadramento dei sotto-impianti FV-Parisi e FV-Santa Teresa e SSEU FV-Quercia su PPTR - Carta della Struttura ecosistemica e ambientale - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici (non in scala)

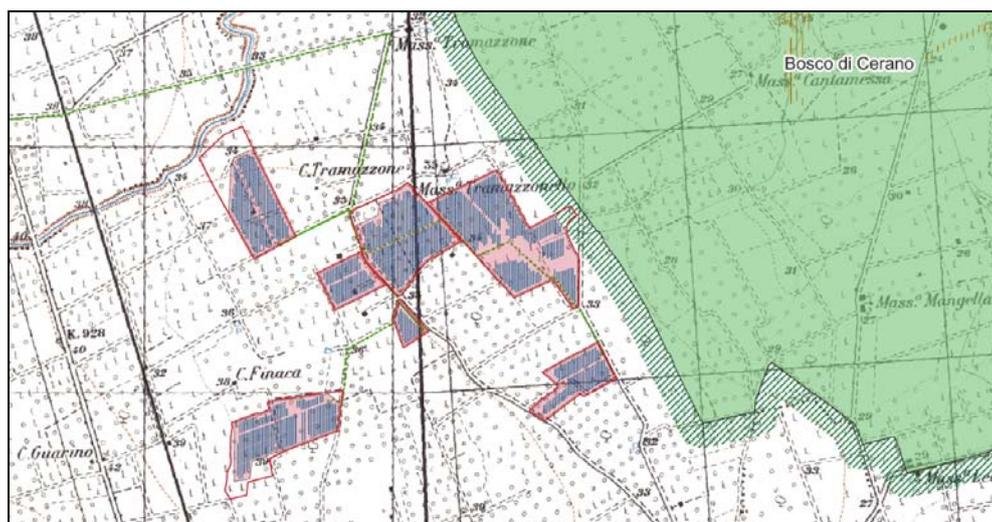


Figura 3-21 - Dettaglio inquadramento dei sotto-impianti FV-Bardi Vecchi, FV-San Paolo, FV-Aviso e FV-Leanzi su PPTR - Carta della Struttura ecosistemica e ambientale - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici (non in scala)

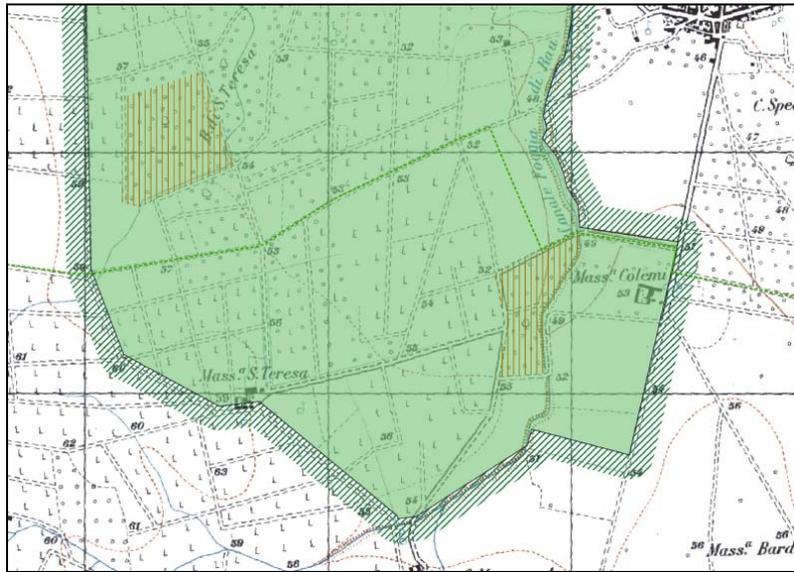


Figura 3-22 - Dettaglio inquadramento del cavidotto MT di parallelo interrato su PPTR - Carta della Struttura ecosistemica e ambientale - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici (non in scala)

A seguire la disciplina di tutela individuata dall'**art. 71** e dall'**art. 72** delle **NTA del PPTR**:

#### **Art. 71 Prescrizioni per i Parchi e le Riserve**

**1.** La disciplina dei parchi e riserve è quella contenuta nei relativi atti istitutivi e nelle norme di salvaguardia ivi previste, oltre che nei piani territoriali e nei regolamenti ove adottati, in quanto coerenti con la disciplina di tutela del presente Piano.

La predetta disciplina specifica è sottoposta a verifica di compatibilità con il PPTR a norma dell'art. 98 all'esito della quale si provvederà, nel caso, al suo adeguamento.

In caso di contrasto prevalgono le norme del PPTR se più restrittive.

**2.** Tutti gli interventi di edificazione, ove consentiti dai piani, dai regolamenti e dalle norme di salvaguardia provvisorie delle aree protette, e conformi con le presenti norme, devono essere realizzati garantendo il corretto inserimento paesaggistico e il rispetto delle tipologie tradizionali e degli equilibri ecosistemicoambientali.

**3.** Nei parchi e nelle riserve come definiti all'art. 68, punto 1) **non sono comunque ammissibili** piani, progetti e interventi che comportano:

a1) realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti. Fanno eccezione i sistemi per la raccolta delle acque piovane, di reti idrica/fognaria duale, di sistemi di riciclo delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione. L'installazione di tali sistemi tecnologici deve essere realizzata in

*modo da mitigare l'impatto visivo, non alterare la struttura edilizia originaria, non comportare aumenti di superficie coperta o di volumi, non compromettere la lettura dei valori paesaggistici;*

*a2) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;*

*a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;*

*a4) rimozione/trasformazione della vegetazione naturale con esclusione degli interventi finalizzati alla gestione forestale naturalistica;*

*a5) eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica, in particolare dei muretti a secco, dei terrazzamenti, delle specchie, delle cisterne, dei fontanili, delle siepi, dei filari alberati, dei pascoli e delle risorgive.*

#### **Art. 72 Misure di salvaguardia e utilizzazione per l'Area di rispetto dei Parchi e delle Riserve regionali**

*1. Nei territori interessati dalla presenza di aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali come definita all'art. 68, punto 3), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 2).*

*2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, **si considerano non ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, quelli che comportano:*

*a1) realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti. Fanno eccezione i sistemi per la raccolta delle acque piovane, di reti idrica/fognaria duale, di sistemi di riciclo delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione. L'installazione di tali sistemi tecnologici deve essere realizzata in modo da mitigare l'impatto visivo, non alterare la struttura edilizia originaria, non comportare aumenti di superficie coperta o di volumi, non compromettere la lettura dei valori paesaggistici;*

*a2) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;*

*a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;*

a4) rimozione/trasformazione della vegetazione naturale con esclusione degli interventi finalizzati alla gestione forestale naturalistica;

a5) eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica, in particolare dei muretti a secco, dei terrazzamenti, delle specchie, delle cisterne, dei fontanili, delle siepi, dei filari alberati, dei pascoli e delle risorgive.

Come si rileva dallo stralcio relativo alla *Carta della Struttura ecosistemica e ambientale - Componenti botanico-vegetazionali* di seguito riportata, le aree oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici non presentano alcuna interferenza con le zone tutelate.

Nello specifico l'area scelta per l'installazione dei moduli fotovoltaici del sotto-impianto FV-Santa Teresa si trova ad una distanza di circa 760 m a sud-ovest dalla fascia di rispetto denominata "*UCP - Aree di rispetto boschi*" relativa all'area perimetrata e denominata "*BP - Boschi*", l'area scelta per l'installazione dei moduli fotovoltaici del sotto-impianto FV-Bardi Vecchi si trova ad una distanza di circa 680 m a sud-ovest dalle aree anch'esse definite "*UCP - Aree di rispetto boschi*", mentre l'area scelta per l'installazione dei moduli fotovoltaici del sotto-impianto FV-San Paolo si trova ad una distanza di circa 140 m a sud dall'area perimetrata e denominata "*UCP - Formazioni Arbustive*".

Il cavidotto MT di parallelo interrato percorre la Strada Provinciale 81 e la Strada Comunale 23. Tali strade attraversano e interrompono l'area perimetrata e definita come "*UCP - Formazioni Arbustive*", pertanto l'opera di connessione che si andrà a realizzare non avrà alcuna interferenza con l'area tutelata individuata dal Piano.

Inoltre il cavidotto MT di parallelo interrato attraversa lungo il percorso limitato alla Strada Comunale 23 e alla Strada Poderale Santa Filomena e per un tratto totale di circa 370 m, l'area definita come "*UCP - Aree di rispetto boschi*". Tale interferenza non risulta vincolante ai fini della progettazione in quanto il cavidotto sarà interrato non costituendo alcun impatto sull'area evidenziata dal Piano dato che non risulterà visibile a fine lavori dopo che il manto stradale sarà ripristinato.

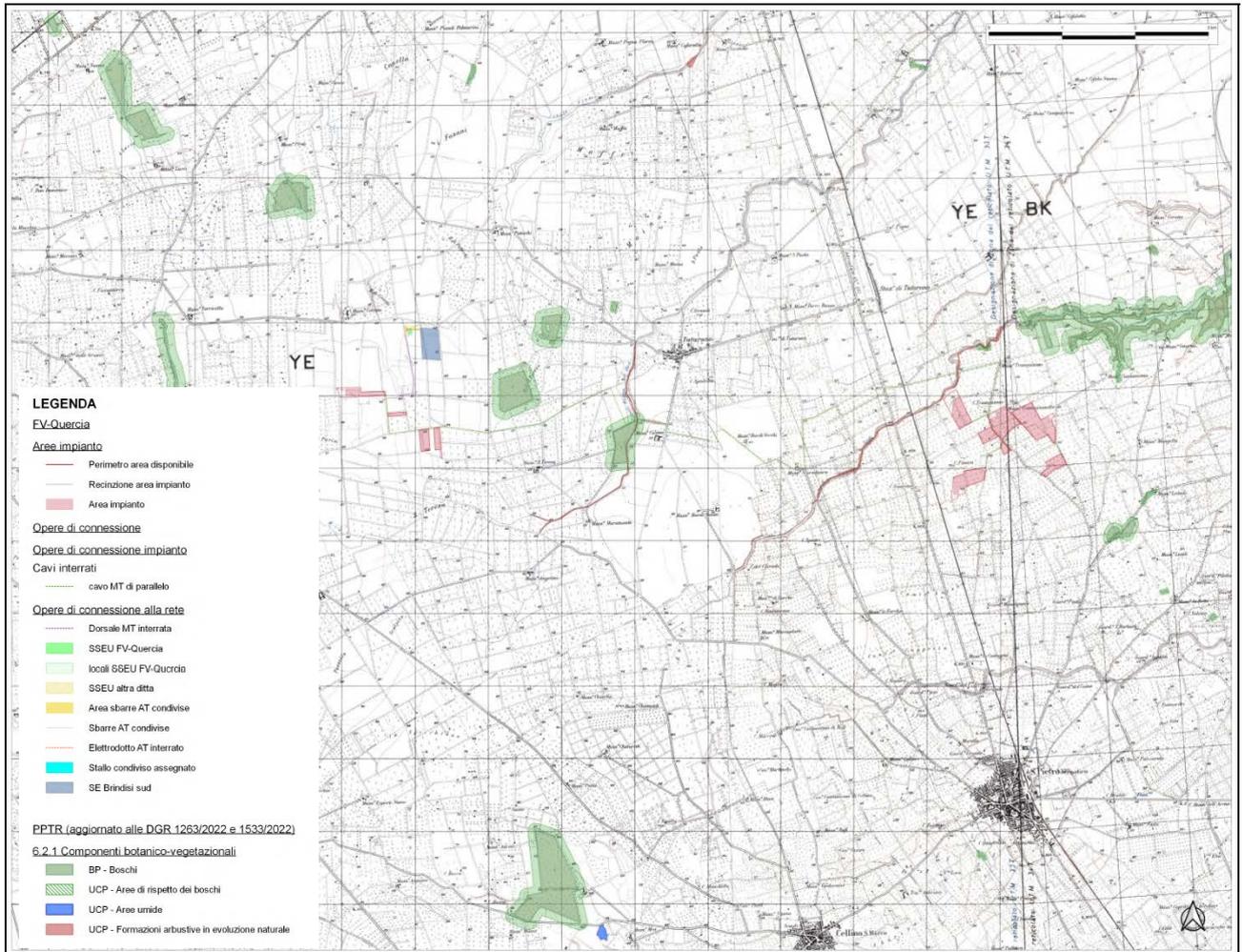


Figura 3-23 - Inquadramento dell'area d'intervento su PPTR - Carta della Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti botanico-vegetazionali (non in scala)

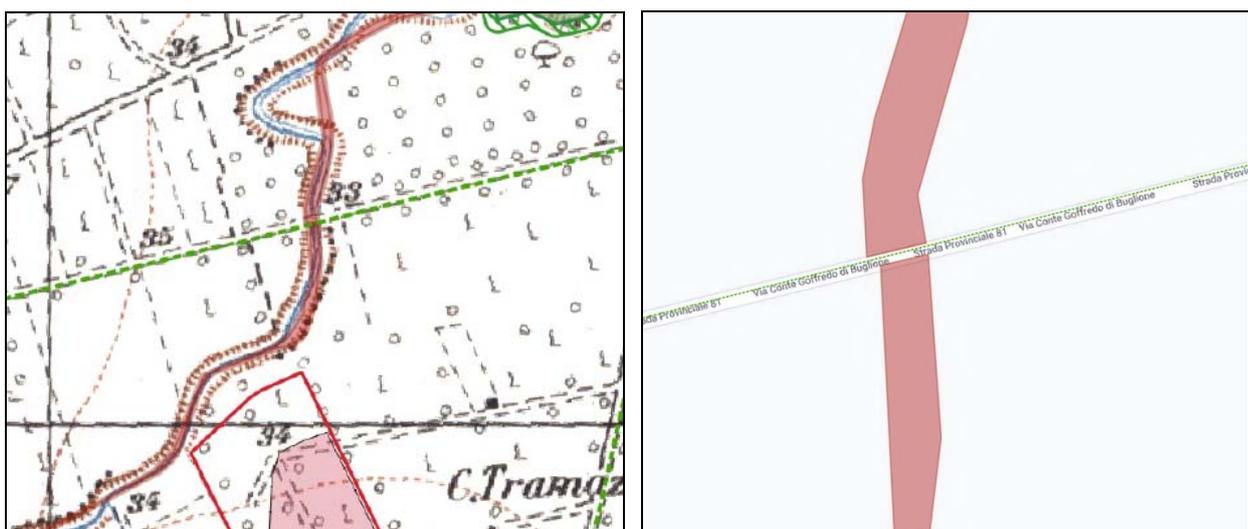


Figura 3-24 - Inquadramento delle opere di connessione (Cavidotto MT di parallelo interrato su Strada Provinciale 81) su PPTR - Carta della Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti botanico-vegetazionali (non in scala)



Figura 3-25 - Foto della Strada Provinciale 81 che attraversa e interrompe l'area perimetrata e definita come "UCP - Formazioni Arbustive"

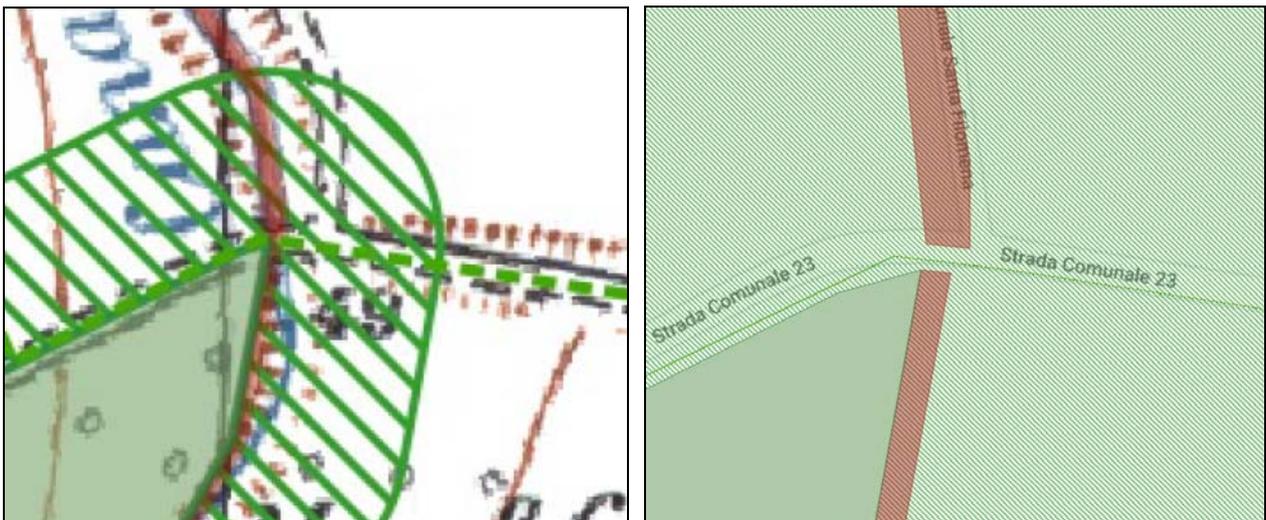


Figura 3-26 - Inquadramento delle opere di connessione (Cavidotto MT di parallelo interrato su Strada Comunale 23) su PPTR - Carta della Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti botanico-vegetazionali (non in scala)



Figura 3-27 - Foto della Strada Comunale 23 che attraversa e interrompe l'area perimetrata e definita come "UCP - Formazioni Arbustive"



Figura 3-28 - Inquadramento delle opere di connessione (Cavidotto MT di parallelo interrato su Strada Comunale 23) su PPTR - Carta della Struttura ecosistemica e ambientale – Componenti botanico-vegetazionali (non in scala)

*A seguire la disciplina di tutela individuata dall'art. 63 delle NTA del PPTR:*

**Art. 63 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'Area di rispetto dei boschi**

*1. Nei territori interessati dalla presenza di aree di rispetto dei boschi, come definite all'art. 59, punto 4) si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).*

*2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, **si considerano non ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:*

*a1) trasformazione e rimozione della vegetazione arborea od arbustiva. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla gestione forestale, quelli volti al ripristino/recupero di situazioni degradate, le normali pratiche silvo-agropastorale che non compromettano le specie spontanee e siano coerenti con il mantenimento/ripristino della sosta e della presenza di specie faunistiche autoctone;*

*a2) nuova edificazione;*

*a3) apertura di nuove strade, ad eccezione di quelle finalizzate alla gestione e protezione dei complessi boscati, e l'impermeabilizzazione di strade rurali;*

*a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;*

*a5) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;*

*a6) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;*

*a7) nuove attività estrattive e ampliamenti;*

*a8) eliminazione o trasformazione degli elementi antropici e seminaturali del paesaggio agrario con alta valenza ecologica e paesaggistica.*

a9) è consentita la messa in sicurezza dei fronti di cava se effettuata con tecniche di ingegneria naturalistica .

3. Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, **sono ammissibili**, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti:

b1) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:

- siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
- comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi;
- assicurino l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono la tutela dell'area boscata;
- garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;
- incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;

b2) realizzazione di impianti tecnici di modesta entità quali cabine elettriche, cabine di decompressione per gas e impianti di sollevamento, punti di riserva d'acqua per spegnimento incendi, e simili;

b3) costruzione di impianti di captazione e di accumulo delle acque purché non alterino sostanzialmente la morfologia dei luoghi;

b4) realizzazione di strutture facilmente rimovibili di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali ecocompatibili, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non aumentino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e non comportino l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;

b5) realizzazione di annessi rustici e di altre strutture strettamente funzionali alla conduzione del fondo. I manufatti consentiti dovranno essere realizzati preferibilmente in adiacenza alle strutture esistenti, e dovranno mantenere, recuperare o ripristinare tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando

*l'uso di tecnologie eco-compatibili;*

*4. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:*

*c1) di rimboschimento a scopo produttivo se effettuati con modalità rispondenti ai caratteri paesistici dei luoghi;*

*c2) atti ad assicurare il mantenimento delle condizioni di equilibrio con l'ambiente per la tutela dei complessi vegetazionali esistenti;*

*c3) di ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti destinati ad attività strettamente connesse con l'attività alla presenza del bosco (educazione, tempo libero e fruizione, manutenzione e controllo);*

*c4) di manutenzione e ripristino dei muretti a secco esistenti limitati alle parti in cattivo stato di conservazione, senza smantellamento totale del manufatto;*

*c5) per la realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" e spazi di sosta, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio;*

*c6) di ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti che preveda la rimozione di parti in contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico.*

Come si rileva dallo stralcio relativo alla *Carta della Struttura antropica e storico culturale - Componenti culturali e insediative* di seguito riportata, le aree oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici non presentano alcuna interferenza con le zone tutelate.

Nello specifico l'area scelta per l'installazione del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia si trova esterna alle aree tutelate denominate "*UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa - segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche*" e relativi "*UCP - Aree di rispetto delle componenti culturali e insediative*", ampiamente diffuse nell'intorno dei sotto-impianti.

Il cavidotto MT di parallelo interrato attraversa lungo il percorso limitato alla Strada Provinciale 83 e alla Strada Comunale 65 le fasce di rispetto delle aree tutelate denominate "*UCP - Testimonianza della stratificazione insediativa - segnalazione architettonica*" relative alla Masseria Bardi Vecchi e alla Masseria Scorsonara. Tali interferenze non alterano lo stato dei luoghi e non costituiscono alcun impatto sulle aree evidenziate dal Piano in quanto il cavidotto essendo interrato non risulterà visibile a fine lavori dopo che il manto stradale sarà ripristinato.

Per completezza di analisi di sottolinea che l'area del progetto proposto non interferisce in alcun

modo con le aree perimetrare e definite come "BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico" poste ad una distanza di circa 1,50 km a est dal sotto-impianto FV-Bardi Vecchi, con "BP - Zone di interesse archeologico" poste ad una distanza di circa 2,60 km a sud-est dal sotto-impianto FV-Leanzi e con "UCP - Città consolidata" posta invece ad una distanza di circa 3,10 km a est dal sotto impianto FV-Santa Teresa e circa 3,50 km a ovest dal sotto-impianto FV-San Paolo.

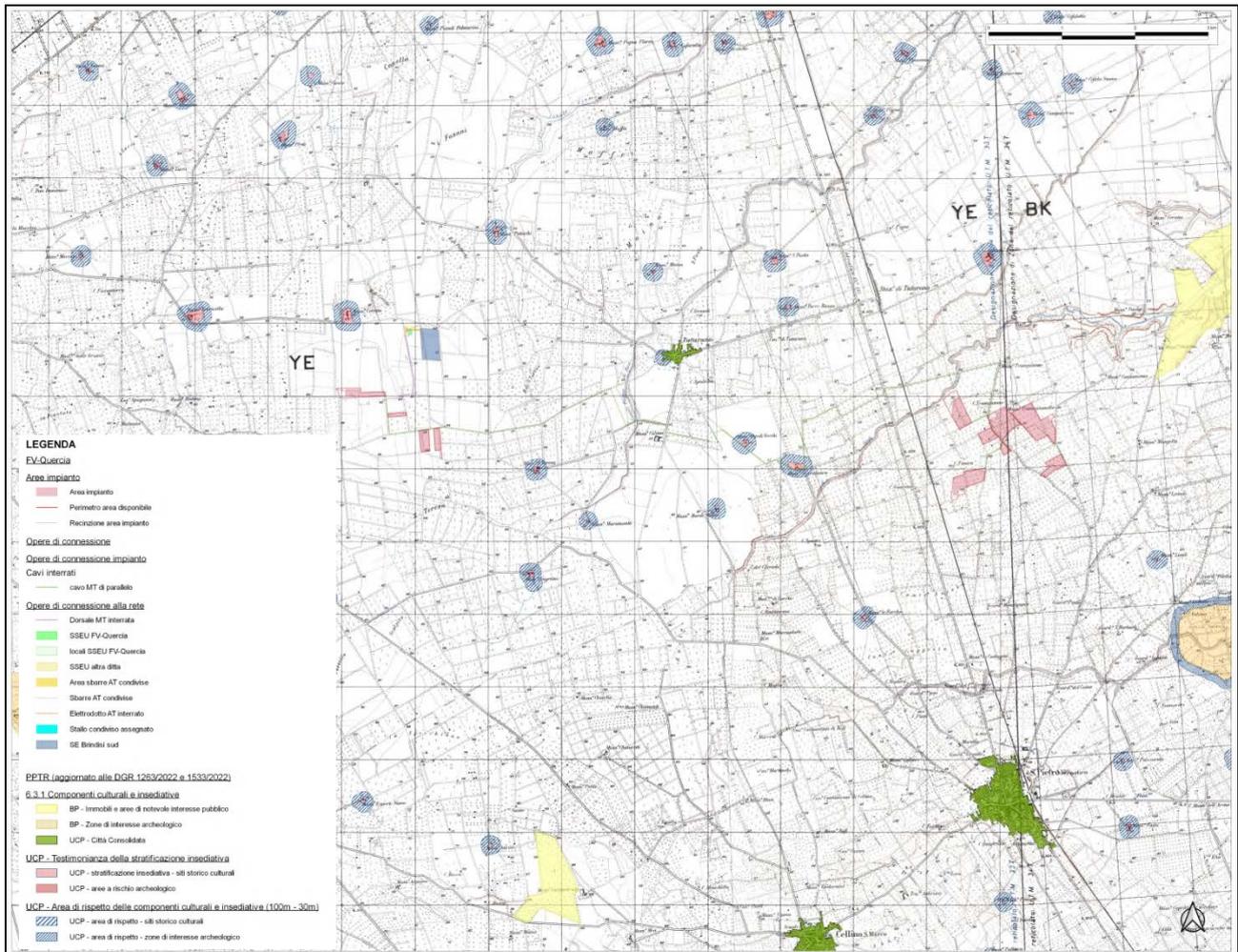


Figura 3-29 - Inquadramento dell'area d'intervento su PPTR - Carta della Struttura antropica e storico-culturale – Componenti culturali e insediative (non in scala)

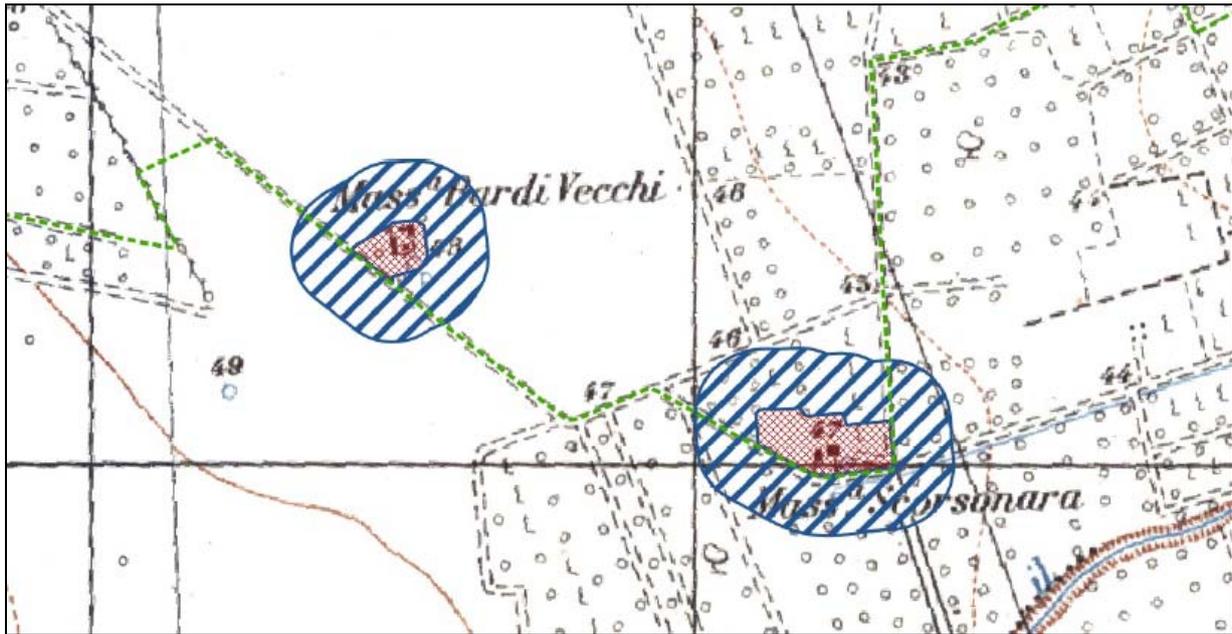


Figura 3-30 - Dettaglio inquadramento delle opere di connessione (Cavidotto MT di parallelo interrato su Strada Provinciale 83 e Strada Comunale 65) su PPTR - Carta della Struttura antropica e storico-culturale – Componenti culturali e insediative (non in scala)

A seguire la disciplina di tutela individuata dall'**art. 78, comma 1, lettera i)** delle **NTA del PPTR** riguardante le direttive per le aree di rispetto delle componenti culturali e insediative:

**Art. 78 Direttive per le componenti culturali e insediative**

**1.** Gli enti e i soggetti pubblici, nei piani urbanistici, territoriali e di settore, anche mediante accordi con la Regione, con gli organi centrali o periferici del Ministero per i beni e le attività culturali in base alle rispettive competenze e gli altri soggetti pubblici e privati interessati:

[...]

i) assicurano che nell'area di rispetto delle componenti culturali e insediative di cui all'art. 76, punto 3) sia evitata ogni alterazione della integrità visuale nonché ogni destinazione d'uso non compatibile con le finalità di salvaguardia e sia perseguita la riqualificazione del contesto, individuando i modi per innescare processi di corretto riutilizzo e valorizzazione

[...]

Come si rileva dallo stralcio relativo alla *Carta della Struttura antropica e storico culturale - Componenti dei valori percettivi* di seguito riportata, le aree oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici non presentano alcuna interferenza con le zone tutelate.

Nello specifico l'area scelta per l'installazione del sotto-impianto FV-Parisi si trova ad una distanza di circa 4,30 km a est dalle aree perimetrare e denominate "UCP - Strade a valenza paesaggistica" (Via San Donaci), l'area scelta per l'installazione del sotto-impianto FV-Aviso si trova ad una distanza di circa 480 m a est dalle aree perimetrare e denominate anch'esse "UCP - Strade a valenza paesaggistica" (SS16), mentre l'area scelta per l'installazione del sotto-impianto FV-Bardi Vecchi si trova ad una distanza di circa 3,00 km a ovest dalle aree perimetrare e denominate "UCP - Strade panoramiche" (Strada Provinciale 87).

Inoltre il cavidotto MT di parallelo interrato attraversa lungo il percorso limitato alla Strada Statale 16 e per un tratto totale di circa 70 m, l'area perimetrata e denominata "UCP - Strade a valenza paesaggistica". Tale interferenza non risulta vincolante ai fini della progettazione in quanto il cavidotto sarà interrato non costituendo alcun impatto sull'area evidenziata dal Piano dato che non risulterà visibile a fine lavori dopo che il manto stradale sarà ripristinato.

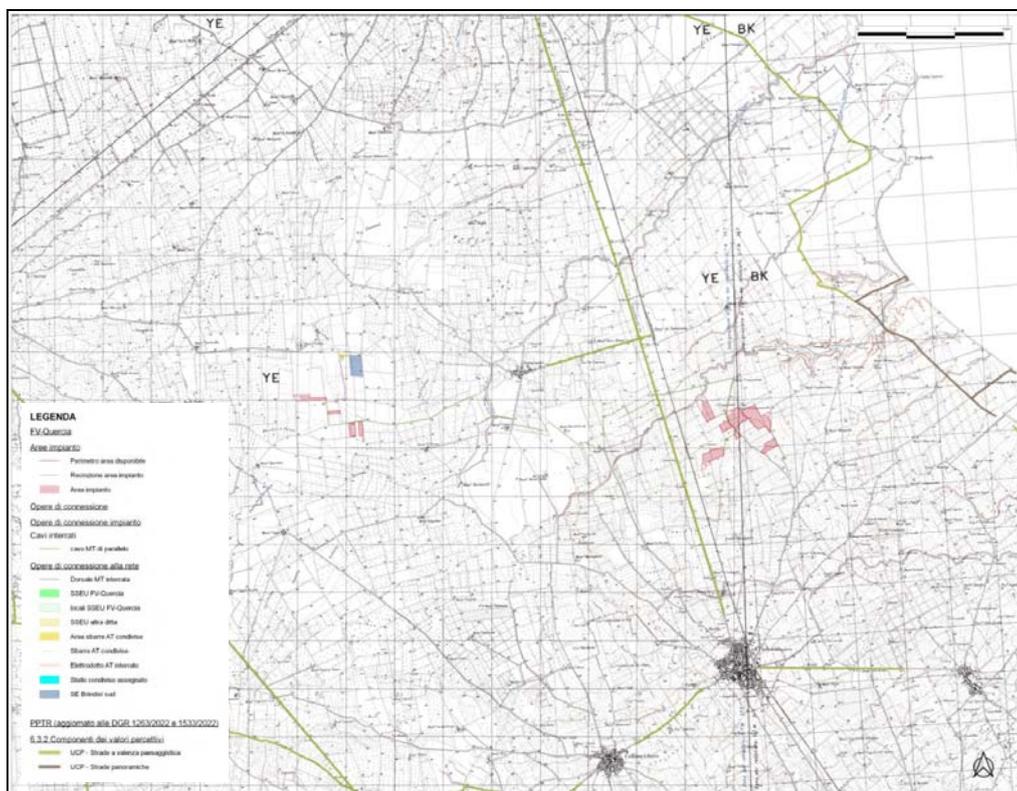


Figura 3-31 - Inquadramento dell'area d'intervento su PPTR - Carta della Struttura antropica e storico-culturale – Componenti dei valori percettivi (non in scala)

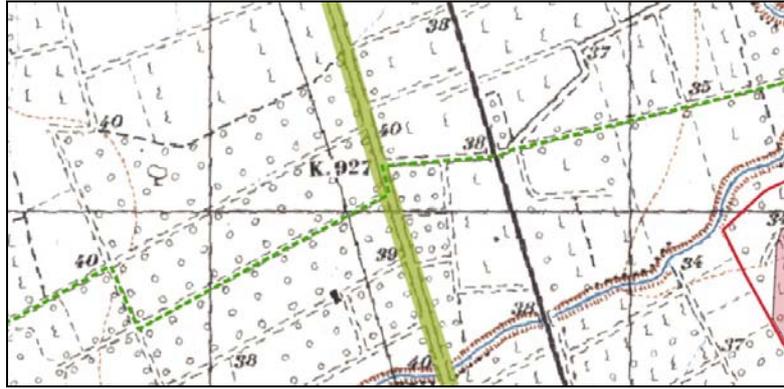


Figura 3-32 - Dettaglio inquadramento delle opere di connessione (Cavidotto MT di parallelo interrato su Strada Statale 16)  
PPTR - Carta della Struttura antropica e storico-culturale – Componenti dei valori percettivi (non in scala)

*A seguire la disciplina di tutela individuata dall'art. 88 delle NTA del PPTR:*

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

*1. Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, comma 4), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).*

*2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, **si considerano non ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:*

*a1) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere l'integrità dei peculiari valori paesaggistici, nella loro articolazione in strutture idrogeomorfologiche, naturalistiche, antropiche e storico-culturali, delle aree comprese nei coni visuali;*

*a2) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere, con interventi di grandi dimensioni, i molteplici punti di vista e belvedere e/o occludere le visuali sull'incomparabile panorama che da essi si fruisce;*

*a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;*

*a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per quanto previsto alla parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - **Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;***

*a5) nuove attività estrattive e ampliamenti.*

*3. Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani,*

*progetti e interventi che:*

*c1) comportino la riduzione e la mitigazione degli impatti e delle trasformazioni di epoca recente che hanno alterato o compromesso le relazioni visuali tra le componenti dei valori percettivi e il panorama che da essi si fruisce;*

*c2) assicurino il mantenimento di aperture visuali ampie e profonde, con particolare riferimento ai coni visuali e ai luoghi panoramici;*

*c3) comportino la valorizzazione e riqualificazione delle aree boschive, dei mosaici colturali della tradizionale matrice agricola, anche ai fini della realizzazione della rete ecologica regionale;*

*c4) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi, la riqualificazione e/o rigenerazione architettonica e urbanistica dei fronti a mare nel rispetto di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo;*

*c5) comportino la riqualificazione e valorizzazione ambientale della fascia costiera e/o la sua rinaturalizzazione;*

*c6) riguardino la realizzazione e/o riqualificazione degli spazi verdi e lo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile;*

*c7) comportino la rimozione e/o delocalizzazione delle attività e delle strutture in contrasto con le caratteristiche paesaggistiche, geomorfologiche, naturalistiche, architettoniche, panoramiche e ambientali dell'area oggetto di tutela.*

**4.** *Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, commi 1), 2) e 3), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 5).*

**5.** *In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, **si considerano non ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare quelli che comportano:*

*a1) la privatizzazione dei punti di vista "belvedere" accessibili al pubblico ubicati lungo le strade panoramiche o in luoghi panoramici;*

*a2) segnaletica e cartellonistica stradale che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.*

*a3) ogni altro intervento che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche definite in sede di recepimento delle direttive di cui all'art. 87 nella fase di adeguamento e di formazione dei piani locali.*

Come si rileva dallo stralcio relativo alla *Carta della Struttura Idrogeomorfologica - Componenti geomorfologiche* di seguito riportata, l'area del progetto proposto, comprensiva di opere di connessione, non interferisce in alcun modo con le zone tutelate.

Nello specifico l'area scelta per l'istallazione del sotto-impianto FV-Bardi Vecchi si trova ad una distanza di circa 740 m a sud-ovest dalle aree perimetrare e denominate "UCP - Lame e Gravine", l'area scelta per l'istallazione del sotto-impianto FV-Leanzi si trova ad una distanza di circa 3,5 km a nord-ovest dalla aree perimetrare e denominate "UCP - Doline", mentre l'area scelta per l'istallazione del sotto-impianto FV-Parisi si trova ad una distanza di circa 5,4 km a sud-est dalle aree perimetrare e denominate anch'esse "UCP - Doline".

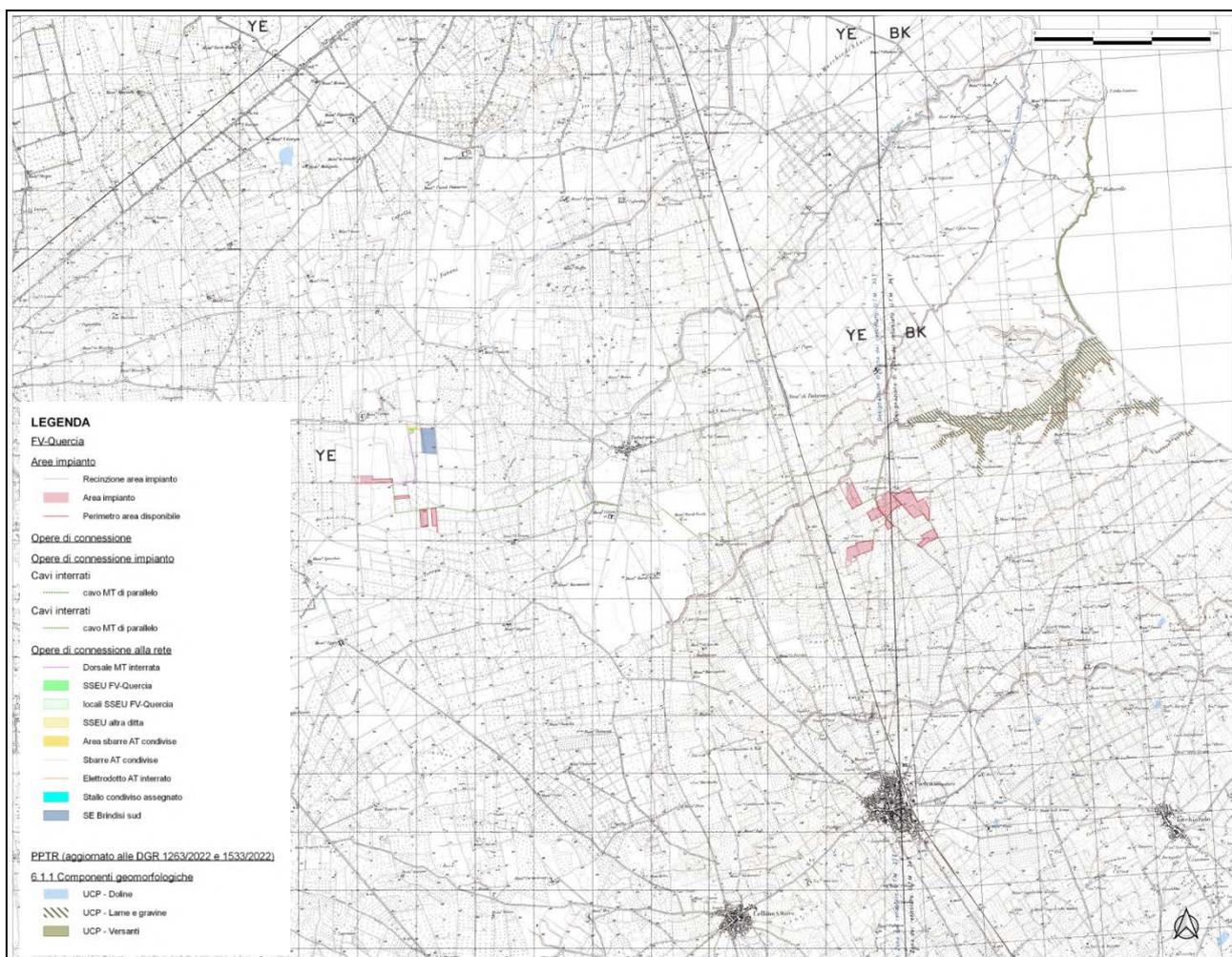


Figura 3-33 - Inquadramento dell'area d'intervento su PPTR - Carta della Struttura Idrogeomorfologica – Componenti geomorfologiche (non in scala)

Come si rileva dallo stralcio relativo alla *Carta della Struttura Idrogeomorfologica - Componenti idrologiche* di seguito riportata, le aree oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici non presentano alcuna interferenza con le zone tutelate.

Si tiene a sottolineare che, come meglio mostrato nel dettaglio a seguire, l'area di installazione dei moduli fotovoltaici del sotto-impianto FV-San Paolo, comprensiva di relativa recinzione impianto, risulta esterna all'area perimetrata e denominata *"BP- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150 m)"*.

Inoltre il cavidotto di parallelo MT interrato attraversa, lungo il percorso limitato alla Strada Provinciale 81 e per un tratto di circa 315 m, l'area definita come *"BP- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150 m)"*, lungo il percorso limitato alla Strada Comunale 23 e per un tratto di circa 220 m, l'area definita come *"UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100 m)"* e lungo il percorso limitato alla Strada Comunale 54 e per un tratto di circa 375 m, l'area definita come *"BP- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150 m)"*. Tali interferenze non sono vincolanti ai fini della progettazione in quanto il cavidotto di parallelo MT sarà interrato non costituendo alcun impatto sulle aree evidenziate dal Piano. Nello specifico gli attraversamenti potranno essere eseguiti mediante T.O.C., staffe laterali, o eventuali altre soluzioni tecniche meglio approfondite nelle relazioni specifiche.

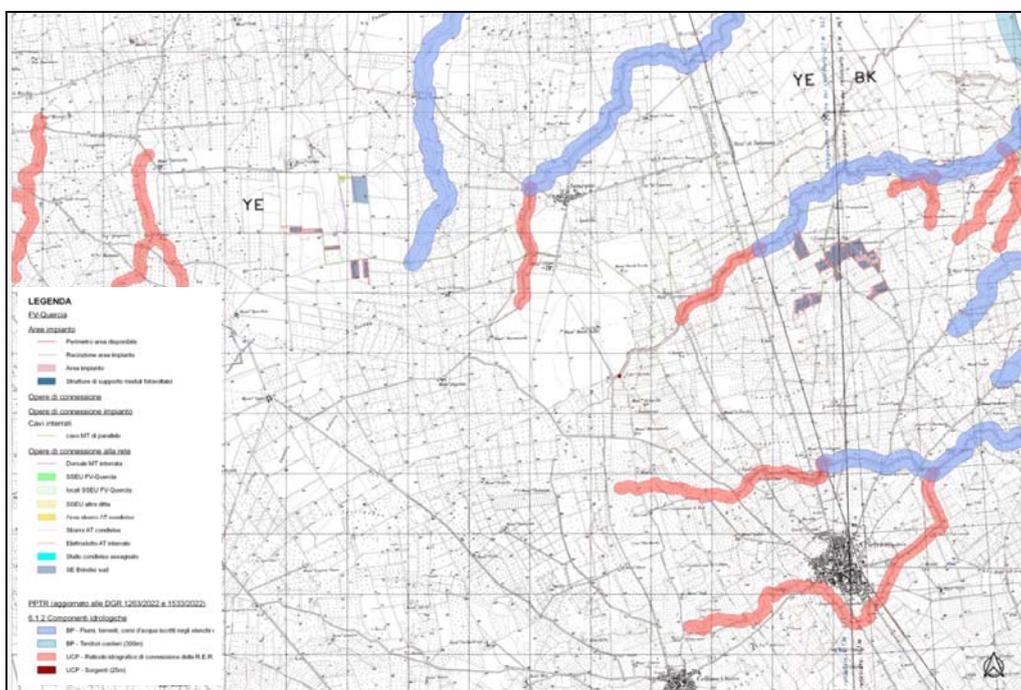


Figura 3-34 - Inquadramento dell'area d'intervento su PPTR - Carta della Struttura Idrogeomorfologica – Componenti idrologiche (non in scala)

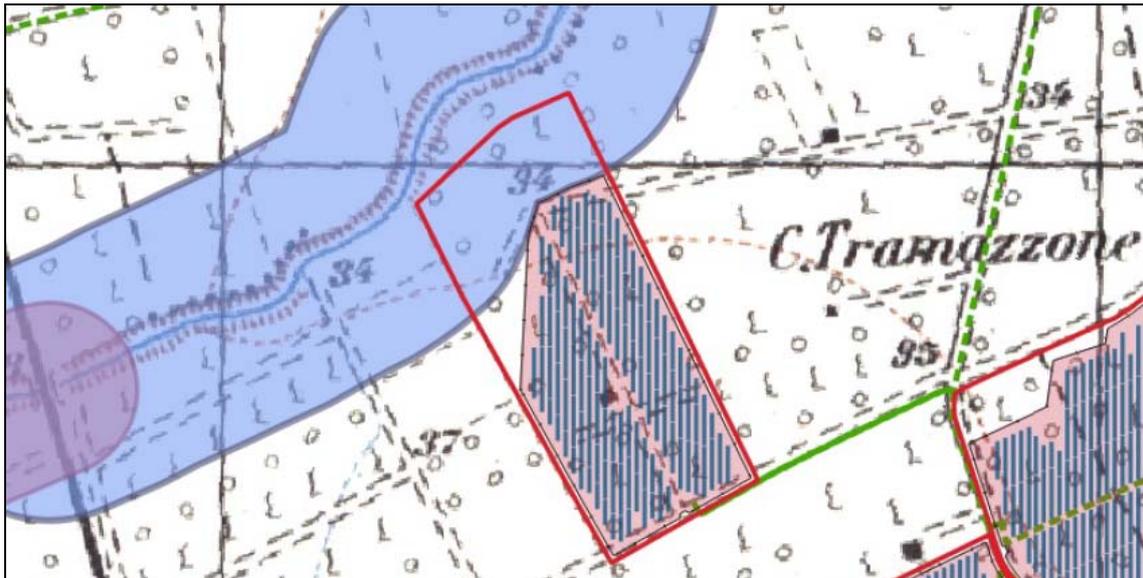


Figura 3-35 - Dettaglio inquadramento del sotto-impianto FV-San Paolo su PPTR - Carta della Struttura Idrogeomorfologica – Componenti idrologiche (non in scala)



Figura 3-36 - Inquadramento delle opere di connessione (Cavidotto MT di parallelo interrato su Strada Provinciale 81) su PPTR - Carta della Struttura Idrogeomorfologica – Componenti idrologiche (non in scala)



Figura 3-37 - Foto della Strada Provinciale 81 compresa all'interno dell'area tutelata denominata "BP- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150 m)"

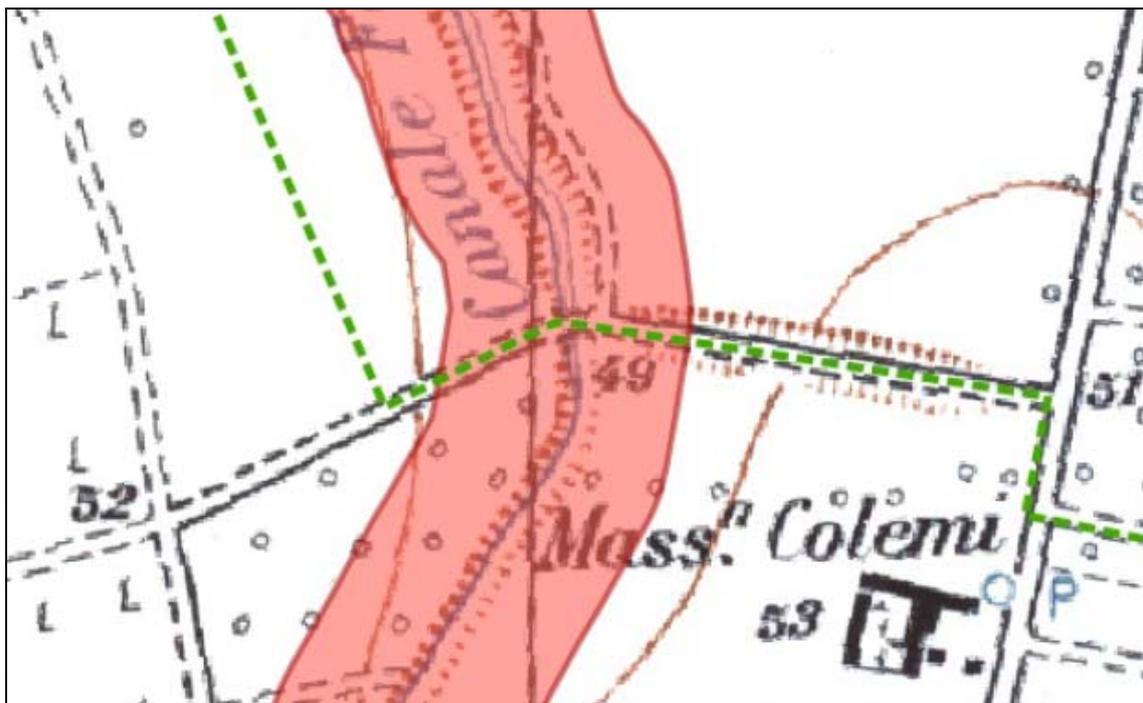


Figura 3-38 - Inquadramento delle opere di connessione (Cavidotto MT di parallelo interrato su Strada Comunale 23) su PPTR - Carta della Struttura Idrogeomorfologica – Componenti idrologiche (non in scala)



Figura 3-39 - Foto della Strada Comunale 23 compresa all'interno dell'area tutelata denominata "UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100 m)"

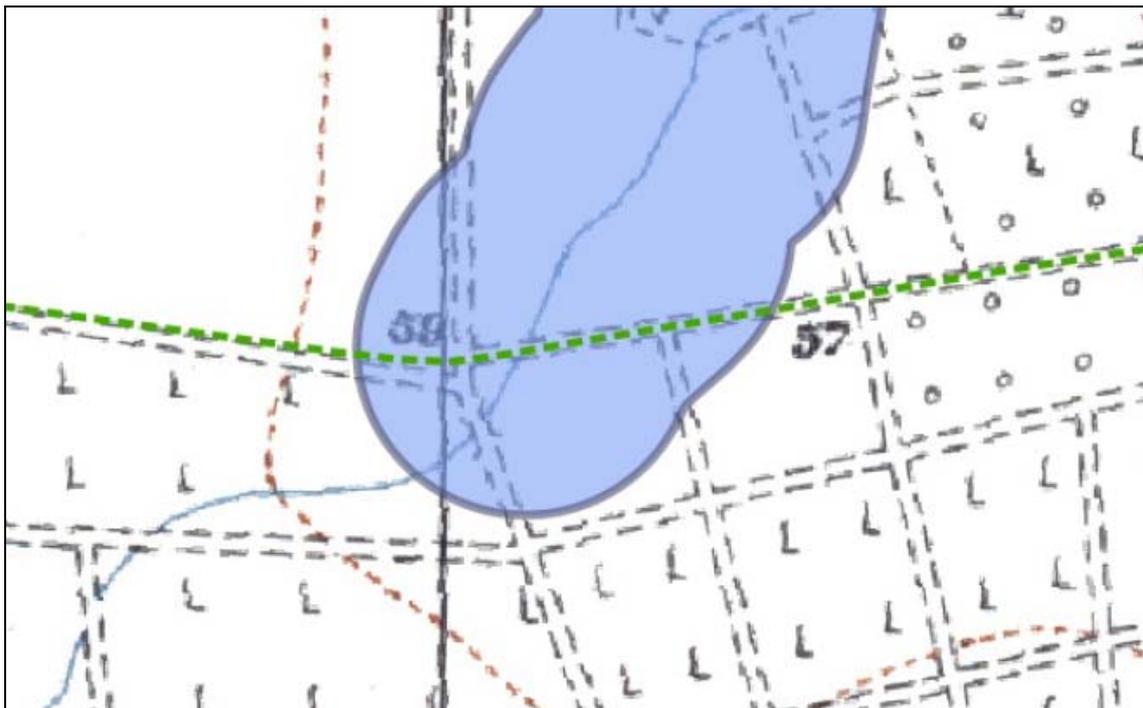


Figura 3-40 - Inquadramento delle opere di connessione (Cavidotto MT di parallelo interrato su Strada Comunale 54) su PPTR - Carta della Struttura Idrogeomorfologica – Componenti idrologiche (non in scala)



Figura 3-41 - Foto della Strada Comunale 54 compresa all'interno dell'area tutelata denominata "BP- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150 m)"

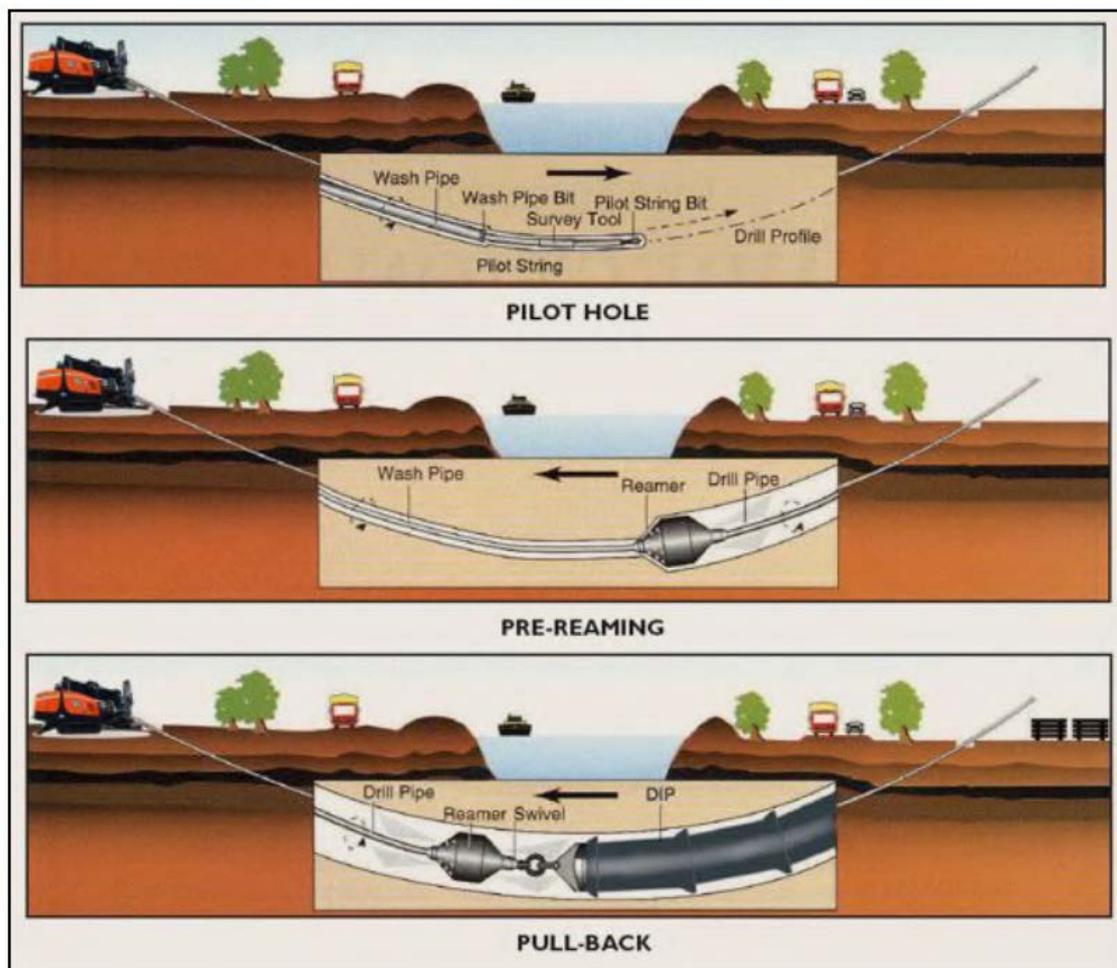


Figura 3-42 - Schema esemplificativo di risoluzione interferenza mediante T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata)

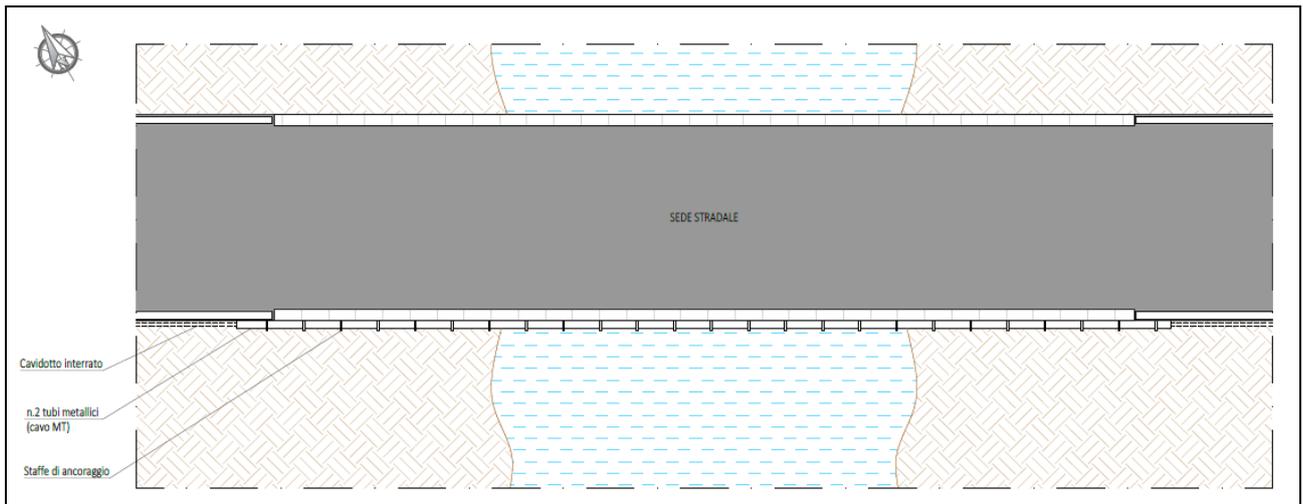


Figura 3-43 - Esempio di dettaglio tecnico risoluzione interferenza mediante staffe laterali.  
 Dettaglio pianta

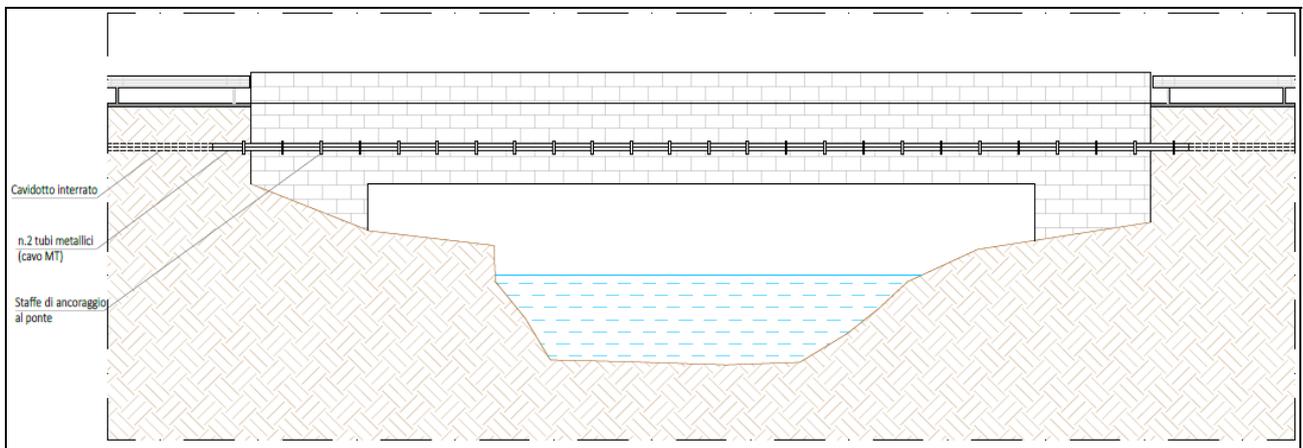


Figura 3-44 - Esempio di dettaglio tecnico risoluzione interferenza mediante staffe laterali.  
 Dettaglio prospettiva

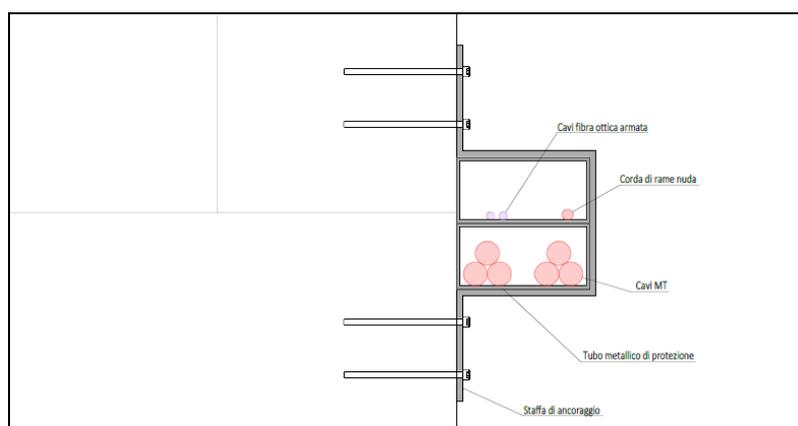


Figura 3-45 - Esempio di dettaglio tecnico risoluzione interferenza mediante staffe laterali.  
 Dettaglio sezione

*A seguire la disciplina di tutela individuata dall'art. 46 e dall'art. 47 delle NTA del PPTR:*

**Art. 46 Prescrizioni per “Fiumi, torrenti e corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche”**

*1. Nei territori interessati dalla presenza di fiumi, torrenti e corsi d’acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, come definiti all’art. 41, punto 3, si applicano le seguenti prescrizioni.*

**2. Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:**

*a1) realizzazione di qualsiasi nuova opera edilizia, ad eccezione di quelle strettamente legate alla tutela del corso d’acqua e alla sua funzionalità ecologica;*

*a2) escavazioni ed estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena;*

*a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;*

*a4) realizzazione di recinzioni che riducano l’accessibilità del corso d’acqua e la possibilità di spostamento della fauna, nonché trasformazioni del suolo che comportino l’aumento della superficie impermeabile;*

*a5) rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e l’integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;*

*a6) trasformazione profonda dei suoli, dissodamento o movimento di terre, e qualsiasi intervento che turbi gli equilibri idrogeologici o alteri il profilo del terreno;*

*a7) sversamento dei reflui non trattati a norma di legge, realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti, fatta eccezione per quanto previsto del comma 3;*

*a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell’elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;*

*a9) realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l’esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;*

*a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve*

possibile.

3. Fatta salva la procedura di autorizzazione paesaggistica, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, **sono ammissibili**, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti :

b1) ristrutturazione di manufatti edilizi ed attrezzature legittimamente esistenti e privi di valore identitario e paesaggistico, destinati ad attività connesse con la presenza del corso d'acqua (pesca, nautica, tempo libero, orticoltura, ecc) e comunque senza alcun aumento di volumetria;

b2) trasformazione di manufatti legittimamente esistenti per una volumetria aggiuntiva non superiore al 20%, purché detti piani e/o progetti e interventi:

- siano finalizzati all'adeguamento strutturale o funzionale degli immobili, all'efficientamento energetico e alla sostenibilità ecologica;
- comportino la riqualificazione paesaggistica dei luoghi,
- non interrompano la continuità del corso d'acqua e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono visibilità, fruibilità e accessibilità del corso d'acqua;
- garantiscano il mantenimento, il recupero o il ripristino di tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo, evitando l'inserimento di elementi dissonanti e privilegiando l'uso di tecnologie eco-compatibili;
- promuovano attività che consentano la produzione di forme e valori paesaggistici di contesto (agricoltura, allevamento, ecc.) e fruizione pubblica (accessibilità ecc.) del bene paesaggio;
- incentivino la fruizione pubblica del bene attraverso la riqualificazione ed il ripristino di percorsi pedonali abbandonati e/o la realizzazione di nuovi percorsi pedonali, garantendo comunque la permeabilità degli stessi;
- non compromettano i coni visivi da e verso il territorio circostante;

b3) sistemazioni idrauliche e opere di difesa inserite in un organico progetto esteso all'intera unità idrografica che utilizzino materiali e tecnologie della ingegneria naturalistica, che siano volti alla riqualificazione degli assetti ecologici e paesaggistici dei luoghi;

b4) realizzazione di opere infrastrutturali a rete interrato pubbliche e/o di interesse pubblico, a condizione che siano di dimostrata assoluta necessità e non siano localizzabili altrove;

b5) realizzazione di sistemi di affinamento delle acque reflue attraverso tecniche di lagunaggio e fitodepurazione anche ai fini del loro riciclo o del recapito nei corsi d'acqua episodici;

b6) realizzazione di strutture facilmente rimovibili di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali ecocompatibili, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non comportino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;

b7) realizzazione di opere migliorative incluse le sostituzioni o riparazioni di componenti strutturali, impianti o parti di essi ricadenti in un insediamento già esistente.

4. Nel rispetto delle norme per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:

c1) per la realizzazione di percorsi per la "mobilità dolce" su viabilità esistente, senza opere di impermeabilizzazione dei suoli e correttamente inserite nel paesaggio;

c2) per la rimozione di tutti gli elementi artificiali estranei all'alveo, che ostacolano il naturale decorso della acque;

c3) per la ricostituzione della continuità ecologica del corso d'acqua attraverso opere di rinaturalizzazione dei tratti artificializzati;

c4) per la ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti, che preveda la rimozione di parti in contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico.

#### **Art. 47 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per il Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.**

1. Nei territori interessati dalla presenza del reticolo idrografico di connessione della RER, come definito all'art. 42, punto 1, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

2. In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, **si considerano non ammissibili** tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37.

3. Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, nonché degli atti di governo del territorio vigenti ove più restrittivi, **sono ammissibili**, piani, progetti e interventi diversi da quelli di cui al comma 2, nonché i seguenti :

b1) trasformazione del patrimonio edilizio e infrastrutturale esistente a condizione che:

- *garantiscano la salvaguardia o il ripristino dei caratteri naturali, morfologici e storico-culturali del contesto paesaggistico;*

- *non interrompano la continuità del corso d'acqua e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono visibilità, fruibilità e accessibilità del corso d'acqua;*

- *garantiscano la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali;*

- *assicurino la salvaguardia delle aree soggette a processi di rinaturalizzazione;*

*b2) realizzazione e ampliamento di attrezzature di facile amovibilità di piccole dimensioni per attività connesse al tempo libero, realizzate in materiali naturali, che non compromettano i caratteri dei luoghi, non aumentino la frammentazione dei corridoi di connessione ecologica e non comportino l'aumento di superficie impermeabile, prevedendo idonee opere di mitigazione degli impatti;*

*b3) realizzazione di impianti per la produzione di energia così come indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - **Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile.***

**4.** *Nel rispetto delle norme per l'accertamento di compatibilità paesaggistica, si auspicano piani, progetti e interventi:*

*c1) per la ricostituzione della continuità ecologica del corso d'acqua attraverso opere di rinaturalizzazione dei tratti artificializzati;*

*c2) per la ristrutturazione edilizia di manufatti legittimamente esistenti che preveda la rimozione di parti in contrasto con le qualità paesaggistiche dei luoghi e sia finalizzata al loro migliore inserimento nel contesto paesaggistico;*

*c3) per la realizzazione di percorsi di mobilità dolce attraverso l'adeguamento della viabilità esistente, senza interventi di impermeabilizzazione e correttamente inseriti nel paesaggio;*

*c4) per la rimozione di tutti gli elementi artificiali estranei all'alveo che ostacolano il naturale decorso delle acque.*

### **3.5 Efficacia del PUTT/p dopo l'approvazione del PPTR**

Analizzate le opere di progetto in relazione agli elementi tutelati dal Piano Paesaggistico Regionale vigente, approvato con Delibera n.176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 40 del 23.03.2015, si vogliono riportare a seguire alcuni approfondimenti relativi alle possibili interferenze tra il parco agro-fotovoltaico in progetto e gli elementi tutelati del Piano Urbanistico Territoriale Tematico (PUTT/p).

Come previsto dall'art. 106 c. 8 delle NTA del P.P.T.R., "Dalla data di approvazione del PPTR cessa di avere efficacia il PUTT/P. Sino all'adeguamento degli atti normativi al PPTR e agli adempimenti di cui all'art. 99 perdura la delimitazione degli ATE e degli ATD di cui al PUTT/p esclusivamente al fine di conservare efficacia ai vigenti atti normativi, regolamentari e amministrativi della Regione nelle parti in cui ad essi specificamente si riferiscono".

#### *3.5.1 Ambiti territoriali estesi*

Come specificato nelle NTA del Piano art. 2.01, all'interno del territorio regionale vengono individuate e perimetrare le aree con riferimento al livello dei valori paesaggistici evidenziati, ovvero:

- valore eccezionale ("A"), laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità, con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore rilevante ("B"), laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore distinguibile ("C"), laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
- valore relativo ("D"), laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
- valore normale ("E"), laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggistico.

Dal momento che non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativamente alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili nelle suddette aree, occorre fare riferimento al Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010 nel quale, come specificato nell'allegato 1 dello stesso regolamento, viene riportato quanto segue in merito alla realizzazione di

impianti fotovoltaici.

*Negli ambiti di valore eccezionale “A” valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell’assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l’eliminazione dei detrattori. In attuazione degli indirizzi di tutela va evitato ogni intervento che modifichi i caratteri delle componenti individuate e/o presenti; va mantenuto l’insieme dei fattori naturalistici connotanti del sito.*

*Negli ambiti di valore eccezionale “B” valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell’assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l’eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi. Deve essere posta massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio. In attuazione degli indirizzi di tutela va mantenuto l’assetto geomorfologico d’insieme e vanno individuati i modi per la conservazione e la difesa del suolo e per il ripristino di condizioni di equilibrio ambientale, per la riduzione delle condizioni di rischio, per la difesa dall’inquinamento delle sorgenti e delle acque superficiali e sotterranee.*

Pertanto, in relazione a quanto riportato, si evidenzia nelle zone sopra indicate una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni a causa dell’incompatibilità con gli obiettivi di protezione sopra esposti.

Come riportato nel Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010 (Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia) solo gli ambiti “A” e “B” risultano incompatibili con la realizzazione di impianti fotovoltaici mentre non viene espresso parere ostativo riguardo gli ambiti “C” e “D” per i quali occorrerà continuare con le opportune valutazioni del caso.

Tabella 3-2 Ambito A (PUTT) - Allegato 1 del Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010

<b>AMBITO A (PUTT)</b>		
<b>Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:</b>	<b>N. aree regionali:</b> (se conosciuta e calcolabile):	<b>Superficie regionale</b> (se conosciuta e calcolabile):
Individuazione effettuata attraverso il PUTT/P.	Non calcolabile	circa 36.402 ha
<b>Aspetti normativi relativi all'installazione:</b>	<b>Problematiche che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni - incompatibilità con gli obiettivi di protezione</b>	
<b>Eolico:</b> Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	<b>Eolico:</b> Negli ambiti di valore eccezionale "A" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori. In attuazione degli indirizzi di tutela va evitato ogni intervento che modifichi i caratteri delle componenti individuate e/o presenti; va mantenuto l'insieme dei fattori naturalistici connotanti del sito. L'installazione di impianti eolici risulta non compatibile con i valori paesaggistici del luogo.	
<b>Fotovoltaico:</b> Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	<b>Fotovoltaico:</b> Negli ambiti di valore eccezionale "A" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori. In attuazione degli indirizzi di tutela va evitato ogni intervento che modifichi i caratteri delle componenti individuate e/o presenti; va mantenuto l'insieme dei fattori naturalistici connotanti del sito. Pertanto l'utilizzo di FER deve essere limitato ad interventi di impianti fotovoltaici integrati in manufatti edilizi eventualmente esistenti e legittimamente costruiti.	
<b>Biomasse:</b> Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	<b>Biomasse:</b> Negli ambiti di valore eccezionale "A" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori. In attuazione degli indirizzi di tutela va evitato ogni intervento che modifichi i caratteri delle componenti individuate e/o presenti; va mantenuto l'insieme dei fattori naturalistici connotanti del sito. Per tale motivo l'installazione di impianti di biomassa risulta difficilmente compatibile con i valori paesaggistici del luogo.	

Tabella 3-3 Ambito B (PUTT) - Allegato 1 del Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010

<b>AMBITO B (PUTT)</b>		
<b>Principale riferimento normativo, istitutivo e regolamentare:</b>	<b>N. aree regionali:</b> (se conosciuta e calcolabile):	<b>Superficie regionale</b> (se conosciuta e calcolabile):
Individuazione effettuata attraverso il PUTT/P;	Non calcolabile	circa 221.712 ha
<b>Aspetti normativi relativi all'installazione:</b>	<b>Problematiche che evidenziano una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni - incompatibilità con gli obiettivi di protezione</b>	
<b>Eolico:</b> Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	<b>Eolico:</b> Negli ambiti di valore eccezionale "B" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi. Deve essere posta massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio. In attuazione degli indirizzi di tutela va mantenuto l'assetto geomorfologico d'insieme e vanno individuati i modi per la conservazione e la difesa del suolo e per il ripristino di condizioni di equilibrio ambientale, per la riduzione delle condizioni di rischio, per la difesa dall'inquinamento delle sorgenti e delle acque superficiali e sotterranee. Per tale motivo l'installazione di impianti eolici risulta difficilmente compatibile con i valori paesaggistici del luogo.	
<b>Fotovoltaico:</b> Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	<b>Fotovoltaico:</b> Negli ambiti di valore eccezionale "B" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi. Deve essere posta massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio. In attuazione degli indirizzi di tutela va mantenuto l'assetto geomorfologico d'insieme e vanno individuati i modi per la conservazione e la difesa del suolo e per il ripristino di condizioni di equilibrio ambientale, per la riduzione delle condizioni di rischio, per la difesa dall'inquinamento delle sorgenti e delle acque superficiali e sotterranee. Per tale motivo l'installazione di impianti fotovoltaici risulta difficilmente compatibile con i valori paesaggistici del luogo. Pertanto l'utilizzo di FER deve essere limitato ad interventi di impianti fotovoltaici integrati in manufatti edilizi eventualmente esistenti e legittimamente costruiti.	
<b>Biomasse:</b> Non esistono nel PUTT indicazioni specifiche relativi alle FER.	<b>Biomasse:</b> Negli ambiti di valore eccezionale "B" valgono gli indirizzi di tutela di conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale e di recupero delle situazioni compromesse attraverso l'eliminazione dei detrattori e/o la mitigazione degli effetti negativi. Deve essere posta massima cautela negli interventi di trasformazione del territorio. In attuazione degli indirizzi di tutela va mantenuto l'assetto geomorfologico d'insieme e vanno individuati i modi per la conservazione e la difesa del suolo e per il ripristino di condizioni di equilibrio ambientale, per la riduzione delle condizioni di rischio, per la difesa dall'inquinamento delle sorgenti e delle acque superficiali e sotterranee. Per tale motivo l'installazione di impianti di biomasse risulta difficilmente compatibile con i valori paesaggistici del luogo. Per tale motivo l'installazione di impianti di biomassa risulta difficilmente compatibile con i valori paesaggistici del luogo.	

Per procedere all'analisi relativa all'eventuale interferenza tra gli ambiti sopra esposti e l'area oggetto della realizzazione del progetto è stata prodotta apposita cartografia di inquadramento, dotata di apposita legenda di seguito riportata.

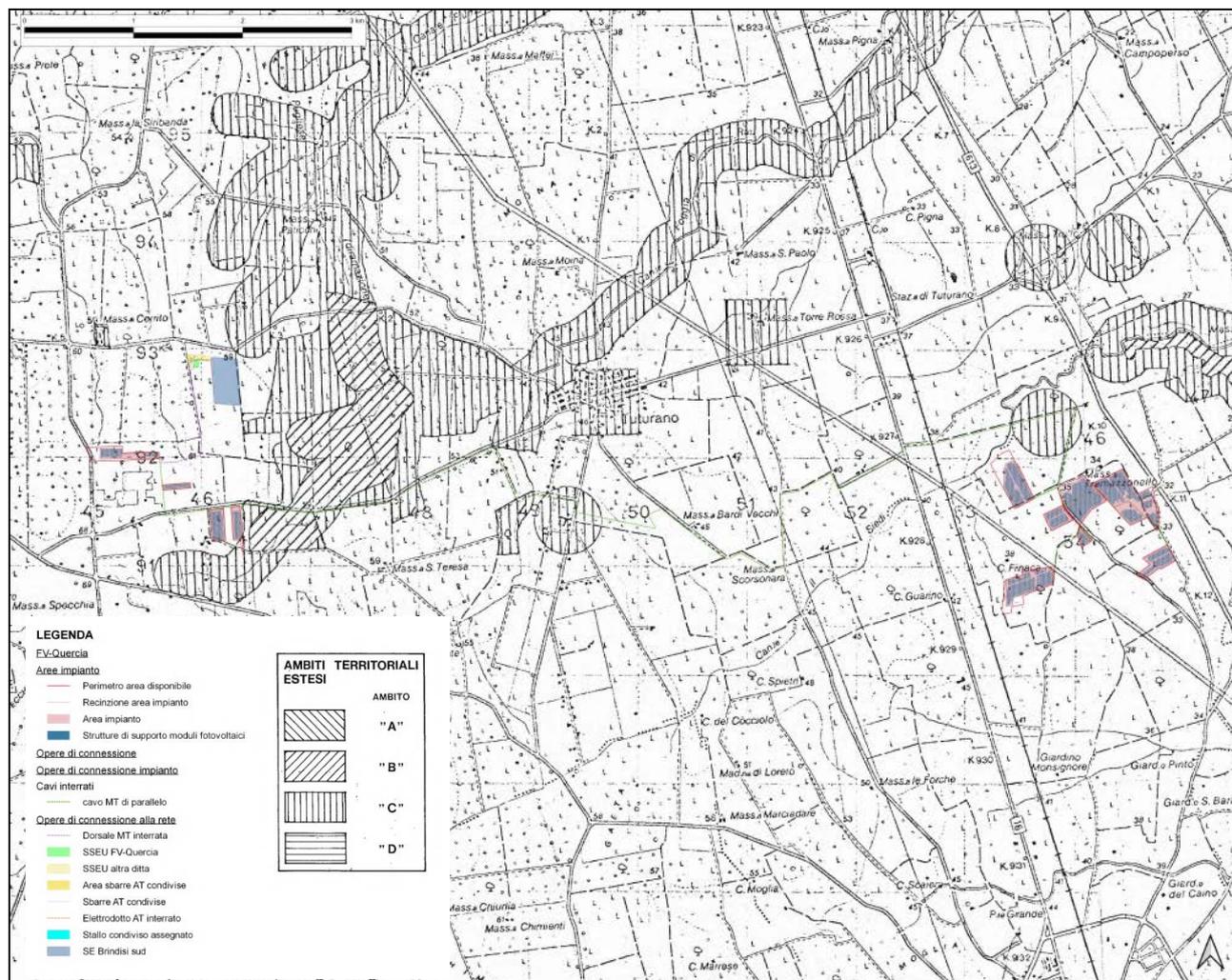


Figura 3-46 - Inquadramento dell'area d'intervento su PUTT/p – Ambiti Territoriali Estesi



Figura 3-47 - Dettaglio inquadramento del sotto-impianto FV-Santa Teresa su PUTT/p – Ambiti Territoriali Estesi

Secondo il regolamento regionale n. 24 del 30 dicembre 2010, le aree che ricadono nell’Ambito A sono aree di “valore eccezionale” mentre quelle che ricadono nell’Ambito B sono aree di “valore rilevante”. L’ambito A rappresenta aree territoriali tutelate e disciplinate dal PUTT/Paesaggio dove sussistono “condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità”. Tali aree non risultano idonee ai fini della costruzione di impianti FER (impianti che sfruttano le fonti energetiche rinnovabili). L’Ambito B rappresenta invece aree territoriali tutelate e disciplinate dal PUTT/Paesaggio dove sussistono “condizioni di compresenza di più beni costitutivi”. Anche tali aree non risultano idonee ai fini della costruzione di impianti FER.

Come si può facilmente evincere dalla cartografia sopra riportata, le aree oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici dei sotto-impianti FV-Parisi, FV-Santa Teresa, FV-Bardi Vecchi, FV-San Paolo, FV-Aviso e FV-Leanzi costituenti il parco agro-fotovoltaico FV-Quercia non ricadono in alcun ambito territoriale, né tantomeno negli ambiti tutelati di tipo “A” e “B”.

### 3.5.2 *Ambiti territoriali distinti*

Come riportato al titolo III, capo I, punto 1 e 2 art. 3.01 del Piano, in riferimento al punto 2.1 dell'art. 1.02, il suddetto Piano si articola prendendo come riferimento gli elementi rappresentativi che costituiscono la struttura della forma del territorio e i suoi contenuti paesistici e storico-culturali.

La suddivisione del territorio in aree omogenee è perseguita tenendo principalmente conto dei caratteri sostitutivi fondamentali delle strutture paesistiche esistenti quali:

- assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- copertura botanico vegetazionale, colturale e potenzialità faunistica;
- stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.

Per ciascuno dei sottosistemi e delle relative componenti, le norme relative agli ambiti territoriali distinti specificano:

- la definizione che individua, con o senza riferimenti cartografici, l'ambito nelle sue caratteristiche e nella sua entità minima strutturante;
- la individuazione dell'area di pertinenza (spazio fisico di presenza) e dell'area annessa spazio fisico di contesto);
- i regimi di tutela;
- le prescrizioni di base.

In riferimento agli abiti, alle componenti e ai sistemi sopra indicati, si evidenzia la necessità, da parte degli strumenti di pianificazione subordinati di perseguire gli obiettivi di salvaguardia e valorizzazione paesistico/ambientale, attraverso l'individuazione e la perimetrazione delle componenti e degli ambiti territoriali distinti definiti precedentemente, con specifica definizione dell'area di competenza delle emergenze individuate ("area di pertinenza") e dell'area circostante soggetta ad eventuali indirizzi, direttive e prescrizioni pertinenti ("area annessa").

Per procedere all'analisi relativa all'eventuale interferenza tra gli ambiti sopra esposti e l'area oggetto della realizzazione del progetto, è stata considerata una opportuna area di valutazione definita nell'immediato intorno del progetto, considerando una fascia di raggio variabile a seconda delle relative prescrizioni.

Per procedere all'analisi relativa all'eventuale interferenza tra gli ambiti sopra esposti e l'area oggetto della realizzazione del progetto è stata prodotta apposita cartografia di inquadramento, dotata di apposita legenda di seguito riportata.

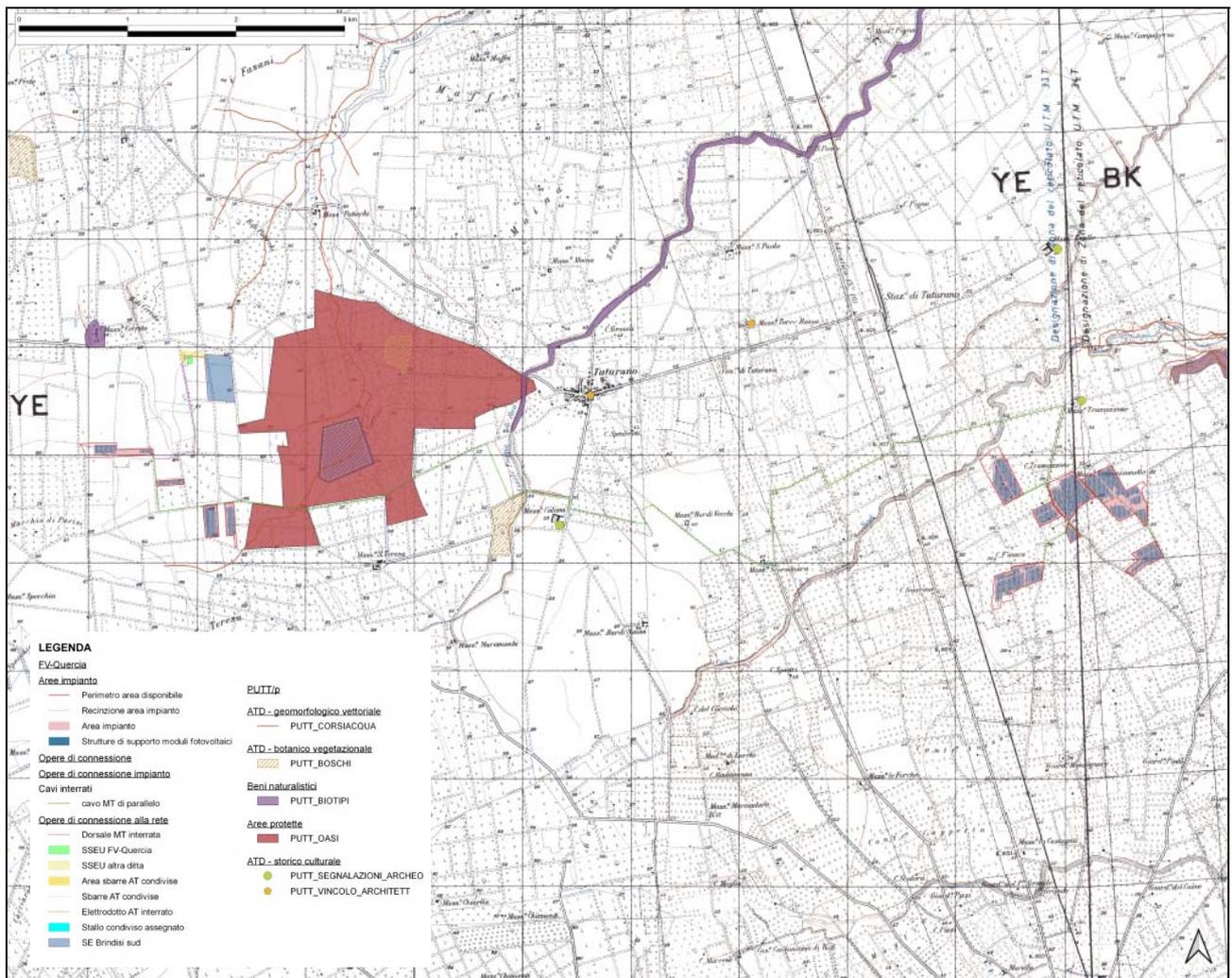


Figura 3-48 - Inquadramento dell'area d'intervento su PUTT/p – Ambiti Territoriali Distinti (Sistema dell'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico - Sistema della copertura botanico vegetazionale, culturale e della potenzialità faunistica - Sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa)

### 3.5.3 Sistema dell'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico

Nell'ambito del sistema dell'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico, all'interno di un raggio di 5 km rispetto all'area oggetto d'intervento è stata riscontrata la presenza di:

- due "corsi d'acqua" denominati "Fiume Grande" e "Lama C/O Canale il Siedi", emergenze definite all'art. 3.08 del Piano.

Come indicato al punto 3.08.3 dell'art. sopracitato, ai fini della tutela dei corsi d'acqua (comprese le lame e le gravine) e della applicazione delle prescrizioni di base, il Piano individua due differenti regimi di salvaguardia relativi a:

- a) "area di pertinenza" comprensiva: nel caso dei fiumi e dei torrenti, dell'alveo e delle sponde o degli argini fino al piede esterno; nel caso delle gravine e delle lame, dell'alveo (ancorché asciutto), e delle scarpate/versanti fino al ciglio più elevato;
- b) "area annessa" a ciascuno dei due perimetri dell'area di pertinenza, in modo non necessariamente simmetrico in rapporto alle caratteristiche geografiche e geomorfologiche del sito; essa viene perimetrata in sede di formazione dei Sottopiani e degli strumenti urbanistici generali; in loro assenza, l'area annessa si ritiene formata, per ciascuno dei due perimetri, da una fascia della profondità (costante per tutta la lunghezza del corso d'acqua), riportata sulla cartografia dello strumento urbanistico, pari a metri 150.

I "corsi d'acqua" individuati si trovano ad una distanza dall'area di installazione del parco agro-fotovoltaico tale da non comportare alcuna interferenza di quest'ultima con le aree individuate nelle prescrizioni di base sopra esposte, che nello specifico consistono in una fascia di 150 m. Si evidenzia, infatti, una distanza pari a circa 150 m dal sito tutelato "*Fiume Grande*" rispetto all'area di installazione dei moduli fotovoltaici del sotto-impianto FV-Santa Teresa posto a Ovest e una distanza pari a circa 950 m dal sito tutelato "*Lama C/O Canale il Siedi*" rispetto all'area di installazione del sotto-impianto FV-Bardi Vecchi posto a Ovest, pertanto si può affermare che non sussistono interferenze con tali elementi tutelati.

#### 3.5.4 Sistema della copertura botanico vegetazionale, colturale e della potenzialità faunistica

Nell'ambito del sistema della copertura botanico-vegetazionale, colturale e della potenzialità faunistica, all'interno di un raggio di 5 km rispetto all'area oggetto d'intervento, è stata riscontrata la presenza di:

- "aree protette", come definite dall'art. 3.13 del Piano, in particolare una "oasi di protezione" denominata "*Bosco Santa Teresa*" posta Est rispetto al sotto-impianto FV-Santa Teresa;
- "beni naturalistici", come definiti dagli art. 3.10-3.11 del Piano, in particolare "biotipi siti di interesse naturalistico" denominati "*Bosco Cerrito*" posto a Nord rispetto al sotto-impianto FV-Parisi, "*Bosco Santa Teresa*" posto a Nord-Est rispetto al sotto-impianto FV-Santa Teresa, "*Canale Reale e Punta della Contessa*" posto anch'esso a Nord-Est rispetto al sotto-impianto FV-Santa Teresa, e "*Bosco di Cerano*" posto a Est rispetto al sotto-impianto FV-Bardi Vecchi;
- aree perimetrare come "bosco", come definite dall'art. 3.10 del Piano, in particolare due

siti coincidenti con le aree già individuate come "biotipi siti di interesse naturalistico" denominate "*Bosco Santa Teresa*" e "*Bosco di Cerano*" e altri tre siti posti rispettivamente uno a Nord-Ovest rispetto al sotto-impianto FV-Parisi, uno a Nord-Est rispetto al sotto-impianto FV-Santa Teresa e l'altro a Est rispetto anch'esso al sotto-impianto FV-Santa Teresa.

Il Piano definisce come "bosco", in maniera indifferenziata:

- il bosco, la foresta o la selva, la cui area di incidenza, definita come la proiezione sul terreno della chioma di alberi, arbusti e cespugli che il/la compongono, non sia inferiore al 20%;
- i boschi di conifere, latifoglie e misti;
- i boschi decidui e sempreverdi, con copertura chiusa e aperta;
- ecc.

Allo stesso modo vengono adeguatamente definiti quegli elementi che non sono considerati boschi.

Il punto 3.10.3 dell'art. 3.10 specifica con chiarezza che, ai fini della tutela dei boschi, si individuano due differenti regimi di salvaguardia relativi all'"area di pertinenza" e all'"area annessa". Si considera "area di pertinenza" quella costituita dall'area del bosco o della macchia così come definiti dal Piano; si definisce "area annessa" l'area contermina all'intero contorno dell'area di pertinenza, la quale viene dimensionata, opportunamente e diversamente per ogni caso specifico, in funzione della natura e della significatività del rapporto esistente tra il bosco e il suo contorno, tenendo principalmente in considerazione la vulnerabilità da parte di eventuali insediamenti e da dissesto idrogeologico. Tale fascia viene solitamente perimetrata in sede di formazione dei Sottopiani e degli strumenti urbanistici generali, in loro assenza si ritiene formata da una fascia della larghezza costante di 100 m. Nell'area di pertinenza si applicano, invece, gli indirizzi di tutela relativi alla perimetrazione delle aree classificate negli Ambiti Territoriali Estesi, come specificato al punto 1.1 dell'art. 2.02 e le direttive di tutela di cui al punto 3.1 dell'art. 3.05, e in aggiunta si applicano altre prescrizioni di base come definite dall'art. 3.10.4 del Piano.

Il Piano definisce "biotipi e siti di riconosciuto rilevante valore scientifico naturalistico sia floristico sia faunistico" inquadrandole come "beni naturalistici", i biotipi individuati e perimetrati tramite apposite elencazioni e rappresentazioni cartografiche dal Piano.

Ai fini della tutela dei beni naturalistici e dell'applicazione delle prescrizioni di base si individuano due differenti regimi di salvaguardia relativi a "area di pertinenza", ossia quella

costituita dall'area di allocazione del bene naturalistico e "area annessa", costituita dall'area contermina all'intero contorno dell'area di pertinenza, che viene dimensionata in funzione della natura e significatività del rapporto esistente tra bene naturalistico e il suo intorno espresso in termini prevalentemente ambientale (vulnerabilità). Essa viene perimetrata in sede di formazioni dei Sottopiani e degli strumenti urbanistici generali, in loro assenza si ritiene formata da una fascia della larghezza costante di 100 m. Nell'"area di pertinenza" si applicano le prescrizioni di base di cui al punto 4.1 dell'art. 3.10, mentre nell'"area annessa" si applicano le prescrizioni di base di cui al punto 4.2 dell'art. 3.10 del Piano.

Il Piano definisce le "oasi di protezione", inquadrando come "aree protette", zone faunistiche definite dalla L.R. n10/84, individuate e perimetrato tramite apposite elencazioni e rappresentazioni cartografiche dal Piano. In tali aree, si individua un unico regime di tutela e si applicano gli indirizzi di tutela di cui al punto 1.3 dell'art. 2.02 e le direttive di tutela di cui al punto 3.3 dell'art. 3.05, con l'integrazione di alcune prescrizioni di base, individuate dall'art. 3.13.4 del Piano.

Le aree "bosco", i "biotipi e siti di riconosciuto rilevante valore scientifico naturalistico sia floristico sia faunistico", e le "oasi di protezione" si trovano ad una distanza tale dall'area di installazione del parco agro-fotovoltaico da non comportare alcuna interferenza di quest'ultima con le aree individuate nelle prescrizioni di base sopra esposte, che nello specifico consistono in una fascia di 100 m.

Rispetto alle aree interessate dall'installazione del parco agro-fotovoltaico si registra infatti una distanza dall' "area protetta" definita come "oasi di protezione" pari a circa 110 m dal "*Bosco Santa Teresa*" rispetto al sotto-impianto FV-Santa Teresa; una distanza dai "beni naturalistici" definiti come "biotipi siti di interesse naturalistico" pari a circa 900 m dal "*Bosco Cerrito*" rispetto al sotto-impianto FV-Parisi, circa 800 m dal "*Bosco Santa Teresa*" rispetto al sotto-impianto FV-Santa Teresa, circa 2,6 km dal "*Canale Reale e Punta della Contessa*" rispetto al sotto-impianto FV-Santa Teresa, e circa 1,0 km dal "*Bosco di Cerano*" rispetto al sotto-impianto FV-Bardi Vecchi; una distanza dalle aree perimetrare come "bosco" che ad esclusione dei siti coincidenti con le aree già individuate come "biotipi siti di interesse naturalistico" denominate "*Bosco Santa Teresa*" e "*Bosco di Cerano*" constano di altri tre siti posti rispettivamente uno a circa 2,4 km dal sotto-impianto FV-Parisi, uno a circa 1,9 km dal sotto-impianto FV-Santa Teresa e l'altro a circa 2,3 km dal sotto-impianto FV-Santa Teresa.

Pertanto, alla luce di ciò, si può affermare che non sussistono interferenze dei sotto-impianti agro-fotovoltaici con tali elementi tutelati.

Si evidenzia invece una interferenza in merito all'attraversamento del cavidotto MT di parallelo interrato con l' "oasi di protezione" denominata "*Bosco Santa Teresa*". Il cavidotto interrato, di fatti, percorrerà, lungo due tratti della Strada Comunale 54, l'oasi sopraccitata senza in alcun modo alterare lo stato dei luoghi e senza costituire alcun impatto sull'area evidenziata dal Piano in quanto non risulterà visibile a fine lavori dopo che il manto stradale sarà ripristinato.

### 3.5.5 Sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa

Nell'ambito del sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa, all'interno di un raggio di 5 km rispetto all'area oggetto d'intervento sono stati riscontrati alcuni siti registrati come:

- "segnalazioni archeologiche", definite dall'art. 3.15 del Piano, in particolare dieci siti denominati "*Masseria Colemi (resti casale medievale)*", "*Masseria Tramazzone (rinvenimento tombe)*", "*Masseria Trullo (ruderi ponte romano)*", "*Masseria Lucci (villa rustica di epoca romana)*", "*Madonna delle Grazie (presso l'antica chiesa, iscrizioni)*", "*Sant'Anna (villa romana)*", "*Masseria Flaminio (villa rustica e necropoli)*", "*Masseria Maime (rinvenimento epoca preistorica)*", "*Giardino Marangi (necropoli messapica)*", "*Masseria Grande (rinvenimento tombe)*";
- "vincoli architettonici", definiti dall'art. 3.16 del Piano, in particolare un due siti denominati "*Chiesa Santa Maria dei Fiori (frazione Tutturano)*" e "*Torre (località Tutturano)*".

Le "zone archeologiche" sono definite come i beni culturali archeologici vincolati e segnalati, di riconosciuto rilevante interesse scientifico, ai sensi del titolo I del D.vo n. 490/1999, individuate dal Piano con elencazioni e rappresentazioni cartografiche che ne indichino la perimetrazione della zona in maniera schematica oppure la semplice localizzazione. Il punto 3.15.3 dell'art. 3.15 specifica con chiarezza che, ai fini della tutela di queste aree, si individuano due differenti regimi di salvaguardia relativi all'"area di pertinenza" e all'"area annessa".

Si considera "area di pertinenza" quella costituita dall'area direttamente occupata dal bene archeologico, perimetrata in sede di formazione dei Sottopiani e degli strumenti urbanistici generali, in loro assenza si assumono le indicazioni del Piano riportate sulla cartografia dello strumento urbanistico generale.

Si definisce, invece, "area annessa" quella contermina all'intero contorno dell'area di pertinenza, la quale viene dimensionata in funzione della natura e della significatività del rapporto esistente tra il bene archeologico ed il suo intorno e solitamente perimetrata in sede di formazione dei Sottopiani

e degli strumenti urbanistici generali; in loro assenza si considera una fascia di larghezza costante di 100 metri. Nell'"area di pertinenza" si applicano gli indirizzi di tutela di cui al punto 1.1 dell'art. 2.02 e le direttive di tutela di cui al punto 4.1 dell'art. 3.05 e a loro integrazione alcune ulteriori prescrizioni di base, come indicate dall'art. 3.15.4 del Piano.

Nell'"area annessa" si applicano gli indirizzi di tutela di cui al punto 1.3 dell'art. 2.02 e le direttive di tutela di cui al punto 4.2 dell'art. 3.05 e a loro integrazione alcune ulteriori prescrizioni di base, come indicate dall'art. 3.15.4 del Piano.

Il Piano definisce "beni architettonici extraurbani" le opere di architettura vincolate come "beni culturali" ai sensi del Titolo I del D.vo 490/1999 e le opere di architettura segnalate, di riconosciuto rilevante interesse storico-architettonico-paesaggistico, individuate dal Piano con elencazioni e rappresentazioni cartografiche che ne indichino la semplice localizzazione.

Il punto 3.16.3 dell'art. 3.16 specifica con chiarezza che, ai fini della tutela dei beni archeologici extraurbani, si individuano due differenti regimi di salvaguardia relativi all'"area di pertinenza" e all'"area annessa" di cui al punto 3.15.3 del Piano. Nell'"area di pertinenza" si applicano gli indirizzi e le direttive di tutela e le prescrizioni di base di cui al punto 4.1 dell'art. 3.15; nell'"area annessa" si applicano gli indirizzi e direttive di tutela e le prescrizioni di base di cui al punto 4.2 dell'art. 3.15.

L'area di installazione del parco agro-fotovoltaico si trova, rispetto alle aree tutelate sopra indicate, ad una distanza tale da non comportare alcuna interferenza di quest'ultima con le aree individuate nelle prescrizioni di base sopra esposte.

Rispetto alle aree interessate dall'installazione del parco agro-fotovoltaico si registra, infatti, una distanza di circa 660 m dal sito più vicino registrato come "segnalazione archeologica" denominato "*Masseria Tramazzone (rinvenimento tombe)*" rispetto al sotto-impianto FV-Bardi Vecchi e una distanza di circa 2,5 km dal sito registrato come "vincolo architettonico" denominato "*Torre (località Tutturano)*" rispetto al sotto-impianto FV-San Paolo.

Pertanto, alla luce di tali considerazioni, si può affermare che non sussistono interferenze con tali elementi tutelati.

Per approfondimenti in merito all'adeguamento del Piano Urbanistico Comunale al PUTT/p si veda la relazione "Studio di inserimento urbanistico" compresa tra gli elaborati di progetto.

### 3.6 Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale è lo strumento con il quale l'Autorità di Bacino della Puglia ha individuato le norme finalizzate alla prevenzione del rischio idrogeologico ed alla difesa e valorizzazione del suolo, e ha fornito i criteri di pianificazione e programmazione per l'individuazione delle aree a differente livello di pericolosità e rischio, per la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, per la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi ed altri fenomeni di dissesto, per il riordino del vincolo idrogeologico, la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua, lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena, di pronto intervento idraulico, nonché di gestione degli impianti.

La Legge 183/1989 sulla difesa del suolo ha definito il bacino idrografico (*“territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in un determinato corso d'acqua direttamente o a mezzo di affluenti, nonché il territorio che può essere allagato dalle acque del medesimo corso d'acqua, ivi compresi i suoi rami terminali con le foci in mare ed il litorale marittimo prospiciente”* art.1) come l'ambito fisico di pianificazione che consente di superare le frammentazioni e le separazioni prodotte dall'adozione di aree di riferimento basate sui confini amministrativi. L'intero territorio nazionale è suddiviso in bacini idrografici a livello nazionale, interregionale e regionale. Lo strumento che regola il bacino idrografico è il Piano di Bacino. Il Piano Assetto Idrogeologico della Puglia (PAI) è finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità dei versanti, necessario a ridurre gli attuali livelli di pericolosità e a consentire uno sviluppo sostenibile del territorio. Il PAI 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 e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Tali sopracitati obiettivi del Piano sono realizzati mediante la definizione della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti, gli interventi per il controllo, salvaguardia e regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti a protezione di abitati e infrastrutture, la manutenzione e integrazione dei sistemi di difesa per controllare l'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione.

Il PAI consente, dunque, di individuare il livello di pericolosità idraulica, geomorfologica e il

livello di rischio individuando:

- le aree soggette a pericolosità idraulica bassa (BP), media (MP) e alta (AP);
- le aree soggette a pericolosità geomorfologica media e moderata (PG1), elevata (PG2) e molto elevata (PG3);
- le aree caratterizzate da rischio idraulico basso (R1), medio (R2), elevato (R3) e molto elevato (R4).

L'area nella quale è prevista l'installazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate non ricade in aree dichiarate a rischio e/o pericolosità, così come verificato attraverso le carte della pericolosità e del rischio geomorfologico ed idraulico allegate al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI). Per maggiori approfondimenti si rimanda allo studio idraulico svolto nella relazione specialistica.

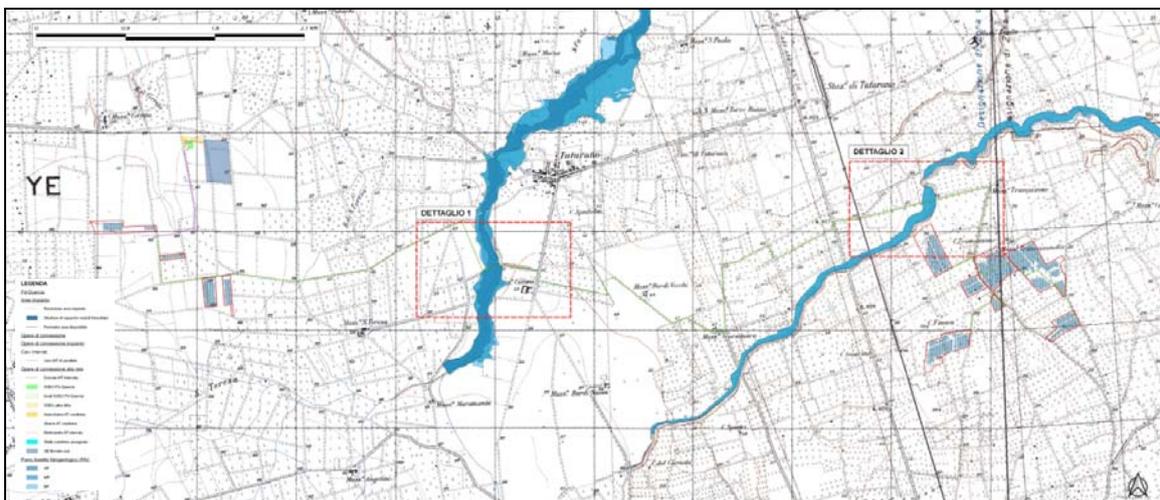


Figura 3-49 - Inquadramento dell'area di intervento su PAI - Carta della pericolosità (non in scala)

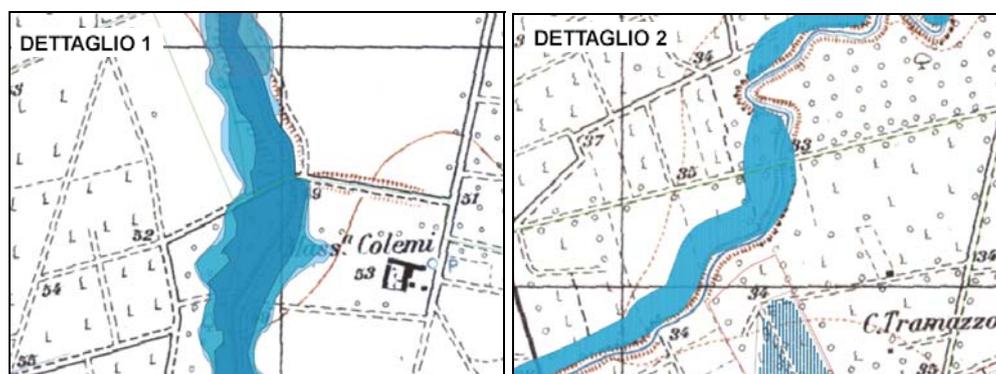


Figura 3-50 - Dettaglio 1 e 2 interferenza con il cavidotto MT di parallelo interrato - Inquadramento su PAI - Carta della pericolosità (non in scala)

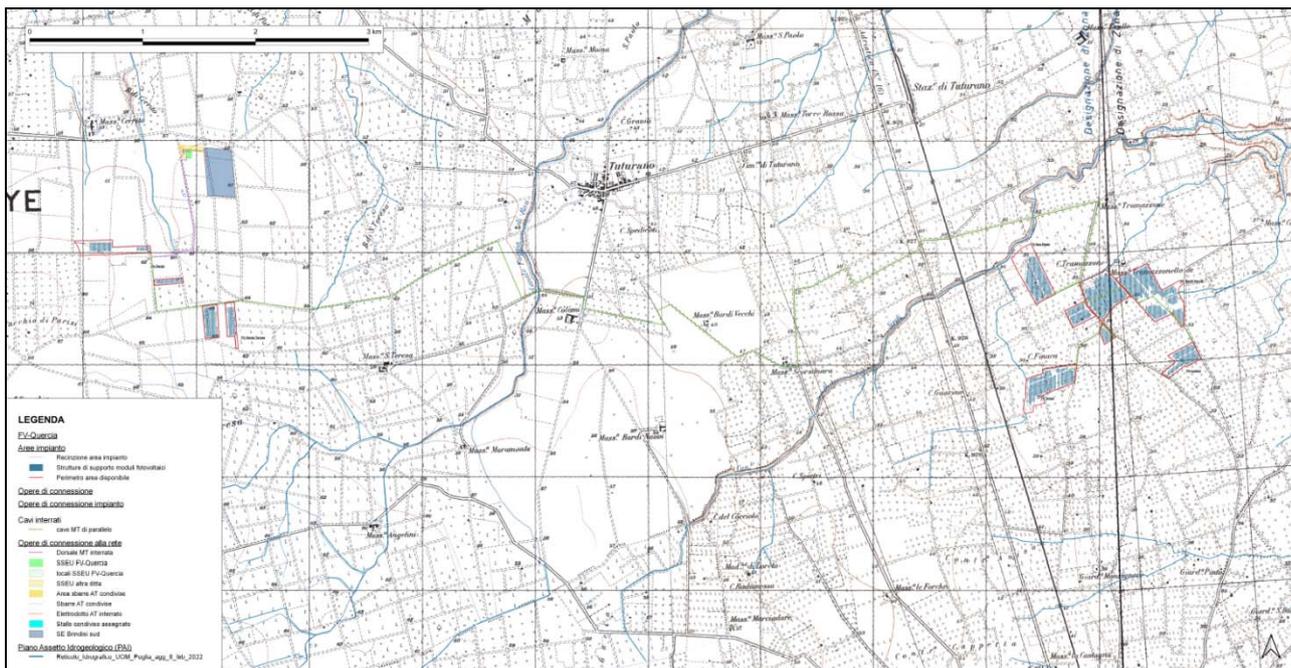


Figura 3-51 - Inquadramento dell'area di intervento su PAI - Reticolo idrogeomorfologico (non in scala)

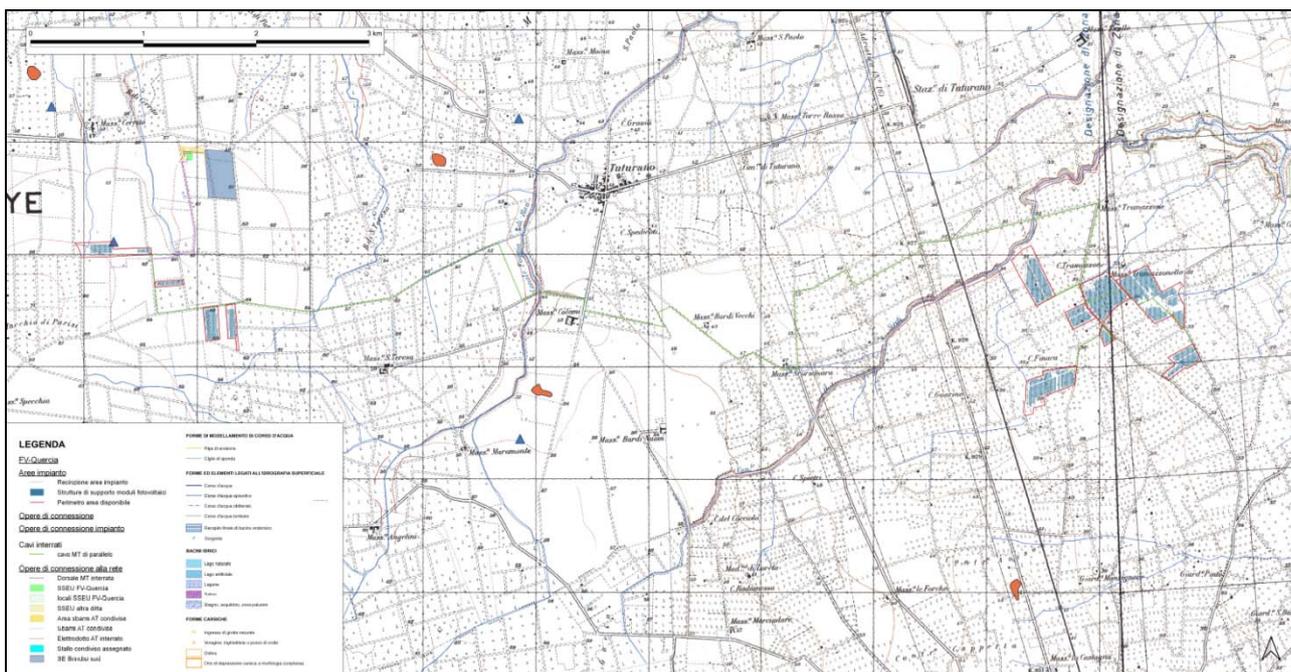


Figura 3-52 - Inquadramento dell'area di intervento su Carta Idrogeomorfologica (non in scala)

### 3.7 Aree Naturali Protette

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. Tale Rete è formata da un insieme di aree, che si distinguono come Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), individuate dagli Stati membri in base alla presenza di habitat e specie vegetali e animali d'interesse europeo.

I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalla Direttiva Europea 79/409/CEE (e successive modifiche), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e dalla Direttiva Europea 92/43/CEE (e successive modifiche), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali della flora e della fauna selvatiche.

La Direttiva 79/409/CEE, la cosiddetta Direttiva "Uccelli" impone la designazione come ZPS dei territori più idonei alla conservazione delle specie presenti nell'allegato I e delle specie migratrici. La Direttiva non contiene, tuttavia, una descrizione di criteri omogenei per l'individuazione e designazione delle ZPS. Per colmare questa lacuna, la Commissione Europea ha incaricato l'ICBP (oggi Bird Life International) di mettere a punto uno strumento tecnico che permettesse la corretta applicazione della Direttiva.

Nasce così l'inventario delle aree IBA (Important Bird Area) che ha incluso le specie dell'allegato I della Direttiva "Uccelli" tra i criteri per la designazione delle aree.

Le IBA sono quindi dei luoghi che sono stati identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di Bird Life International. Ogni stato della Comunità Europea dovrà quindi proporre alla Commissione la perimetrazione di ZPS individuate sulla base delle aree IBA.

La Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta Direttiva "Habitat", è stata recepita dallo stato italiano con il D.P.R. 8 settembre 1997, n.357 s.m.i., "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 92 siti Natura 2000, di questi:

- 24 sono Siti di Importanza Comunitaria (SIC);
- 56 sono Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Le ZSC sono state designate con il DM 10 luglio 2015 e il DM 21 marzo 2018;
- 12 sono Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Tre dei suddetti SIC sono esclusivamente marini (pertanto non inclusi nel calcolo delle superfici a terra). Molti dei siti hanno un'ubicazione interprovinciale. Complessivamente la Rete Natura 2000 in Puglia si estende su una superficie di 402.899 ettari, pari al 20,81% della superficie amministrativa regionale; è rappresentata da una grande variabilità di habitat e specie, anche se tutti i siti di interesse comunitario (SIC e ZPS) presenti rientrano nella Regione Biogeografica Mediterranea e Marino Mediterranea.

La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette. La tutela delle specie e degli habitat in Puglia è garantita da un sistema di aree protette regionali e nazionali che possiamo riassumere, secondo una scala gerarchica, come segue:

- *Parchi Nazionali*: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- *Parchi Regionali*: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- *Riserve Naturali Statali e Regionali*: sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- *Zone umide di interesse internazionale*: sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar;
- *Altre aree naturali protette*: sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi

suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Le aree protette sono quei territori sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, nei quali si presenta un patrimonio naturale e culturale di valore rilevante. La legge quadro sulle aree protette n. 394/91, prevede l'istituzione e la gestione di dette aree con il fine di garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione la valorizzazione del patrimonio naturale del paese.

Con la L.R. n. 29/1997 (Norme in materia di aree naturali protette regionali) la Regione Puglia, nell'ambito dei principi della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) e delle norme della Comunità Europea in materia ambientale e di sviluppo durevole e sostenibile, detta norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nonché dei monumenti naturali e dei Siti di Interesse Comunitario (SIC).

### *3.7.1 Verifica di compatibilità del progetto con le Aree Naturali Protette*

Per l'analisi relativa all'eventuale interferenza tra i siti sopracitati e l'area oggetto della realizzazione del progetto è stata prodotta apposita cartografia di inquadramento consultabile tra gli elaborati allegati al progetto dalla quale è emerso che le aree destinate alla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico FV-Quercia non ricadono all'interno di nessun sito di importanza comunitaria quale SIC, ZPS, ZSC o IBA.

In particolare le aree oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici si collocano ad una distanza di circa 2,50 km dal *Sito di Interesse Comunitario* IT9140004 "Bosco i Lucci", ad una distanza di circa 850 m dal *Sito di Interesse Comunitario* IT9140006 "Bosco di Santa Teresa" e ad una distanza di circa 900 m dal *Sito di Interesse Comunitario* IT9140001 "Bosco Tramazzone".

A seguire una breve descrizione dei SIC individuati:

- Bosco i Lucci: "Si tratta di un bosco di *Quercus suber* in buone condizioni vegetazionali, tra i meglio conservati della Puglia".
- Bosco di Santa Teresa: "È tra le sugherete meglio conservate della Puglia"
- Bosco Tramazzone: "Importante area boschiva, inframezzata a coltivi che si sviluppa lungo i fianchi di un canalone naturale. Inoltre vi è la presenza di boschi di *Quercus virgiliana*".

Inoltre, i sotto-impianti agro-fotovoltaici non presentano alcuna interferenza con le aree protette.

La *Riserva Naturale Regionale Orientata* denominata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci" si trova ad una distanza di circa 680 m a est dal sotto-impianto FV-Santa Teresa e ad una distanza di circa 900 m a nord dal sotto-impianto FV-Parisi, mentre la *Riserva Naturale Regionale Orientata* denominata "Bosco di Cerano" si trova ad una distanza di circa 100 m a est dal sotto-impianto FV-Bardi Vecchi.

In merito alle opere di connessione si evidenzia invece una interferenza in merito all'attraversamento del cavidotto MT di parallelo interrato con la *Riserva Naturale Regionale Orientata* denominata "Boschi di Santa Teresa e dei Lucci". Il cavidotto interrato, di fatti, percorrerà lungo la Strada Provinciale 79, la Strada Comunale 23, la Strada Poderale Santa Filomena e la Strada Comunale 54 e per un tratto di circa 3 km la Riserva sopraccitata senza in alcun modo alterare lo stato dei luoghi e senza costituire alcun impatto sull'area evidenziata dal Piano in quanto non risulterà visibile a fine lavori dopo che il manto stradale sarà ripristinato.

Nonostante il progetto del parco agro-fotovoltaico sia esterno alle aree tutelate, considerata la distanza dell'impianto in esame dalle aree perimetrare come SIC, si include la necessità di elaborazione dello *screening di incidenza (Livello I della VInCA)* per il quale si rimanda agli specifici elaborati allegati al progetto.

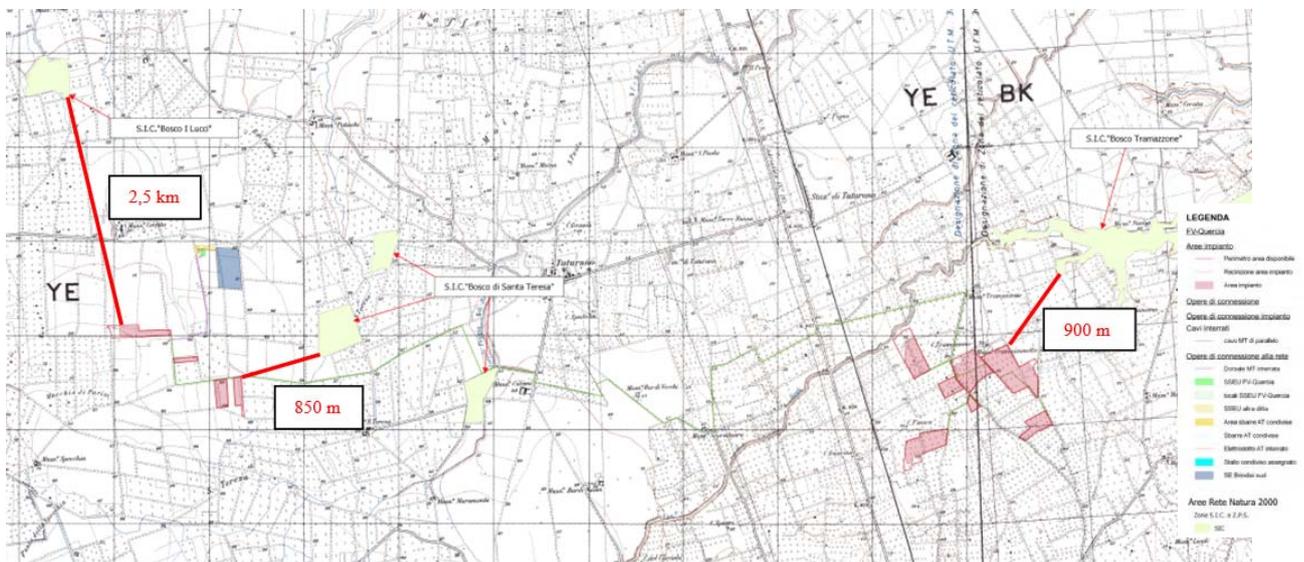


Figura 3-53 – Inquadramento generale su Aree Rete Natura 2000

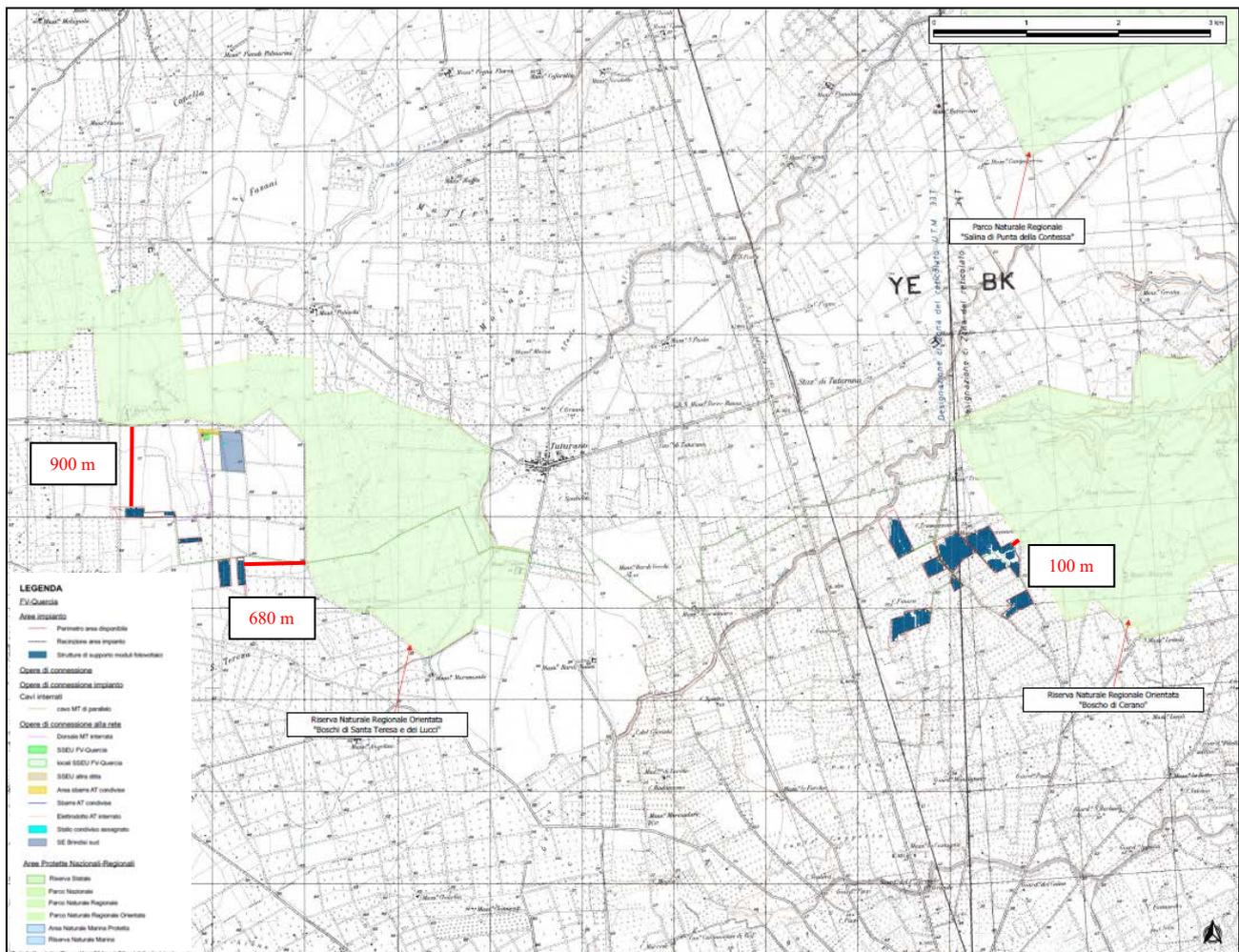


Figura 3-54 – Inquadramento generale su Aree Naturali Protette

### 3.8 Piano Tutela delle Acque (PTA)

Il D.Lgs. 152/2006 ha introdotto il Piano di Tutela delle Acque (PTA), strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile.

In particolare, il Piano di Tutela censisce i corpi idrici e le aree protette, lo stato di questi, gli obiettivi di qualità ambientale e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltre alle misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico. L'unità minima alla quale vanno riferiti gli obiettivi di qualità, secondo la Direttiva 2000/60, è il corpo idrico individuato attraverso: l'analisi delle caratteristiche fisiche, cioè di tipo idro-morfologico e idraulico (tipizzazione); l'analisi delle caratteristiche quali-quantitative, riferite cioè allo stato di qualità biologica e chimica oltre che alla quantità e alla natura degli impatti prodotti dalle pressioni

antropiche (identificazione dei corpi idrici) e l'analisi delle caratteristiche di scala (classificazione).

La Direttiva 2000/60 ha introdotto un approccio innovativo nella legislazione europea in materia di acque, tanto dal punto di vista ambientale, quanto amministrativo-gestionale. L'obiettivo della direttiva è quello di prevenire il deterioramento qualitativo e quantitativo, migliorare lo stato delle acque e assicurare un utilizzo sostenibile, basato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili. La tutela delle acque viene affrontata a livello di "bacino idrografico", mentre la gestione del bacino a livello di "distretto idrografico" (area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere). A livello di distretto vengono effettuate le analisi delle caratteristiche, esami per determinare l'impatto provocato dalle attività antropiche sulle acque superficiali e sotterranee e un'analisi economica dell'utilizzo idrico.

Relativamente ad ogni distretto viene predisposto un programma di misure (che tiene conto delle analisi effettuate e degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva, con lo scopo ultimo di raggiungere uno "stato buono" di tutte le acque) indicato nel Piano di Gestione (strumento di programmazione/attuazione per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla direttiva).

### 3.8.1 Verifica di compatibilità del progetto con il PTA

Ai fini dell'analisi di idoneità delle aree oggetto della realizzazione del progetto in esame, relativamente al PTA, sono stati consultati gli appositi elaborati del piano, ponendo particolare attenzione alle eventuali interferenze con le "zone di protezione speciale idrologica" e con le "aree per l'approvvigionamento idrico di emergenza" poiché risultano di strategica importanza per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei.

Per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianti di acquedotto che rivestono carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, la Regione Puglia, nelle NTA del "Piano di Tutela delle Acque", individua i criteri per la salvaguardia delle opere di captazione delle acque destinate al consumo umano definendo le aree di salvaguardia distinte in: *zone di tutela assoluta*, *zone di rispetto (ristretta e allargata)* e, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, *zone di protezione*.

In particolare, tali aree vengono definite come segue:

- *zona di tutela assoluta*: zona immediatamente circostante le captazioni o derivazioni; area di raggio pari a 10 m rispetto al punto di captazione o derivazione, da recintare ove possibile, entro cui deve essere vietato l'accesso ai non addetti, deve essere posto in essere un sistema

di protezione dallo scolo di acque esterne e deve essere vietato l'uso di sostanze pericolose potenzialmente inquinanti;

- *zona di rispetto*: porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta, da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata. Può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. Rappresenta l'area di raggio pari a 200 m rispetto al punto di captazione o derivazione.
- *Zona di protezione*: coincidono con le *Zone di Protezione speciale Idrogeologica* definite più avanti nel testo.

Si riporta di seguito una figura nella quale viene mostrato l'inquadramento generale del progetto sul Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia "Opere di captazione utilizzate a scopo potabile" dal quale si evince che le aree di installazione dei moduli fotovoltaici dei sotto-impianti costituenti il parco agro-fotovoltaico FV-Quercia si trovano ad una distanza maggiore rispetto alle aree di tutela assoluta, di rispetto ristretta e di rispetto allargata.

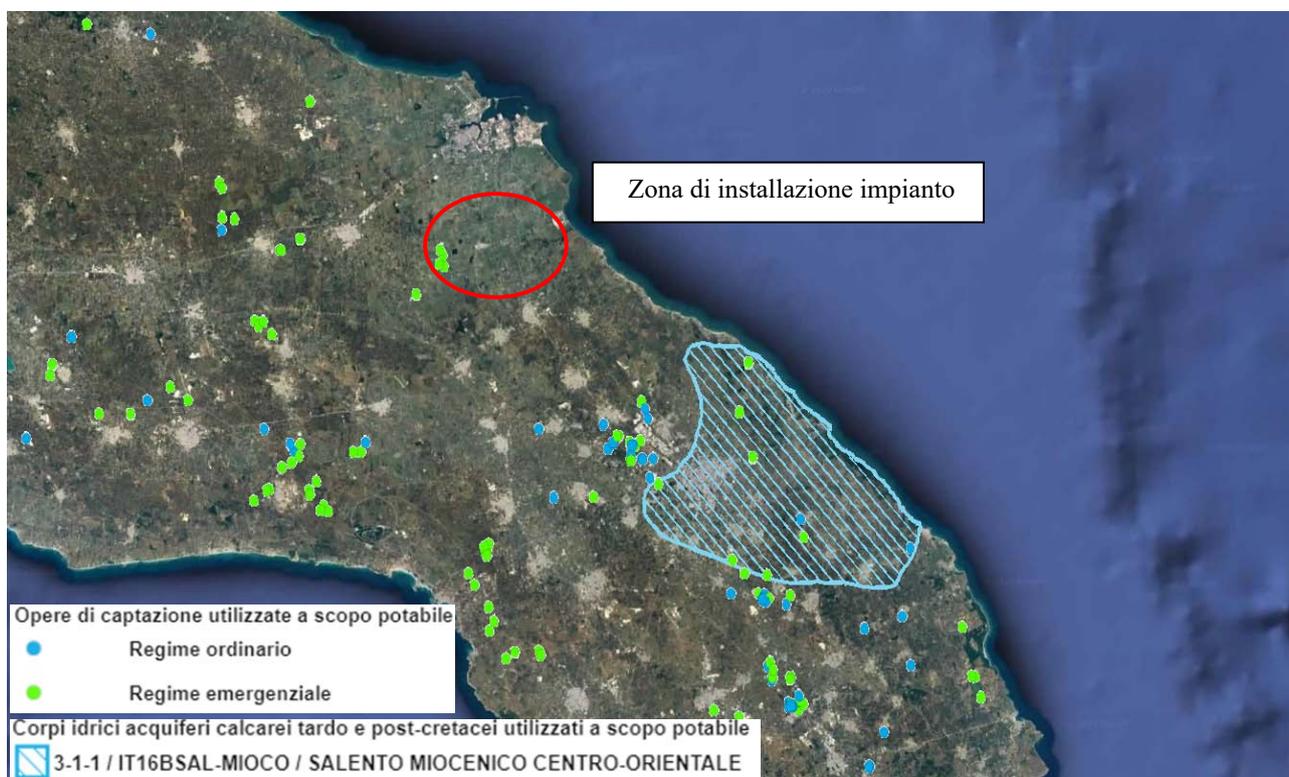


Figura 3-55 - Inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia  
"Opere di captazione utilizzate a scopo potabile"

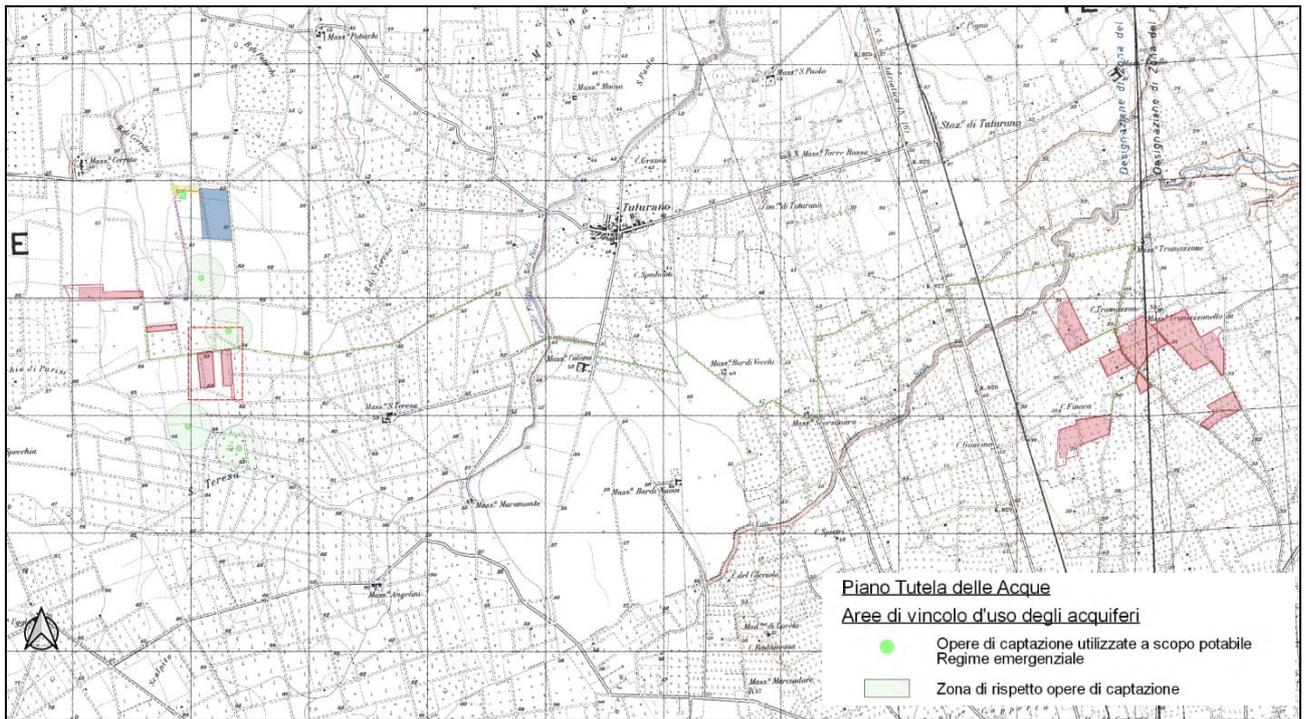


Figura 3-56 - Inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia - Dettaglio "Opere di captazione utilizzate a scopo potabile"

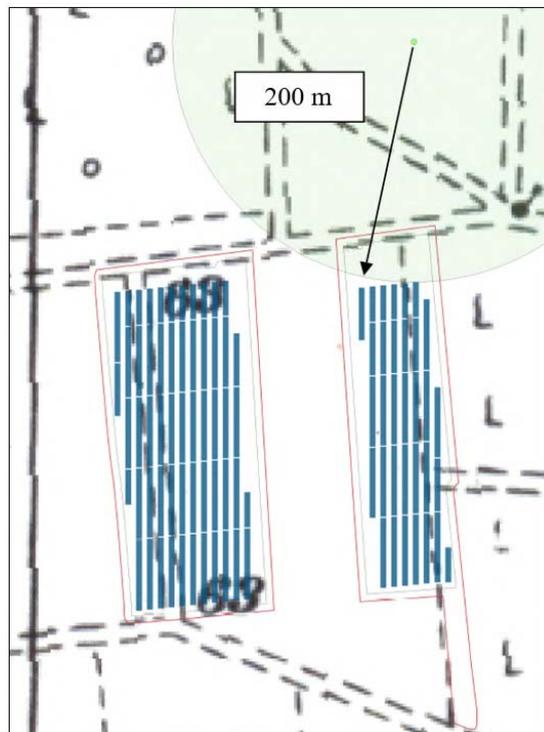


Figura 3-57 - Inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia - Dettaglio del sotto-impianto FV-Santa Teresa dall' Opera di captazione utilizzate a scopo potabile con relativo buffer di 200 metri

Come si può osservare nell'immagine sopra, i siti oggetto di installazione del parco agro-fotovoltaico in esame risultano ben lontani dalle opere di captazione destinate al consumo umano, ma, in generale, **sia in fase di realizzazione delle opere in progetto, sia in fase di esercizio dell'impianto, si eviterà ogni possibile sversamento sul terreno di sostanze inquinanti garantendo la protezione della falda acquifera da eventuali contaminazioni.**

A conferma di ciò, vi è anche il fatto che il sistema di pulizia dei moduli fotovoltaici adottato evita l'uso di sostanze chimiche o inquinanti in quanto si utilizza, ad esempio, acqua osmotizzata (priva di sali e ottenuta mediante il processo di osmosi inversa). L'acqua osmotizzata è in grado di ridurre la temperatura delle celle, mantenere le superfici dei pannelli pulite e libere da incrostazioni (le quali potrebbero invece venirsi a creare nel caso di utilizzo di acqua con alta concentrazione di carbonato di calcio) e prevenire il deposito di residui salini sui pannelli.

Quindi, il non utilizzo di detergenti chimici, provvederà a evitare alcun tipo di impatto o eventuali contaminazioni del terreno e delle eventuali falde acquifere presenti.

Si riportano di seguito gli stralci relativi al PTA per l'analisi delle eventuali interferenze del progetto con eventuali aree vincolate o oggetto di tutela, sottolineando in ogni caso che la consultazione delle carte è resa più agevole ed a scala adeguata attraverso appositi elaborati grafici specifici relativi al progetto.

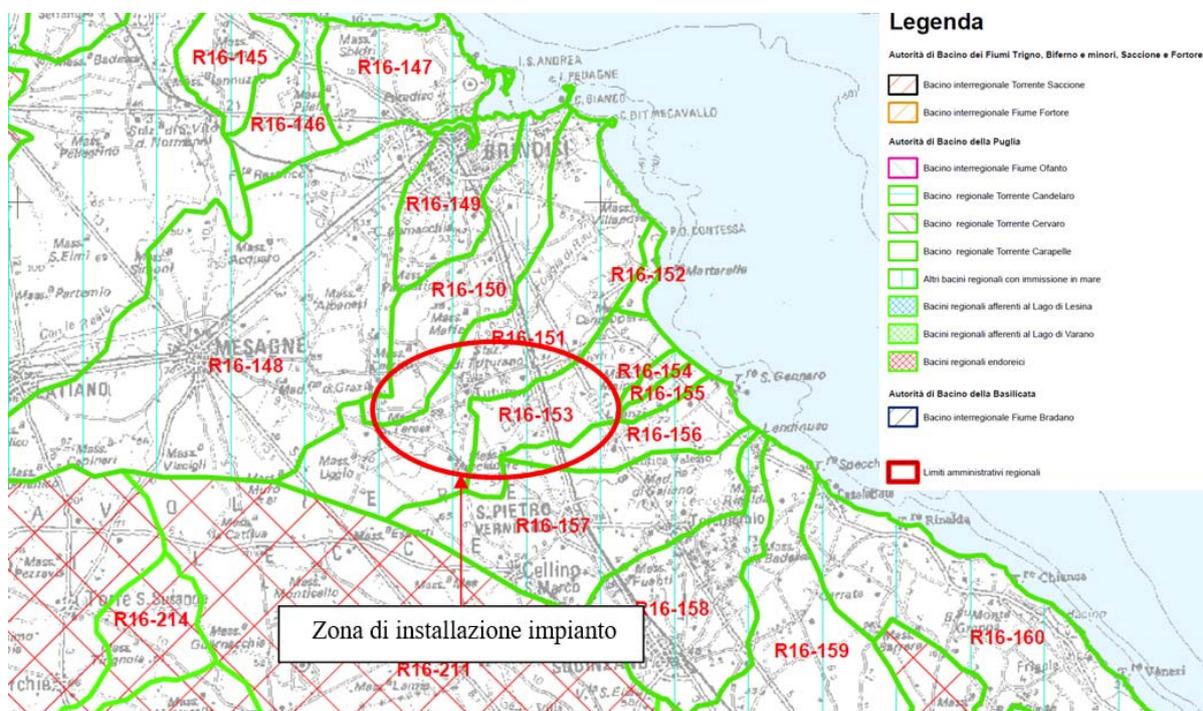


Figura 3-58 - Bacini regionali e relativa codifica con indicazione dell'area di installazione del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia

Come si evince dalla carta dei bacini idrografici del Piano, il parco agro-fotovoltaico FV-Quercia si trovano all'interno dei bacini *R16-148, R16-150, R16-151, R16-153 e R16-156* definiti come “*Altri bacini regionali con immissione in mare*”.

Le zone di protezione speciale idrogeologica, come specificato nella relazione generale del Piano, sono *specifiche aree caratterizzate dalla coesistenza di condizioni morfostrutturali, idrogeologiche, di vulnerabilità, di ricarica degli acquiferi*.

L'allegato F del Piano riporta, invece, un registro aggiornato di **tutte le aree considerate da tutelare**, in funzione di una specifica norma comunitaria e/o nazionale, con il fine ultimo di proteggere i corpi idrici superficiali e sotterranei in esse contenuti o di conservare gli habitat e le specie presenti.

Secondo l'art. 6 e all'allegato 4 della Direttiva 2000/60/CE, gli Stati membri devono redigere un Registro delle aree protette e, per ciascuna area individuata, devono fare in modo di raggiungere determinati obiettivi di qualità imposti dalla normativa comunitaria.

Come si rileva dallo stralcio di seguito riportato, l'area del progetto proposto non interferisce in alcun modo con le zone tutelate, collocandosi ad una distanza di circa *28,0 km* dalle aree individuate come “*zone di protezione speciale idrologica di tipo A*” collocate a Nord-Ovest.



Figura 3-59 - Inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia “Zone di protezione speciale idrogeologica”

L'area del progetto proposto non interferisce in alcun modo neppure con le aree tutelate individuate come "aree per l'approvvigionamento idrico di emergenza" collocate a Nord-Ovest rispetto al sito in analisi e ad una distanza di circa 86,7 km, come si rileva dallo stralcio di seguito riportato.



Figura 3-60 - Inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia  
"Aree per l'approvvigionamento idrico di emergenza"

Si riporta di seguito, per completezza riguardo la compatibilità sul Piano di tutela delle Acque delle opere in progetto relativamente al parco agro-fotovoltaico FV-Quercia, l'inquadramento dell'area in esame in relazione ad altri elaborati del Piano riguardanti **le aree che richiedono specifiche misure di prevenzione e protezione** e in particolare rispetto alle:

- *Aree sensibili*, designate dalla Regione Puglia con l'obiettivo di controllo dello stato trofico delle acque superficiali mediante la riduzione del carico di sostanze nutrienti;
- *Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)*, designate dalla Regione Puglia con l'obiettivo di ridurre e prevenire l'inquinamento delle acque causato, direttamente o indirettamente, dai nitrati di origine agricola;

Anche in questo caso si evidenzia, come mostrano le immagini seguenti, che i siti oggetto di installazione del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia risultano esterni alle aree tutelate.

In particolare il sotto-impianto FV-Parisi si colloca ad una distanza di circa 10,0 km dalle “Aree sensibili” mentre il sotto-impianto FV-Leanzi si colloca ad una distanza di circa 6,5 km dalle “Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola”.



Figura 3-61 - Inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia “Aree sensibili”



Figura 3-62 - Dettaglio dell'inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia “Aree sensibili” (in rosso il parco agro-fotovoltaico FV-Quercia)



Figura 3-63 - Inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia "Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)"

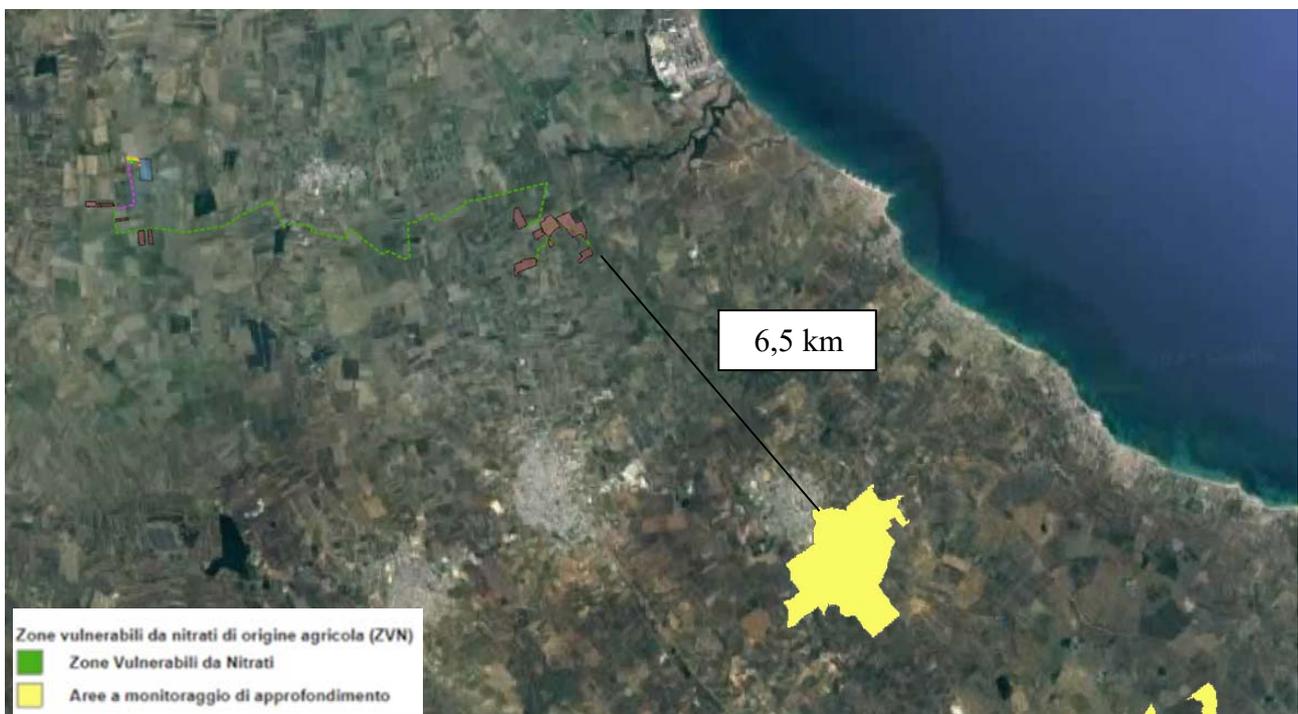


Figura 3-64 - Dettaglio dell'inquadramento generale su Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia "Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ZVN)" (in rosso il parco agro-fotovoltaico FV-Quercia)

### 3.9 Aree Non Idonee

La Regione Puglia, con Regolamento Regionale n. 24 del 30/12/2010 “Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia” si è dotato di uno strumento efficace per identificare le aree ritenute non idonee per l’installazione degli impianti da fonti rinnovabili.

La Regione Puglia si è anche dotata di uno strumento Informatico “Webgis Regionale” ove sono indicate graficamente le Aree definite non Idonee.

#### 3.9.1 Verifica di compatibilità del progetto con le Aree Non Idonee ai FER

Nella figura a seguire è visibile l’inquadramento dell’Impianto di Produzione e dell’elettrodotto di connessione sulla Cartografia Regionale che identifica le Aree non idonee FER.

Come si evince dall’analisi di seguito riportata, le aree dedicate all’impianto di produzione non sono interessate da vincoli che determinino l’inidoneità delle aree stesse ai fini dell’installazione di impianti fotovoltaici.

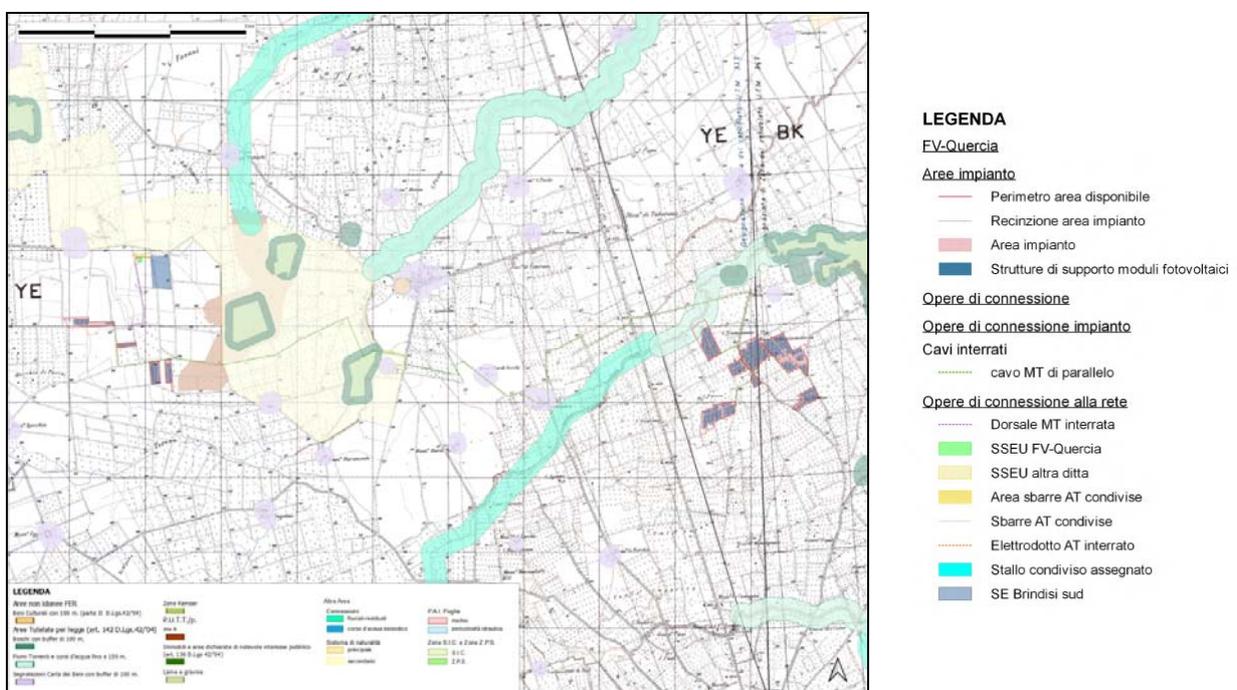


Figura 3-65 - Inquadramento su Aree non Idonee impianti FER

In particolare, come si evince dalla figura di seguito riportata, le aree di impianto non interferiscono con le aree dei beni tutelati indicati nelle Segnalazioni della Carta dei Beni con buffer di 100 m (retino in violetto).

Il cavidotto MT di parallelo interrato attraversa lungo il percorso limitato alla Strada Provinciale 83 e alla Strada Comunale 65 le fasce di rispetto delle aree tutelate con buffer di 100 m, relative alla Masseria Bardi Vecchi e alla Masseria Scorsonara. Tali interferenze non alterano lo stato dei luoghi e non costituiscono alcun impatto sulle aree indicate in quanto il cavidotto essendo interrato non risulterà visibile a fine lavori dopo che il manto stradale sarà ripristinato.

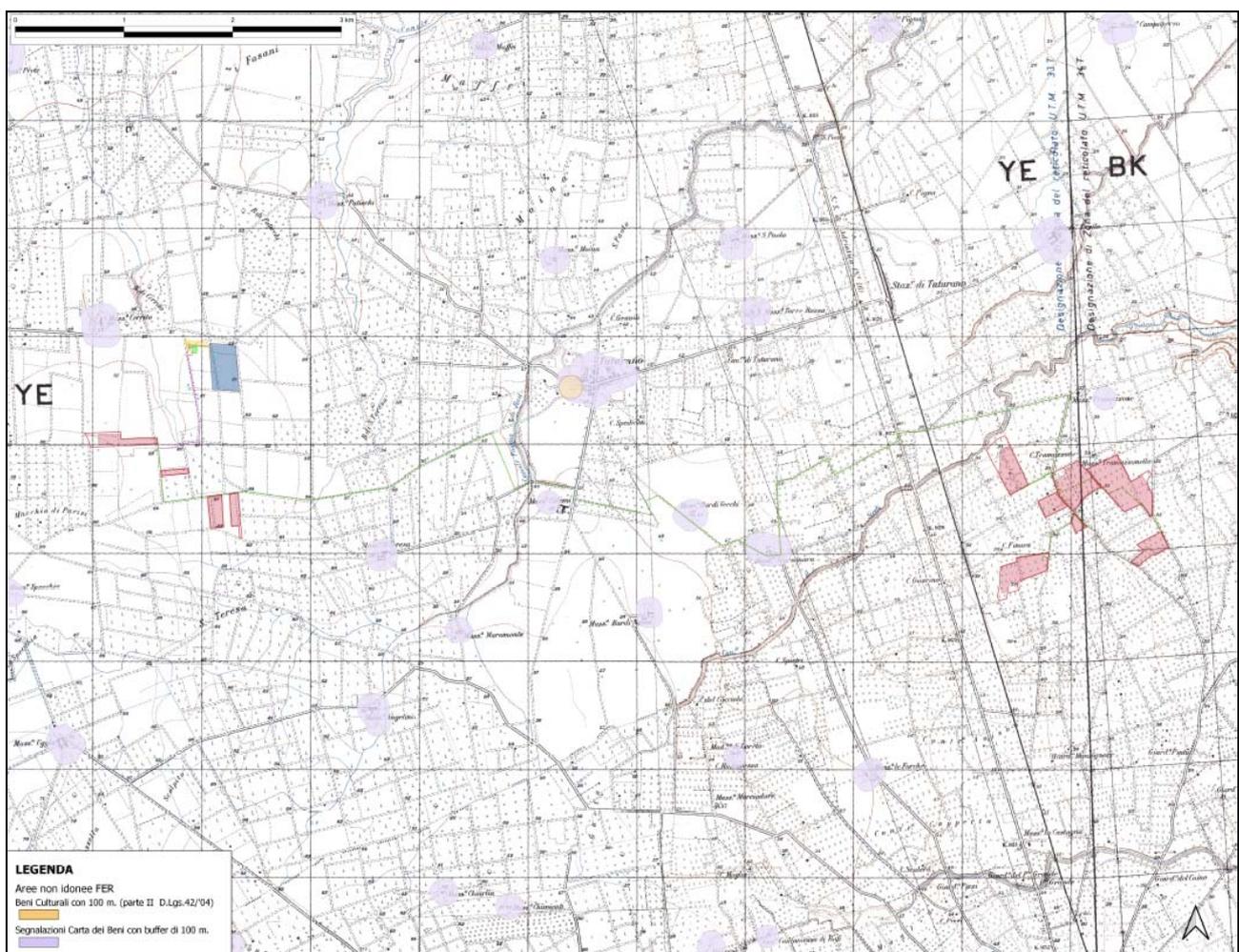


Figura 3-66 – Inquadramento su cartografia Aree non Idonee FER – Carta dei Beni (in violetto)

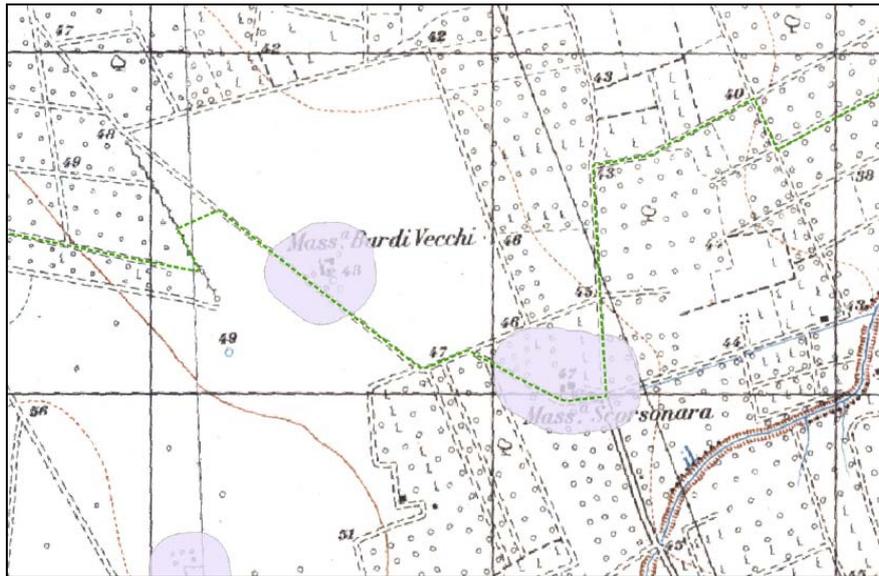


Figura 3-67 – Dettaglio inquadramento delle opere di connessione (Cavidotto MT di parallelo interrato su Strada Provinciale 83 e Strada Comunale 65) su cartografia Aree non Idonee FER – Carta dei Beni (in violetto)

Come si rileva dallo stralcio relativo all'*Inquadramento su cartografia Aree non Idonee FER – Altre Aree* di seguito riportato, le aree destinate alla collocazione dei moduli fotovoltaici non presentano alcuna interferenza con le zone tutelate.

Si evidenzia invece una interferenza in merito all'attraversamento del cavidotto MT di parallelo interrato con le zone perimetrare come “*Sistema di neutralità – secondario*”. Il cavidotto interrato, di fatti, percorrerà lungo la Strada Provinciale 79, la Strada Comunale 23, la Strada Poderale Santa Filomena e la Strada Comunale 54 e per un tratto di circa 3 km le aree indicate senza in alcun modo alterare lo stato dei luoghi e senza costituire alcun impatto in quanto non risulterà visibile a fine lavori dopo che il manto stradale sarà ripristinato.

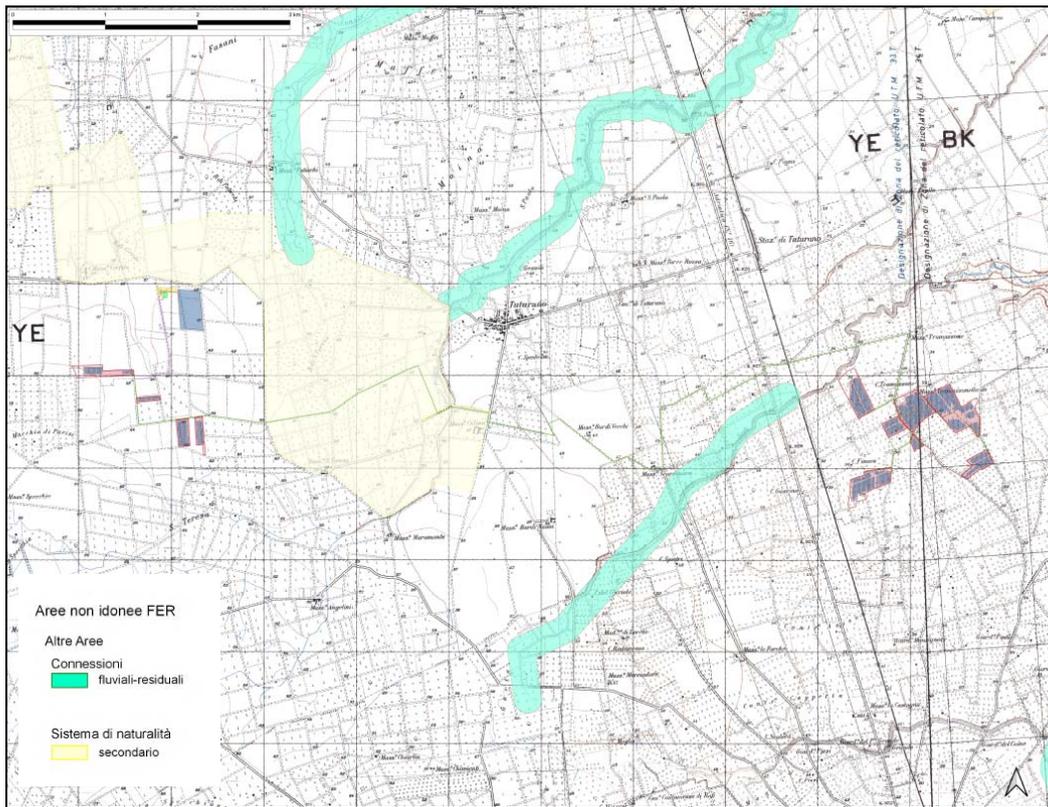


Figura 3-68 – Inquadramento su cartografia Aree non Idonee FER – Altre aree

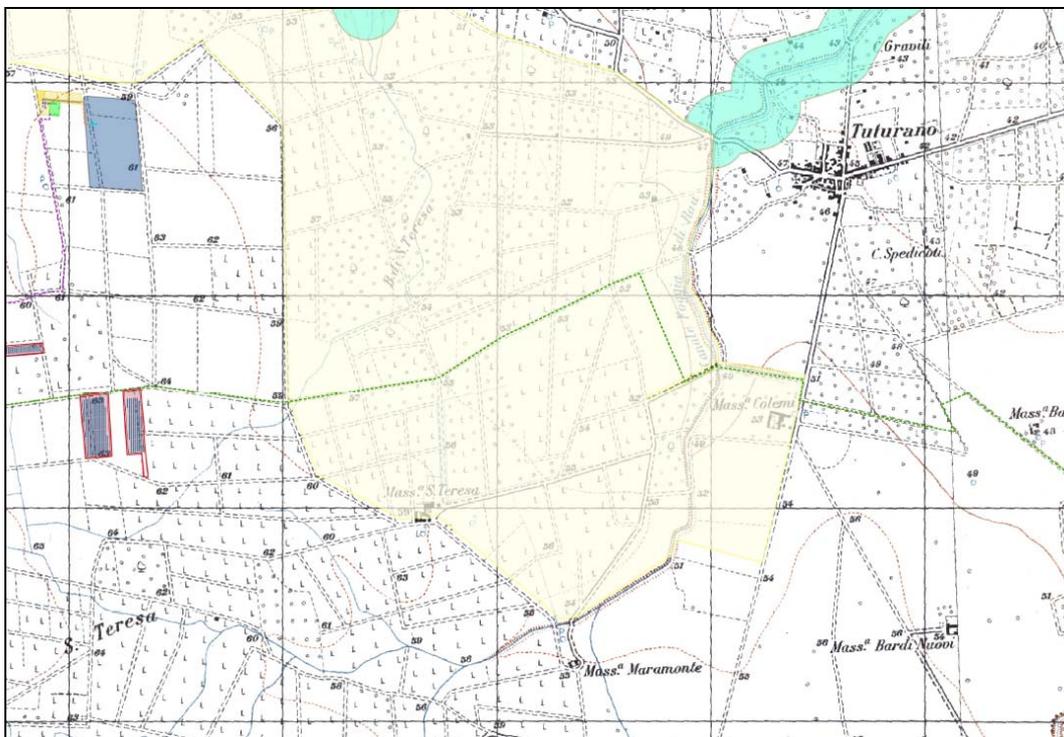


Figura 3-69 - Dettaglio inquadramento del cavidotto MT di parallelo interrato su cartografia Aree non Idonee FER – Altre aree

Come si rileva dallo stralcio relativo all'*inquadramento su cartografia Aree non Idonee FER –PAI* di seguito riportato, le aree destinate alla collocazione dei moduli fotovoltaici non presentano alcuna interferenza con le zone tutelate.

Per quanto riguarda le opere di connessione, parte del cavidotto MT di parallelo interrato ricade all'interno delle aree perimetrare con "*Pericolosità idraulica*". Tuttavia, si fa presente che tale interferenza non è vincolante ai fini della progettazione in quanto il cavidotto MT di parallelo sarà interrato non costituendo alcun impatto sull'area evidenziata. Nello specifico l'attraversamento potrà essere eseguito mediante T.O.C., staffe laterali, o eventuali altre soluzioni tecniche meglio approfondite nelle relazioni specifiche.

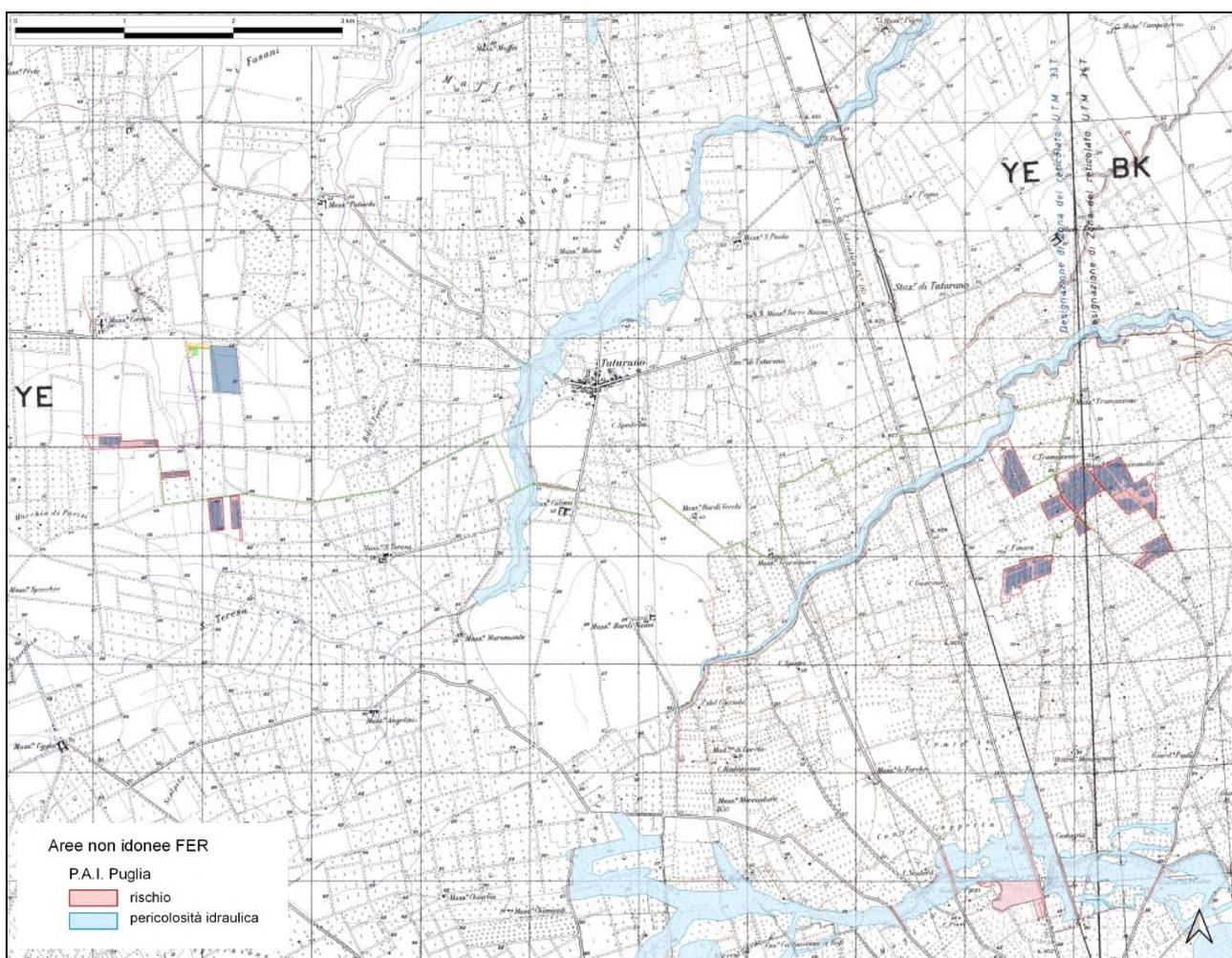


Figura 3-70 - Inquadramento su cartografia Aree non Idonee FER – PAI

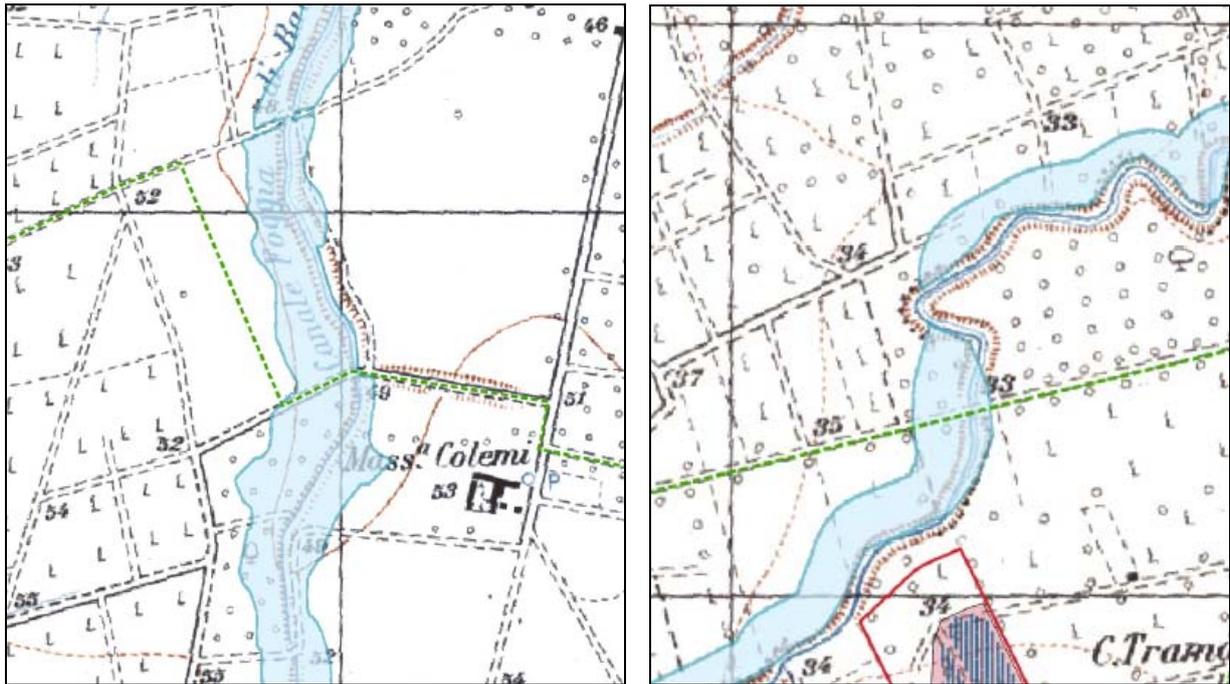


Figura 3-71 – Dettaglio inquadramento del cavidotto MT di parallelo interrato su cartografia Aree non Idonee FER – PAI

Come si rileva dallo stralcio relativo all'*inquadramento su Aree non idonee impianti FER - Aree Tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/04)* di seguito riportato, le aree destinate alla collocazione dei moduli fotovoltaici non presentano alcuna interferenza con le zone tutelate.

Si tiene a sottolineare che, come meglio mostrato nel dettaglio a seguire, l'area di installazione dei moduli fotovoltaici del sotto-impianto FV-San Paolo, comprensiva di relativa recinzione impianto, risulta esterna all'area perimetrata come "*Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m*".

Inoltre il cavidotto di parallelo MT interrato attraversa l'area definita come "*Fiumi, torrenti e corsi d'acqua fino a 150 m*" e l'area definita come "*Boschi con buffer di 100 m*". Tali interferenze non sono vincolanti ai fini della progettazione in quanto il cavidotto di parallelo MT sarà interrato non costituendo alcun impatto sulle aree evidenziate. Nello specifico gli attraversamenti potranno essere eseguiti mediante T.O.C., staffe laterali, o eventuali altre soluzioni tecniche meglio approfondite nelle relazioni specifiche.

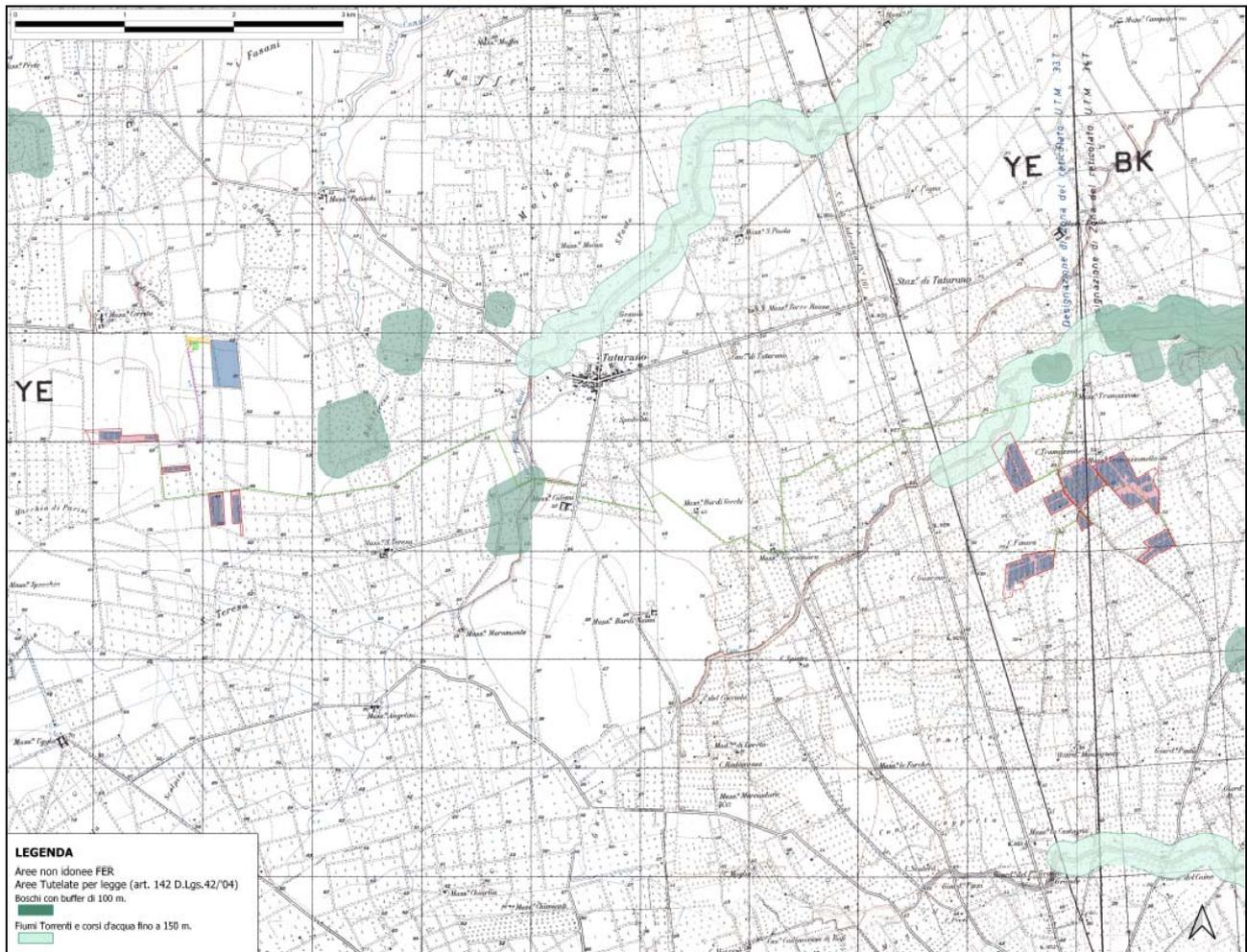


Figura 3-72 - Inquadramento su Aree non idonee impianti FER - Aree Tutelate per legge (art. 142 D.Lgs.42/04)

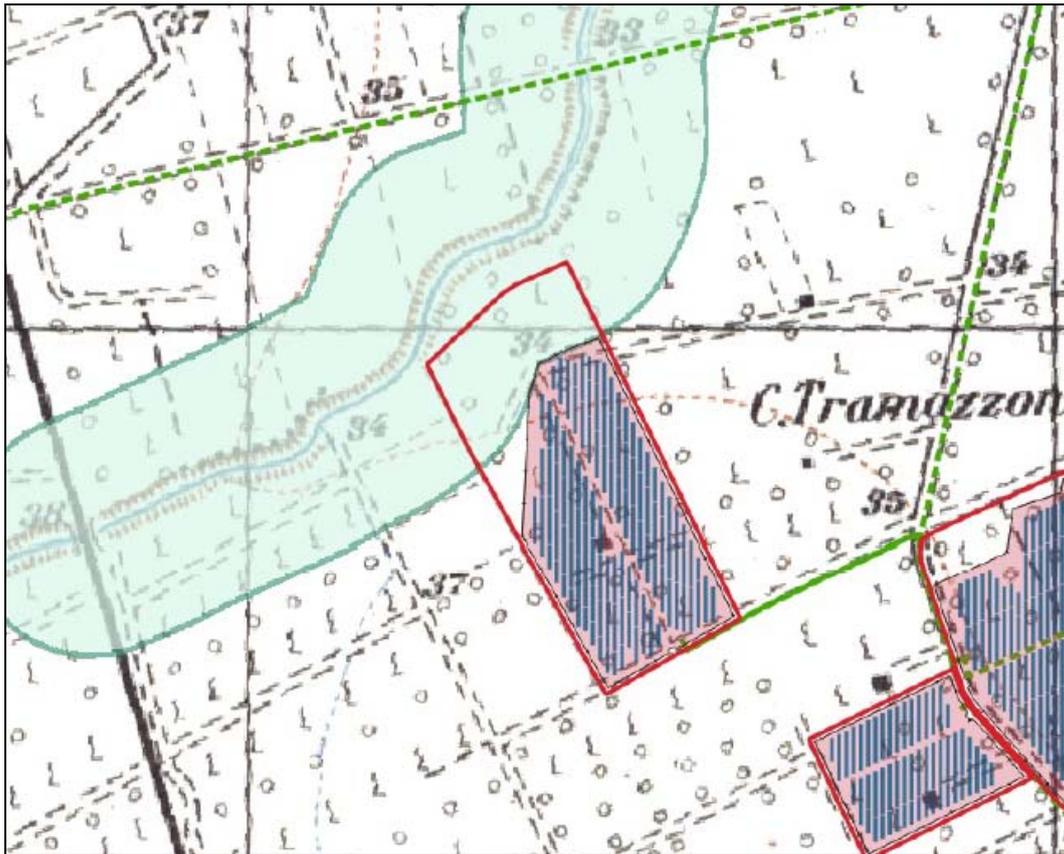


Figura 3-73 - Dettaglio inquadramento del sotto-impianto FV-San Paolo su Aree non idonee impianti FER - Aree Tutate per legge (art. 142 D.Lgs.42/04)

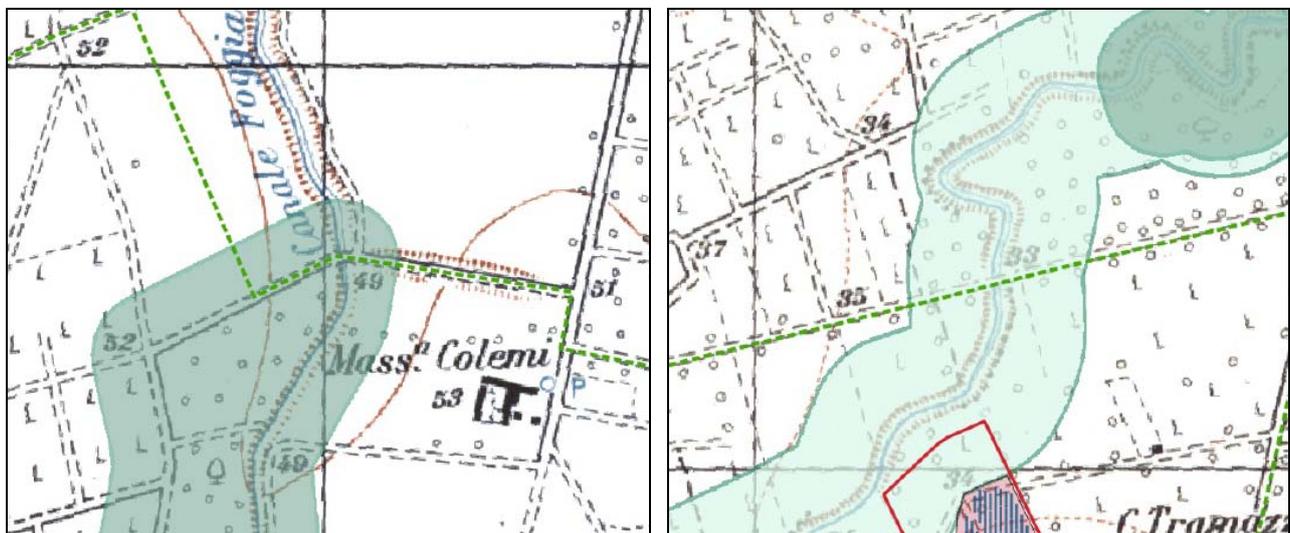


Figura 3-74 – Dettaglio inquadramento del cavidotto MT di parallelo interrato su cartografia Aree non Idonee FER – Aree Tutate per legge (art. 142 D.Lgs.42/04)

### 3.10 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08/06/07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Diversi sono i fattori su cui si inserisce questo processo di pianificazione:

- il nuovo assetto normativo che fornisce alle Regioni e agli enti locali nuovi strumenti e possibilità di azione in campo energetico;
- l'entrata di nuovi operatori nel tradizionale mercato dell'offerta di energia a seguito del processo di liberalizzazione;
- lo sviluppo di nuove opportunità e di nuovi operatori nel campo dei servizi sul fronte della domanda di energia;
- la necessità di sostituire le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica alle tradizionali fonti energetiche primarie (a causa del progressivo esaurimento di queste ultime);
- la necessità di valutare in forma più strutturale e meno occasionale le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica nel contesto dell'impatto sull'ambiente delle tradizionali fonti energetiche primarie, con particolare riferimento alle emissioni delle sostanze climalteranti.
- Il Piano Energetico Ambientale della Regione Puglia è strutturato in tre parti:
- *Il contesto energetico regionale e la sua evoluzione*: analizza i bilanci energetici regionali per il periodo 1990-2004 così da stimare come potranno evolvere i consumi energetici in un orizzonte temporale di una decina d'anni;
- *Gli obiettivi e gli strumenti*: delinea le linee di indirizzo che la Regione intende porre per definire una politica di governo sul tema dell'energia, sia per quanto riguarda la domanda sia per quanto riguarda l'offerta. Tali linee di indirizzo prendono in considerazione il contesto internazionale, nazionale e locale e si sviluppano attraverso il coinvolgimento della comunità locale nel processo di elaborazione del Piano stesso definendo così degli obiettivi generali e, per ogni settore, degli obiettivi specifici.
- *La valutazione ambientale strategica VAS*: riporta la valutazione ambientale strategica del Piano con l'obiettivo di verificare il livello di protezione dell'ambiente a questo

associato integrando considerazioni di carattere ambientale nelle varie fasi di elaborazione e di adozione. Lo sviluppo della VAS è avvenuto secondo cinque fasi. La prima fase individua e valuta criticamente le informazioni sullo stato dell'ambiente regionale mediante indicatori. La seconda fase illustra gli obiettivi di tutela ambientale definiti nell'ambito di accordi e politiche internazionali e comunitarie, delle leggi e degli indirizzi nazionali e delle varie forme pianificatorie o legislative, anche settoriali, regionali e locali nell'ambito della pianificazione energetica. La terza fase definisce gli scenari significativi a seguito degli effetti di piano. La quarta fase valuta le implicazioni dal punto di vista ambientale e il grado di integrazione delle problematiche ambientali nell'ambito degli obiettivi, finalità e strategie del Piano, definendo le eccellenze e le problematiche e la quinta fase descrive le misure e gli strumenti atti al controllo e al monitoraggio degli effetti significativi sugli assetti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano.

L'obiettivo generale del PEAR è la riduzione dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di CO<sub>2</sub> in accordo con gli impegni di Kyoto e la differenziazione delle risorse energetiche da intendersi sia come fonti che come provenienze.

**Il progetto in esame risulta compatibile con il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), in quanto consente la produzione di energia da fonti rinnovabili, limitando i consumi di fonti fossili e le emissioni di CO<sub>2</sub>.**

### 3.11 Regolamenti urbanistici comunali

Il progetto in esame ricade nei territori comunali di Brindisi (BR) e San Pietro Vernotico (BR).

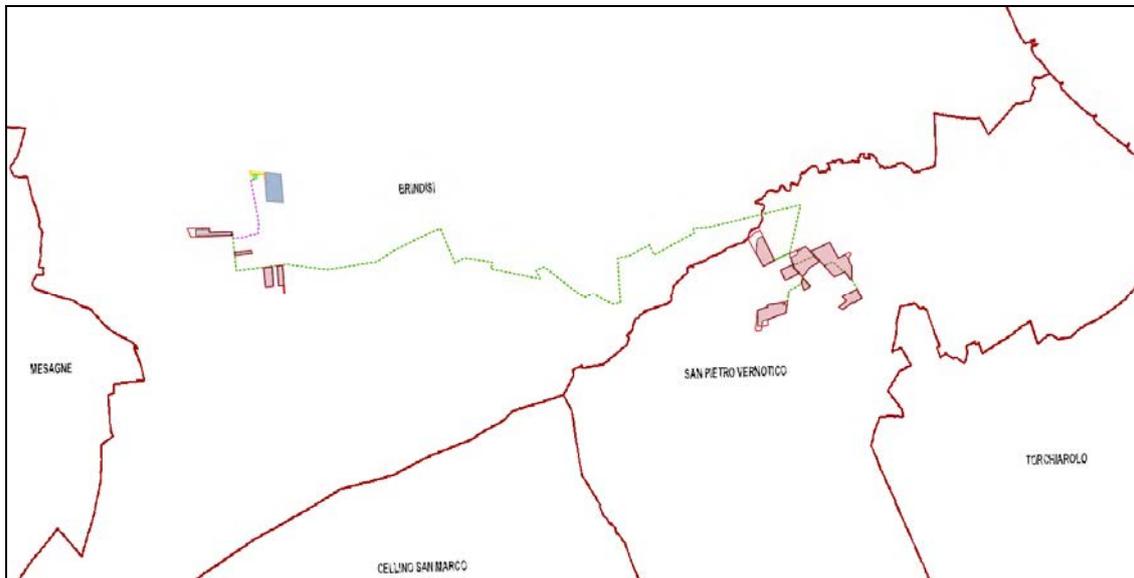


Figura 3-75 - Inquadramento del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia nei territori comunali di Brindisi (BR) e San Pietro Vernotico (BR)

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Brindisi è stato adottato dal C.C. con delibera n°6 del 10/01/1980 e n. 5 del 10/01/1980, con deliberazione n°7008 del 22/07/1985, n°5558 del 07/07/1988 e n°10929 del 28/12/1988 (resa esecutiva dal Commissario del Governo con decisione n°1986 del 23/02/1989) e ssmmii.

Il PRG istituito secondo la Legge n.2359 del 25 giugno 1865 e s.m.i. e trasformato con la Legge 17 agosto del 1942 n. 1150, è lo strumento principale di pianificazione urbanistica a livello comunale. Le norme di indirizzo per la stesura dei piani regolatori e le relative norme procedurali, sono dettate dalle leggi regionali.

Sulla base dell'accertamento dello stato di fatto e delle previsioni di sviluppo del comune, nel periodo di validità del piano, esso ha principalmente le finalità di:

- definire la destinazione d'uso di ogni parte del territorio e la relativa disciplina urbanistica in riferimento alle condizioni ambientali esistenti e alle esigenze della popolazione;
- indicare i vincoli e i limiti da rispettare nelle attività di trasformazione urbanistica ed edilizia;
- definire le zone di sviluppo urbanistico e regolare le relative modalità attuative;
- stabilire la disciplina per intervenire nelle parti del territorio già parzialmente o totalmente edificate.

La giunta della Regione Puglia con atto n. 80 del 31 gennaio 2008 (esecutivo a norma di legge), ha approvato in via definitiva il Piano Regolatore Generale del Comune di San Pietro Vernotico (Brindisi).

Ai sensi della legge 17 agosto 1942, n. 1150 e successive modificazioni, della legge 28 gennaio 1977, n. 10 e della legge regionale 31 maggio 1980 n. 56, la disciplina urbanistico-edilizia del P.R.G. si applica al territorio comunale secondo le disposizioni delle planimetrie e delle norme di attuazione.

### 3.11.1 Inquadramento su Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Brindisi

Ai fini dell'analisi di idoneità delle aree oggetto della realizzazione e ai fini della valutazione delle eventuali interferenze del progetto con zone oggetto di tutela secondo il PRG del comune di Brindisi, sono stati consultati gli elaborati grafici disponibili sul sito del sistema cartografico informativo del comune di Brindisi (<https://www.brindisiwebgis.it/sistcartinfo/cms/strumentazione-urbanistica-generale.html>) ed è stato possibile inquadrare il progetto all'interno dello strumento urbanistico ad oggi vigente.

Il progetto è stato inquadrato utilizzando nello specifico l'elaborato denominato "Tipizzazioni urbanistiche - Tav. 03" in scala di rappresentazione 1:20.000, il cui stralcio viene di seguito riportato.

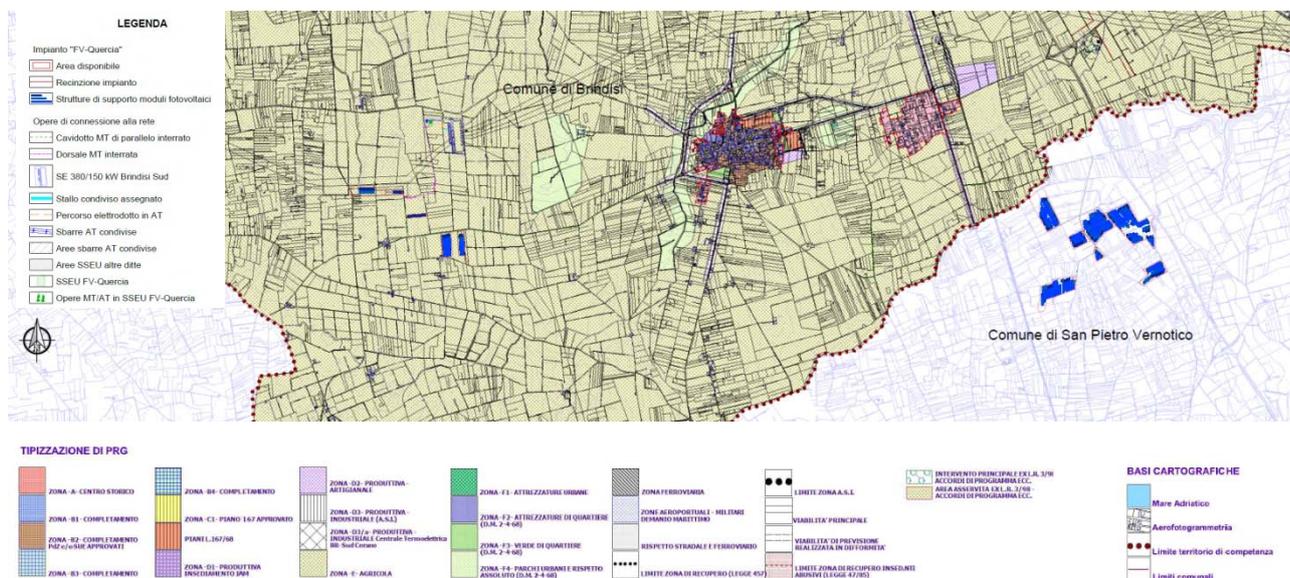


Figura 3-76 - Inquadramento del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia, comprensivo di opere di connessione, sul Piano Regolatore Generale del comune di Brindisi



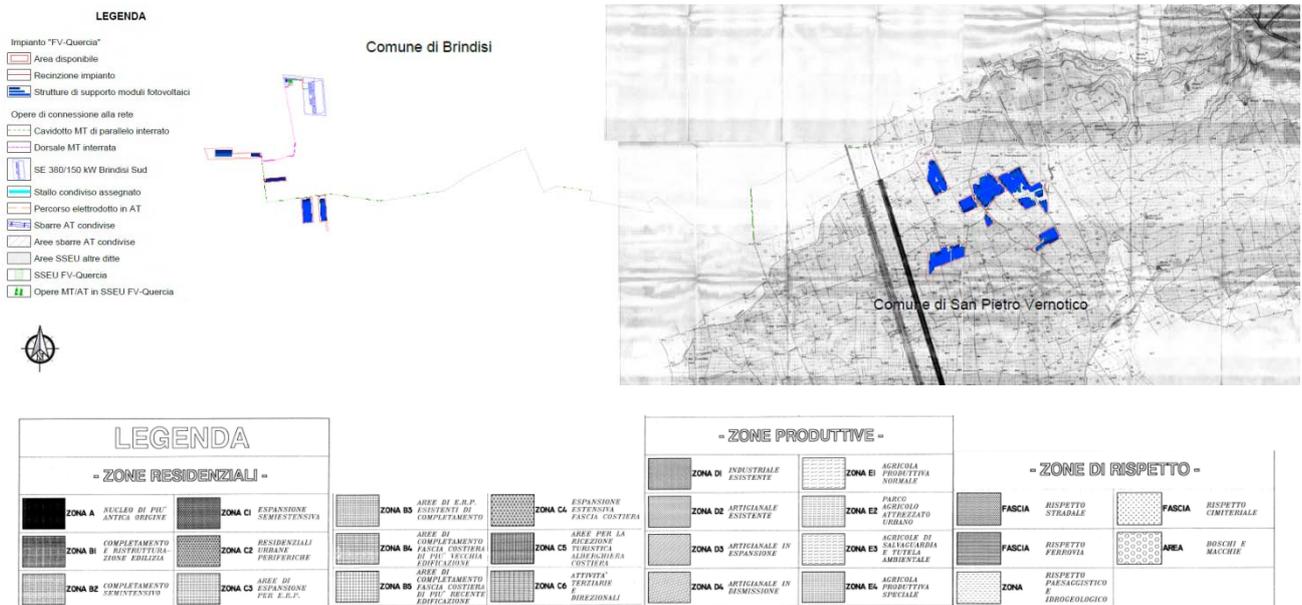
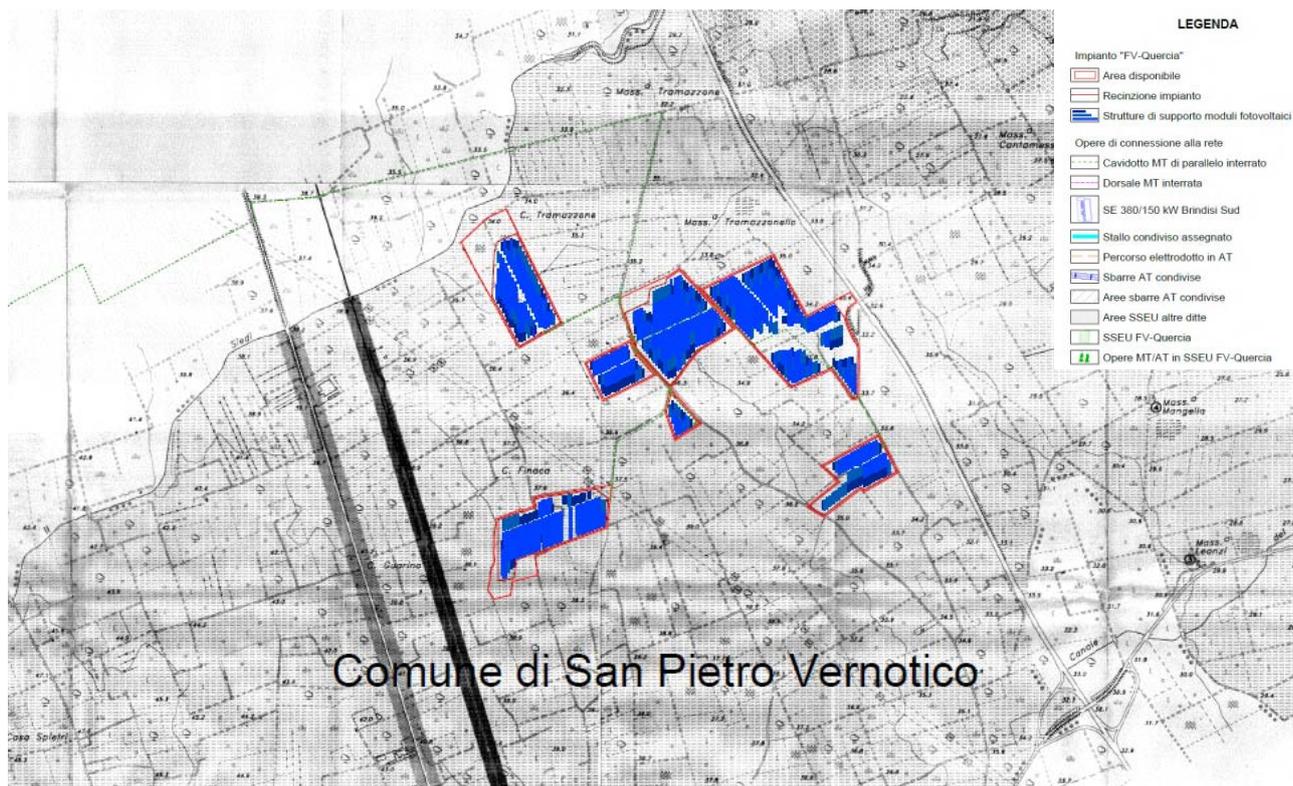


Figura 3-78 - Inquadramento del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia, comprensivo di opere di connessione, sul Piano Regolatore Generale del comune di San Pietro Vernotico

Secondo tale zonizzazione il progetto ricade in *zona EI Agricola Produttiva Normale*, come anche specificato nel certificato di destinazione urbanistica. Nella zona di installazione dell'impianto, dunque, non risultano esserci interferenze con gli elementi del Piano in merito alla tipizzazione del territorio comunale di San Pietro Vernotico. L'intervento risulta, di conseguenza, compatibile con il PRG vigente.

Anche le opere di connessione ricadono interamente in *zona EI Agricola Produttiva Normale*.



LEGENDA				- ZONE PRODUTTIVE -				- ZONE DI RISPETTO -			
- ZONE RESIDENZIALI -											
ZONA A	NUCLEO DI PIU' ANTICA ORIGINE	ZONA B1	AREE DI R.E.P. ESISTENTI DI COMPLETAMENTO	ZONA CA	ESPANSIONE ESTENSA FASCIA COSTIERA	ZONA E1	AGRICOLA PROMITTIVA NORMALE	FASCIA	RISPETTO STRADALE	FASCIA	RISPETTO CENTRALE
ZONA B2	ESPANSIONE SEMIESTENSA	ZONA B3	AREE DI COMPLETAMENTO FASCIA INTERNA DI PIU' VICINA EDIFICAZIONI	ZONA CB	AREE PER LA SCELIZIONE TURISTICA ALBERGHIERA COSTIERA	ZONA E2	PARCHI AGRICOLI ATTREZZATI URBANO	FASCIA	RISPETTO FERROVIA	AREA	BOSCHI E MACCHIE
ZONA B3	RESIDENZIALI URBANI PERIFERICI	ZONA B4	AREE DI COMPLETAMENTO FASCIA INTERNA DI PIU' REMOTA EDIFICAZIONI	ZONA CC	ATTIVITA' TERZIARIE DIRIZIONALI	ZONA E3	AGRICOLA DI SALICICOLA E TUTELA AMBIENTALE	ZONA	RISPETTO PAESAGGISTICO E IDROGEOLOGICO		
ZONA B4	COMPLETAMENTO E RISTRUTTURAZIONE URBANA	ZONA B5	AREE DI ESPANSIONE PER R.E.P.	ZONA CD	FASCIA COSTIERA DI PIU' REMOTA EDIFICAZIONI	ZONA E4	AGRICOLA PRODUTTIVA SPECIALE				

Figura 3-79 - Inquadramento di dettaglio del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia (sotto-impianti FV-Bardi Vecchi FV-San Paolo, FV-Aviso e FV-Leanzi), comprensivo di opere di connessione, sul Piano Regolatore Generale del comune di San Pietro Vernotico

### 3.12 Adeguamenti degli strumenti urbanistici al Piano Paesaggistico Regionale

Fino all'approvazione del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, la Regione Puglia era dotata di un Piano Urbanistico Territoriale Tematico del Paesaggio (PUTT/p) approvato con D.G.R. n° 1748 del 15/12/2000. Con Delibera n.176 del 16 febbraio 2015, la Regione Puglia ha approvato, in via definitiva, il nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), in sostituzione del PUTT-P del 2000, adottato con D.G.R. n°1435 del 02/08/ 2013 ed entrato in vigore a seguito della pubblicazione sul BURP n° 40 del 23/03/2015.

Dalla data di approvazione del PPTR cessa di avere efficacia il PUTT/p, tuttavia, sino all'adeguamento degli atti normativi al PPTR e agli adempimenti di cui all'art.99 perdura la delimitazione degli ATE e degli ATD di cui al PUTT/p esclusivamente al fine di conservare

efficacia ai vigenti atti normativi, regolamentari e amministrativi della Regione nelle parti in cui ad esse specificatamente si riferiscono.

Il Comune di Brindisi è attualmente dotato di un PRG adeguato al PUTT/P ai sensi dell'art. 5.06 delle NTA, approvato con DGR n. 10 del 19.01.2012. Nel merito degli adempimenti comunali in materia paesaggistica e ambientale, l'Amministrazione, infatti, aveva eseguito l'adeguamento del P.R.G. vigente al PUTT/P regionale. Il PRG del Comune di Brindisi è stato adottato dal C.C. con delibera n°6 del 10/01/1980 e n. 5 del 10/01/1980, con deliberazione n°7008 del 22/07/1985, n°5558 del 07/07/1988 e n°10929 del 28/12/1988 (resa esecutiva dal Commissario del Governo con decisione n°1986 del 23/02/1989) e ss.mm.ii.

Successivamente, l'amministrazione comunale, ha avviato la redazione del Piano Urbanistico Generale (PUG) ai sensi della LR Puglia 20/2001 e ss.mm.ii., costituendo, altresì, l'Ufficio di Piano Comunale (UPC). Nello scorso decennio è stata, così, allestita una prima rilevante parte del PUG costituita dal Documento Programmatico Preliminare (DPP), di cui infatti è stata deliberata l'approvazione con Delibera di Consiglio Comunale (DCC) n. 61 del 25/08/2011.

Ai sensi dell'art. 106 comma 4 delle NTA del PPTR, le varianti di adeguamento al PUTT/P degli strumenti urbanistici generali e i PUG adottate/i dopo la data dell'11 gennaio 2010 e prima della entrata in vigore del PPTR, proseguono il proprio iter di approvazione ai sensi del PUTT/P.

### **3.13 Piano Urbanistico Generale (PUG) del comune di Brindisi**

Il Piano Urbanistico Generale (PUG) ha per oggetto le trasformazioni fisiche e funzionali di rilevanza urbanistica, ambientale, paesaggistica del territorio comunale. Il principio alla base della sua redazione è lo sviluppo sostenibile nel rispetto di tutela, salvaguardia e valorizzazione dei beni ambientali, paesaggistici e storici.

Le previsioni del PUG sono predisposte in coerenza con quelle degli strumenti di pianificazione territoriale e di settore regionali e provinciali in vigore. La Regione Puglia è, infatti, provvista di una robusta pianificazione a livello regionale, provinciale e della cosiddetta Area Vasta e dei Consorzi delle Aree di Sviluppo Industriale. Si tratta di piani e programmi sovraordinati alla pianificazione comunale, i quali costituiscono un riferimento indispensabile per l'elaborazione e la formazione del Piano Urbanistico Generale (PUG).

Ai sensi della L.R. Puglia 20/2001 e ss.mm.ii., il Comune di Brindisi ha avviato, nello scorso decennio, la redazione tale Piano Urbanistico Generale (PUG). È stata dunque messa a punto una

prima rilevante parte del PUG costituita dal Documento Programmatico Preliminare (DPP), di cui è stata deliberata l'approvazione con Delibera di Consiglio Comunale (DCC) n. 61 del 25/08/2011.

Come riportato nel DGC n. 22 del 29/01/2016 (Definizione delle Invarianti strutturali e dei criteri di applicazione previsti per ogni contesto territoriale finalizzati alla formazione del PUG di Brindisi), le successive fasi di sviluppo sono state le seguenti.

Con la D.G.C. n°253/2015, l'Ufficio di Piano, in coerenza con il D.P.P. sopra citato, ha rielaborato le previsioni e i criteri del Piano Strutturale per contesti. Ciò è stato necessario a causa di nuove normative regionali e provvedimenti amministrativi di Enti Territoriali, che sono coinvolti nello sviluppo del Piano. In particolare, con D.G.R. n° 176 del 16/02/2015, la Regione Puglia ha approvato in via definitiva il Piano Paesaggistico Territoriale (PPTR), adottato con D.G.R. n°1435 del 02/08/ 2013 ed entrato in vigore a seguito della pubblicazione sul BURP n° 40 del 23/03/2015.

Nel merito degli adempimenti comunali in materia paesaggistica e ambientale, l'Amministrazione, già in vigore del precedente Piano Urbanistico Territoriale Tematico - paesaggio (PUTT/P), approvato con DGR n° 1748 del 15/12/2000, aveva eseguito l'adeguamento del P.R.G. vigente al PUTT/P predetto. Infatti, il Comune di Brindisi è attualmente dotato di un PRG adeguato al PUTT/P ai sensi dell'art. 5.06 delle NTA, approvato con DGR n. 10 del 19.01.2012. Con nota n. 1254 del 07.02.2012, il Comune di Brindisi trasmetteva poi un aggiornamento degli strati tematici di tutela paesaggistica che prevedevano un'integrazione dello strato informativo relativo al reticolo idrografico, conformandolo alla Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia, elaborata dall'Autorità di Bacino (Delibera Comitato Istituzionale n. 48 del 30.11.2009).

Il Comune di Brindisi ha adottato dunque, con Deliberazione del Consiglio Comunale n.24 del 27.03.2012, la Variante di Adeguamento del PRG al PUTT/P, (ai sensi dell'art. 16 della LR 56/80 e ai sensi dell'art. 5.06 delle NTA del PUTT/P) relativa al recepimento della Carta Idrogeomorfologica della Puglia. Con Deliberazione 27/10/2015 n.1885, pubblicato sul BURP in data 11/11/2015 n.146, la Giunta Regionale ha approvato l'adeguamento.

Ai sensi dell'art. 106 comma 4 delle NTA del PPTR, le varianti di adeguamento al PUTT/P degli strumenti urbanistici generali e i PUG adottate/i dopo la data dell'11 gennaio 2010 e prima della entrata in vigore del PPTR, proseguono il proprio iter di approvazione ai sensi del PUTT/P.

### 3.13.1 PUG/S Invarianti strutturali

Dalla data di adozione del D.P.P. approvato con Del. C.C. n° 61 del 25/08/2011 vi è, dunque, la necessità di aggiornare le previsioni in esso contenute, relativamente a quanto sopra esposto.

Gli elaborati grafici che costituiscono tale fase corrispondono a quanto previsto per il Piano Urbanistico Generale, nella parte IV del Documento Regionale di Assetto Generale DRAG (pubblicato nel BUR Puglia n° 120/2007), in applicazione della L.R. n° 20/2001. Tali elaborati sono riferiti alla cosiddetta Parte Strutturale (PUG/S) del Piano e sono stati prodotti secondo criteri e modalità conformi alle Istruzioni Tecniche per la informatizzazione dei Piani Urbanistici Generali nell'ambito del SIT Regionale (Allegato B pubblicato nel BUR Puglia n° 69/2008).

Al fine di fornire un adeguato inquadramento del progetto presentato, si ritiene opportuno riportare di seguito alcuni stralci relativi alle tavole di adeguamento cartografico sopra nominate, con particolare interesse per quelle riportanti la situazione vincolistica, ambientale, acustica e di uso del suolo. Le tavole in questione sono state consultate sul sito istituzionale del Comune di Brindisi ([www.brindisiwebgis.it/sistcartinfo/cms/strumentazione-urbanistica-generale.html](http://www.brindisiwebgis.it/sistcartinfo/cms/strumentazione-urbanistica-generale.html)).

#### • Carta dei vincoli ambientali

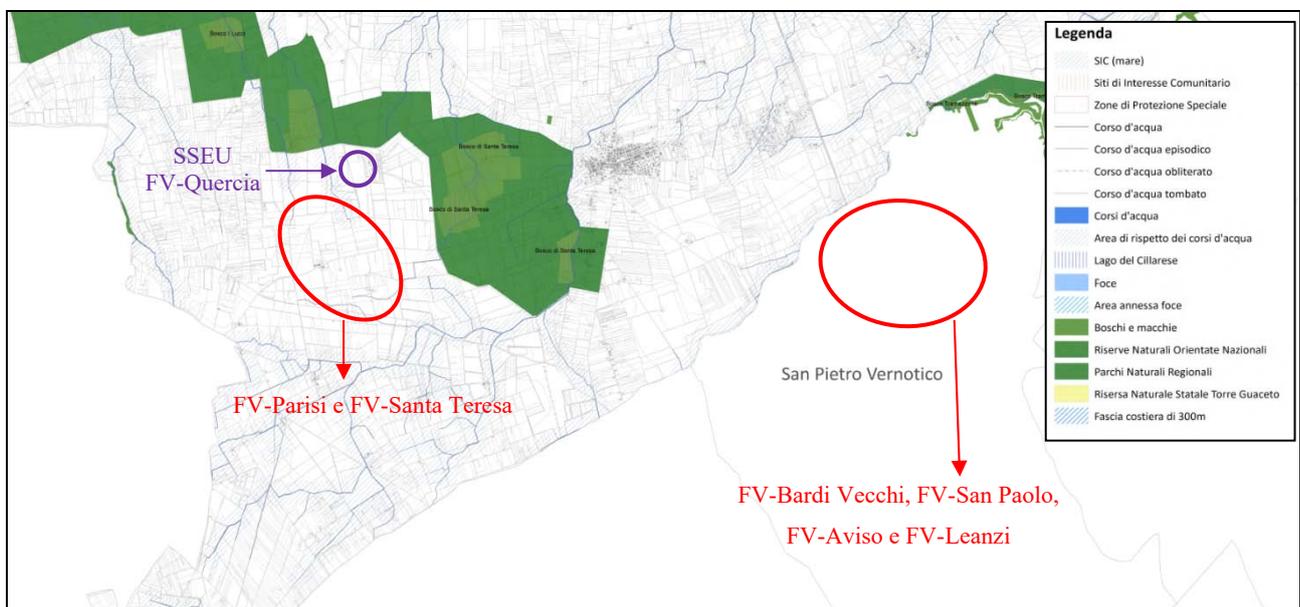


Figura 3-80 - Tavola 1.3 del PUG/S - Stralcio della carta dei vincoli ambientali

Dallo stralcio della carta dei vincoli ambientali del PUG sopra riporta è possibile individuare, nell'area circostante la zona d'interesse, i medesimi elementi individuati nel PPTR, i quali non interferiscono in alcun modo con le aree oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici.

Nonostante il progetto del parco agro-fotovoltaico sia esterno alle aree tutelate, considerata la distanza dell'impianto in esame dalle aree perimetrare come SIC, si include la necessità di elaborazione dello *screening di incidenza (Livello I della VInCA)* per il quale si rimanda agli specifici elaborati allegati al progetto. Sono visibili, inoltre, i reticoli idrografici coincidenti con quelli riportati nella Carta Idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino. Si rimanda alla relazione di compatibilità idrologica-idraulica, presente tra gli elaborati di progetto, per maggiori approfondimenti riguardo lo studio idraulico.

#### • Carta dei vincoli paesaggistici

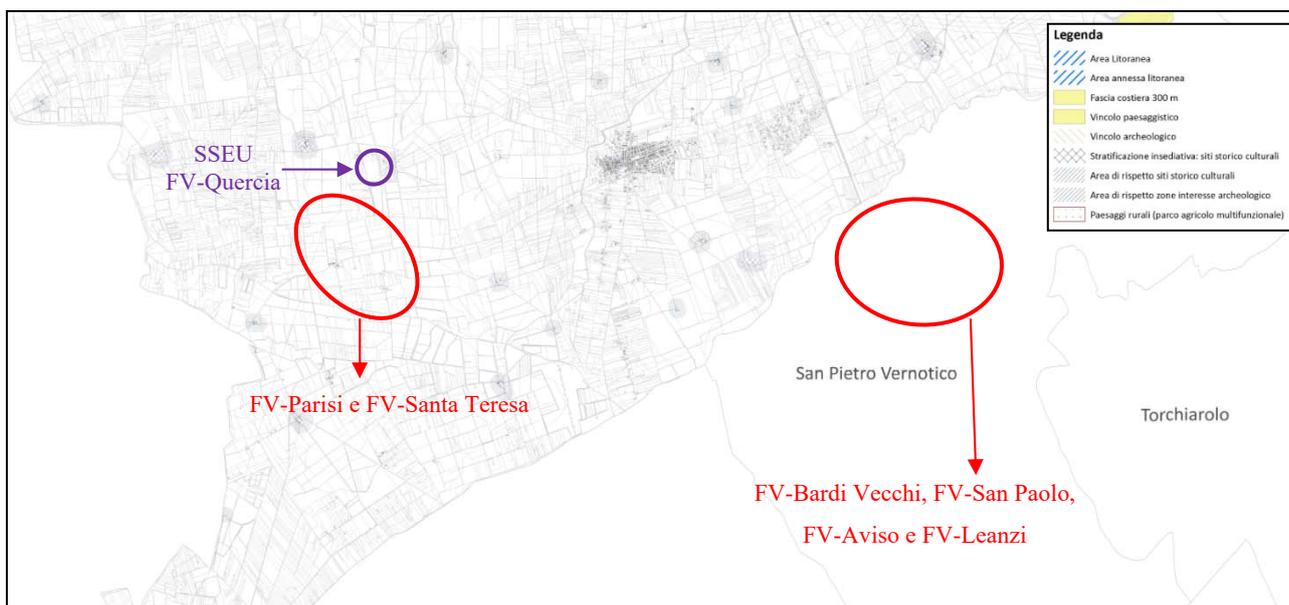


Figura 3-81 - Tavola 1.4 del PUG/S - Stralcio della carta dei vincoli paesaggistici

Dallo stralcio della carta dei vincoli ambientali del PUG sopra riporta è possibile individuare, nell'area circostante la zona d'interesse, i medesimi elementi individuati nel PPTR, i quali non interferiscono in alcun modo con le aree oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici.

Nello specifico l'area scelta per l'installazione del parco agro-fotovoltaico si trova esterna alle aree tutelate denominate *Stratificazione insediativa* e relative *Aree di rispetto* ampiamente diffuse nell'intorno dei sotto-impianti. Il cavidotto MT di parallelo interrato attraversa, percorrendo la Strada Provinciale 83 e alla Strada Comunale 65, le fasce di rispetto delle aree tutelate relative alla Masseria Bardi Vecchi e alla Masseria Scorsonara. Tali interferenze non alterano lo stato dei luoghi e non costituiscono alcun impatto sulle aree evidenziate dal Piano in quanto il cavidotto essendo interrato non risulterà visibile a fine lavori dopo che il manto stradale sarà ripristinato.

• **Carta dell'uso del suolo ed individuazione dei siti contaminati**

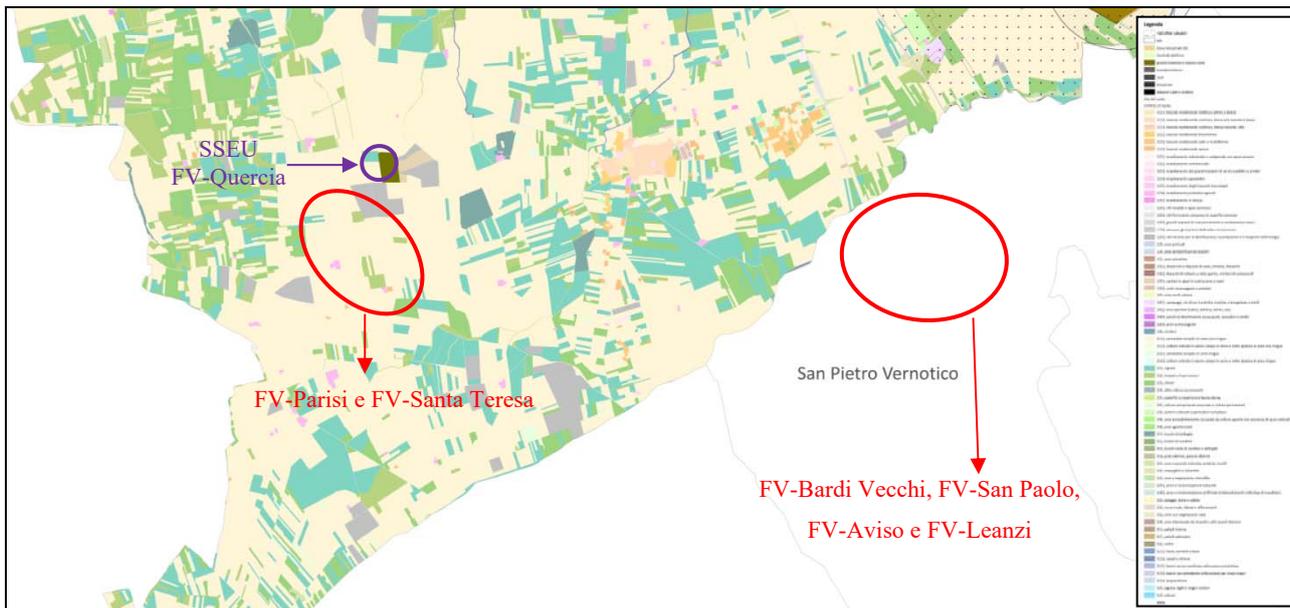


Figura 3-82 - Tavola 1.6 del PUG/S - Stralcio della carta dell'uso del suolo ed individuazione dei siti contaminati

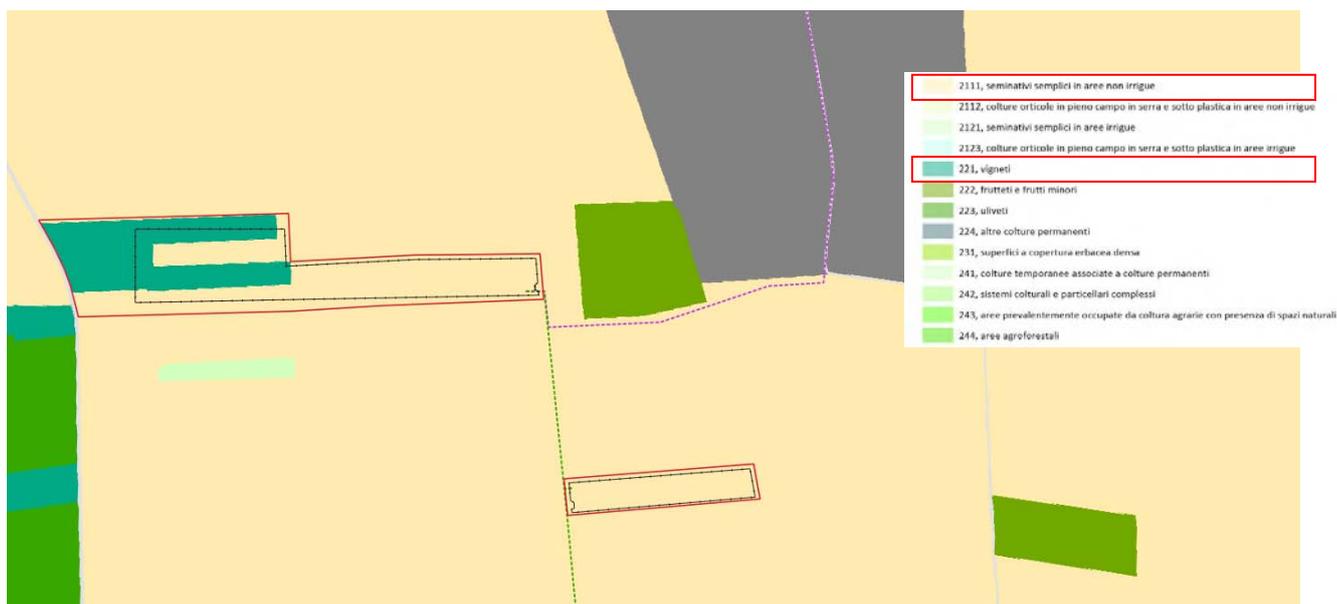


Figura 3-83 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011 ("<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>") con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-Parisi)



Figura 3-84 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011 ("<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>") con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-Santa Teresa)

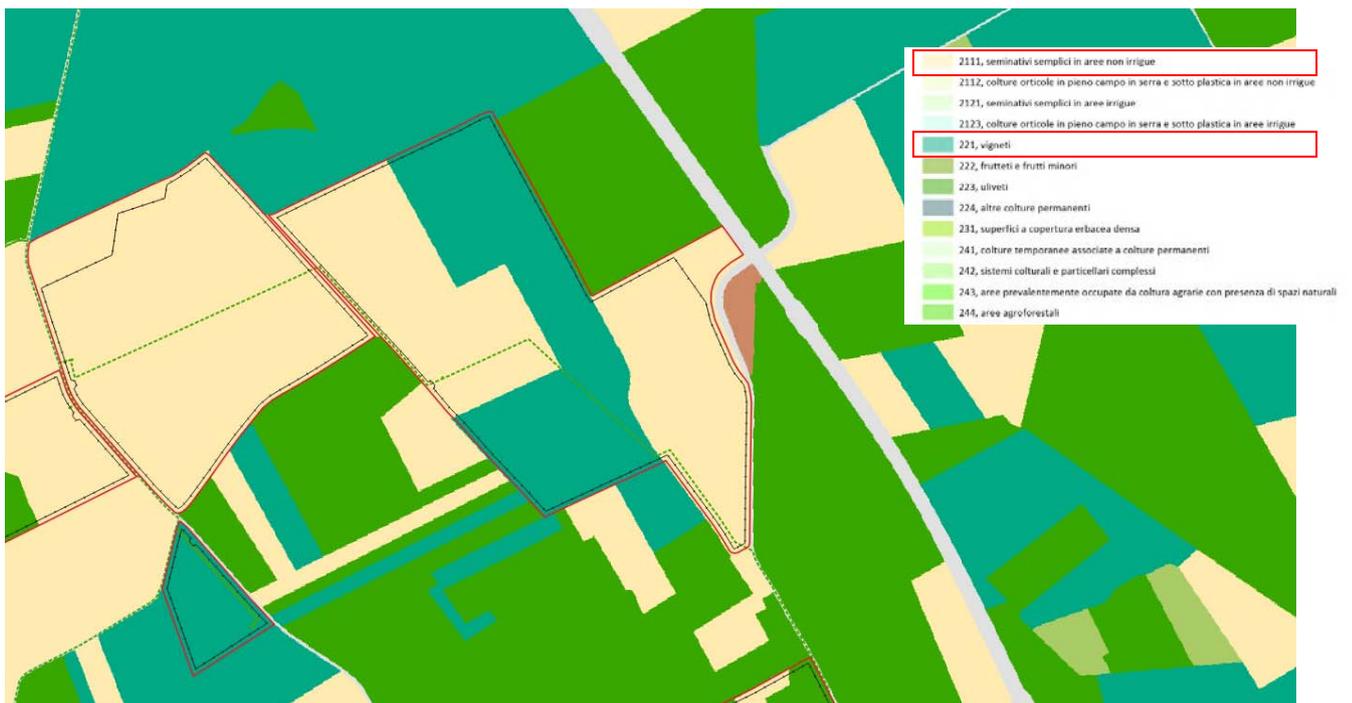


Figura 3-85 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011 ("<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>") con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-Bardi Vecchi)

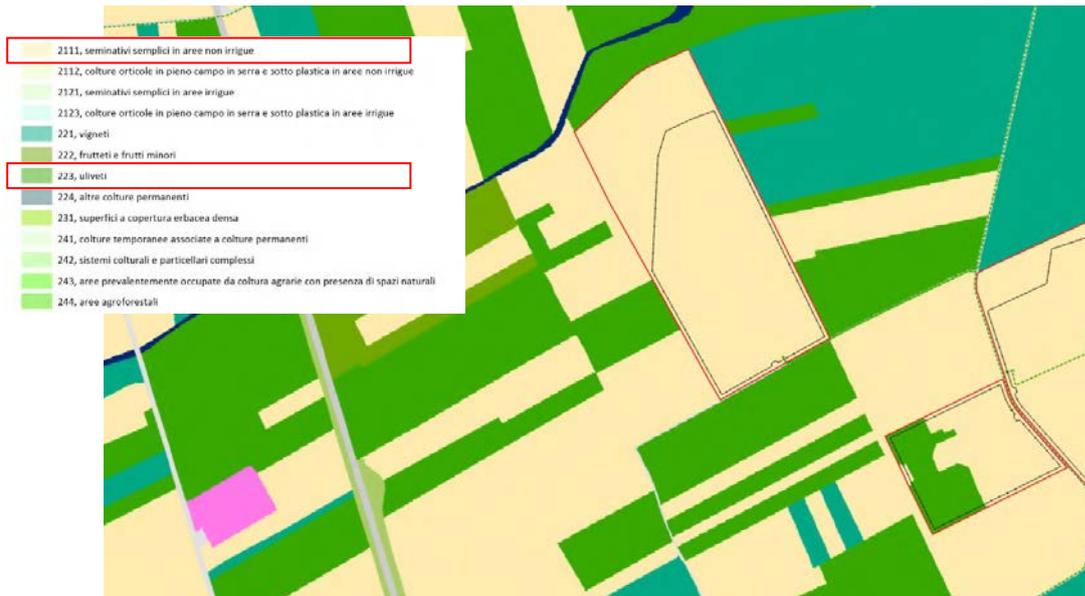


Figura 3-86 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011 (["http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html"](http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html)) con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-San Paolo)



Figura 3-87 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011 (["http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html"](http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html)) con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-Aviso)



Figura 3-88 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011 ("<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>") con la localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico (sotto-impianto FV-Leanzi)



Figura 3-89 - Stralcio della carta Uso del Suolo - 2011 ("<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>") con la localizzazione della zona oggetto della realizzazione della SSEU FV-Quercia

Come mostra lo stralcio della carta d'uso del suolo (Tavola 1.6 del PUG/S) sopra riportato e i comparati inquadramenti per ciascun sotto-impianto redatti mediante l'utilizzo del webapps <http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/UDS2011/index.html>, l'area totale disponibile risulta classificata come "Seminativi semplici in aree non irrigue", "Vigneti" e "Uliveti".

Si sottolinea che, a monte della progettazione dell'opera proposta, l'idea alla base dell'impianto di tipo agro-fotovoltaico nasce proprio dall'esigenza di ridurre al minimo l'occupazione di suolo e connettere l'opportunità di produrre energia pulita all'attività agricoltura, disincentivando

l'abbandono dei terreni agrari. Il progetto proposto, trattandosi di un impianto di tipo agro-fotovoltaico, è caratterizzato da una occupazione del suolo prevalentemente destinata alle opere agronomiche produttive e di mitigazione, riguardanti sia aree interne che aree esterne alla recinzione prevista, con una percentuale di aree destinate alle opere accessorie di impianto (viabilità interna e locali tecnici) pari a circa 2,6 ha rispetto ad un'area disponibile da catasto di circa 71,77 ha. La natura dell'impianto proposto di tipo agro-fotovoltaico integra l'attività produttiva con quella agricola con la specifica funzione di ridurre l'occupazione di suolo agricolo disincentivandone l'abbandono, consentendo perfino di apportare beneficio ai suoli stessi.

### • Carta delle risorse paesaggistiche individuate dal PPTR

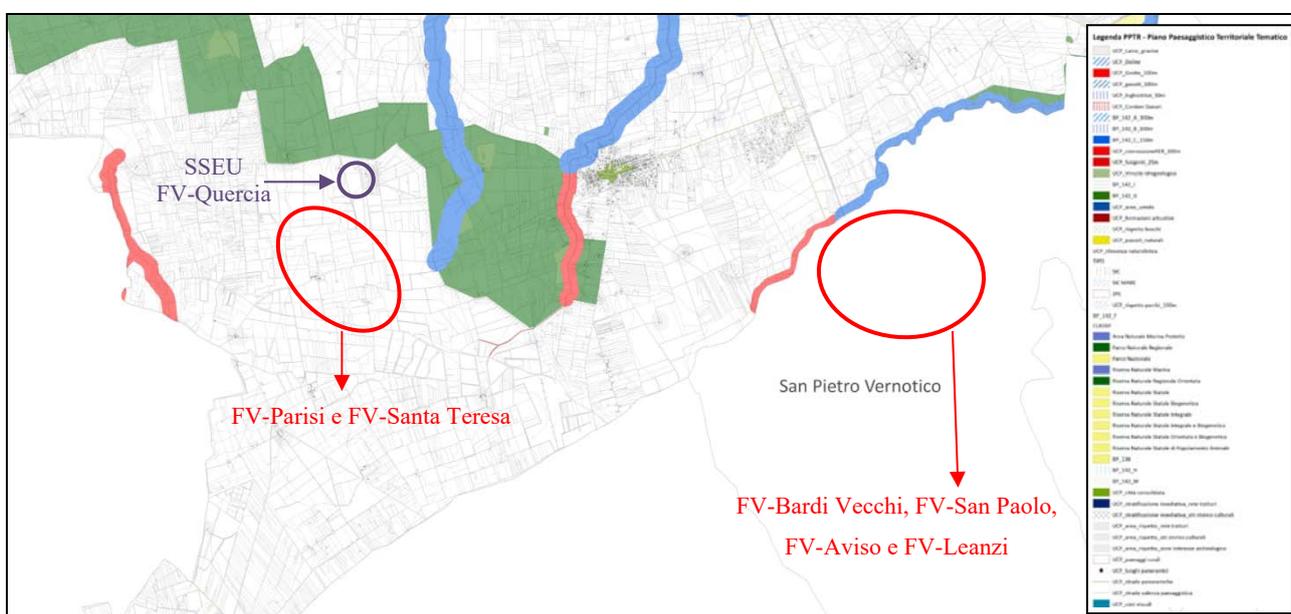


Figura 3-90 - Tavola 2.2.1 del PUG/S - Stralcio della carta delle risorse paesaggistiche individuate dal PPTR

Dallo stralcio della carta dei vincoli ambientali del PUG sopra riporta è possibile individuare, nell'area circostante la zona d'interesse, i medesimi elementi individuati nel PPTR, i quali non interferiscono in alcun modo con le aree oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici.

Si tiene a sottolineare che l'area di installazione dei moduli fotovoltaici del sotto-impianto FV-San Paolo, comprensiva di relativa recinzione impianto, risulta esterna all'area perimetrata e denominata "BP\_142\_C\_150m".

Inoltre il cavidotto di parallelo MT interrato attraversa, lungo il percorso limitato alla Strada Provinciale 81 e per un tratto di circa 315 m, l'area definita come "BP\_142\_C\_150m", lungo il

percorso limitato alla Strada Comunale 23 e per un tratto di circa 220 m, l'area definita come "UCP\_connessioneRER\_100 m" e lungo il percorso limitato alla Strada Comunale 54 e per un tratto di circa 375 m, l'area definita come "BP\_142\_C\_150m". Tali interferenze non sono vincolanti ai fini della progettazione in quanto il cavidotto di parallelo MT sarà interrato non costituendo alcun impatto sulle aree evidenziate dal Piano. Nello specifico gli attraversamenti potranno essere eseguiti mediante T.O.C., staffe laterali, o eventuali altre soluzioni tecniche meglio approfondite nelle relazioni specifiche.



Figura 3-91 - Foto della Strada Provinciale 81 compresa all'interno dell'area tutelata denominata "BP- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150 m)"



Figura 3-92 - Foto della Strada Comunale 23 compresa all'interno dell'area tutelata denominata "UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100 m)"



Figura 3-93 - Foto della Strada Comunale 54 compresa all'interno dell'area tutelata denominata "BP- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150 m)"

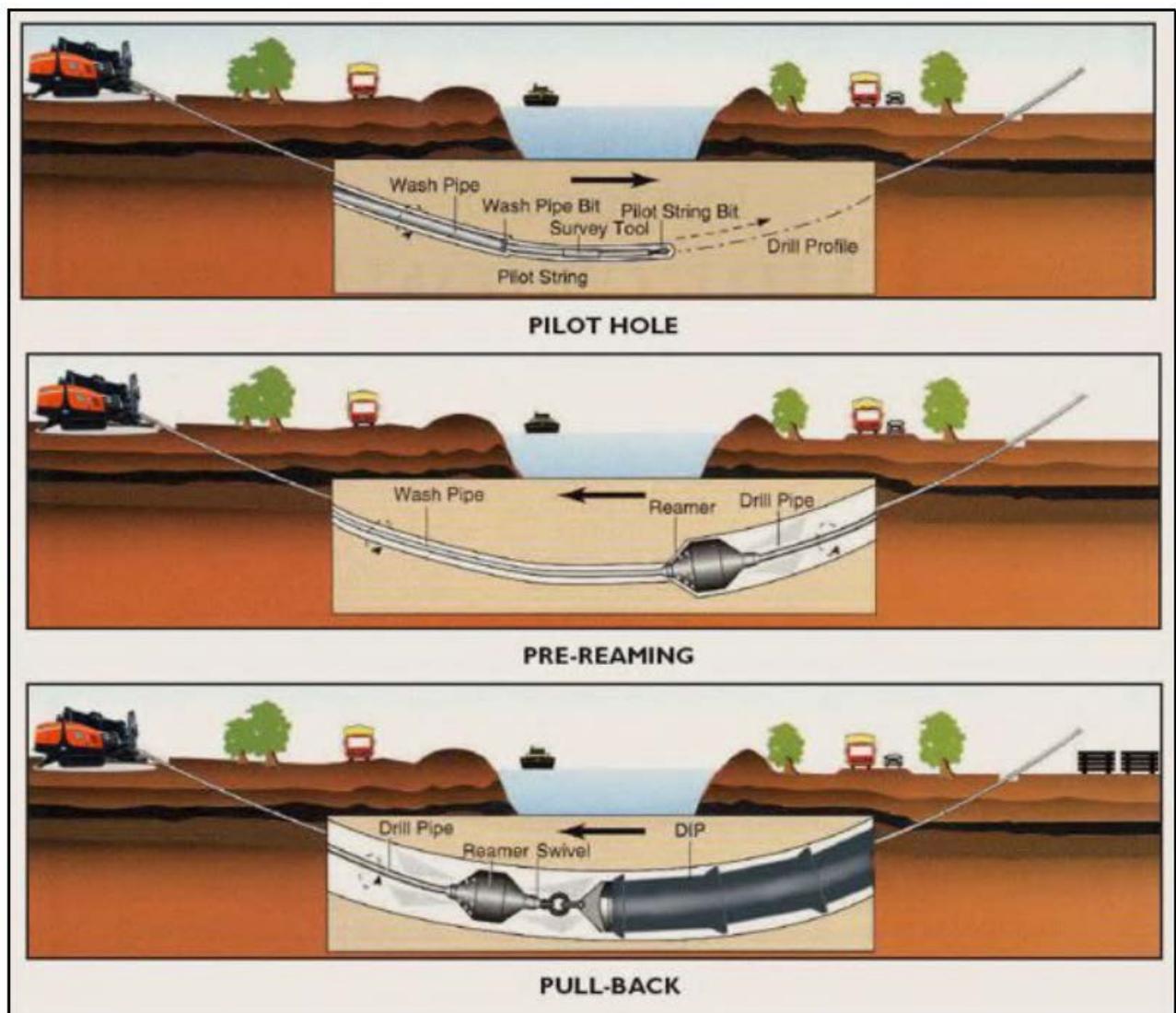


Figura 3-94 - Schema esemplificativo di risoluzione interferenza mediante T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata)

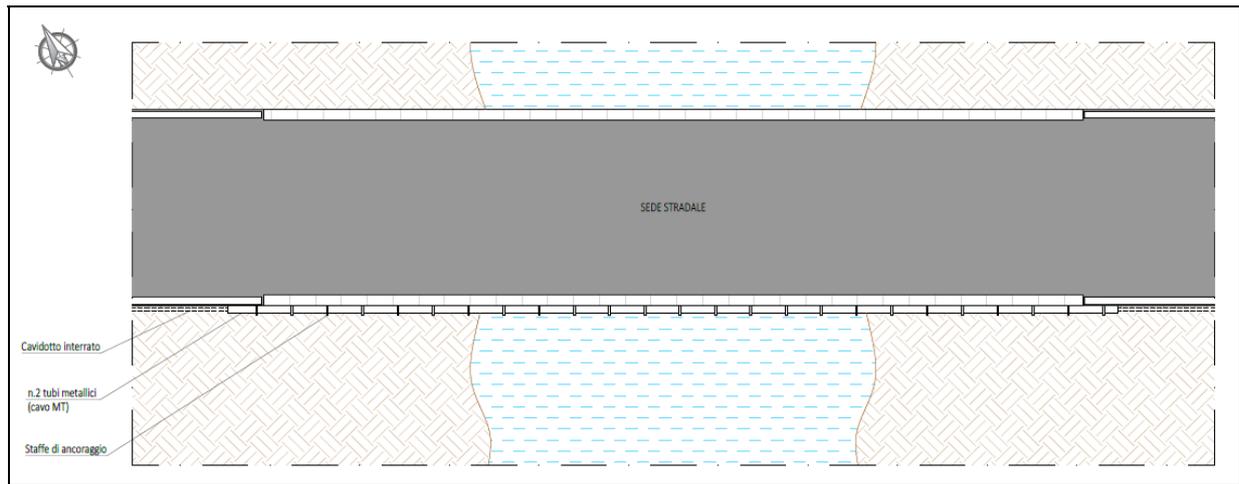


Figura 3-95 - Esempio di dettaglio tecnico risoluzione interferenza mediante staffe laterali.

Dettaglio pianta

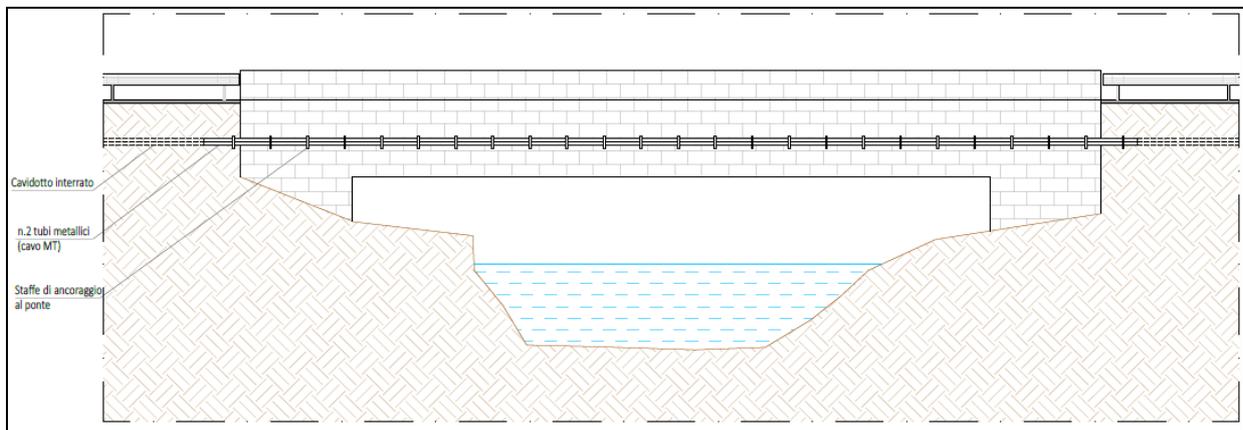


Figura 3-96 - Esempio di dettaglio tecnico risoluzione interferenza mediante staffe laterali.

Dettaglio prospetto

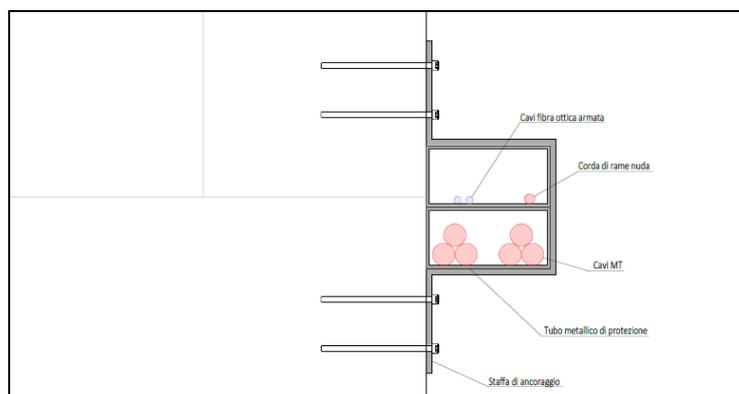


Figura 3-97 - Esempio di dettaglio tecnico risoluzione interferenza mediante staffe laterali.

Dettaglio sezione

• **Carta delle risorse paesaggistiche individuate dal PUTT/p**

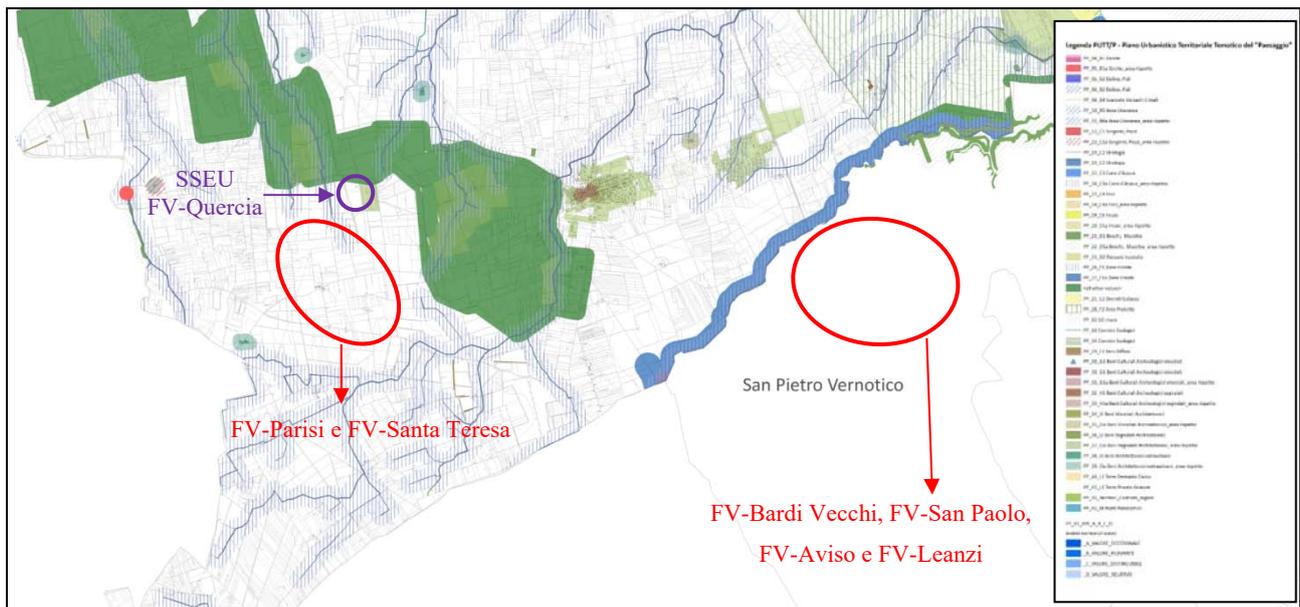


Figura 3-98 - Tavola 2.2.2 del PUG/S - Stralcio della carta delle risorse paesaggistiche individuate dal PUTT/p

Dallo stralcio della carta sopra riportata è possibile individuare, nell'area circostante la zona d'interesse, i reticoli idrografici coincidenti con quelli riportati nella Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino. Si rimanda alla relazione di compatibilità idrologica-idraulica, presente tra gli elaborati di progetto, per maggiori approfondimenti riguardo lo studio idraulico.

Le opere di connessione quali cavidotti MT e dorsale MT verranno posati principalmente su viabilità esistente e saranno interamente interrati; pertanto, eventuali ambiti di tutela interessati sia per il PUTT che per il PPTR non saranno in alcun modo soggetti ad alterazioni e/o interferenze.

La messa in opera della struttura verrà realizzata con le migliori tecniche disponibili al fine di arrecare il minor disagio possibile alla normale circolazione e alla fruizione del territorio, inoltre, il manto stradale verrà ripristinato in modo da lasciare inalterato lo stato dei luoghi.

• **Carta della zonizzazione acustica**

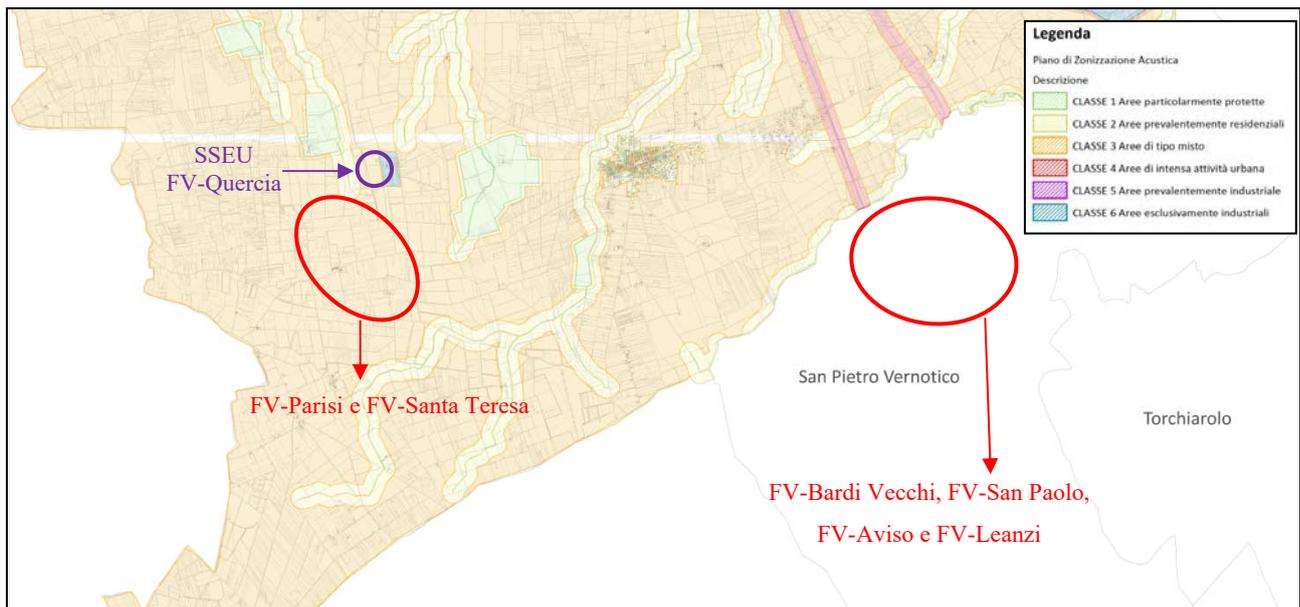


Figura 3-99 - Tavola 2.7 del PUG/S - Stralcio della carta della zonizzazione acustica

L'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico non ha alcun impatto di tipo acustico rilevante, considerato, inoltre, che lo stesso verrà installato in zone di *Classe 3* "Aree di tipo misto", come è possibile notare dallo stralcio della carta di zonizzazione acustica sopra riportata nella quale rientrano i sotto-impianti FV-Parisi e FV-Santa Teresa ricadenti nel territorio comunale di Brindisi.

Alla classe 3 "aree di tipo misto" corrispondono aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali e aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. La Stazione Elettrica di trasformazione esistente "Brindisi Sud", invece, ricade all'interno della zona di *Classe 6* "Aree esclusivamente industriali" aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti produttivi.

In merito all'analisi del possibile impatto acustico delle opere di connessione alla rete si riscontra che, ad esclusione della fase di cantiere, limitata alle ore diurne, in fase di esercizio non saranno superate, le soglie di pressione sonora individuate nella relazione acustica, in quanto, sia la dorsale in linea MT interrata che la nuova Sottostazione Elettrica Utente (SSEU FV-Quercia) non produrranno alcun aumento significativo dell'impatto acustico. Infatti, la realizzazione della nuova linea MT non produrrà alcun tipo di impatto sonoro sulla componente acustica.

Si rimanda allo studio previsionale di impatto acustico per ulteriori dettagli.

### 3.13.2 Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Brindisi e coerenza con il Piano Paesaggistico Territoriale (PPTR)

Come mostrano gli stralci delle tavole del PUG del Comune di Brindisi, analizzati nello studio di inserimento urbanistico allegato tra gli elaborati di progetto, le aree destinate alle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici non interferiscono con le aree tutelate dallo strumento urbanistico, le cui previsioni sono predisposte in coerenza con quelle degli strumenti di pianificazione territoriale e di settore regionali e provinciali in vigore, ovvero:

- Documento Regionale di Assetto Generale - DRAG "Indirizzi, criteri e orientamenti per la formazione, il dimensionamento e il contenuto dei Piani Urbanistici Generali" (2007);
- Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il paesaggio (PUTT/p, 2000);
- Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI, 2005);
- Piano regionale dei rifiuti (2005);
- Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE, 2009);
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR, 2007);
- Piano Regionale dei Trasporti (PRT, 2008);
- Piano di Tutela delle Acque (PTA, 2009);
- Piano Faunistico Venatorio Regionale 2009-2014 (2009);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP, 2013).

Il PUG, coerente con gli strati conoscitivi contenuti nella Proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) approvata con DGR n.1 del 11.01.2010 non è in contrasto con le disposizioni normative aventi valore di prescrizione del PPTR adottato con DGR n. 1435 del 02.08.2013 e approvato con DGR n. 167 del 16.02.2015. Le norme del PPTR, qualora maggiormente restrittive rispetto alle norme in materia paesaggistica dettate dal PUG, prevalgono su queste ultime.

### **3.14 Adeguamento del P.R.G. di Brindisi al P.U.T.T./p**

In attuazione agli indirizzi della A.C. è stato approvato l'obiettivo finalizzato alla condivisione degli strati tematici cartografici informativi, finalizzati al superamento delle criticità e alla mitigazione paesaggistica ambientale, mediante l'adeguamento della strumentazione del Sistema Cartografico Informativo di Settore per la parte finalizzata alla tutela territoriale, incaricando a tal proposito la struttura d'ufficio ai sensi D.Lgs. 163/2006.

In riscontro alle prescrizioni di cui al parere del CUR n°22/07, ai sensi dell'art. 16 della LR 56/80, approvato con deliberazione della Giunta Regionale 26 luglio 2007, n.1202, la A.C., con deliberazione C.C. n.37/2010, ha adottato in via definitiva, ai sensi del comma 9 dell'art. 16 della L.R. 56/80 in variante al Piano Regolatore Generale di Brindisi, le nuove perimetrazioni in conformità alle disposizioni di cui al Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio.

Con la stessa deliberazione è stato dato mandato all'Ufficio preposto del Settore Urbanistica e Assetto del Territorio dell'aggiornamento e redazione dei nuovi strati tematici, ai sensi di quanto disposto dal D.Lgs 163/2006 ed in ottemperanza allo specifico regolamento comunale, provvedendo alla puntualizzazione e perimetrazione delle aree o dei beni immobili assoggettati a nuovi decreti di tutela, ovvero di nuove compartimentazioni di protezione paesaggistica - ambientale - faunistica.

Successivamente, con deliberazione 13 luglio 2009 n.1178, la giunta regionale ha approvato l'Atto di indirizzo per l'introduzione delle Istruzioni Tecniche per la Informatizzazione dei PUG nell'ambito del SIT Regionale, attuazione del DRAG Puglia approvato con DGR 375/2007 "Schema di Documento Regionale di Assetto Generale – Indirizzi, Criteri, e Orientamenti per la Formazione, il Dimensionamento, e il Contenuto dei Piani Urbanistici Generali".

L'obiettivo delle Istruzioni Tecniche è quello di dare attuazione ad un modello di organizzazione di tutto il sistema delle conoscenze e degli elaborati di progetto prodotti nella fase di elaborazione del PUG, in modo che gli stessi risultino omogenei tra di loro, compatibili con il SIT regionale e contribuiscano a realizzare il sistema della Pianificazione territoriale pugliese reso accessibile attraverso un Catalogo dei dati territoriali a livello regionale.

Nello stralcio di seguito si riporta l'inquadramento della zona di installazione del parco agro-fotovoltaico in esame sugli strati tematici del PUTT Ambiti Territoriali Distinti (adeguamento del P.R.G. di Brindisi al P.U.T.T./p).

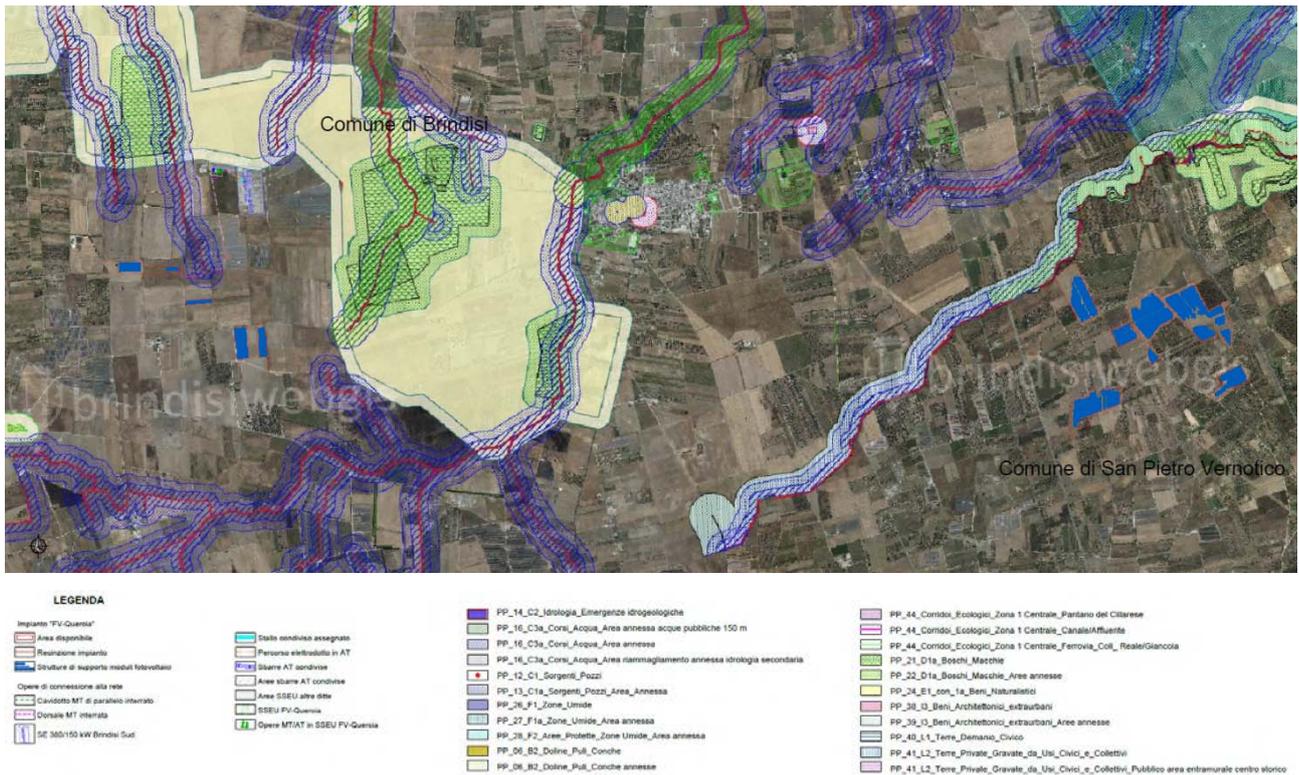


Figura 3-100 - Inquadramento del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia sul PUTT Ambiti Territoriali Distinti (adeguamento del P.R.G. di Brindisi al P.U.T.T./p) (<http://www.brindisiwebgis.it:8010/connect/analyst/mobile/#!/main?mapcfg=00%20Brindisi%20web%20gis>)

Dall'inquadramento del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia sugli strati tematici del PUTT/p Ambiti Territoriali Distinti (adeguamento del P.R.G. di Brindisi al P.U.T.T./p) è emerso che in merito alle aree di installazione dei moduli fotovoltaici non si riscontrano interferenze con nessuna delle zone tutelate dal Piano. Per quanto concerne invece le opere di connessione è possibile riscontrare delle interferenze con:

- Emergenze Idrologiche

I reticoli idrografici coincidono con quelli riportati nella Carta Idrogeomorfologica della Autorità di Bacino.

L'attraversamento del reticolo "PP\_14\_C2\_Idrologia" con i cavidotti interrati, potrà essere eseguito mediante T.O.C., staffe laterali, o eventuali altre soluzioni tecniche meglio approfondite nelle relazioni specifiche.

- Boschi e Macchie

Il cavidotto MT di parallelo interrato attraversa, l'area definita come "PP\_22\_D1a\_Boschi\_Macchie aree annesse". Tale interferenza non risulta vincolante ai fini della

progettazione in quanto il cavidotto sarà interrato non costituendo alcun impatto sull'area evidenziata dal Piano dato che non risulterà visibile a fine lavori dopo che il manto stradale sarà ripristinato.

- Corridoi ecologici

Il cavidotto MT di parallelo interrato attraversa, l'area definita come *"PP\_44\_Corridoi\_Ecologici\_Mono\_"(Canale Foggia di Rau)*. Anche in questo caso si prevederanno le modalità di installazione dei cavidotti secondo le metodologie precedentemente indicate quali: trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), staffaggio dei cavi sotto la soletta in c.a. del ponte che attraversa l'interferenza o eventuali altre soluzioni tecniche meglio approfondite nelle relazioni specifiche.

- Zone umide e Aree protette

Il cavidotto MT di parallelo interrato attraversa, l'area definita come *"PP\_26\_F1\_Zone\_Umide"*, *"PP\_27\_F1a\_Zone\_Umide"* e *"PP\_28\_F2\_Aree\_Protette"*. Tali interferenze non risulta vincolanti ai fini della progettazione in quanto il cavidotto sarà interrato non costituendo alcun impatto sulle aree evidenziate dal Piano.

Nello stralcio di seguito si riporta l'inquadramento della zona di installazione dell'impianto sugli strati tematici del PUTT Ambiti Territoriali Estesi (adeguamento del P.R.G. di Brindisi al P.U.T.T./p).

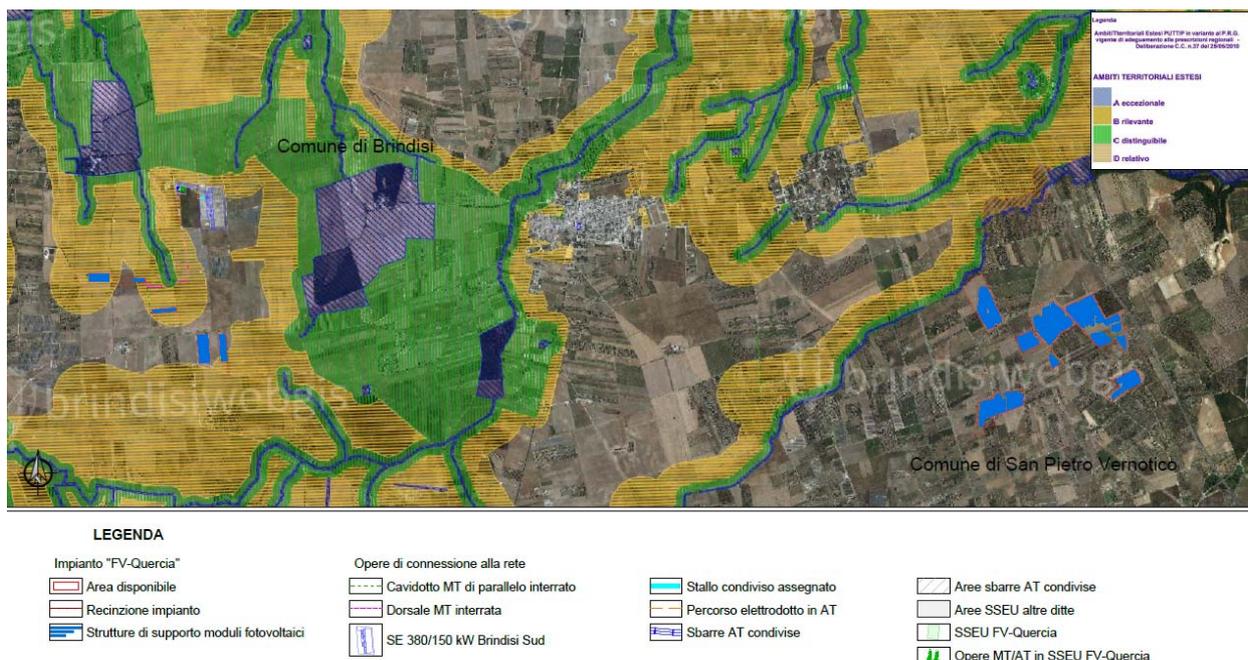


Figura 3-101 - Inquadramento del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia sul PUTT Ambiti Territoriali Estesi (adeguamento del P.R.G. di Brindisi al P.U.T.T./p) (<http://www.brindisiwebgis.it:8010/connect/analyst/mobile/#/main?mapcfg=00%20Brindisi%20web%20gis>)

In relazione, invece, all'interferenza con Ambiti Territoriali Estesi, come si evince dallo stralcio riportato in figura, l'area interessata dall'installazione dell'impianto non risulta in alcun modo inclusa o in una situazione di interferenza con nessuna delle aree perimetrate come "Ambiti Territoriali Estesi" di tipo A o B che risultano incompatibili con la realizzazione di impianti fotovoltaici. Alcune aree ricadono nell'ambito D "Valore relativo" per il quale non viene espresso parere ostativo riguardo l'installazione di impianti fotovoltaici. Pertanto, considerando che l'area di installazione dei moduli fotovoltaici non ricade in nessuno degli ambiti incompatibili, non si rilevano interferenze significative alla realizzazione del progetto.



## **4 QUADRO DEL SISTEMA AMBIENTALE**

### **4.1 Premessa**

Nel presente capitolo si riportano i possibili effetti del Progetto sulle diverse componenti ambientali, in relazione allo stato attuale delle stesse (scenario di base). Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato "Studio di Impatto Ambientale".

### **4.2 Popolazione e salute umana**

#### *4.2.1 Valutazione degli impatti*

Il presente paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla salute pubblica. L'analisi valuta gli impatti che incidono sulla fase di costruzione, esercizio e dismissione.

Nella valutazione dei potenziali impatti sulla salute pubblica è importante sottolineare che:

- i potenziali impatti negativi si avranno maggiormente durante le attività di costruzione e di dismissione come conseguenza delle possibili interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali;
- impatti positivi (benefici) sulla salute pubblica potranno derivare, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali (fonti fossili);
- il Progetto è localizzato all'interno di una zona agricola con conseguente limitata presenza di recettori interessati.

Da una analisi dell'area di intervento e del suo intorno si può rilevare che i potenziali recettori, risultano essere:

- La popolazione del Comune di Tutturano, più prossima all'impianto, e dei comuni di Brindisi e San Pietro Vernotico che risiedono in prossimità delle Aree di Progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere. In particolare, sono stati rilevati alcuni recettori (masserie) prossimi all'area di intervento.
- I Lavoratori del cantiere stesso.

I potenziali impatti sui lavoratori del cantiere, saranno trattati nell'ambito delle procedure e della legislazione che regola la tutela e la salute dei lavoratori esposti. Infatti, la valutazione e la gestione degli impatti sugli addetti dell'impianto rientrano tra gli adempimenti richiesti in materia

di sicurezza (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.), che verranno espletati in fase di progettazione esecutiva, costruzione e esercizio. Pertanto, in tale ambito si effettuerà la valutazione dei rischi e l'individuazione delle relative misure di prevenzione e protezione finalizzata a garantire le condizioni di sicurezza per il personale che opererà presso il sito.

Si ritiene che le principali fonti di impatto derivanti dalla fase di costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto possano essere:

- Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale.
- Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali.
- Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali.
- Impatto generato dai campi elettromagnetici prodotti dall'impianto durante la fase di esercizio.
- I potenziali impatti sul contesto socio-economico derivanti dall'assunzione di personale locale nella costruzione dell'impianto e nell'esercizio delle attività agricole connesse al progetto e/o dal coinvolgimento di aziende locali per la fornitura di beni e servizi, soprattutto nelle fasi di costruzione, esercizio e dismissione. In fase di esercizio, gli impatti deriveranno principalmente dalle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e gestione dell'impianto agricolo interno dell'area.

#### *4.2.2 Impatto sulla componente – Fase di cantiere*

Le considerazioni riportate di seguito si riferiscono ai potenziali impatti esclusivamente sulla popolazione residente.

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- potenziali rischi per la sicurezza stradale dovuti al potenziamento del traffico veicolare;
- salute ambientale e qualità della vita, dovuta alle emissioni sonore, aeriformi prodotte durante la fase di cantiere;
- possibili incidenti connessi all'accesso di persone non autorizzate al sito di cantiere.
- I potenziali impatti sulla viabilità e sul traffico derivano dalle attività di costruzione

dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione ma anche dagli spostamenti dei lavoratori e per il trasporto di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere con veicoli leggeri (minivan ed autovetture). Questi ultimi spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Considerato che gli impatti avranno durata breve ed estensione locale, il numero di transiti non risulta essere elevato, inoltre, la tipologia di viabilità interessata risulta essere di importanza secondaria e pertanto si ritiene che un aumento di traffico esiguo come quello necessario alla realizzazione del progetto non produca fenomeni di congestione sulle stesse. Pertanto si valuta l'entità dell'impatto trascurabile.

Di seguito si valuteranno gli eventuali impatti causati dal progetto in riferimento ai seguenti aspetti: emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera; aumento delle emissioni sonore; modifiche del paesaggio.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, durante le attività di costruzione del Progetto potranno verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da:

- gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>X</sub>) compresi quelli derivanti dai veicoli che trasportano il materiale da e verso l'area di cantiere;
- lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>);
- transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente sospensione di polveri in atmosfera;
- movimento dei mezzi d'opera nelle aree di cantiere.
- Nell'intorno dell'area di impianto sono presenti edifici sporadici, legati principalmente alle attività agricole. Tra quelli individuati come potenziali recettori cinque sono destinati ad abitazione, come si evince dalle destinazioni catastali, gli altri fabbricati sono depositi o attività collabenti o fabbricati legati alle attività agricole

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantiere saranno di breve durata, estremamente locali (potrebbero impattare in maniera lieve esclusivamente i recettori più prossimi al sito) e di entità trascurabile.

Le attività di costruzione provocheranno, inoltre, un temporaneo aumento del rumore, principalmente generato dai macchinari utilizzati per l'installazione dei pali delle strutture e la preparazione del sito. Tali impatti avranno durata breve, estensione locale e, sulla base della

simulazione effettuata, entità limitata. I risultati della simulazione mostrano che l'incremento del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà limitato (per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati specifici di progetto).

Infine, le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. Gli impatti sul paesaggio, imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, saranno minimi durante la fase di costruzione. Tali impatti avranno durata a breve termine e si annulleranno al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà locale, a breve termine ed entità trascurabile.

Nella fase di costruzione dell'impianto esiste un rischio potenziale di accesso non autorizzato al cantiere, da parte della popolazione, che potrebbe dare origine a incidenti. Il rischio di accesso non autorizzato, tuttavia, risulta limitato grazie alla presenza di centri abitati nelle immediate vicinanze dell'impianto. Pertanto, considerando l'ubicazione del cantiere di progetto, tali impatti avranno durata a breve termine, estensione locale ed entità trascurabile.

Infine, si prevede che l'economia ed il mercato del lavoro esistenti potrebbero essere positivamente influenzati dalle attività di cantiere del Progetto:

- impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
- opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto per le maestranze locali ed eventuale loro miglioramento delle competenze.

#### 4.2.3 *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica, di seguito descritti nel dettaglio, sono riconducibili a:

- presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- potenziali emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera;
- potenziale "malessere psicologico" associato alle modifiche apportate al paesaggio.

Gli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse sono descritti in dettaglio nella *Relazione sui campi elettromagnetici* allegata al progetto, da cui si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è del tutto trascurabile.

Inoltre, si precisa che l'impianto fotovoltaico in oggetto, durante il periodo di esercizio ordinario, non prevede la presenza di personale di sorveglianza o addetto alla manutenzione ordinaria. Tale circostanza esclude ulteriormente l'eventuale esposizione ai campi elettromagnetici.

Durante l'esercizio dell'impianto, sulla componente salute pubblica non sono attesi potenziali impatti negativi generati dalle emissioni in atmosfera, dal momento che:

- non si avranno significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo;
- non sono attesi impatti significativi per quanto riguarda le emissioni di rumore vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Le uniche fonti di rumore presenti, sebbene di lieve entità, saranno caratterizzate dalle emissioni dei sistemi di raffreddamento dei cabinati e i trasformatori.

Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera possono ritenersi non significativi e trascurabili.

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità. Tuttavia tale possibilità è remota, dal momento che le strutture avranno altezze che potranno variare tra i 1,00 m e 5,00 m circa a seconda dell'inclinazione dei moduli fotovoltaici e saranno difficilmente percepibili dai centri abitati ben distanti dall'area di progetto.

Durante la fase di esercizio, gli impatti positivi sull'economia deriveranno dalle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di vigilanza del sito ma soprattutto dalla manodopera agricola necessaria per la gestione dell'impianto agronomico e delle aree destinate a verde.

Va inoltre ricordato che, l'esercizio dell'impianto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Tale dato è ulteriormente avvalorato dall'importanza che le opere di imboscamento rivestono nell'assorbimento della CO<sub>2</sub>. Queste, pertanto, determineranno un impatto positivo sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica.

#### *4.2.4 Impatto sulla componente – Fase di Dismissione*

Per la fase di dismissione si prevedono potenziali impatti sul comparto socio-sanitario simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alle emissioni di rumore, polveri

e macro inquinanti da mezzi/macchinari a motore e da attività di movimentazione terra/opere civili.

Si avranno, inoltre, i medesimi rischi collegati all'aumento del traffico, sia mezzi pesanti per le attività di dismissione, sia mezzi leggeri per il trasporto di personale, ed all'accesso non autorizzato in sito. Rispetto alla fase di cantiere, tuttavia, il numero di mezzi di cantiere sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati. Analogamente alla fase di cantiere, gli impatti sulla salute pubblica avranno estensione locale ed entità trascurabile, mentre la durata sarà temporanea.

Durante la fase di dismissione, le varie componenti dell'impianto verranno smontate e separate in modo da poter inviare a riciclo, presso ditte specializzate, la maggior parte dei rifiuti (circa il 99% del totale), e smaltire il resto in discarica. L'area verrà inoltre ripristinata per essere restituita allo stato pre-intervento.

Si avranno, pertanto, impatti economici ed occupazionali simili a quelli della fase di cantiere.

#### *4.2.5 Analisi delle ricadute sociali, occupazionali ed economiche*

Di contro, si ritiene opportuno analizzare le principali interazioni del progetto in termini di ricadute sociali, occupazionali ed economiche, in relazione sia alla fase di realizzazione che alla fase di esercizio dell'opera. Gli effetti positivi socio-economici relativi alla presenza di un impianto agro-fotovoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto, come vedremo, possono essere di diversa tipologia.

#### *4.2.6 Ricadute sociali*

I principali benefici attesi, in termini di ricadute sociali, connessi alla realizzazione del parco agro-fotovoltaico, vengono di seguito evidenziate.

Si riscontrano inevitabilmente misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, ha la possibilità di perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative. La realizzazione dell'impianto permette di fatto una riqualificazione dell'area adiacente a quella interessata dall'intervento dal momento che, a seguito della posa in opera di cavi interrati lungo le strade comunali e/o provinciali, si provvede alla riasfaltatura delle strade oggetto dell'intervento.

Per quanto concerne gli aspetti legati ai possibili risvolti socio-culturali derivanti dagli interventi in progetto, nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la

Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia da fonte rinnovabili, attraverso ad esempio:

- visite didattiche nel parco agro-fotovoltaico aperte alle scuole ed università;
- campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili;
- attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili e dell'agro-fotovoltaico aperte alla popolazione.

#### *4.2.7 Ricadute occupazionali ed economiche*

La realizzazione del progetto in esame favorisce inevitabilmente la creazione di nuove opportunità e posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove. Inoltre, nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente considerare il meccanismo di incentivazione dell'economia locale derivante dall'acquisto di beni e servizi che sono prodotti, erogati e disponibili nel territorio di riferimento. In altre parole, nell'analisi delle ricadute economiche locali è necessario considerare le spese che la Società sosterrà durante l'esercizio, in quanto i costi operativi previsti saranno direttamente spesi sul territorio, attraverso l'impiego di manodopera qualificata, professionisti ed aziende reperiti sul territorio locale. La nascita o l'aumento di manodopera specializzata determina dunque un apporto di risorse economiche nell'area. La realizzazione del parco agro-fotovoltaico e delle relative opere di connessione coinvolge, già dalle sue primissime fasi, un numero davvero rilevante di persone, occorrono infatti:

- tecnici qualificati (agronomi, geologi, consulenti locali) per la progettazione dell'impianto e per la preparazione della documentazione da presentare agli enti competenti;
- personale specializzato per l'installazione delle strutture e dei moduli;
- personale specializzato per la posa cavi;
- personale specializzato per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche;
- personale specializzato per il trasporto dei materiali;
- personale specializzato per la realizzazione delle opere civili;
- personale specializzato per l'avvio dell'impianto;
- personale specializzato per la preparazione delle aree per l'attività agricola.

In fase di esercizio, le esigenze di funzionamento e manutenzione del parco agro-fotovoltaico contribuiscono alla creazione di altri posti di lavoro ad elevata specializzazione, essendo necessarie

figure quali:

- tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto;
- responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

Anche se per mansioni non giornaliere ma comunque necessarie e periodiche vanno poi considerati i posti di lavoro legati a:

- personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici;
- lavoratori agricoli impiegati nello svolgere l'attività di coltivazione all'interno dell'area recintata e l'attività di potatura della siepe perimetrale a confine di ciascun sotto-impianto.

Il personale impiegato in questo caso sarà regolarmente chiamato a svolgere la sua mansione per tutta la vita utile dell'impianto, stimata in circa 25 anni.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti, generando così ricadute positive sull'economia locale. Ad esempio, come già detto, è intenzione della Società non gestire direttamente le attività di coltivazione, ma affidarle ad un'impresa agricola locale. Questo porterà alla creazione di specifiche professionalità sul territorio, che a loro volta porteranno ad uno sviluppo tecnico delle aziende locali operanti in questo settore.

Tali professionalità potranno poi essere spese in altri progetti, che quindi genereranno a loro volta nuove opportunità occupazionali, generando di fatto una ricaduta positiva a livello economico locale e non solo. Nell'analisi delle ricadute economiche a livello locale, infine, è necessario considerare le spese sostenute dalla Società per l'acquisto/Locazione mediante DDS dei terreni necessari alla realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza. Tali spese vanno necessariamente annoverate fra i vantaggi per l'economia locale in quanto costituiranno una fonte stabile di reddito per i proprietari dei terreni.

#### *4.2.8 Analisi delle ricadute occupazionali agrovoltaico*

In relazione al progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico in agro di Brindisi e di San Pietro Vernotico, denominato "FV-Quercia", si fa notare che l'utilizzo dei terreni per la coltivazione a carciofo, secondo le specifiche tecniche della relazione, determina non soltanto un vantaggio ambientale per ciò che concerne l'uso e la conservazione del suolo ma getta le basi concrete per la creazione di un reddito tale e quale a quello riferito ad una azienda agricola di

indirizzo simile.

In un contesto come quello in esame la gestione dei suoli così come definita secondo le pratiche agricole specialistiche viene considerata collaterale alla produzione di energia da fonti rinnovabili.

Nella fattispecie si riporta di seguito l'indicazione di massima circa l'impiego di manodopera specializzata per il calcolo del livello occupazionale riferito all'impianto a carciofeto. Per la gestione delle opere di natura squisitamente agricola si è fatto riferimento alla deliberazione C.R. n.69 del 30.01.1996 concernente l'applicazione in Puglia del Reg. CEE n.2328/91 – All. n.3 punto 1.1, ultimo capoverso inerente alla “Determinazione del fabbisogno di lavoro occorrente per ordinamento produttivo aziendale e parametri ettaro/coltura”.

COLTURE	PROVINCIA				
	BARI	BRINDISI	FOGGIA	LECCE	TARANTO
<b>ARBOREE</b>					
<b>Vite:</b>					
- allevata ad alberello	350	350	350	350	350
- allevata a spalliera	420	420	420	420	420
- allevata a tendone - uva da vino	480	480	480	480	480
- allevata a tendone - uva da tavola	700	700	700	700	700
- allevata a tendone coperto - uva da tavola	850	850	850	850	850
<b>Olivo</b>					
Olivo da olio:					
- sesto d'impianto tradizionale	280	280	280	280	280
- sesto d'impianto intensivo	380	380	380	380	380
Olivo da mensa:					
	520	520	520	520	520
<b>Fruttiferi</b>					
Actinidia	500	500	500	500	500
Agrumi	600	600	720	600	600
Albicocco, susino	420	420	420	420	420
Ciliegio	470	470	470	470	470
Mandorlo	220	220	220	220	220
Melo	450	450	450	450	450
Nettiana, pesco e percoco	500	500	500	500	500
<b>ERBACEE</b>					
Cereali	45	35	30	35	45
Mais da granella	95	95	95	95	95
Sorgo	65	65	65	65	65
Legumi secchi	50	50	40	50	50
Barbabietola	160	160	160	160	160
Colza	45	35	30	35	45
Girasole	40	40	40	40	40
Soia	40	40	40	40	40
Tabacco	650	650	650	650	650
Ortaggi irrigui in pieno campo: - cicoria, cipolla, cocomero, melone, finocchio, insalata, zuccina, sedano, carota	420	420	420	420	420
- melanzana, peperone	520	520	520	520	520
- carciofo	600	600	600	600	600
- asparago	800	800	800	800	800
- fragola	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
- cavolo e cavolfiore, fava fresca, patata, broccolo	300	300	300	300	300
- prezzemolo, spinacio	100	100	100	100	100
- pomodoro mensa	650	650	650	650	650
- pomodoro industria (raccolta meccanica)	400	400	400	400	400
- pomodoro industria (raccolta manuale)	600	600	600	600	600
Ortaggi irrigui in coltura protetta	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Vivai di piante ortive in coltura protetta	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Fiori in pieno campo	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Fiori recisi in coltura protetta:					
- garofano	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000
- rosa	8.500			5.500	
- bulbose in genere	3.000			2.700	
- gerbera, gipsophila	9.000			6.000	
Piante ornamentali in vaso in coltura protetta	20.000				
Verde ornamentale	1.000			1.000	

<b>FORAGGERE</b>					
<b>Erbai:</b>					
- granoturco e sorgo (mat. Cerosa)	55	55	55	55	55
- medica	70	70	70	70	70
- erbai polifiti ed altri monofiti	60	60	60	60	60
Pascolo	5	5	5	5	5
Prato - pascolo	25	25	25	25	25
Bosco e pascolo arborato	15	15	15	15	15
Terreni a riposo (set-aside, maggese, ecc.)	10	10	10	10	10

Figura 4-1 - Parametri regionali per il calcolo dell'impiego della manodopera familiare: fabbisogno di lavoro (ore) per ettaro di coltura

Per il calcolo del fabbisogno consideriamo la coltura “Carciofo“, dove la manodopera viene stimato in 600 ore/ettaro per anno e per il rimboschimento viene previsto un lavoro in 15 ore/ettaro.

Le superfici effettivamente coltivate che andranno gestite saranno pari a 52.32 ettari, per il carciofo e 14.43 ettari per l’imboschimento. Complessivamente, quindi, per la gestione annuale dell’impianto nella sua totalità occorreranno circa 31.608 ore di lavoro. La somma delle giornate di lavoro porta il totale complessivo annuo a circa 4746 giornate lavorative. Considerando la media di 20 giornate lavorative al mese (da CCNL di categoria, orario lavorativo pari a 6 ore e 40 min al giorno), per singolo dipendente, otteniamo a livello annuale circa 220 giornate; pertanto, il numero di unità lavorative presenti sarà pari a 21.

### **4.3 Biodiversità**

#### *4.3.1 Stima degli impatti potenziali*

La realizzazione dell'Impianto Agro-fotovoltaico determina la formazione di un nuovo ecosistema antropizzato immerso nella matrice agricola. In linea di principio la sua realizzazione non determina un peggioramento dello stato ambientale dei luoghi in quanto:

- l'impianto non interferisce con i corridoi ecologici naturali eventualmente presenti;
- l'iniziativa consente l'aumento della biodiversità dell'areale di riferimento mediante la realizzazione, al margine di un ecosistema agricolo intensamente coltivato e, in particolare, povero di elementi diffusi del paesaggio agrario e di biodiversità, un'area di vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea differenziata che costituisce nuovi habitat di nidificazione e di alimentazione della fauna selvatica;
- l'iniziativa consentirà un ridimensionamento dell'impatto dell'ambiente con riguardo ai trattamenti fitosanitari, agli interventi diserbo ed alle fertilizzazioni in quanto:
  - ✓ si avrà una riduzione del consumo di prodotti fitosanitari e dei fertilizzanti;
  - ✓ alternando colture miglioratrici a colture depauperanti e a quelle da rinnovo si eviterà la riduzione della sostanza organica nel tempo e questo aiuterà a mantenere la fertilità del terreno.
  - ✓ alternando colture con radice profonda alle colture con radice superficiale, inoltre, saranno esplorati strati diversi del suolo che porteranno come conseguenza ad un miglioramento della struttura fisica del suolo evitando allo stesso tempo la formazione della suola di aratura specialmente nei periodi in cui sono accentuati i fenomeni

evapotraspirativi.

- ✓ La siepe perimetrale sarà gestita con limitati interventi fitosanitari ed un appropriato programma di potatura necessario per il contenimento della crescita delle essenze vegetali e, al contempo, per il controllo della loro struttura spaziale così da favorire la circolazione dell'aria, limitare la formazione di sacche stagnanti di umidità e, in definitiva, evitare ovvero limitare la formazione di fitopatie viste nel loro complesso.

Tra i potenziali effetti positivi si avrà:

1. Incremento della vegetazione arborea in aree artificializzate.

Significativo effetto positivo connesso con l'incremento della vegetazione arborea attraverso la realizzazione del verde di progetto composta da specie arboree, arbustive, con una mitigazione tale da compensare l'eventuale perdita di essenza arboree naturali e/o agrarie.

2. Aggiunta di elementi di interesse botanico al territorio circostante attraverso azioni connesse al progetto.

Significativo effetto positivo per aggiunta di elementi di interesse botanico mediante l'inserimento di essenze di interesse botanico rappresentate da specie autoctone ovvero facenti capo alle serie di vegetazione potenziale ovvero di specie tipiche della macchia mediterranea e, nella fattispecie, di specie caratterizzanti il territorio rurale.

#### 4.3.2 *Analisi faunistica*

La fauna è costituita dall'insieme di specie e di popolazioni di animali vertebrati ed invertebrati residenti di un dato territorio, stanziali o di transito abituale, ed inserite nei suoi ecosistemi. In linea generale, la fauna, comprende sia le specie autoctone e le specie immigrate divenute oramai indigene nonché le specie introdotte dall'uomo ovvero sfuggite agli allevamenti intensivi ed andate incontro ad indigenazione perché inseritesi autonomamente in ecosistemi appropriati.

La presenza di importanti habitat naturali e l'elevata eterogeneità ambientale determina la presenza di numerose specie ornitiche migratrici. La frammentarietà degli habitat naturali, l'elevata antropizzazione, la fitta rete stradale, sono le principali cause a determinare un basso numero di specie stanziali. Le presenze più significative di migratori sono di specie legate ad ambienti umidi.

Le aree che concentrano il maggior numero di migratori sono nell'ordine: Salina Vecchia di Brindisi, Le Cesine, Invaso del Cillarese e Torre Guaceto. Quest'ultima località, grazie alla messa a punto di importanti interventi gestionali volti alla riqualificazione ambientale, è tornato ad essere un importante sito di svernamento e di sosta primaverile di avifauna acquatica. Sono note, per le

località suddette, concentrazioni di Charadriiformi delle specie: pavoncella *Vanellus vanellus*, piviere dorato *Pluvialis apricaria* e chiurlo maggiore *Numenius arquata*, di Anseriformi delle specie: fischione *Anas penelope*, codone *Anas acuta*, alzavola *Anas crecca*, canapiglia *Anas strepera*, moriglione *Aythya ferina* e moretta tabaccata *Aythya nyroca* per i Ciconiformi è di eccezionale importanza lo svernamento del tarabuso *Botaurus stellaris*., sono note presenze invernali di Accipitriformi: falco di palude *Circus aeruginosus*, albanella reale *Circus cyaneus* e di Falconiformi: falco pellegrino *Falco peregrinus* e smeriglio *Falco columbarius* anche in relazione all'elevata disponibilità trofica rappresentata dagli storni che formano in località Torre Guaeto dormitori notturni nei canneti. Non sono presenti specie di mammiferi di particolare interesse, fatta salva la presenza del Tasso *Meles meles* nelle località di Torre Guaceto, Rauccio, Cesine ed Alimini. Molto importante a fini gestionali è la presenza della lepre *Lepus europaeus* nel comune di Brindisi e nelle aree limitrofe. In località Salina vecchia sono state registrati indici di densità tra i maggiori d'Italia.

Ad ogni modo il comprensorio dell'area in esame, corrispondente alla zona di Brindisi (tutta la provincia), contempla, sia dal punto di vista bibliografico che come casi riscontrati, una fauna abbastanza ricca che di seguito viene riportata:

- *Melanocorypha calandra*;
- *Motacilla flava*;
- *Calandrella brachydactyla*;
- *Saxicola torquatus*;
- *Lanius senator*;
- *Hirundo daurica*;
- *Passer montanus*;
- *Passer italiae*;
- *Podarcis siculus*;
- *Pipistrellus kuhlii*;
- *Bombina pachypus*;
- *Bufo bufo*;
- *Cyrtopodion kotschy*;
- *Hierophis viridiflavus*;
- *Zamenis situla*;
- *Bufo balearicus*;

- *Lacerta viridis*;
- *Elaphe quatuorlineata*.

In merito aree di progetto, si rammenta, che la continuità relativa ai corridoi ecologici verrà, sempre e comunque, garantita dai passaggi per la piccola fauna legati alle aperture che insisteranno sulla recinzione perimetrale.

#### *4.3.3 Stima degli impatti potenziali*

A seguito della schematizzazione delle azioni di Progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati, per le componenti in esame, i seguenti fattori:

- sfalcio/danneggiamento di vegetazione
- disturbo alla fauna
- perdita/modificazione di habitat

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse, i fattori di impatto sopra elencati saranno imputabili alla realizzazione delle attività di preparazione del sito e per l'adeguamento della viabilità interna ai lotti. Le attività di cantiere genereranno inoltre emissioni di rumore che potrebbero arrecare disturbo alla fauna. Tuttavia, tali attività saranno di lieve entità, di durata complessiva contenuta e pertanto l'impatto associato sulla componente faunistica sarà trascurabile in quanto le specie qui presenti sono già largamente abituate al rumore di fondo delle lavorazioni antropiche. Le emissioni acustiche generate dal transito dei mezzi pesanti in ingresso e in uscita dal cantiere per l'approvvigionamento dei materiali, limitati a poche unità al giorno, genereranno anche esse un impatto trascurabile su tutti i taxa considerati. Si segnala inoltre che sarà opportuno rivolgere particolare attenzione al movimento dei mezzi in fase di cantiere per evitare schiacciamenti di anfibi o rettili. Sarà infine opportuno prevedere le attività di preparazione del sito in un periodo compreso tra settembre e marzo per evitare di arrecare disturbo alla fauna nei momenti di massima attività biologica. La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di cantiere.

Tabella 4-1 - Valutazione degli impatti sulle componenti vegetazione, fauna, ecosistemi e habitat nella fase di cantiere

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Regolarizzazione delle superfici e adeguamento viabilità	Sfalcio/danneggiamento di vegetazione	breve	discontinua	medio termine	bassa	locale	media
	Disturbo alla fauna	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
	Perdita /modificazione di habitat	breve	discontinua	medio termine	bassa	locale	bassa

Sulla base di quanto sopra riportato, ed in particolare del ridotto numero di mezzi impiegati giornalmente e di viaggi effettuati, della tempistica di ciascuna attività e della loro breve durata, nonché delle caratteristiche dell'area in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l'impatto sulla componente flora, vegetazione, habitat ed ecosistemi in fase di cantiere possa essere considerato basso.

Durante la fase di esercizio non saranno previsti danneggiamenti né riduzione degli habitat e non sarà previsto disturbo alla fauna riconducibile alle emissioni in atmosfera o alle emissioni di rumore. Infatti, non saranno generate emissioni gassose (a meno di quelle degli autoveicoli per il trasporto delle poche unità di personale di manutenzione e controllo dell'impianto, che possono essere considerati trascurabili e dei mezzi agricoli utilizzati per la coltivazione delle aree destinate ad attività agricola), né polveri in atmosfera; in aggiunta la fase di esercizio dell'impianto non comporterà incremento delle emissioni sonore nell'area.

Le attività di Progetto che potrebbero generare un impatto sulla fauna sono riferibili alla presenza dell'impianto e delle strutture ed alla presenza di luci. Le strutture non intralceranno il volo degli uccelli e non costituiranno un ulteriore limite spaziale per gli altri taxa.

Per quanto concerne il sistema di illuminazione, che spesso costituisce un disturbo per le specie soprattutto in fase di riproduzione, si segnala che sarà limitato all'area di gestione dell'impianto, contenuto al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

L'impatto sulla componente in esame in fase di esercizio viene pertanto valutato come trascurabile. La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di esercizio.

Tabella 4-2 - Valutazione degli impatti sulle componenti vegetazione, fauna, ecosistemi e habitat nella fase di esercizio

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Presenza impianto e strutture	Disturbo alla fauna	lunga	lunga	lungo termine	bassa	locale	bassa

Durante la fase di fine esercizio gli impatti potenziali sulla componente, nonché gli accorgimenti adottabili per la loro minimizzazione, sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere, essendo principalmente legati al transito dei mezzi meccanici e alle attività di scavo superficiale per la rimozione del cavo interrato.

Le caratteristiche in termini di durata, distribuzione temporale, reversibilità, magnitudine, area di influenza, oltre naturalmente alla sensibilità della componente, possono essere considerate analoghe a quelle riportate nella tabella successiva. Inoltre, il ripristino dell'area potrebbe tradursi, in tempi medi, in una ricolonizzazione vegetazionale dell'area probabilmente a macchia bassa.

L'impatto sulla componente in fase di fine esercizio viene valutato come trascurabile. La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di fine esercizio.

Tabella 4-3 - Valutazione degli impatti sulle componenti vegetazione, fauna, ecosistemi e habitat nella fase di fine esercizio

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Ripristino ambientale dell'area	Sfalcio/danneggiamento di vegetazione	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	media
	Disturbo alla fauna	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	media
	Perdita/modificazione di habitat	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa

In conclusione, è importante sottolineare che, in ogni caso, la posa in opera di un sistema fotovoltaico non determina cambiamenti del territorio che non siano reversibili. Dunque, a seguito

delle operazioni di dismissione, l'area interessata tornerà al suo stato di fatto attuale e quindi precedente alla realizzazione dell'impianto. Per quanto riguarda l'impatto con la fauna, nei numerosi impianti presenti nel mondo, non si è mai registrata una vera e propria interferenza, dal momento che in alcun modo vengono apportate significative modifiche o disturbi all'habitat, decessi di animali o variazione nella densità della popolazione nei pressi di un sito che ospita un impianto.

Per quanto riguarda le modifiche dell'habitat, tutti gli studi effettuati sugli impianti esistenti mostrano una buona tollerabilità da parte della fauna locale. I pannelli sono sollevati da terra per cui non c'è la possibilità che animali possano accidentalmente urtare contro gli stessi. Inoltre, gli impianti non interferiscono con la presenza di uccelli o rettili.

Inoltre, la mancata esistenza di vincoli inerenti alla presenza, nelle aree di installazione dell'impianto FV-Quercia, di Parchi e Riserve, SIC (Siti di Importanza Comunitaria) e ZPS (Zone Di Protezione Speciale), è l'ulteriore dimostrazione che a livello di biocenosi, l'area interessata mostra una certa carenza di specie e quindi l'impianto non rappresenterebbe, visto anche il modello costruttivo, una minaccia per questa.

#### **4.4 Inquadramento pedologico e patrimonio agroalimentare**

##### *4.4.1 Valutazione degli Impatti*

A seguito della schematizzazione delle azioni di Progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente suolo e sottosuolo i seguenti fattori:

- occupazione di suolo;
- asportazione di suolo superficiale;
- rilascio inquinanti al suolo;
- modifiche morfologia del terreno;
- produzione di terre e rocce da scavo.

Al fine di eliminare qualsiasi rischio di rilascio accidentale e di interazione con la componente suolo, non saranno utilizzati erbicidi o altre sostanze potenzialmente contaminanti, per inibire la crescita di specie erbacee e arbustive incontrollate che potrebbero impedire di massimizzare l'efficienza dell'impianto fotovoltaico.

Pertanto, il rilascio di inquinanti al suolo potrà solo essere correlato a sversamenti accidentali dai

mezzi meccanici; si ritiene che tale rischio possa essere efficacemente gestito con l'applicazione delle corrette misure gestionali e di manutenzione dei mezzi.

Alla luce delle precedenti considerazioni si ritiene che il fattore "rilascio di inquinanti al suolo" possa essere trascurato nella valutazione dell'impatto sulla componente in esame.

Per quanto riguarda l'asportazione di suolo superficiale, questo sarà legato alla regolarizzazione delle superfici del piano di posa delle strutture e della viabilità interna necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione.

La realizzazione dell'impianto non richiederà l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modificazioni del terreno, in quanto sono state privilegiate soluzioni che minimizzano le operazioni di scavo e riporto, volte a rispettare l'attuale morfologia del sito. Sarà, inoltre, sostanzialmente esclusa qualsiasi interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più profondi risultano pari a 1,00 m.

La predisposizione delle aree di intervento e la realizzazione delle platee sulle quali poggeranno le cabine prefabbricate previste non comporteranno sensibili modificazioni della morfologia originaria dei luoghi in quanto si tratta di un'area pressoché pianeggiante.

Per quanto riguarda le modificazioni a carattere temporaneo, lo scavo necessario per l'interramento dei cavidotti comporterà lievi modificazioni della morfologia del terreno, che sarà ripristinata dalle operazioni di rinterro.

La produzione di terre e rocce sarà limitata a quantitativi modesti in funzione della tipologia di opere e saranno legati alla posa in opera del cavidotto che avverrà a profondità previste di circa 1,00 m dal p.c. Come detto il materiale movimentato verrà reimpiegato totalmente all'interno del sito, previa caratterizzazione analitica. La sintesi delle valutazioni per ciascun fattore di impatto nelle diverse fasi di Progetto è schematizzata nelle tabelle che seguono.

Tabella 4-4 - Valutazione degli impatti sulle componenti suolo e sottosuolo nella fase di cantiere

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Regolarizzazione delle superfici e adeguamento viabilità di cantiere	Modifiche morfologia del terreno	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Scavo e posa in opera cavidotto	Asportazione di suolo superficiale	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
	Produzione di terre e rocce da scavo	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 4-5- Valutazione degli impatti sulle componenti suolo e sottosuolo nella fase di esercizio

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Presenza impianto e strutture	Occupazione di suolo	lunga	continua	Breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 4-6 - Valutazione degli impatti sulle componenti suolo e sottosuolo nella fase di fine esercizio

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Rimozione impianto e strutture	Occupazione di suolo	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Rimozione cavo interrato	Produzione di terre e rocce da scavo	breve	discontinua	Breve termine	bassa	locale	bassa

In fase di costruzione, le attività connesse alla regolarizzazione del piano di campagna saranno di durata stimata in 30 gg così come lo scavo della trincea per la posa in opera del cavidotto in 60 gg; di conseguenza l'impatto indotto sarà di entità bassa.

La fase di esercizio dell'impianto determinerà un'occupazione permanente di suolo.

L'unica parte di occupazione di suolo è certamente imputabile all'allocazione delle opere accessorie (viabilità e locali tecnici) che occuperanno una superficie pari a 2,63 ha ovvero il 4,6% della superficie complessiva, perfino l'area di installazione dei moduli fotovoltaici, che nel complesso occuperà circa 21,38 ha non causerà alcuna sottrazione di suolo in quanto la soluzione in progetto prevede anche la coltivazione delle aree al di sotto dei pannelli.

La valutazione globale dell'impatto viene definita di **basso grado** in relazione alle superfici in gioco e alle caratteristiche specifiche dell'area e del contesto.

Nella fase di fine esercizio, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un **impatto positivo** in termini di occupazione di suolo restituendo l'area all'uso produttivo.

#### 4.5 Caratteristiche geologiche

Come meglio affrontato nella Relazione Geologica allegata al progetto, l'impalcatura geologica dell'area è esclusivamente costituita dal Cretacico, rappresentato dalle Dolomie di Galatina, del Cenomaniano e forse del Turoniano inferiore, e dai Calcari di Melissano, del Cenomaniano-Senoniano.

Al Cretacico si addossano lungo scarpate, o si sovrappongono, in trasgressione, sedimenti miocenici, costituiti dalla tipica "pietra leccese", prevalentemente dell'Elveziano, e dalle Calcareniti di Andrano, in prevalenza del Miocene medio-superiore.

Notevole diffusione hanno pure i sedimenti marini pliocenici e quaternari, spesso rappresentati dai ben noti "tufi" (Calcareniti del Salento). Anche questi sedimenti sono trasgressivi, appoggiati lateralmente o sovrapposti ai sedimenti più antichi, del Cretacico e del Miocene.

I depositi continentali sono esclusivamente olocenici e sono rappresentati dai depositi sabbioso argillosi, spesso lagunari, e dalle dune sabbiose, della fascia costiera.

Il fenomeno dell'accostamento dei sedimenti marini miocenici e pliocenico-quaternari lungo scarpate, formate dai terreni più antichi (Cretacico-miocenici), è molto frequente nella Penisola Salentina, ed è stato interpretato (M. NARDIN e D. Rossi, 1966); (D. Rossi 1968); come un accostamento originario, dovuto alla presenza di terre emerse, delimitate da scarpate marine, attive

nel periodo di tempo corrispondente all'età dei sedimenti accostati.

Rapporti stratigrafici di questo genere, così importanti per la ricostruzione paleogeografica, sono stati osservati anche in seno alle formazioni plio-pleistoceniche. Infatti, anche i terreni pliocenici e pleistocenici si presentano spesso addossati l'uno all'altro.

## **4.6 Idrogeologia ed idrografia superficiale**

### *4.6.1 Valutazione degli Impatti*

In questo capitolo verranno individuati i possibili impatti, diretti o indiretti, sulle acque superficiali legati alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto, e saranno fornite le indicazioni per le misure di mitigazione.

Saranno analizzati i singoli interventi evidenziandone il possibile manifestarsi di incidenze positive o negative.

Gli impatti sono stati definiti facendo riferimento alle diverse fasi d'opera:

- Fase di Costruzione;
- Fase di Esercizio;
- Fase di dismissione.

Le principali fonti di impatto saranno dovute a:

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
- Utilizzo di acqua per l'irrigazione dell'impianto agricolo in progetto;
- Possibile contaminazione delle acque in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Per quanto riguarda, invece, la componente acque superficiali, è possibile affermare che tale fattore di impatto può essere trascurato in considerazione dell'assenza di corsi d'acqua superficiali rispetto all'area di Progetto.

Si ritiene che non ci sarà interferenza e di conseguenza alterazione dello stato attuale delle acque sotterranee dal punto di vista qualitativo e quantitativo in quanto la possibile presenza di falda sotterranea risulterebbe a profondità maggiori di quelle di scavo per la posa dei cavidotti.

In generale, infatti, gli impianti fotovoltaici sono realizzati assemblando componenti prefabbricati che non necessitano di opere di fondazione e di conseguenza non vengono realizzati scavi profondi, se non per il cavidotto interrato il cui scavo non raggiunge comunque profondità superiori a 1,0 m.

Non scaturisce dunque alcun tipo di interferenza con eventuali falde idriche del sottosuolo o con la conformazione idrografica del bacino nel quale l'area ricade.

L'impianto in esercizio non produrrà alcun tipo di rifiuto liquido, dunque, esclusivamente per le acque meteoriche si dovrà provvedere alla realizzazione di opportune canalizzazioni per convogliare tali acque alla rete idrografica naturale.

Alla luce di quanto dichiarato non sono necessarie particolari misure per evitare o ridurre gli eventuali impatti.

#### *Impatto sulla componente – Fase di costruzione*

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- Interazione delle opere in fase di costruzione con i drenaggi naturali (impatto indiretto);
- L'eventualità di possibili sversamenti accidentali di liquidi inquinanti provenienti dai mezzi d'opera o dalle aree di cantiere. L'impatto da considerare consiste in eventuali sversamenti accidentali di liquidi inquinanti che potrebbero verificarsi in caso di incidente o rottura meccanica; in questa eventualità l'impatto potrà assumere un livello di gravità variabile a seconda dell'entità dello sversamento (impatto diretto).

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate e dai movimenti terra inoltre, si prevede l'utilizzo di acqua necessaria per la preparazione del cemento e per usi domestici.

In merito alla fonte di approvvigionamento idrico, per i volumi di acqua necessari, saranno presi accordi con Consorzi di bonifica o Enti di gestione idrica del territorio. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

La progettazione della rete di drenaggio è stata costruita sulla base dell'individuazione delle principali informazioni morfologiche e idrologiche a scala di bacino, come pendenze e isoipse, delimitazione del bacino idrografico, rete principale e secondaria. Una volta definiti i principali solchi di drenaggio naturali esistenti allo stato attuale, identificati sulla base della simulazione del modello digitale del terreno, è stata dimensionata la rete di drenaggio di progetto principalmente lungo tali solchi naturali e sono state implementate opere di laminazione e infiltrazione.

Tale scelta consente di evitare di modificare la rete naturale, permettendo ai deflussi superficiali di seguire i percorsi naturali, senza interferenze dovute alla costruzione della viabilità, alla

disposizione dei tracker e delle altre opere di progetto.

In merito alla messa in sicurezza dalla pericolosità idraulica dell'area, sulla stessa base concettuale si sono progettate le protezioni del sito dal potenziale allagamento; la realizzazione di arginature di basso impatto ha lo scopo di direzionare le acque senza incidere sull'impatto dei recettori idrici.

La preparazione del sito, inoltre, non prevede opere su larga scala di scotico, ma solo il taglio vegetazione ove essa impedisca la regolare esecuzione delle attività di costruzione e operatività. La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante. Non è prevista l'impermeabilizzazione di alcuna area se non trascurabilmente (cabine di campo). Tutto ciò contribuisce alla riduzione dell'impatto delle opere complessive.

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati i drenaggi di progetto, evitando quindi anche durante la fase di costruzione possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali. La viabilità di cantiere sarà in materiale drenante. L'attività di preparazione dell'area descritta sarà, in termini idrologici, paragonabile alla preparazione del terreno presemina.

Un possibile impatto transitorio sarà costituito dalle aree di stoccaggio temporaneo che saranno rimosse al termine del cantiere.

Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

#### *Impatto sulla componente – Fase di Esercizio*

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli;
- Utilizzo di acqua per l'irrigazione delle colture agricole;
- Minima modifica delle capacità idrologiche delle aree di installazione strutture.

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Per la pulizia dei pannelli verrà adottato un sistema efficace che eviti l'utilizzo di sostanze chimiche o inquinanti che possano inficiare lo stato dei suoli destinati alla realizzazione dell'impianto. Pertanto, si prenderà in considerazione, ad esempio, l'utilizzo di acqua osmotizzata (priva di sali e ottenuta mediante il processo di osmosi inversa), in grado di ridurre la temperatura delle celle e allo stesso tempo mantenere le superfici dei pannelli pulite e libere da incrostazioni, le quali potrebbero invece venirsi a creare nel caso di utilizzo di acqua con alta concentrazione di carbonato di calcio. L'utilizzo di acqua trattata mediante il processo di osmosi inversa, di conseguenza, previene il deposito di residui salini sui pannelli.

Adottando questo metodo di pulizia dei pannelli fotovoltaici, evitando dunque l'utilizzo di detergenti chimici, si provvederà a non produrre alcun tipo di impatto o eventuali contaminazioni del terreno e delle eventuali falde acquifere presenti.

Data la natura occasionale con cui avverranno tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia di estensione locale e di entità trascurabile.

In merito alle considerazioni sull'impatto idrologico e idraulico per una trattazione più approfondita si fa riferimento all'elaborato specifico.

#### *Impatto sulla componente – Fase di dismissione*

Come visto per la fase di Costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. Come già detto, l'approvvigionamento idrico verrà effettuato collegandosi ad una rete di approvvigionamento gestita da Consorzi irrigui del territorio (qualora disponibile). Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di Dismissione.

Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata temporanea, che sia di estensione locale e di entità non riconoscibile.

Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino dei luoghi, per maggiori dettagli sull'argomento si rimanda agli elaborati specifici del presente progetto.

## **4.7 Atmosfera**

### *4.7.1 Valutazione degli Impatti*

Le principali fonti di impatto saranno:

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione dell'impianto e nel trasporto dei componenti ai siti di installazione;
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi e alle fasi di preparazione delle aree di cantiere, i movimenti terra e gli scavi nei siti di installazione e per i lavori di realizzazione della linea di connessione.
- Emissione temporanea di gas di scarico da parte dei veicoli coinvolti durante la fase di raccolta e gestione dell'impianto agricolo.

I potenziali recettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente, nello specifico si individua:

- una distanza in linea d'aria di circa 10,5 km dal centro abitato del comune di Brindisi (BR), di circa 4,0 km dal centro abitato del comune di San Pietro Vernotico (BR), di circa 3,5 km dal centro abitato del comune di Tutturano (BR) e di circa 7,0 km dal centro abitato del comune di Mesagne (BR);
- case sparse poste lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per il trasporto di materiale e lavoratori, principalmente le Strade Provinciali SP80, SP81 e SP82, le Strade Comunali n.23, n.54 e le Strade Vicinali in prossimità dell'impianto.

#### *Impatto sulla componente – Fase di costruzione*

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse, l'emissione di polveri sarà dovuta al transito dei mezzi pesanti per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito e per l'adeguamento della viabilità interna. Il sollevamento di polveri da parte dei mezzi potrà essere minimizzato attraverso una idonea pulizia dei mezzi ed eventuale bagnatura delle superfici più esposte. Emissioni di polveri potranno, inoltre, essere generate durante la realizzazione dei tratti di cavo interrato per il collegamento dell'impianto alle cabine di consegna e da queste alla Stazione Elettrica lato Utente.

Tali attività saranno di lieve entità, di durata complessiva contenuta e con scavi superficiali di profondità non superiore a 1,50 m e determineranno i volumi di scavo meglio quantificati nell'elaborato "Relazione Terre e Rocce da Scavo". In relazione alle emissioni di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e alla loro ricaduta, queste potranno essere dovute esclusivamente agli scarichi dei pochi mezzi meccanici impiegati per le attività e per il trasporto di personale e materiali. I mezzi utilizzati saranno verificati secondo la normativa sulle emissioni gassose.

I potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati:

- All'utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>).
- A movimento terra per la preparazione delle aree di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) in atmosfera inoltre si prevede la risospensione di polveri dovute al transito di veicoli su strade non asfaltate.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di cantiere.

Tabella 4-7 - Valutazione degli impatti sulla componente atmosfera in fase di cantiere

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Transito mezzi pesanti	Emissione di polveri in Atmosfera e loro ricaduta	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Adeguamento viabilità		breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Scavo e posa in opera cavidotto		breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Transito dei mezzi pesanti	Emissione di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, la viabilità utilizzata è costituita principalmente da strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti dalla strada di accesso al sito di intervento e alla viabilità interna all'area di cantiere.

Considerando la tipologia di sorgenti di impatto si ritiene che non si verificheranno ricadute significative al di fuori della recinzione di cantiere. La durata degli impatti è di breve durata, discontinua e limitata nel tempo. Gli impatti risulteranno trascurabili e a bassa significatività.

Al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantirà il corretto utilizzo dei mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Sulla base di quanto sopra riportato, ed in particolare del ridotto numero di mezzi impiegati e di viaggi effettuati, della temporaneità di ciascuna attività e della loro breve durata, nonché delle caratteristiche dell'area in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l'impatto sulla componente atmosfera in fase di cantiere possa essere considerato trascurabile.

#### *Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

Durante la fase di esercizio non saranno generate emissioni gassose (a meno di quelle degli autoveicoli per il trasporto delle poche unità di personale di manutenzione e controllo dell'impianto, che possono essere considerati trascurabili, così come quelle prodotte dai mezzi agricoli durante le fasi di coltivazione dei terreni), né di polveri in atmosfera.

D'altro canto, la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica determinerà un impatto positivo di lunga durata in termini di mancato apporto di gas ad effetto serra da attività di produzione energetica.

Analogamente alla fase di cantiere, anche in fase di esercizio per ridurre la produzione di polveri saranno adottate, ove necessario, le seguenti misure a carattere operativo e gestionale:

- dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori e marmitte con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione alle emissioni inquinanti nell'ambiente esterno.
- dovranno essere adottate tutte le precauzioni per ridurre la produzione e la propagazione delle polveri soprattutto durante la stagione estiva ed in condizioni di forte vento, in particolare dovranno essere bagnate le aree di movimento terra, i cumuli di materiale nelle aree di cantiere e la viabilità sterrata all'interno dei singoli lotti.
- La velocità di transito dei mezzi dovrà essere limitata al fine di ridurre il sollevamento delle polveri.
- I motori dei mezzi circolanti nell'area di intervento, ogni qualvolta ciò sia possibile, dovranno essere spenti.

Inoltre, saranno previsti gli interventi annuali di gestione dell'impianto agricolo.

Non sono previste attività di manutenzione per la linea di connessione, pertanto dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

L'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Sulla base del calcolo della producibilità effettuato attraverso il software di calcolo PVSyst e riportato nel Relazione Tecnica del progetto definitivo, è stata stimata una produzione energetica annua dell'impianto fotovoltaico pari a 85,00 GWh/anno.

Partendo da questi dati, è possibile calcolare quale sarà il risparmio in termini di emissioni in atmosfera evitate (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> e polveri), ossia quelle che si avrebbero producendo la medesima quantità di energia utilizzando combustibili fossili. La stima è stata effettuata tenendo in considerazione le emissioni specifiche delle sostanze per kWh prodotto con fonti non rinnovabili, fornite in letteratura, valutandone sia il risparmio annuo che quello relativo all'intera vita utile dell'impianto. Si riportano nella tabella di seguito i valori specifici di emissioni evitate a seguito della realizzazione dell'impianto oggetto della presente relazione.

*Tabella 4-8 - Emissioni evitate in atmosfera con la realizzazione dell'impianto*

<b>Emissioni evitate in atmosfera di</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>Polveri</b>
Emissioni specifiche in atmosfera [kg/kWh]	0,496	0,930	0,580	0,029
Emissioni evitate in un anno [kg]	42.136.999,86	79.006.874,75	49.273.104,68	2.463.655,23
Emissioni evitate in 25 anni [kg]	1.053.424.996,62	1.975.171.868,67	1.231.827.617,02	61.591.380,85

A questo si aggiungono i vantaggi dovuti alla convivenza dell'impianto fotovoltaico con un "impianto agricolo" in grado di fissare CO<sub>2</sub>. In termini di fissazione del Carbonio netto le piante arboree, visto il loro ciclo poliennale, sono più efficienti rispetto alle piante erbacee; questa capacità delle piante arboree può essere, inoltre, aumentata con delle strategie di coltivazione, come per esempio la gestione del suolo, attraverso l'uso di cover crops (per un maggiore accumulo di carbonio) che eviti la lavorazione del terreno. È importante precisare che le piante assorbono CO<sub>2</sub> dall'atmosfera e rilasciano ossigeno (O<sub>2</sub>). Una porzione della CO<sub>2</sub> assorbita ritorna nell'atmosfera attraverso la respirazione, mentre una parte è stoccata in varie componenti organiche, creando così

un “carbon sink”, ovvero un sito di accumulo del Carbonio.

Sebbene le piante agrarie abbiano un ciclo vitale breve rispetto a quello delle specie forestali e non coprano permanentemente il suolo con la chioma, possiedono un alto potenziale di fissazione del Carbonio.

#### *Impatto sulla componente – Fase di dismissione*

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell’aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all’utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi.

In particolare si prevedono le seguenti emissioni:

- Emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno;
- Emissione temporanea di particolato atmosferico (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>), prodotto principalmente da movimentazione terre e risospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l’utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà circa 12 mesi, determinando impatti di natura temporanea. Inoltre, le emissioni attese sono di natura discontinua nell’arco dell’intera fase di dismissione.

Di conseguenza, la valutazione degli impatti è analoga a quella presentata per la fase di cantiere, con impatti trascurabili e significatività bassa.

Concludendo, il progetto nel suo complesso (costruzione, esercizio e dismissione) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l’impianto di per sé costituisce un beneficio per la qualità dell’aria, in quanto consente la produzione di circa 85,00 GWh/anno di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipiche della produzione di energia mediante l’utilizzo di combustibili fossili.

Durante la fase di fine esercizio gli impatti potenziali sulla componente atmosfera, nonché gli accorgimenti adottabili per la loro minimizzazione, sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere, essendo principalmente legati al transito dei mezzi meccanici e alle attività di scavo superficiale per la rimozione del cavo interrato. L’impatto sulla qualità dell’aria in fase di fine esercizio viene valutato come trascurabile.

## **4.8 Sistema paesaggistico ovvero Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali**

### *4.8.1 Valutazione degli Impatti*

Le principali fonti di impatto per la componente oggetto del paragrafo, risultano essere:

- La sottrazione di areali dedicati alle produzioni di prodotti agricoli;
- La presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere;
- L'impatto luminoso in fase di costruzione;
- La presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse;
- Gli impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio.

La realizzazione di un impianto fotovoltaico ha un impatto sul territorio circostante limitato ad un impatto di tipo visivo sull'ambiente; tuttavia si tratta di un impatto visivo che resta circoscritto ai passanti che possono eventualmente trovarsi nella zona.

In generale si tratta, comunque, di una leggera variazione dello scenario naturale circoscritto all'area interessata dalla realizzazione del progetto, soprattutto perché le strutture che vengono installate non si sviluppano essenzialmente in altezza.

Ad ogni modo, al fine di ridurre al minimo l'impatto e migliorare l'inserimento ambientale dei pannelli solari, verrà posta particolare attenzione alla scelta del colore delle componenti principali dell'impianto, introducendo accorgimenti per evitare effetti di riflessione della luce da parte delle superfici metalliche. Pertanto, si provvederà a creare, nella parte perimetrale dell'impianto e comunque nell'area recintata interessata dall'impianto ma non coperta dai pannelli o dalla viabilità interna, una siepe arbustiva costituita da vegetazione autoctona che mimetizzi l'impianto col verde circostante con funzione di "fascia cuscinetto".

Le suddette misure di mitigazione verranno messe in atto nell'area prima della messa in opera di pannelli fotovoltaici e saranno, inoltre, mantenute in stato ottimale per tutto il periodo di vita dell'impianto. L'area in cui si localizza il Progetto è un'area agricola nella disponibilità della società Proponente. Non si riscontrano elementi paesaggistici, Beni Culturali ed archeologici di rilievo, così come descritto nel capitolo del Quadro delle Motivazioni e Coerenze che riporta la cartografia del PPTR e del PUG. L'intervento si inserisce in un sistema paesaggistico già fortemente antropizzato connotato dalla presenza di impianti industriali e alcuni impianti fotovoltaici, oltre che dalle altre infrastrutture stradali, contribuendo al miglioramento dell'accessibilità dei luoghi e rafforzandone l'identità. Pertanto, sarebbe improprio parlare di una vera e propria interferenza con l'attuale trama del territorio.

*Impatto sulla componente – Fase di Costruzione*

In fase di costruzione la presenza del cantiere sarà limitata al periodo strettamente necessario all'installazione dei moduli e delle opere civili costituite da cabine prefabbricate, la cui durata è stimata di 24 mesi circa. La recinzione costituirà uno schermo rispetto alle attività interne, così come la vegetazione perimetrale da collocare.

Considerando che,

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area di cantiere sarà interna all'area di intervento e sarà occupata solo temporaneamente;
- è prevista la realizzazione di una fascia di mitigazione verde perimetrale (siepe).

Inoltre, si ricorda che il progetto prevede l'integrazione dell'impianto fotovoltaico con un impianto agricolo che prevede la coltivazione di tutte le aree recintate (incluse le aree al di sotto dei moduli) ad esclusione di quelle destinate alla viabilità e ai locali tecnici.

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio, durante la fase di cantiere, avrà durata breve ed estensione limitata all'area e al suo immediato intorno.

Date le considerazioni appena fatte e le misure di mitigazione che verranno messe in atto si ritiene che l'impatto sulla componente in fase di costruzione sarà limitato al solo periodo di attività del cantiere (24 mesi) e avrà estensione esclusivamente locale.

*Tabella 4-9 - Valutazione degli impatti sulla componente paesaggio nella fase di cantiere*

<b>Attività/azioni di Progetto</b>	<b>Fattori di impatto</b>	<b>Durata nel tempo</b>	<b>Distribuzione temporale</b>	<b>Reversibilità</b>	<b>Magnitudine</b>	<b>Area di influenza</b>	<b>Sensibilità componente</b>
<b>Transito mezzi pesanti</b>	<b>Intrusione visiva</b>	<b>breve</b>	<b>discontinua</b>	<b>a breve termine</b>	<b>bassa</b>	<b>locale</b>	<b>bassa</b>
<b>Installazione moduli fotovoltaici</b>	<b>Intrusione visiva</b>	<b>breve</b>	<b>discontinua</b>	<b>a breve termine</b>	<b>bassa</b>	<b>locale</b>	<b>bassa</b>
<b>Installazione prefabbricati</b>	<b>Intrusione visiva</b>	<b>breve</b>	<b>discontinua</b>	<b>a breve termine</b>	<b>bassa</b>	<b>locale</b>	<b>bassa</b>

*Impatto sulla componente – Fase di esercizio*

L'unico impatto sul paesaggio durante la fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco fotovoltaico e delle strutture connesse.

Dall'analisi del sistema paesaggistico e della percezione visiva, effettuata precedentemente, emerge che sull'area di intervento sono presenti punti di vista con carattere dinamico, costituiti dalle principali infrastrutture caratterizzanti l'area (strade provinciali, strade comunali e strade vicinali).

La percezione dell'impianto fotovoltaico avviene per la maggior parte in movimento, in posizione sfavorevole per l'osservatore e in alcuni casi risulta impedita per la presenza di strutture industriali o da formazioni arboree e arbustive lungo il bordo viario.

La potenziale alterazione della percezione visiva può essere considerata di **livello basso**.

*Tabella 4-10 - Valutazione degli impatti sulla componente paesaggio nella fase di esercizio*

Attività/azioni di Progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area di influenza	Sensibilità componente
Presenza impianto e strutture	Intrusione visiva	lunga	continua	breve termine	bassa	locale	bassa

Nella fase di fine esercizio, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto positivo di bassa entità in termini di assenza di intrusione visiva.

Inoltre, alla luce di quanto sopra evidenziato, si può certamente affermare che la realizzazione dell'impianto non costituisce ragionevole preoccupazione sulla possibilità di fenomeni di abbagliamento visivo per gli agglomerati urbani limitrofi, per ragioni legate in primo luogo alla distanza da questi ultimi e secondariamente, ma non per importanza, della porzione di territorio che si interpone tra l'area di installazione e i centri abitati, grazie alla presenza di barriere naturali già presenti (quali boschi, filari di alberi, etc).

Analizzando, invece, l'aspetto legato alla possibile interferenza del fenomeno dell'abbagliamento luminoso nei confronti delle arterie stradali prossime all'area di realizzazione dell'impianto si riporta quanto segue.

L'area scelta per l'installazione del sotto-impianto FV-Santa Teresa si trova ad una distanza di circa

4,50 km a nord-est dalle aree perimetrare e denominate "UCP - Strade a valenza paesaggistica" SP 2 bis (ex SS605), l'area scelta per l'istallazione del sotto-impianto FV-Bardi Vecchi si trova ad una distanza di circa 3,00 km a sud-ovest dalle aree perimetrare e denominate "UCP - Strade a valenza paesaggistica" (SP88) e a circa 3,00 km a ovest dalle aree perimetrare e denominate "UCP - Strade panoramiche" (SP87), l'area scelta per l'installazione del sotto-impianto FV-San Paolo si trova a 1,7 km a sud-est dalle aree perimetrare e denominate "UCP - Strade a valenza paesaggistica" (SP81) e a 0,8 km a est dalle aree perimetrare e denominate "UCP - Strade a valenza paesaggistica" (SS16), il sotto-impianto FV-Aviso si trova a 0,5 km a est dalle aree perimetrare e denominate anch'esse "UCP - Strade a valenza paesaggistica" (SS16).

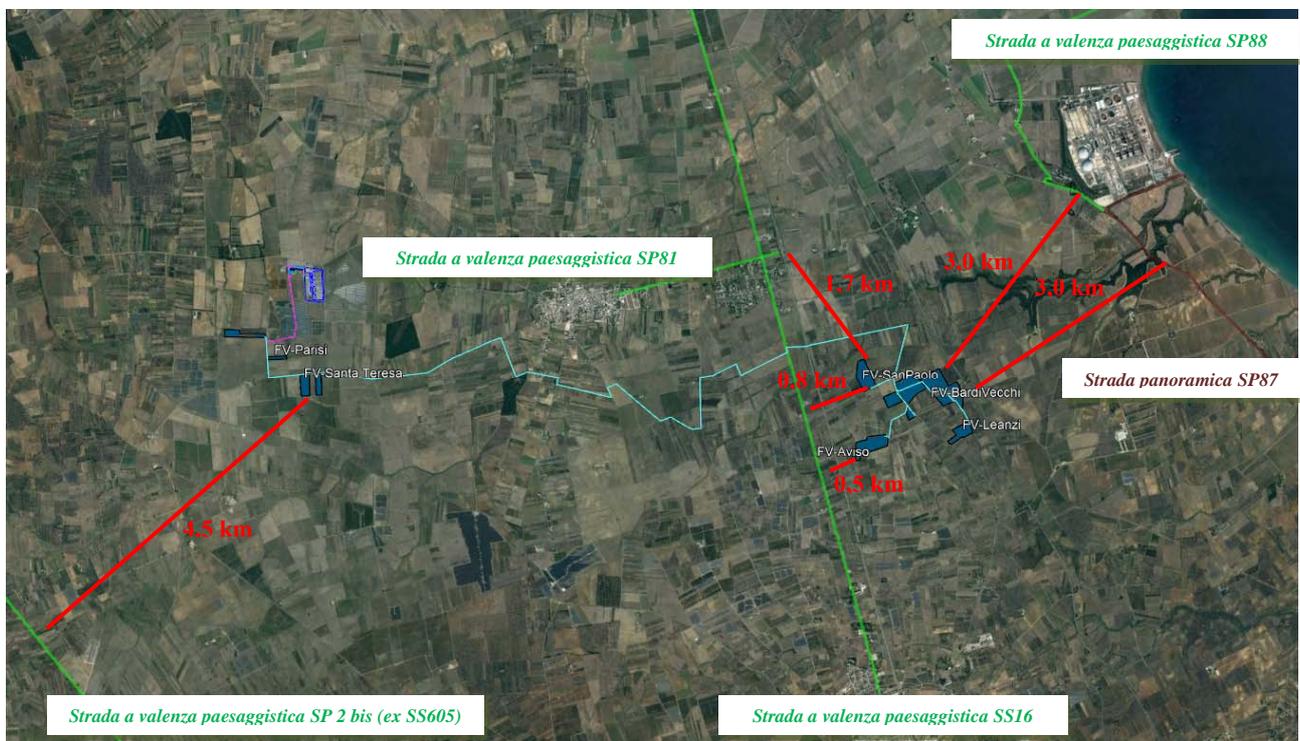


Figura 4-2 Distanza dei sotto-impianti dalle strade a valenza paesaggistica

Inoltre, in linea con le linee guida 28/2020 e la normativa vigente, risulta necessario caratterizzare le pressioni ambientali, tra cui quelle generate dagli *Agenti fisici*, al fine di individuare i valori di fondo che non vengono definiti attraverso le analisi dei suddetti fattori ambientali, per poter poi quantificare gli impatti complessivi generati dalla realizzazione dell'intervento.

### *Impatti sulla componente – Fase di dismissione*

La rimozione, a fine vita (circa 30 anni), di un impianto agro-fotovoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida. La modalità di installazione scelta, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli, ulteriormente migliorata dagli interventi agronomici attuati e sulla vegetazione inserita in fase di esercizio.

In fase di dismissione si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali.

I potenziali impatti sul paesaggio avranno, pertanto, durata temporanea, estensione locale ed entità riconoscibile.

## **4.9 Rumore**

### *4.9.1 Valutazione degli impatti*

Per la componente rumore, a seguito della schematizzazione delle azioni di Progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati i seguenti fattori per le fasi di cantiere e di dismissione dell'impianto:

#### *- Emissione di rumore*

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse l'emissione di rumore sarà dovuta al transito dei mezzi per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito, per la realizzazione della viabilità interna e per la realizzazione delle trincee per la posa in opera dei tratti di cavo interrato per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale esistente e per l'ancoraggio al suolo dei pali mozzi su cui si andranno a fissare i sostegni delle rastrelliere porta moduli.

Gli scavi delle trincee in cui saranno alloggiati i cavi interrati, saranno analogamente svolti nell'arco di un periodo di tempo il più ridotto possibile e con attrezzature idonee alle dimensioni degli stessi. Le emissioni acustiche per le attività di sistemazione delle aree e di realizzazione dei collegamenti elettrici, pertanto, saranno limitate nel tempo, in quanto opereranno contemporaneamente più squadre di operai.

A queste si aggiungono le emissioni acustiche generate dal transito dei mezzi pesanti in ingresso e in uscita dal cantiere per l'approvvigionamento dei materiali, limitati a poche unità al giorno. Si ricorda, inoltre, che la tipologia di attività e il tipo di mezzi che transiteranno sono comuni a quelli

tipici che si rilevano in contesti agricoli (mezzi pesanti) quali quello in cui si inserisce il Progetto in esame.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di cantiere.

*Tabella 4-11 - Valutazione degli impatti sulle componenti rumore nella fase di cantiere*

<b>Attività/azioni di Progetto</b>	<b>Fattori di impatto</b>	<b>Durata nel tempo</b>	<b>Distribuzione temporale</b>	<b>Reversibilità</b>	<b>Magnitudine</b>	<b>Area di influenza</b>	<b>Sensibilità componente</b>
<b>Transito mezzi pesanti</b>	<b>Emissione di rumore</b>	<b>breve</b>	<b>discontinua</b>	<b>breve termine</b>	<b>bassa</b>	<b>locale</b>	<b>bassa</b>
<b>Scavo e posa in opera cavidotto</b>	<b>Emissione di rumore</b>	<b>breve</b>	<b>discontinua</b>	<b>breve termine</b>	<b>bassa</b>	<b>locale</b>	<b>bassa</b>

Sulla base delle considerazioni precedentemente esposte, delle caratteristiche dell'impatto e della caratterizzazione dell'area in cui si inseriscono le attività, si ritiene che l'impatto prodotto sulla componente rumore in fase di cantiere possa essere considerato basso, nelle fasi di lavorazione più rilevanti sopra descritte, trascurabile nell'arco della complessiva durata della fase di cantiere.

La fase di esercizio dell'impianto non comporterà un incremento delle emissioni sonore nell'area. Per la fase di fine esercizio, durante la dismissione dell'impianto, le azioni di Progetto e gli impatti potenziali sulla componente rumore sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere. La demolizione delle aree pavimentate in questa fase sarà relativa ai supporti su cui poggiano le infrastrutture in c.a. che ospiteranno i quadri, sezioni, apparati elettronici, ed altro. La dismissione dell'impianto ed il ripristino dell'area saranno realizzati evitando la sovrapposizione delle fasi più impattanti dal punto di vista delle emissioni acustiche. L'impatto sulla componente rumore in fase di fine esercizio viene valutato come basso.

Come anticipato, le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate per brevi periodi di tempo e saranno limitati alle ore diurne, al fine di contenere il potenziale disturbo arrecato dalle emissioni sonore. La fonte di rumore è individuabile nell'utilizzo di attrezzature specifiche e dal traffico veicolare dovuto alle attività di cantiere.

L'impianto agro-fotovoltaico FV-Quercia dista in linea d'aria circa 10,5 km dal centro abitato del

comune di Brindisi (BR), circa 4,0 km dal centro abitato del comune di San Pietro Vernotico (BR), circa 3,5 km dal centro abitato del comune di Tutarano (BR), circa 7,0 km dal centro abitato del comune di Mesagne (BR).

La realizzazione dell'impianto non costituisce ragionevole preoccupazione sulla possibilità di creazione di fenomeni impattanti per gli agglomerati urbani sopra evidenziati in quanto le abitazioni periferiche ai comuni analizzati, più prossimi all'impianto, risultano non abitualmente occupate e ad una distanza considerevole.



Figura 4-3 - Localizzazione della zona oggetto dell'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico rispetto all'area abitata dei Comuni di Brindisi, San Pietro Vernotico, Tutarano e Mesagne

L'analisi previsionale di impatto acustico effettuata ha dimostrato che la realizzazione dell'impianto non costituisce ragionevole preoccupazione sulla possibilità di creazione di fenomeni impattanti per gli agglomerati urbani in quanto le abitazioni periferiche ai comuni analizzati, più prossimi all'impianto, risultano non abitualmente occupate e ad una distanza considerevole tale da smorzare la potenza sonora emessa dalle macchine di cantiere in fase di operatività. Infine, come ampiamente argomentato, tutte le attività di cantiere saranno svolte esclusivamente in fascia diurna rispettando i limiti applicabili ai sensi del dpcm 14/11/1997 e i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

Per maggiori approfondimenti in merito si rimanda all'Elaborato specifico *Studio Previsionale di impatto acustico* allegato al progetto.

## **4.10 Vibrazioni**

### *4.10.1 Valutazione degli impatti*

A seguito della schematizzazione delle azioni di Progetto e relativi fattori di impatto nella matrice di Leopold, è stato identificato per la componente **vibrazioni** il seguente fattore di impatto per le fasi di cantiere e di fine esercizio:

- emissione di vibrazioni.

L'emissione di vibrazioni potrà essere di entità minima, legata principalmente alle lavorazioni per la cantierizzazione dell'impianto e delle superfici lungo la viabilità realizzando per l'interramento del cavo di collegamento alla rete elettrica esistente. Altro impatto sarà generato dalla macchina battipalo che avrà lo scopo di fissare al suolo i pali mozzi su cui si andranno a fissare i sostegni delle rastrelliere porta moduli.

In virtù delle lavorazioni previste e delle caratteristiche dell'area di Progetto che, come detto, non vede la presenza di edifici residenziali né di edifici di natura storico-archeologica, si ritiene che il fattore di impatto in esame possa essere trascurato.

## **4.11 Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)**

### *4.11.1 Valutazione degli impatti*

La fase di costruzione e la fase di dismissione dell'impianto non daranno origine ad alcun impatto sulla componente. I fattori di impatto generati durante la fase di esercizio in grado di interferire con la componente delle radiazioni non ionizzanti sono rappresentati dall'operatività delle sottostazioni e dei cavidotti, oltre che dal funzionamento dei moduli fotovoltaici che, per la loro posizione non risultano significativi.

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 *“Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti”*.

#### 4.12 Inquinamento luminoso e ottico

Due fenomeni da considerare per l'impatto a scapito dell'abitato e della viabilità nelle immediate vicinanze del sito oggetto dell'installazione sono:

- l'inquinamento luminoso;
- l'abbagliamento.

Per *inquinamento luminoso* si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità.

Nella letteratura scientifica è possibile individuare numerosi effetti di tipo ambientale, riguardanti soprattutto il regno animale e quello vegetale, legati all'inquinamento luminoso, in quanto possibile fonte di alterazione dell'equilibrio tra giorno e notte.

Nel caso del progetto in esame, gli impatti con l'ambiente circostante, sia pur di modesta entità, potrebbero essere determinati dagli impianti di illuminazione del campo, cioè dalle lampade, che posizionate lungo il perimetro consentono la vigilanza notturna del campo durante la fase di esercizio.

Il fenomeno dell'*abbagliamento* consiste nella compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. Nel caso in esame esso può essere causato dalle perdite per riflessione dai moduli fotovoltaici durante le ore diurne.

Oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno, attraverso la protezione (nei moduli di ultima generazione) delle celle con un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza.

Inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella e di conseguenza è minore quella riflessa.

Alla luce dell'esperienza maturata fino ad oggi nel settore si può concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'abitato e della viabilità prossimali non costituisce fonte di eccessivo disturbo, grazie soprattutto alle dovute precauzioni e mitigazioni sopra esposte. Pertanto, è da ritenersi ininfluenza nel computo degli impatti conseguenti l'installazione in oggetto, considerando inoltre che l'area di impianto ricade in zone non abitate.

Conseguenze dirette dell'eventuale impatto derivante dai fenomeni di riflessione, si ripercuotono in generale sulla viabilità e quindi sull'eventuale traffico veicolare che caratterizza le aree attorno all'impianto. In questo caso, anche alla luce di quanto esposto ai paragrafi precedenti, data l'irrilevanza dei fenomeni sopra descritti, anche l'incidenza sulla viabilità dovuta all'esercizio dell'impianto sarà nulla e dunque non saranno previste alcune misure compensative.

## 5 ANALISI DELLA COMPATIBILITA' DELL'OPERA

### 5.1 Alternative di progetto

#### 5.1.1 Alternativa Zero

L'alternativa zero comporterebbe la non realizzazione dell'impianto, mantenendo lo *status quo* dell'ambiente; una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale comportando, tuttavia, il mancato beneficio degli effetti positivi del progetto sulla comunità e su altri fattori di seguito descritti.

La non realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico, innanzitutto, andrebbe nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal: "Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)" presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

I benefici ambientali derivanti dalla realizzazione dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia. In particolare, i benefici ambientali attesi, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica (pari a **85,00 GWh/anno** MWh/anno) sono i seguenti:

- TEP evitati: **15.886,33** TEP/anno;
- CO<sub>2</sub> evitati: **42.136.999,86** kg/anno.

La costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e/o lo sviluppo di società e ditte del territorio che graviteranno attorno l'impianto agro-fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, imprese edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, etc.

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale,

per quanto compatibile con i necessari requisiti.

Occorre, inoltre, considerare che l'intervento in Progetto costituisce, come più volte specificato, un'opportunità di valorizzazione del contesto di inserimento, che risulta ad oggi non adeguatamente impiegato, e caratterizzato dalla presenza di terreni incolti/in stato di parziale abbandono, sebbene ricadente all'interno di un'area agricola.

L'intervento previsto porterebbe ad una riqualificazione dell'area, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità di accesso ai singoli lotti, sistemazioni idraulico-agrarie), sia perché saranno effettuate tutte le necessarie lavorazioni agricole per permettere di riacquisire le capacità produttive.

Gli appezzamenti scelti, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potranno essere utilizzati senza particolari problemi a tale scopo, mantenendo in toto l'attuale orientamento di Progetto, e mettendo in atto alcuni accorgimenti per pratiche agricole più complesse che potrebbero anche migliorare, se applicati correttamente, le caratteristiche del suolo della superficie in esame.

Nella scelta delle colture che è possibile praticare, si è avuto cura di considerare quelle che svolgono il loro ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile-estivo, in modo da ridurre il più possibile eventuali danni da ombreggiamento, impiegando sempre delle essenze comunemente coltivate in Puglia.

Anche per la fascia arborea perimetrale larga 5 metri, prevista per la mitigazione visiva dell'area di installazione dell'impianto, verranno utilizzate specie vegetali autoctone in modo da ottenere una più veloce rinaturalizzazione delle aree interessate dai lavori. In particolare, il progetto prevedrà la realizzazione di una recinzione che gira attorno al perimetro del parco fotovoltaico: su tale recinzione, a distanza di 50 cm dalla stessa, verrà posizionata una siepe per tutta la sua lunghezza. Per ciò che concerne la siepe "arbustiva", verranno collocate in opera delle piante altamente resistenti alle condizioni pedo-climatiche del sito che nell'arco di pochi anni andranno a costituire una siepe vera e propria.

La proposta in esame tiene conto dell'associazione tra la tecnologia fotovoltaica e la coltivazione del terreno agrario della zona recintata (ad esclusione delle sole aree destinate alla viabilità interna e alla collocazione dei locali tecnici) con una rotazione colturale che prevede l'alternanza di colture miglioratrici, depauperatrici e da rinnovo (carciofo) con coltivazione anche sotto i pannelli e tra le file di pannelli.

Si vuole, inoltre, sottolineare che la mancata realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile individuati nel Piano Strategico di Sviluppo Regionale 2020-2030 i quali considerano la decarbonizzazione come una

tematica intimamente interconnessa alla produzione di energia da fonti rinnovabili e inevitabilmente impattante sui costi della gestione caratteristica del tessuto industriale pugliese.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

### *5.1.2 Alternative Relative alla Tecnologia*

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua. Per questo motivo si è deciso di utilizzare trackers monoassiali anche valutando che, ormai, questa risulta essere una tecnologia consolidata che consente di massimizzare la produzione di energia, mantenendo il bilancio economico positivo sia in considerazione del costo di installazione che quello di O&M.

Inoltre, sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici ad alta potenza (595 Wp) di ultima generazione.

Al fine di massimizzare ulteriormente la resa dei pannelli e di conseguenza per rendere la scelta di procedere con la realizzazione dell'impianto molto più conveniente e redditizia dal punto di vista energetico, si è scelto di utilizzare come tipologia di pannello fotovoltaico quello in silicio monocristallino, scartando a priori quello in silicio amorfo. Tale scelta è dettata dal fatto che il monocristallino ha un rendimento globale di circa il 12-14% quindi, a parità di spazio, circa il doppio o il triplo rispetto a quello di tipo amorfo. Queste percentuali di rendimento, inoltre, riescono a rimanere costanti nel tempo e sono garantite nel corso di tutta la vita utile dell'impianto, stimata intorno ai 25 anni. L'utilizzo di altre tecnologie come strutture fisse, non consentirebbero, a fronte della medesima superficie occupata la medesima quantità di radiazione solare captata e conseguentemente di energia elettrica prodotta.

Sono stati scelti pannelli di elevata efficienza, per consentire un ottimo rendimento costante nel tempo, che consenta di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità; la soluzione proposta prevede l'ancoraggio al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, peraltro per una profondità contenuta; non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto.

I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente posizionandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina

specificata. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento.

La realizzazione del cavidotto non comporterà il passaggio forzato attraverso suoli produttivi agricoli di altra proprietà, se non in minima parte.

La parte di cavidotto interrato ha un impatto visivo nullo e risulta avere una massima protezione alle intemperie ed una conseguente migliore resistenza all'usura, grazie anche all'ottima qualità dei materiali adottati.

### *5.1.3 Alternative relative all'ubicazione*

La scelta del sito è stata effettuata in primo luogo tenendo conto dell'assoluta mancanza di vincoli ambientali di inedificabilità, il rispetto delle distanze da insediamenti abitativi, nonché la disponibilità delle amministrazioni locali, contestualmente a numerosi altri fattori legati alla necessità di ottenere il massimo rendimento possibile dai pannelli fotovoltaici, quali ad esempio l'esposizione a sud, l'orografia e l'accessibilità. Da un'analisi territoriale è facile notare che il territorio della Provincia di Brindisi è interessato da molte aree di pregio, classificate come aree non idonee dal Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24. Di conseguenza, si è scelto di localizzare il progetto in un'area marginale e poco sfruttata che non fosse interessata da colture di pregio e lontano da elementi sensibili quali vincoli paesaggistici ed elementi della Rete Natura 2000.

Il sito, inoltre, lontano da parchi ed aree protette, dal punto di vista paesaggistico non ha un grande impatto visivo come quello che potrebbero avere degli aerogeneratori di pale eoliche ed è facilmente mitigabile attraverso l'applicazione di colture della zona, che garantiscono una naturale integrazione dell'impianto all'interno della natura circostante.

I criteri che sono stati messi in atto per individuare il sito idoneo sono:

- dimensioni sufficienti ad ospitare l'impianto;
- zona priva di vincoli ostativi alla realizzazione dell'intervento;
- vicinanza ad una Stazione Elettrica della Rete Elettrica Nazionale, in modo da contenere impatti e costi delle opere di connessione;
- non interferenza con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale.

Inoltre, la zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico. Infatti, tale area è notoriamente una delle

più soleggiate d'Italia, il che la rende una delle più produttive in assoluto per la produzione di energia solare ed il terreno quasi pianeggiante favorisce la perfetta predisposizione naturale dei pannelli, garantendo rendimenti altissimi.

Come già detto, l'area di interesse è un'area semplice dal punto di vista agricolo, in quanto si tratta di seminativi. Sarà dunque più funzionale sfruttare al massimo l'ampia estensione di tale area per la produzione di energia pulita. Inoltre, sarà possibile utilizzare i terreni agricoli per produrre energia elettrica pulita, lasciando nel contempo ampio spazio alle colture agricole.

Nel caso in esame, verranno presi accordi con cooperative agricole del luogo per la gestione delle opere agronomiche previste in progetto, riducendo così la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Il trasporto e l'immissione in rete di tale grande mole di energia è notevolmente semplificata grazie alla presenza di un ramificato network di strade provinciali e comunali.

Le fonti rinnovabili sono, per loro natura, a bassa densità di energia prodotta per unità di superficie necessaria. Ciò comporta la necessità di individuare criteri che ne consentano la diffusione in coerenza con le esigenze di contenimento del consumo di suolo e di tutela del paesaggio. Naturalmente, il consumo di suolo è riconducibile ai sistemi fotovoltaici mentre l'eolico, di fatto, presenta questioni per lo più legate alla compatibilità con il paesaggio.

I grandi impianti fotovoltaici collocati in aree agricole devono essere armonizzati con gli obiettivi di contenimento dell'uso del suolo e opportunamente contestualizzati in relazione alle tradizioni agroalimentari locali, alla biodiversità, al patrimonio culturale e paesaggio rurale del territorio di riferimento. Dato il rilievo del fotovoltaico per il raggiungimento degli obiettivi al 2030 e considerato che, in prospettiva, questa tecnologia ha il potenziale per una ancora più ampia diffusione, sono state individuate, in definitiva, modalità di installazione che, per l'appunto, risultino coerenti con gli aspetti correlativi con la riduzione del consumo di suolo.

Come visto nel capitolo del quadro delle motivazioni e delle coerenze con riferimento agli strumenti urbanistici, l'area oggetto di installazione del parco fotovoltaico FV- Quercia ricade all'interno della Zona Territoriale Omogenea classificata come *area agricola*.

Le zone agricole sono da considerarsi le uniche compatibili con la realizzazione di impianti di questa tipologia.

#### 5.1.4 *Alternative Relative alle Dimensioni Planimetriche*

Il progetto ha puntato ad ottimizzare l'interfila tra le strutture dei traker monoassiali, in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno coniugandolo alla produzione di energia da

fonte solare. I pali di sostegno sono distanti in modo tale da consentire la coltivazione e garantire la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento.

La realizzazione un impianto di grande taglia consente di concentrare in un unico sito i potenziali impatti, al fine di poter meglio gestire gli interventi gestionali e compensatori connessi. In tal senso, anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico risulta più efficiente gestire interventi di mitigazione e compensazione, che, per l'efficienza dei grandi impianti, consentono di disporre di maggiori risorse per implementare opere di compensazione quali quelle precedentemente descritte.

## 5.2 Descrizione del progetto

### 5.2.1 Specifiche tecniche generali dell'impianto agro-fotovoltaico

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un parco agro-fotovoltaico denominato FV-Quercia della potenza in immissione in rete di **39.000,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **46.627,00 kW** in corrente continua, localizzato all'interno del territorio comunale di Brindisi (BR) e San Pietro Vernotico (BR), e costituito da sei sotto-impianti della potenza in immissione in rete rispettivamente di:

- **FV-Parisi: 2.400,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **2.769,00 kW** in corrente continua;
- **FV-Santa Teresa: 4.200,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **4.873,00 kW** in corrente continua;
- **FV-Bardi Vecchi: 17.000,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **20.591,00 kW** in corrente continua;
- **FV-San Paolo: 7.000,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **8.369,00 kW** in corrente continua;
- **FV-Aviso: 5.600,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **6.745,00 kW** in corrente continua;
- **FV-Leanzi: 2.800,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **3.280,00 kW** in corrente continua.

L'impianto da realizzare è classificato come "impianto non integrato", di tipo grid-connected con modalità di connessione definita come "trifase in alta tensione".

L'impianto è costituito da un sistema di pannelli fotovoltaici suddivisi in stringhe all'interno di

un'area delimitata da apposita recinzione e da un sistema di vie di accesso e di comunicazione interna nelle quali verranno interrati i cavi interni all'impianto.

Le strutture alle quali vengono ancorati i moduli fotovoltaici sono di tipo "inseguitore monoassiale", ancorate al terreno tramite infissione di pali. Su ognuna delle strutture, in generale, vengono fissate 2, 3 o 4 stringhe ciascuna delle quali costituita da 26 moduli fotovoltaici, disposti in configurazione doppia sull'asse in posizione verticale, determinando in questo modo lunghezze variabili tali da ospitare 52, 78 o 104 moduli (come mostrato in figura).

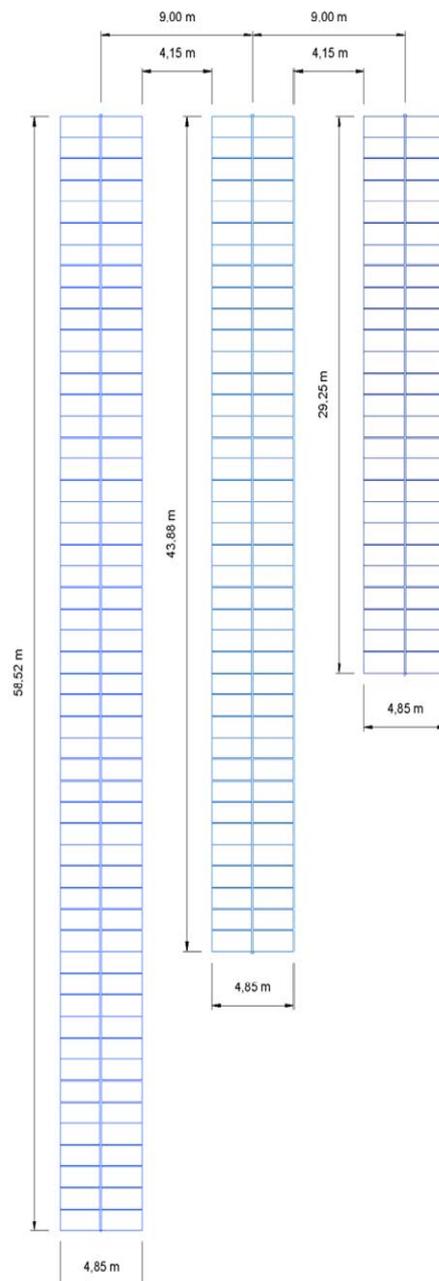


Figura 5-1 - Tipologie di strutture per l'alloggiamento dei moduli fotovoltaici

Il campo agro-fotovoltaico è progettato con un orientamento azimutale a  $0^\circ$  rispetto al sud, al fine di massimizzare l'energia producibile, e avrà un'inclinazione rispetto all'orizzontale variabile tra  $\pm 55^\circ$  (angolo di tilt) come mostrano i dettagli costruttivi di seguito riportati.

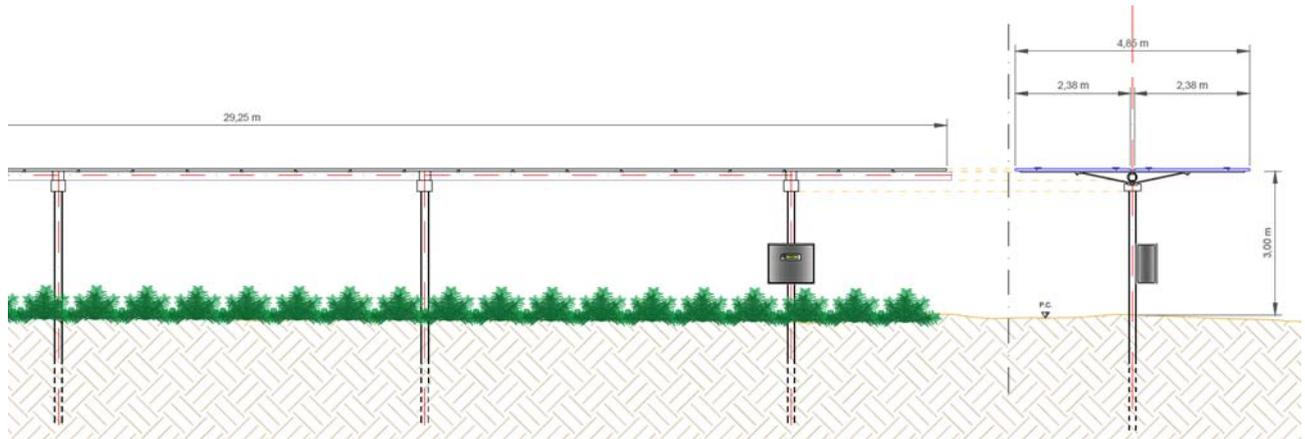


Figura 5-2 - Vista frontale e vista in sezione con rotazione di  $0^\circ$ , (per le opere agricole si rimanda alla relazione specialistica)

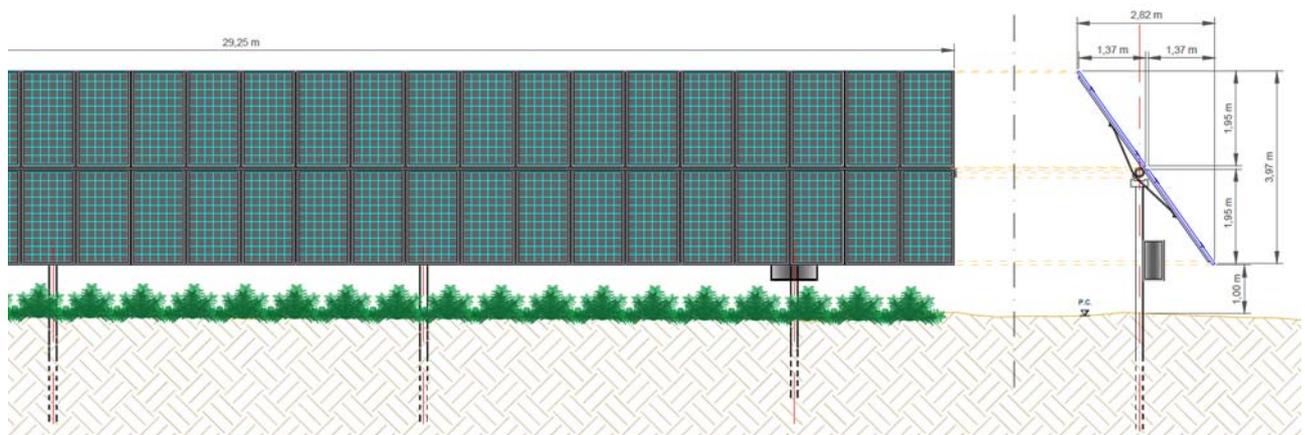


Figura 5-3 - Vista frontale e vista in sezione con rotazione di  $55^\circ$ , (per le opere agricole si rimanda alla relazione specialistica)

Per calcolare la distanza minima tra le file parallele delle strutture è stato considerato il giorno più critico dell'anno ovvero il solstizio di inverno, giorno in cui il sole ha la minima elevazione o allo stesso modo quando la sua declinazione negativa assume il valore minimo, generando al suolo le ombre più lunghe.

Dai calcoli effettuati, in funzione della dimensione dei moduli fotovoltaici e all'ingombro degli stessi sulle strutture, è stata valutata come ottimale una distanza tra l'interasse di ciascuna struttura pari a  $9\text{ m}$ , quindi una distanza tra le file di moduli di  $4,15\text{ m}$  circa nel caso di inclinazione dei pannelli a  $0^\circ$  e una distanza di  $6,18\text{ m}$  circa nel caso di inclinazione dei pannelli a  $55^\circ$ , abbastanza

da consentire il passaggio di personale per la manutenzione ed eventuali mezzi meccanici.

Quanto sopra esposto viene evidenziato nei due particolari costruttivi di seguito inseriti (per il dettaglio dei particolari si rimanda agli elaborati grafici specifici).

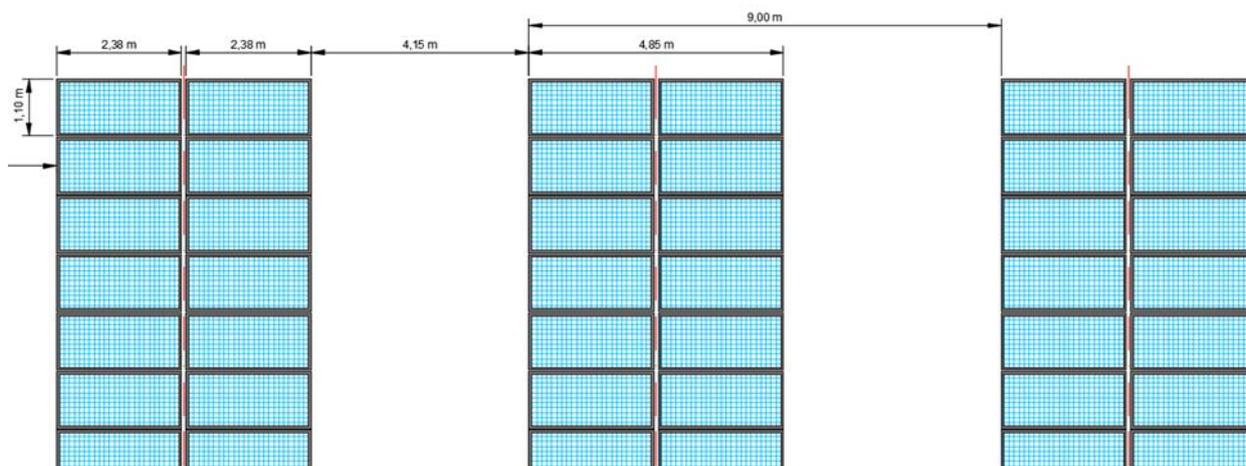


Figura 5-4 - Particolare costruttivo indicante l'interasse tra le strutture e la distanza tra le file di moduli - Inclinazione pannelli 0° (per le opere agricole si rimanda alla relazione specialistica)

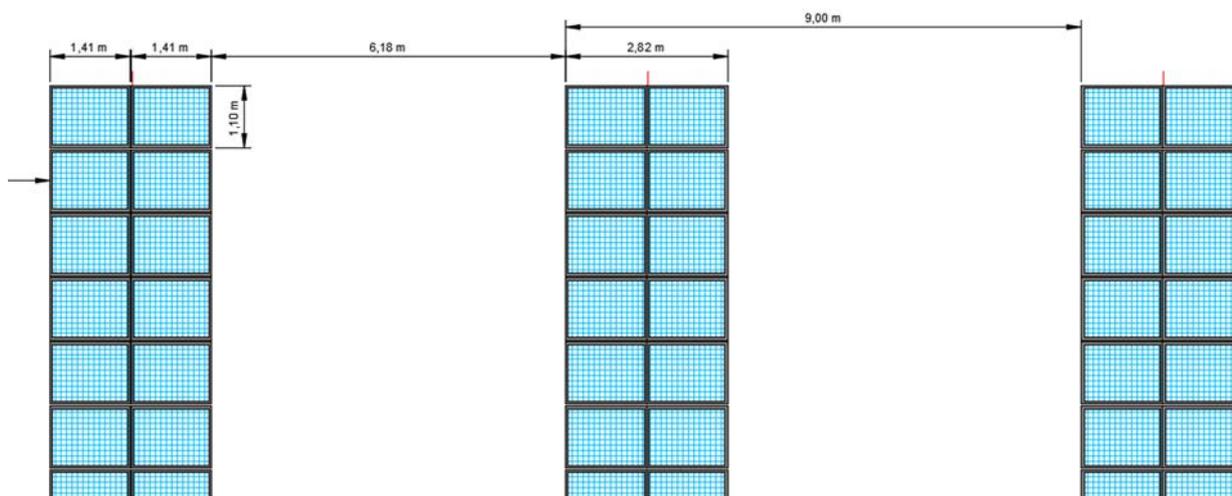


Figura 5-5 - Particolare costruttivo indicante l'interasse tra le strutture e la distanza tra le file di moduli - Inclinazione pannelli 55° (per le opere agricole si rimanda alla relazione specialistica)

In funzione della distanza minima tra i moduli, è stata raggiunta la potenza installata per ciascun sotto-impianto secondo la configurazione di seguito riportata.

Tabella 5-1 - Numero di moduli fotovoltaici per ciascun sotto-impianto e potenza DC/AC

<b><u>Nome impianto</u></b>	<b><u>Numero di moduli fotovoltaici</u></b>	<b><u>Potenza in AC in kW</u></b>	<b><u>Potenza in DC in kW</u></b>
FV-Parisi	4.654	2.400,00	2.769,00
FV-Santa Teresa	8.190	4.200,00	4.873,00
FV-Bardi Vecchi	34.606	17.000,00	20.591,00
FV-San Paolo	14.066	7.000,00	8.369,00
FV-Aviso	11.336	5.600,00	6.745,00
FV-Leanzi	5.512	2.800,00	3.280,00

Per garantire un minor impatto visivo e un adeguato distanziamento, l'installazione delle strutture fotovoltaiche è stata posta ad una distanza minima di 3 m da ciascun confine dei sei lotti di intervento.

Esternamente alla recinzione, all'interno di una fascia perimetrale larga 5 m, verrà invece predisposta una fascia arbustiva perimetrale (siepe), consigliata da un agronomo esperto, per contribuire ulteriormente alla mitigazione dell'impatto visivo dell'impianto installato nel rispetto del territorio circostante. La siepe perimetrale verrà predisposta ad esclusione delle situazioni in cui sono già presenti filari di alberi a confine che verranno lasciati allo stato attuale. Per maggiori approfondimenti si rimanda allo Studio Agronomico presente tra gli elaborati di progetto.

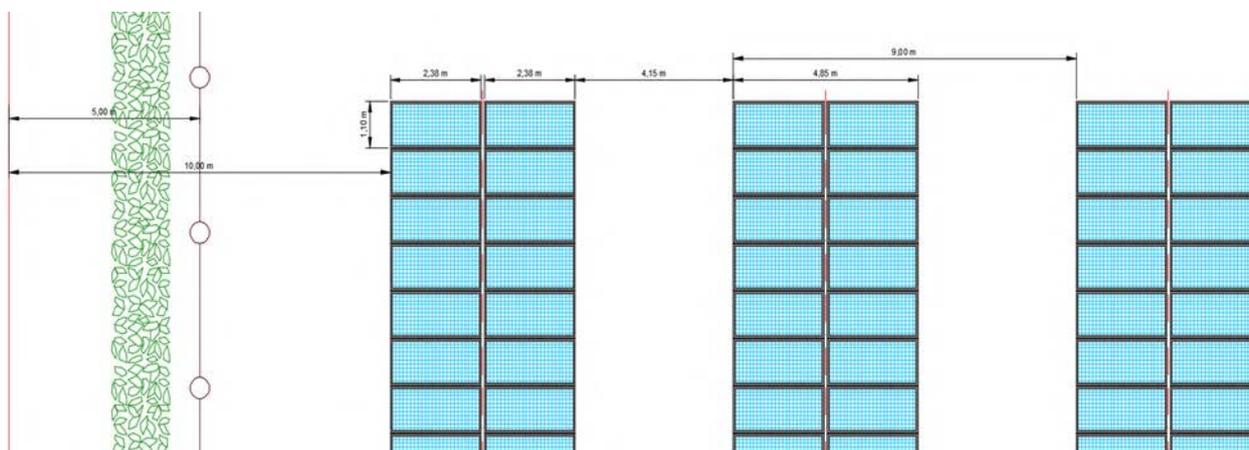


Figura 5-6 - Particolare costruttivo in pianta della recinzione e della barriera alberata, (per le opere agricole si rimanda alla relazione specialistica)

Altri spazi interni saranno destinati all'alloggiamento delle cabine trafo e delle cabine di parallelo, inoltre, per ogni sotto-impianto sarà prevista la collocazione di locali controllo e locali deposito.

Dalla cabina di parallelo ubicata nel sotto-impianto FV-Parisi l'energia elettrica sarà convogliata tramite la dorsale MT interrata alla nuova Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) per la trasformazione della tensione di esercizio in MT a 30 kV alla tensione di consegna a 150 kV lato RTN.

Un sistema di Sbarre AT a 150 kV sarà condiviso tra SR PROJECT 2 S.r.l e altri 4 Produttori unitamente allo Stallo partenza cavo AT verso la Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi Sud" esistente.

Dal sistema di Sbarre AT condivise partirà l'unico Stallo partenza cavo di collegamento in antenna a 150 kV per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di produzione dei cinque Produttori interessati, il quale andrà ad attestarsi ai terminali dello Stallo in S.E. RTN condiviso.

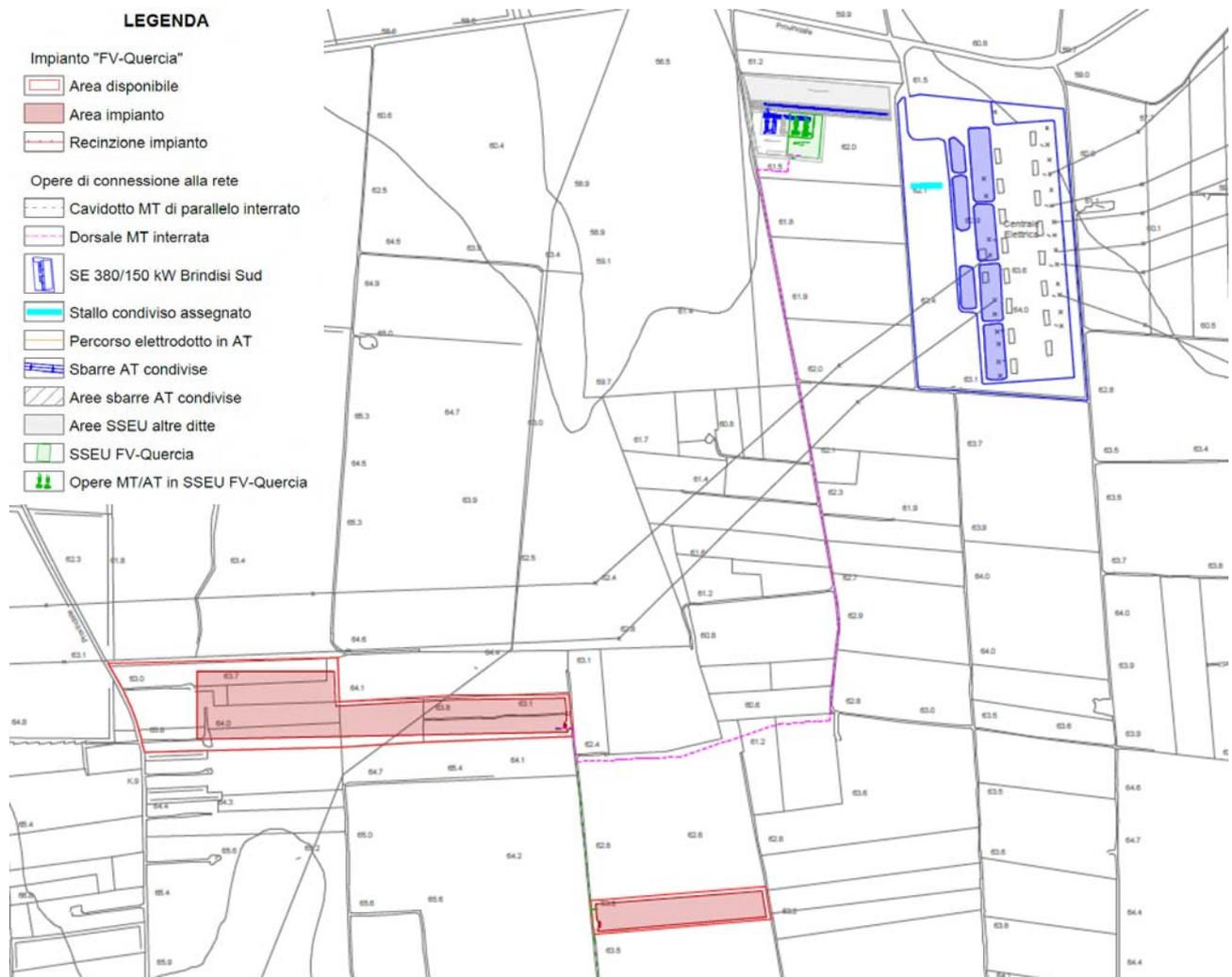


Figura 5-7 - Schema di convogliamento dell'energia dalla cabina di parallelo ubicata nel sotto-impianto FV-Parisi alla Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi Sud"



Figura 5-8 - Inquadramento su CTR del collegamento alla Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi Sud"

Ciascun sotto-impianto sarà dotato di apposito impianto di illuminazione e di videosorveglianza, gestibile e controllabile da remoto; se necessario sarà, inoltre, possibile prevedere un eventuale locale prefabbricato per il personale di custodia e vigilanza dell'impianto.

Si riportano di seguito le schede tecnico-prestazionali di riepilogo delle caratteristiche tecniche dell'impianto e quelle relative alle valutazioni prestazionali effettuate relativamente a ciascun sotto-impianto.

*Tabella 5-2 - Scheda tecnico-prestazionale dell'impianto FV-Quercia*

Estensione totale disponibile – area catastale	71.77.66 ha
Estensione area d'impianto – area recintata	57.54.08 ha
Superficie totale dei moduli	20.47.61 ha
Marca – Modello	HiKu7 Mono - 595 Wp (o similari disponibili sul mercato)
Tipologia tecnologica moduli	Silicio mono-Cristallino
Potenza di picco di ciascun modulo	595 Wp
Numero di moduli	78.364
Tipologia locali di controllo, deposito e conversione	Locale tecnico prefabbricato
Ventilazione locale tecnico	Naturale e forzata
Cablaggi	Cavi in canale o cunicoli o interrati
Posizionamento gruppo di conversione	Alloggiamento sotto i pannelli con ancoraggio nelle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici
Numero totale Inverter	195
Marca-modello inverter	Huawei SUN2000-215KTL-H3 (o similari disponibili sul mercato)
Posizionamento trasformatore	Apposite cabine
Numero totale Trasformatori da 500 kVA	2
Numero totale Trasformatori da 1000 kVA	7
Numero totale Trasformatori da 2000 kVA	17
Energia totale annua prodotta dall'impianto	85,0 GWh/anno
Numero di ore equivalenti	1.822 kWh/kWp
Inclinazione dei moduli (Tilt)	± 55°
Orientazione dei moduli (Azimut)	0° (Sud)

Tabella 5-3 - Scheda tecnico-prestazionale del sotto-impianto FV-Parisi

Identificativo del sotto-impianto	<b>“FV-Parisi”</b>
Soggetto responsabile dell’impianto agro-fotovoltaico	SR PROJECT 2 S.r.l.
Classificazione architettonica	Impianto non integrato
Struttura di sostegno dei moduli	Inseguitori monoassiali (Tracker)
Indirizzo	Strada Provinciale 80 - Strada Comunale 54 - Strada Vicinale
Dati catastali	Brindisi (BR) foglio 177 particelle 101, 289, 253, 252, 292, 213, 230
Coordinate geografiche	Latitudine 40°32'18.01"N - Longitudine 17°54'2.01"E
Altitudine	62 metri s.l.m.
Inclinazione dei moduli (Tilt)	± 55°
Orientazione dei moduli (Azimut)	0° (Sud)
Superficie totale dei moduli	1.21.60 ha
Estensione totale disponibile– area catastale	7.31.99 ha
Estensione area d’impianto – area recintata	4.53.81 ha
Coefficiente di ombreggiamento	0,99
Potenza totale (in DC)	2.769,00 kW
Potenza totale (in AC)	2.400,00 kW
Numero moduli	4.654

Tabella 5-4 - Scheda tecnico-prestazionale sotto-impianto FV-Santa Teresa

Identificativo del sotto-impianto	<b>“FV-Santa Teresa”</b>
Soggetto responsabile dell’impianto agro-fotovoltaico	SR PROJECT 2 S.r.l.
Classificazione architettonica	Impianto non integrato
Struttura di sostegno dei moduli	Inseguitori monoassiali (Tracker)
Indirizzo	Strada Provinciale 80 - Strada Comunale 54 Strada Provinciale 82 - Strada Comunale 23
Dati catastali	Brindisi (BR) Foglio 180 particelle 71, 2, 67, 68, 70
Coordinate geografiche	Latitudine 40°32'8.11"N - Longitudine 17°54'18.72"E
Altitudine	63 metri s.l.m.
Inclinazione dei moduli (Tilt)	± 55
Orientazione dei moduli (Azimut)	0° (Sud)
Superficie totale dei moduli	2.14.00 ha
Estensione totale disponibile– area catastale	6.70.40 ha
Estensione area d’impianto – area recintata	5.48.47 ha
Coefficiente di ombreggiamento	0,99
Potenza totale (in DC)	4.873,00 kW
Potenza totale (in AC)	4.200,00 kW
Numero moduli	8.190

Tabella 5-5 - Scheda tecnico-prestazionale sotto-impianto FV-Bardi Vecchi

Identificativo del sotto-impianto	<b>“FV-Bardi Vecchi”</b>
Soggetto responsabile dell’impianto agro-fotovoltaico	SR PROJECT 2 S.r.l.
Classificazione architettonica	Impianto non integrato
Struttura di sostegno dei moduli	Inseguitori monoassiali (Tracker)
Indirizzo	Strada Provinciale 81- Strada Vicinale
Dati catastali	San Pietro Vernotico (BR) Foglio 6 particelle 23, 25, 41, 43, 47, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 84, 86, 87, 26, 56, 63, 85, 88, 89, 90, 91 Foglio 19 particella 6
Coordinate geografiche	Latitudine 40°32'6.18"N - Longitudine 18° 0'6.91"E
Altitudine	34 metri s.l.m.
Inclinazione dei moduli (Tilt)	± 55°
Orientazione dei moduli (Azimut)	0° (Sud)
Superficie totale dei moduli	9.04.25 ha
Estensione totale disponibile– area catastale	28.92.40 ha
Estensione area d’impianto – area recintata	25.77.63 ha
Coefficiente di ombreggiamento	0,99
Potenza totale (in DC)	20.591,00 kW
Potenza totale (in AC)	17.000,00 kW
Numero moduli	34.606

*Tabella 5-6 - Scheda tecnico-prestazionale sotto-impianto FV-San Paolo*

Identificativo del sotto-impianto	<b>“FV-San Paolo”</b>
Soggetto responsabile dell’impianto agro-fotovoltaico	SR PROJECT 2 S.r.l.
Classificazione architettonica	Impianto non integrato
Struttura di sostegno dei moduli	Inseguitori monoassiali (Tracker)
Indirizzo	Strada Provinciale 81 - Strada Vicinale
Dati catastali	San Pietro Vernotico (BR) Foglio 6 particelle 27, 28, 55, 57, 58, 64, 38
Coordinate geografiche	Latitudine 40°32'10.64"N - Longitudine 17°59'28.64"E
Altitudine	35 metri s.l.m.
Inclinazione dei moduli (Tilt)	± 55°
Orientazione dei moduli (Azimut)	0° (Sud)
Superficie totale dei moduli	3.67.54 ha
Estensione totale disponibile– area catastale	13.63.44 ha
Estensione area d’impianto – area recintata	9.56.33 ha
Coefficiente di ombreggiamento	0,99
Potenza totale (in DC)	8.369,00 kW
Potenza totale (in AC)	7.000,00 kW
Numero moduli	14.066

Tabella 5-7 - Scheda tecnico-prestazionale sotto-impianto FV-Aviso

Identificativo del sotto-impianto	<b>“FV-Aviso”</b>
Soggetto responsabile dell’impianto agro-fotovoltaico	SR PROJECT 2 S.r.l.
Classificazione architettonica	Impianto non integrato
Struttura di sostegno dei moduli	Inseguitori monoassiali (Tracker)
Indirizzo	Strada Provinciale 81- Strada Comunale
Dati catastali	San Pietro Vernotico (BR) Foglio 18 particelle 42, 43, 44, 45, 228, 227, 265, 287, 290, 307, 328, 284, 285, 237, 297
Coordinate geografiche	Latitudine 40°31'40.97"N - Longitudine 17°59'32.61"E
Altitudine	38 metri s.l.m.
Inclinazione dei moduli (Tilt)	± 55°
Orientazione dei moduli (Azimut)	0° (Sud)
Superficie totale dei moduli	2.96.20 ha
Estensione totale disponibile– area catastale	10.30.94 ha
Estensione area d’impianto – area recintata	7.94.85 ha
Coefficiente di ombreggiamento	0,99
Potenza totale (in DC)	6.745,00 kW
Potenza totale (in AC)	5.600,00 kW
Numero moduli	11.336

Tabella 5-8 - Scheda tecnico-prestazionale sotto-impianto FV-Leanzi

Identificativo del sotto-impianto	<b>“FV-Leanzi”</b>
Soggetto responsabile dell’impianto agro-fotovoltaico	SR PROJECT 2 S.r.l.
Classificazione architettonica	Impianto non integrato
Struttura di sostegno dei moduli	Inseguitori monoassiali (Tracker)
Indirizzo	Strada Provinciale 81 - Strada Vicinale
Dati catastali	San Pietro Vernotico (BR) Foglio 20 particelle 72, 184, 70, 68, 67, 69
Coordinate geografiche	Latitudine 40°31'45.86"N - Longitudine 18° 0'24.46"E
Altitudine	34 metri s.l.m.
Inclinazione dei moduli (Tilt)	± 55°
Orientazione dei moduli (Azimut)	0° (Sud)
Superficie totale dei moduli	1.44.02 ha
Estensione totale disponibile– area catastale	4.88.49 ha
Estensione area d’impianto – area recintata	4.22.99 ha
Coefficiente di ombreggiamento	0,99
Potenza totale (in DC)	3.280,00 kW
Potenza totale (in AC)	2.800,00 kW
Numero moduli	5.512

## 5.2.2 Specifiche tecniche delle componenti dell'impianto

### • Specifiche tecniche dei moduli fotovoltaici

Le caratteristiche costruttive dei moduli fotovoltaici, le caratteristiche delle strutture alle quali vengono fissati, insieme ai parametri scelti per il posizionamento delle stesse, sono tutti fattori che concorrono alla massimizzazione della producibilità energetica dell'impianto.

I moduli fotovoltaici scelti per l'intero parco agro-fotovoltaico sono del tipo "HiKu7 Mono - 595 Wp" (o similari disponibili sul mercato) e sono composti da celle in silicio mono-cristallino con una vita utile stimata di oltre 30 anni senza degrado significativo delle prestazioni.

Si riportano a seguire le caratteristiche dei moduli fotovoltaici.

Tabella 5-9 - Caratteristiche tecniche dei moduli fotovoltaici

ELECTRICAL DATA   STC*						MECHANICAL DATA	
CS7L	580MS	585MS	590MS	595MS	600MS	Specification	Data
Nominal Max. Power (Pmax)	580 W	585 W	590 W	595 W	600 W	Cell Type	Mono-crystalline
Opt. Operating Voltage (Vmp)	34.1 V	34.3 V	34.5 V	34.7 V	34.9 V	Cell Arrangement	120 [2 x (10 x 6)]
Opt. Operating Current (Imp)	17.02 A	17.06 A	17.11 A	17.15 A	17.20 A	Dimensions	2172 x 1303 x 35 mm (85.5 x 51.3 x 1.38 in)
Open Circuit Voltage (Voc)	40.5 V	40.7 V	40.9 V	41.1 V	41.3 V	Weight	32.5 kg (71.6 lbs)
Short Circuit Current (Isc)	18.27 A	18.32 A	18.37 A	18.42 A	18.47 A	Front Cover	3.2 mm tempered glass
Module Efficiency	20.5%	20.7%	20.8%	21.0%	21.2%	Frame	Anodized aluminium alloy, crossbar enhanced
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C					J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Max. System Voltage	1500V (IEC) or 1000V (IEC)					Cable	4 mm <sup>2</sup> (IEC)
Module Fire Performance	CLASS C (IEC 61730)					Connector	T4 series or H4 UTX or MC4-EVO2
Max. Series Fuse Rating	30 A					Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Application Classification	Class A					Per Pallet	30 pieces
Power Tolerance	0 ~ + 10 W					Per Container (40' HQ)	480 pieces
* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m <sup>2</sup> , spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.						* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.	
ELECTRICAL DATA   NMOT*						TEMPERATURE CHARACTERISTICS	
CS7L	580MS	585MS	590MS	595MS	600MS	Specification	Data
Nominal Max. Power (Pmax)	433 W	437 W	441 W	445 W	448 W	Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Opt. Operating Voltage (Vmp)	31.9 V	32.0 V	32.2 V	32.4 V	32.6 V	Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Opt. Operating Current (Imp)	13.60 A	13.66 A	13.70 A	13.74 A	13.76 A	Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Open Circuit Voltage (Voc)	38.2 V	38.4 V	38.6 V	38.7 V	38.9 V	Nominal Module Operating Temperature	42 ± 3°C
Short Circuit Current (Isc)	14.74 A	14.77 A	14.82 A	14.87 A	14.90 A		
* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m <sup>2</sup> , spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.							

I valori di tensione alle varie temperature di funzionamento (minima, massima e d'esercizio) rientrano nel range di accettabilità ammesso dall'inverter. Ogni serie di moduli è, inoltre, munita di diodo di blocco per isolare ogni stringa dalle altre in caso di accidentali ombreggiamenti, guasti etc.

La linea elettrica proveniente dai moduli fotovoltaici sarà messa a terra mediante appositi scaricatori di sovratensione con indicazione ottica di fuori servizio, al fine di garantire la protezione dalle scariche di origine atmosferica. I moduli verranno orientati in direzione nord-sud, con un'inclinazione variabile (angolo di tilt) in modo da garantire la perpendicolarità tra il modulo e i raggi solari nell'arco dell'intera giornata. Per completezza delle informazioni si riporta di seguito la scheda tecnica dei moduli fotovoltaici utilizzati.



Preliminary Technical  
Information Sheet



## HiKu7 Mono

580 W ~ 600 W

CS7L-580 | 585 | 590 | 595 | 600MS

### MORE POWER



Module power up to 600 W  
Module efficiency up to 21.2 %



Up to 3.5 % lower LCOE  
Up to 5.7 % lower system cost



Comprehensive LID / LeTID mitigation  
technology, up to 50% lower degradation



Compatible with mainstream trackers,  
cost effective product for utility power plant



Better shading tolerance

### MORE RELIABLE



40 °C lower hot spot temperature,  
greatly reduce module failure rate



Minimizes micro-crack impacts



Heavy snow load up to 5400 Pa,  
wind load up to 2400 Pa\*



Enhanced Product Warranty on Materials  
and Workmanship\*



Linear Power Performance Warranty\*

1<sup>st</sup> year power degradation no more than 2%  
Subsequent annual power degradation no more than 0.55%

\*According to the applicable Canadian Solar Limited Warranty Statement.

### MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES\*

ISO 9001:2015 / Quality management system  
ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system  
OHSAS 18001:2007 / International standards for occupational health & safety

### PRODUCT CERTIFICATES\*

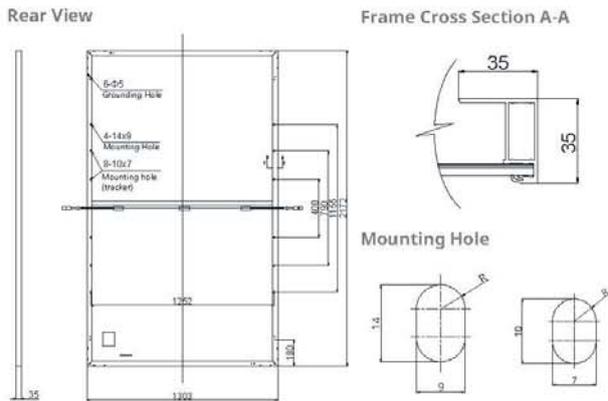
\* As there are different certification requirements in different markets, please contact  
your local Canadian Solar sales representative for the specific certificates applicable to the  
products in the region in which the products are to be used.

**CANADIAN SOLAR INC.** is committed to providing high quality solar products, solar system solutions and services to customers around the world. Canadian Solar was recognized as the No. 1 module supplier for quality and performance/price ratio in the IHS Module Customer Insight Survey, and is a leading PV project developer and manufacturer of solar modules, with over 46 GW deployed around the world since 2001.

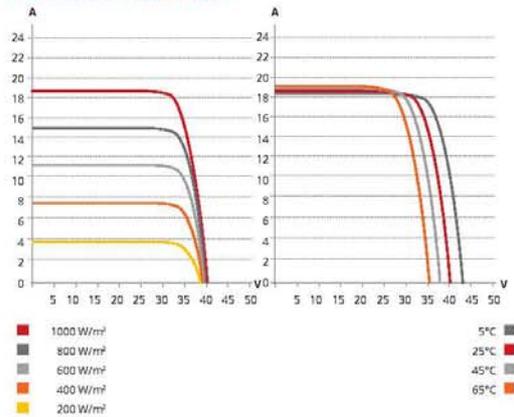
\* For detailed information, please refer to the Installation Manual.

**CANADIAN SOLAR INC.**  
545 Speedvale Avenue West, Guelph, Ontario N1K 1E6, Canada, [www.csisolar.com](http://www.csisolar.com), [support@csisolar.com](mailto:support@csisolar.com)

**ENGINEERING DRAWING (mm)**



**CS7L-590MS / I-V CURVES**



**ELECTRICAL DATA | STC\***

CS7L	580MS	585MS	590MS	595MS	600MS
Nominal Max. Power (Pmax)	580 W	585 W	590 W	595 W	600 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	34.1 V	34.3 V	34.5 V	34.7 V	34.9 V
Opt. Operating Current (Imp)	17.02 A	17.06 A	17.11 A	17.15 A	17.20 A
Open Circuit Voltage (Voc)	40.5 V	40.7 V	40.9 V	41.1 V	41.3 V
Short Circuit Current (Isc)	18.27 A	18.32 A	18.37 A	18.42 A	18.47 A
Module Efficiency	20.5%	20.7%	20.8%	21.0%	21.2%
Operating Temperature	-40°C ~ +85°C				
Max. System Voltage	1500V (IEC) or 1000V (IEC)				
Module Fire Performance	CLASS C (IEC 61730)				
Max. Series Fuse Rating	30 A				
Application Classification	Class A				
Power Tolerance	0 ~ + 10 W				

\* Under Standard Test Conditions (STC) of irradiance of 1000 W/m<sup>2</sup>, spectrum AM 1.5 and cell temperature of 25°C.

**ELECTRICAL DATA | NMOT\***

CS7L	580MS	585MS	590MS	595MS	600MS
Nominal Max. Power (Pmax)	433 W	437 W	441 W	445 W	448 W
Opt. Operating Voltage (Vmp)	31.9 V	32.0 V	32.2 V	32.4 V	32.6 V
Opt. Operating Current (Imp)	13.60 A	13.66 A	13.70 A	13.74 A	13.76 A
Open Circuit Voltage (Voc)	38.2 V	38.4 V	38.6 V	38.7 V	38.9 V
Short Circuit Current (Isc)	14.74 A	14.77 A	14.82 A	14.87 A	14.90 A

\* Under Nominal Module Operating Temperature (NMOT), irradiance of 800 W/m<sup>2</sup>, spectrum AM 1.5, ambient temperature 20°C, wind speed 1 m/s.

**MECHANICAL DATA**

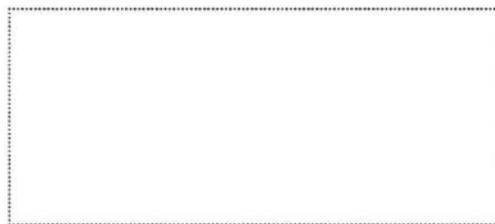
Specification	Data
Cell Type	Mono-crystalline
Cell Arrangement	120 [2 x (10 x 6)]
Dimensions	2172 x 1303 x 35 mm (85.5 x 51.3 x 1.38 in)
Weight	32.5 kg (71.6 lbs)
Front Cover	3.2 mm tempered glass
Frame	Anodized aluminium alloy, crossbar enhanced
J-Box	IP68, 3 bypass diodes
Cable	4 mm <sup>2</sup> (IEC)
Connector	T4 series or H4 UTX or MC4-EVO2
Cable Length (Including Connector)	460 mm (18.1 in) (+) / 340 mm (13.4 in) (-) or customized length*
Per Pallet	30 pieces
Per Container (40' HQ)	480 pieces

\* For detailed information, please contact your local Canadian Solar sales and technical representatives.

**TEMPERATURE CHARACTERISTICS**

Specification	Data
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.34 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.26 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C
Nominal Module Operating Temperature	42 ± 3°C

**PARTNER SECTION**



\* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. Canadian Solar Inc. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.

Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

**CANADIAN SOLAR INC.**

545 Speedvale Avenue West, Guelph, Ontario N1K 1E6, Canada, www.csisolar.com, support@csisolar.com

October 2020. All rights reserved, PV Module Product Datasheet V1.3\_EN

Figura 5-9 - Scheda tecnica dei moduli fotovoltaici

### *5.2.3 Massimizzazione della producibilità energetica dell'impianto mediante la pulizia dei pannelli con acqua osmotizzata*

Per garantire un'elevata efficienza energetica dell'impianto agro-fotovoltaico, oltre ad attenzionare le caratteristiche dei pannelli fotovoltaici e i parametri per il posizionamento degli stessi, risulta essenziale assicurare la corretta pulizia dei moduli al fine di rendere le superfici sgombre da polveri, foglie, escrementi di uccelli, etc. che potrebbero oscurare le celle fotovoltaiche e limitarne la produttività.

L'esposizione agli agenti atmosferici come il vento e la pioggia rappresenta un vantaggio in tal senso in quanto le precipitazioni eliminano impurità e polveri che si depositano sulla superficie dei pannelli, mantenendoli puliti. Non si tratta, però, di una pulizia molto profonda e la pioggia potrebbe lasciare delle striature che rischiano di ostacolarne il corretto funzionamento.

È necessario, dunque, adottare un sistema di pulizia più efficace, evitando l'utilizzo di sostanze chimiche o inquinanti che possano inficiare lo stato dei suoli destinati alla realizzazione dell'impianto. Pertanto, alla luce di questi indirizzi, si prende in considerazione, ad esempio, l'utilizzo di acqua osmotizzata (priva di sali e ottenuta mediante il processo di osmosi inversa), in grado di ridurre la temperatura delle celle e allo stesso tempo mantenere le superfici dei pannelli pulite e libere da incrostazioni, le quali potrebbero invece venirsi a creare nel caso di utilizzo di acqua con alta concentrazione di carbonato di calcio. L'utilizzo di acqua trattata mediante il processo di osmosi inversa, di conseguenza, previene il deposito di residui salini sui pannelli.

Adottando questo metodo di pulizia dei pannelli fotovoltaici, evitando dunque l'utilizzo di detergenti chimici, si provvederà a non produrre alcun tipo di impatto o eventuali contaminazioni del terreno e delle eventuali falde acquifere presenti.

- **Specifiche tecniche degli inverter di stringa**

Gli inverter, gruppo di conversione di corrente da continua ad alternata, scelti per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico sono il modello "Huawei SUN2000-215KTL-H3" (o similari disponibili sul mercato), di potenza nominale pari a 200 kW.

Sono previsti in totale un numero di inverter pari a 195 per la connessione di un totale di 3014 stringhe. Come già specificato gli inverter verranno direttamente alloggiati con appositi sistemi di ancoraggio alle strutture, al di sotto dei moduli fotovoltaici, come mostrato a titolo di esempio nel dettaglio di seguito riportato. Si riporta, inoltre, di seguito la scheda tecnica del modello di inverter scelto.



Figura 5-10 - Modello inverter "Huawei SUN2000-215KTL-H3"

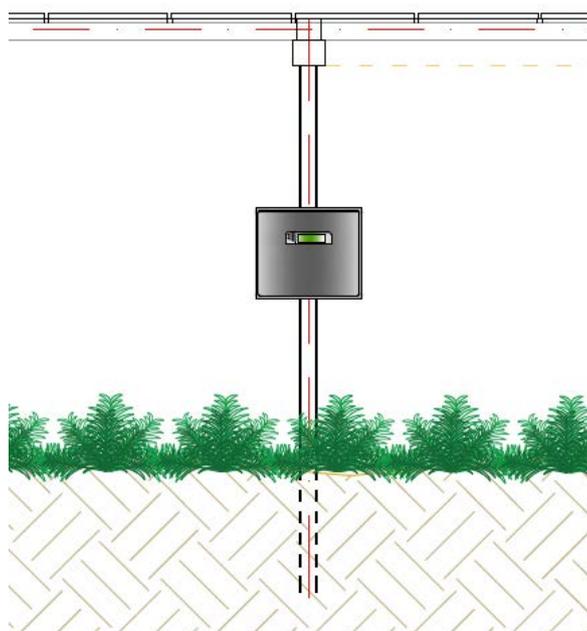


Figura 5-11 - Dettaglio alloggiamento dell'inverter sulle strutture dei moduli

SUN2000-215KTL-H3  
**Technical Specifications**

Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.6%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	3
Max. Current per MPPT	100A/100A/100A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V – 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	≤86 kg (191.8 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C – 60°C (-13°F – 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 – 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

Figura 5-12 - Scheda tecnica dell'inverter

• **Specifiche tecniche dei trasformatori**

L'energia elettrica prodotta dall'impianto, dagli inverter di stringa viene convogliata alle cabine di trasformazione che innalzano la tensione da 800 V a 30 kV. L'impianto è dotato di 2 trasformatori di potenza pari a 500 kVA, 7 trasformatori di potenza pari a 1000 kVA e 17 trasformatori di potenza pari a 2000 kVA. L'energia elettrica così trasformata sarà quindi convogliata, mediante cavidotti interrati MT e successiva Dorsale MT a 30 kV alla nuova Sottostazione Elettrica Utente (SSEU).

Saranno utilizzati **trasformatori in resina** (da 500 kVA, da 1000 kVA e da 2000 kVA) dei quali si riportano di seguito le schede tecniche a titolo esemplificativo.



**Green efficiency**

IN RESINA

TR-PA

da 100 a 3150 kVA - 17,5 - 24 kV  
 perdite Ao - Ak in accordo  
 CEI EN 50541-1

**GENERALITÀ**

Il miglioramento dell'efficienza energetica oggi non può più essere considerato uno slogan, ma una necessità del nostro tempo. I trasformatori ad alta efficienza della serie TR PA nascono proprio a questo scopo garantendo:

- risparmio dei costi di gestione degli impianti, grazie ai bassi valori di perdite.
- riduzione del consumo delle risorse energetiche.
- riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

**A** Ao Ak

**B**

**C**

**RISPARMI ANNUI (MASSIMI) RISPETTO AI TRASFORMATORI CON PERDITE IN ACCORDO NORME CEI 14-12 / HD 538.1 / HD 538.2**

POTENZA NOMINALE kVA	100	160	250	400	630	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150
MINOR CONSUMO MWh	3,8	5,3	6,7	12,7	9,2	18,4	24,1	26,3	34,2	29,8	51,7	71,8
MINORI EMISSIONI CO <sub>2</sub> (TON)	2,8	3,9	5,0	9,5	6,9	13,8	18,1	19,7	25,6	22,3	38,8	53,9
RISPARMIO TEP*	0,7	1,0	1,2	2,4	1,7	3,4	4,5	4,9	6,4	5,6	9,7	13,4

\* TONNELLATE EQUIVALENTI PETROLIO



**PECULIARITÀ**

- Normative di riferimento :
- CEI EN 60067-1,2,3,4,5 -11
  - CEI EN 50541-1
- Le fasi di progettazione e costruzione oltre rispondere alle normative CEI EN tengono conto anche delle seguenti norme:
- ISO 9001 : 2008 per quanto riguarda gli standard e le procedure relative alla qualità.
  - ISO 14001 : 2004 per quanto riguarda le problematiche ambientali.
- Facili e veloci da installare risultano adatti a essere utilizzati in:
- cabine di trasformazione MT/BT di tipo prefabbricato e di dimensioni contenute.
  - aree a rischio incendio e inquinamento.
  - edifici con accesso al pubblico.
- Inoltre il loro smaltimento risulta semplice e a basso impatto ambientale.

**DESCRIZIONE**

- I trasformatori in resina trifase presentano le seguenti caratteristiche:
- Avvolgimenti MT inglobati in resina.
  - Avvolgimenti BT impregnati in resina.
  - Nucleo magnetico realizzato con lamierini a cristalli orientati a basse perdite, con tecnologia di giunzione step lap.
  - Livello di scariche parziali < 10 pC.
  - Classe termica F - Sovratemperatura 100 K.
  - Temperatura ambiente ≤ 40°C, altitudine ≤ 1000 m
  - Autoestinguenti con bassa emissioni di fumi classificazione F1.
  - Resistenti agli shock termici classificazione C2.
  - Resistenti all'umidità e all'inquinamento atmosferico classificazione E2.

**ACCESSORI A COMPLETAMENTO SEMPRE FORNITI**

- Piastre di connessione terminali BT.
- Morsetteria cambio tensione primaria a 5 posizioni.
- Targa caratteristica.
- Golfari di sollevamento.
- Morsetti di terra.
- Ruote orientabili.

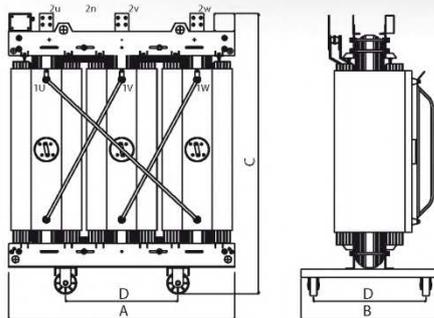
DA 100 A 3150 KVA 17,5 24 KV  
 PERDITE Ao - Ak IN ACCORDO  
 CEI EN 505411



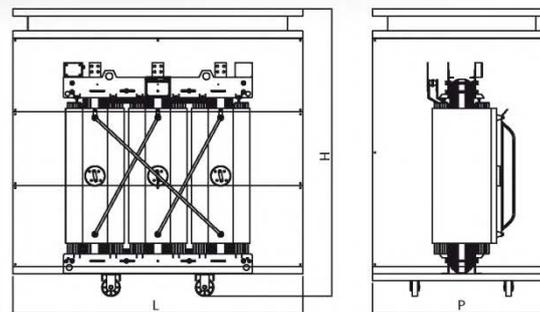
IN RESINA  
**TR-PA**

POTENZA NOMINALE kVA		100	160	250	400	630	800	1.000	1.250	1.600	2.000	2.500	3.150
PERDITE A VUOTO	W	280	350	520	750	1.100	1.300	1.550	1.800	2.200	2.600	3.100	3.800
PERDITE A CARICO A 75 °C	W	1.575	2.275	2.975	3.950	6.200	7.000	7.875	9.625	11.375	14.000	16.625	19.250
PERDITE A CARICO A 120 °C	W	1.800	2.600	3.400	4.500	7.100	8.000	9.000	11.000	13.000	16.000	19.000	22.000
CORRENTE A VUOTO I <sub>0</sub>	%	1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4
TENSIONE DI C.T.O. C.T.O. V <sub>cc</sub>	%	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
CORRENTE DI INSERZIONE I <sub>E/IN</sub>		11,5	10,5	10,00	9,5	9,5	9	9	8,5	8,5	8	8	7,5
<b>RENDIMENTO A 75°C</b>													
COSΦ 1 CARICO 100%	%	98,15	98,36	98,60	98,83	98,84	98,96	99,06	99,09	99,15	99,17	99,21	99,27
COSΦ 1 CARICO 75%	%	98,45	98,65	98,83	99,01	99,03	99,13	99,20	99,23	99,28	99,30	99,34	99,38
COSΦ 0,9 CARICO 100%	%	97,90	98,14	98,41	98,67	98,68	98,82	98,93	98,96	99,04	99,06	99,10	99,17
COSΦ 0,9 CARICO 75%	%	98,25	98,47	98,68	98,88	98,90	99,01	99,10	99,13	99,19	99,21	99,25	99,30
<b>CADUTA DI TENSIONE A 75°C</b>													
COSΦ 1 CARICO 100%	%	1,74	1,59	1,36	1,16	1,16	1,05	0,96	0,95	0,89	0,88	0,84	0,79
COSΦ 0,9 CARICO 100%	%	4,04	3,93	3,75	3,59	3,59	3,5	3,43	3,41	3,36	3,36	3,33	3,28
<b>RUMORE</b>													
POT. ACUSTICA (L <sub>wa</sub> )	dB(A)	51	54	57	60	62	64	65	67	68	70	71	74

**DIMENSIONI E PESI (INDICATIVI)**  
 Senza Box protezione IP 00



Con Box protezione IP 31



TENSIONE DI ISOLAMENTO 17,5 kV		100	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
LUNGHEZZA (A)	mm	1.000	1.100	1.250	1.450	1.450	1.650	1.650	1.650	1.900	1.900	1.900	2.200
PROFONDITÀ (B)	mm	650	650	650	800	800	1.000	1.000	1.000	1.200	1.200	1.200	1.200
ALTEZZA (C)	mm	1.150	1.250	1.350	1.500	1.700	1.800	1.900	2.050	2.150	2.250	2.350	2.550
INTERASSE RUOTE (D)	mm	520	520	520	670	670	820	820	820	1.000	1.000	1.000	1.000
DIAMETRO RUOTE	mm	100	100	100	100	160	160	160	160	160	160	160	160
PESO	kg	600	750	1.000	1.400	1.750	2.150	2.550	2.900	3.400	3.900	4.750	6.100
<b>ESECUZIONE IP31</b>													
LUNGHEZZA (L)	mm	TIPO 1		TIPO 2		TIPO 3		TIPO 4		TIPO 5			
PROFONDITÀ (P)	mm	1.700		1.950		2.200		2.500		2.800			
ALTEZZA (H)	mm	1.850		2.000		2.400		2.650		2.900			
PESO ARMADIO	kg	220		260		320		360		400			
<b>TENSIONE DI ISOLAMENTO 24 kV</b>													
LUNGHEZZA (A)	mm	1.100	1.150	1.250	1.450	1.650	1.650	1.900	1.900	1.900	1.900	1.900	2.200
PROFONDITÀ (B)	mm	650	650	650	800	1.000	1.000	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
ALTEZZA (C)	mm	1.200	1.350	1.400	1.550	1.750	1.850	1.950	2.050	2.150	2.250	2.400	2.550
INTERASSE RUOTE (D)	mm	520	520	670	670	820	820	820	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
DIAMETRO RUOTE	mm	100	100	100	100	160	160	160	160	160	160	160	160
PESO	kg	700	850	1.150	1.600	1.900	2.350	2.750	3.100	3.700	4.400	5.250	6.250
<b>ESECUZIONE IP31</b>													
LUNGHEZZA (L)	mm	TIPO 1		TIPO 2		TIPO 3		TIPO 4		TIPO 5			
PROFONDITÀ (P)	mm	1.700		1.950		2.200		2.500		2.800			
ALTEZZA (H)	mm	1.850		2.000		2.400		2.650		2.900			
PESO ARMADIO	kg	220		260		320		360		400			



LOC. S. ANNA 22/24 - 25011 CALCINATO - BRESCIA - ITALY  
 TEL. +39 030 9636020-028-596 FAX +39 030 9980218  
 www.mfttrasformatori.it - info@mfttrasformatori.it



Figura 5-13 - Scheda tecnica dei trasformatori

- **Specifiche tecniche delle strutture di sostegno**

I moduli fotovoltaici sono fissati sul terreno per mezzo di apposite strutture, denominate *inseguitori monoassiali*, composte da vele in grado di consentire il montaggio e lo smontaggio, per ciascuna struttura, in modo rapido e indipendente dalla presenza o meno di strutture contigue.

Tali strutture possono essere in alluminio o in acciaio zincato.

Gli inseguitori fotovoltaici monoassiali sono dispositivi che “inseguono” il Sole ruotando attorno ad un solo asse, in modo tale da permettere al pannello fotovoltaico un’esposizione perpendicolare ai raggi del sole con conseguente massimizzazione dell’energia elettrica prodotta.

A seconda dell’orientazione di tale asse, si possono distinguere quattro tipo di inseguitori: *inseguitori di tilt*, *inseguitori di rollio*, *inseguitori di azimuth*, *inseguitori ad asse polare*.

Nel caso in esame, vengono utilizzati gli *inseguitori di tilt* che presentano il vantaggio di costi contenuti sul mercato e assenza di movimenti meccanici che potrebbero guastarsi e necessitare di manutenzione (bassi costi di manutenzione).

Il calcolo e le verifiche strutturali dell’inseguitore monoassiale verranno meglio trattate nella fase esecutiva del progetto.

Le strutture utilizzate saranno della tipologia come da scheda tecnica di seguito riportata, o similari.

Si riporta invece di seguito un particolare costruttivo esemplificativo relativo alle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.



Figura 5-14 - Particolare costruttivo in sezione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

 <b>SKYSMART TRACKER SPECIFICATIONS</b>	
Tracking Type	Independent Horizontal Single Axis Tracker
Tracking Range	Up to 120°(±60°)
Driving System	One Slewing Gear, 24VDC Motor
Modules per Tracker	Up to 90 modules per tracker
System Voltage	1,000 Volt or 1,500 Volt
Ground Coverage Ratio	Fully configurable by customer, typical range 33%-55%
Foundation Options	Ramming/Pre-drilling/Concrete Piles/Screw Pile
Terrain Adaption	Up to 20% N-S Slope
Structure Material	Hot Dipped Galvanized/Pre-Galvanized Steel
Power Supply	Self-powered PV series
Daily Energy Consumption	Typical 0.08kWh
Standard Wind Design	105mph(47m/s) per ASCE7-10, higher wind load available
Wind Protection	Slow when wind speed ≥ 18m/s
Module Supported	Most commercially available
Operation Temperature	-30°C to 60°C

 <b>ELECTRONIC CONTROLLER SPECIFICATIONS</b>	
Control System	1 Controller per 3 Trackers
Control Algorithm	Astronomical Algorithms + Tilt Sensor Close Loop
Tracking Accuracy	≤ ±2°
Backtracking	Yes
Communication	RS 485 cable/ LoRa wireless
Night Position	Yes

SkySmart Side View

Figura 5-15 - Scheda tecnica delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici utilizzate

- **Cavi BT**

Per il collegamento delle stringhe agli Inverter di stringa e da questi ai Trasformatori vengono utilizzati cavi BT conformi CPR FG16R16 o equivalenti. Si riportano a seguire le caratteristiche principali dei cavi.

## FG16R16-0,6/1 kV FG16OR16-0,6/1 kV

Costruzione, requisiti elettrici, fisici e meccanici:	CEI 20-13
	IEC 60502-1
	CEI UNEL 35318 (energia) CEI UNEL 35322 (segnalamento)
Direttiva Bassa Tensione:	2014/35/UE
Direttiva RoHS:	2011/65/UE

### REAZIONE AL FUOCO

 <b>CONFORME CPR</b> <b>REGOLAMENTO 305/2011/UE</b>	
Norma:	EN 50575:2014+A1:2016
Classe:	C <sub>ca</sub> -s3, d1, a3
Classificazione: (CEI UNEL 35016)	EN 13501-6
Emissione di calore e fumi e sviluppo della fiamma	EN 50399
Non propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2
Gas corrosivi e alogenidrici:	EN 60754-2
Organismo Notificato:	0051 - IMQ
<b>CE</b>	2017



#### Descrizione

- Conduttore: rame rosso, formazione flessibile, classe 5
- Isolamento: gomma, qualità G16
- Riempitivo: termoplastico, penetrante tra le anime (solo nei cavi multipolari)
- Guaina: PVC, qualità R16
- Colore: grigio

#### Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale  $U_0/U$ : 600/1000 V c.a.  
1500 V c.c.
- Tensione massima  $U_m$ : 1200 V c.a.  
1800 V c.c. anche verso terra
- Tensione di prova industriale: 4000 V
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C

#### Caratteristiche particolari

Buona resistenza agli oli e ai grassi industriali. Buon comportamento alle basse temperature. Resistente ai raggi UV.

#### Colori delle anime

UNIPOLARE	●
BIPOLARE	● ●
TRIPOLARE	● ● oppure ● ● ●
QUADRIPOLORE	● ● ● ● oppure ● ● ● ●
PENTAPOLARE	● ● ● ● ● oppure ● ● ● ● ●

Le anime nei cavi multipli per segnalamento e comando sono nere numerate con o senza conduttore G/V.

#### Marcatura

LA TRIVENETA CAVI FG16(O)R16 0,6/1 kV [form.] Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP [anno] [ordine] [metrica]

#### Condizioni di posa

- Temperatura minima di posa: 0°C
- Raggio minimo di curvatura consigliato: 4 volte il diametro del cavo
- Massimo sforzo di trazione consigliato: 50 N/mm<sup>2</sup> di sezione del rame

#### Impiego e tipo di posa

Riferimento Guida CEI 20-67 per quanto applicabile:  
 Il cavo è adatto per l'alimentazione di energia nell'industria, nei cantieri, nell'edilizia residenziale. Per posa fissa all'interno e all'esterno, anche in ambienti bagnati; per posa interrata diretta e indiretta. Adatto all'installazione all'aria aperta, su murature e strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi similari.

Riferimento Regolamento Prodotti da Costruzione 305/2011 EU e Norma EN 50575:

Date le proprietà di limitare lo sviluppo del fuoco e l'emissione di calore, il cavo è adatto per l'alimentazione di energia elettrica nelle costruzioni ed altre opere di ingegneria civile.

Figura 5-16 - Scheda tecnica Cavi BT

- **Cavi MT**

Per il collegamento tra i Trasformatori e le Cabine di Parallelo e di quest'ultime tra loro vengono utilizzati cavi MT conformi CPR RG7H1M1 - 18/30 kV o equivalenti. Si riportano a seguire le caratteristiche principali dei cavi. Anche per la Dorsale MT interrata verranno utilizzati cavi MT conformi CPR RG7H1M1 - 18/30 kV o equivalenti.

## SLIMPOWER HT 105 RG7H1M1 -12/20 kV RG7H1M1 -18/30 kV

Costruzione, requisiti elettrici fisici e meccanici:	IEC 60502 (p.q.a.) CEI 20-13 (p.q.a.) HD 620
Non propagazione dell'incendio:	EN 60332-3-24 (CEI 20-22 III)
Gas corrosivi o alogenidrici:	EN 50267-2-1
Emissione di fumi (trasmittanza):	EN 61034-2
Resistenza agli idrocarburi:	CEI 20-34/0-1

REAZIONE AL FUOCO	
<b>CONFORME CPR</b> REGOLAMENTO 305/2011/UE	
Norma:	EN 50575:2014+A1:2016
Classe:	E <sub>ca</sub>
Classificazione:	EN 13501-6
Propagazione della fiamma:	EN 60332-1-2
Organismo Notificato:	2479 - L.S. FIRE TESTING INSTITUTE
<b>CE</b>	2017



#### Descrizione

- Cavi unipolari isolati in gomma HEPR di qualità G7, a spessore ridotto, con temperatura massima di esercizio di 105°C.  
Un'elevata temperatura di esercizio ne consente l'impiego con un sovraccarico del 10% circa in esercizio continuo e/o maggiori margini in situazioni critiche rispetto ai cavi tradizionali.
- Conduttore: rame rosso, formazione rigida compatta, classe 2
- Strato semiconduttore: estruso
- Isolamento (spessore ridotto): gomma, qualità G7 senza piombo (HD 620 DHI 2)
- Strato semiconduttore: estruso, pelabile a freddo
- Schermo: fili di rame rosso, con nastro di rame in controspirale
- Guaina: termoplastica LSOH, qualità M1
- Colore: rosso

LSOH = Low Smoke Zero Halogen

N.B. Il cavo può essere fornito nella versione tripolare riunito ad elica visibile. In tal caso la sigla di designazione diventa RG7H1M1X seguita dalla tensione nominale di esercizio.

#### Condizioni di posa

- Temperatura minima di posa: 0°C
- Raggio minimo di curvatura consigliato: 12 volte il diametro del cavo
- Massimo sforzo di trazione consigliato: 60 N/mm<sup>2</sup> di sezione del rame

#### Marcatura

Pb free CEI 20-22 III CAT. C LA TRIVENETA CAVI RG7H1M1 SLIMPOWER HT105 12/20 kV Eca [form.] [anno] [ordine] [metrica]  
Pb free CEI 20-22 III CAT. C LA TRIVENETA CAVI RG7H1M1 SLIMPOWER HT105 18/30 kV Eca [form.] [anno] [ordine] [metrica]

#### Caratteristiche funzionali

- Tensione nominale di esercizio  
RG7H1M1-12/20 kV: U<sub>o</sub>/U 12/20 kV  
RG7H1M1-18/30 kV: U<sub>o</sub>/U 18/30 kV
- Tensione massima di esercizio  
RG7H1M1-12/20 kV: U<sub>m</sub> 24 kV  
RG7H1M1-18/30 kV: U<sub>m</sub> 36 kV
- Temperatura massima di esercizio: 105°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura massima di corto circuito: 300°C

#### Impiego e tipo di posa

Adatto per il trasporto di energia tra le cabine di trasformazione e le grandi utenze; particolarmente indicati nei luoghi con pericolo d'incendio, nei locali dove si concentrano apparecchiature, quadri e strumentazioni dove è fondamentale la loro salvaguardia.

Ammissa la posa interrata, in conformità all'art. 4.3.11 della norma CEI 11-17.

Riferimento Regolamento Prodotti da Costruzione 305/2011/UE e Norma EN 50575:

Il cavo è adatto per l'alimentazione di energia elettrica nelle costruzioni ed altre opere di ingegneria civile.

Figura 5-17 - Scheda tecnica Cavi MT

• **Dispositivi di protezione sul collegamento alla rete elettrica**

La protezione del sistema di generazione fotovoltaica nei confronti sia della rete autoproduttore che della rete di distribuzione pubblica è realizzata in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-20 e dalla norma CEI-016.

Eventuali modifiche all'architettura finale del sistema di connessione, protezione e regolazione saranno concordate con il gestore di rete come richiesto nella Delibera 188/05 dell'Autorità dell'energia elettrica ed il gas.

L'impianto risulta equipaggiato con un sistema di protezione che si articola su tre livelli:

1. dispositivo del generatore;
2. dispositivo di interfaccia;
3. dispositivo generale.

1. Dispositivo del generatore

Ciascun inverter è protetto in uscita da un interruttore automatico con sganciatore di apertura collegato al pannello DV601 del dispositivo di interfaccia in modo da agire di ricalzo al dispositivo di interfaccia stesso. L'inverter è anche dotato di dispositivi contro le sovratensioni generate in condizioni anomale lato AC.

2. Dispositivo di interfaccia

Il dispositivo di interfaccia (DI) gestisce la disconnessione automatica dell'impianto di generazione in caso di mancanza di tensione sulla rete di distribuzione. Questo fenomeno, detto funzionamento in isola, deve essere assolutamente evitato, soprattutto perché può tradursi in condizioni di pericolo per il personale addetto alla ricerca e alla riparazione dei guasti.

Il DI è costituito da un interruttore in BT con bobina di sgancio a mancanza di tensione.

A protezione della rete di distribuzione pubblica, come richiesto dalla norma CEI-016, è presente un dispositivo di interfaccia che assicura protezioni 27, 81, 59, 59N.

3. Dispositivo generale

Il dispositivo generale (DG) ha la funzione di salvaguardare il funzionamento della rete nei confronti di guasti nel sistema di generazione elettrica.

Il dispositivo generale può essere costituito da un interruttore in esecuzione estraibile con sganciatore di apertura oppure interruttore con sganciatore di apertura e sezionatore da installare sul lato rete Terna dell'interruttore.

- ***Cablaggio elettrico interno all'impianto***

Le sezioni dei cavi per i vari collegamenti sono tali da assicurare una durata di vita soddisfacente dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici causati dal passaggio della corrente elettrica per periodi prolungati e in condizioni ordinarie di esercizio.

Il calcolo delle sezioni dei cavi in corrente continua, corrente alternata e di media tensione è esplicitato nella relativa relazione tecnica sui calcoli preliminari di impianto.

- ***Protezione elettriche***

La protezione contro i contatti diretti è assicurata dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:

- utilizzo di componenti dotati di marchio CE (Direttiva CEE 73/23);
- utilizzo di componenti aventi un idoneo grado di protezione alla penetrazione di solidi e liquidi;
- collegamenti effettuati utilizzando cavo rivestito con guaina esterna protettiva, idoneo per la tensione nominale utilizzata e alloggiato in condotto porta cavi (canale o tubo a seconda del tratto) idoneo allo scopo.

Alcuni brevi tratti di collegamento tra i moduli fotovoltaici non risultano alloggiati in tubi o canali.

Questi collegamenti, tuttavia, essendo protetti dai moduli stessi, non sono soggetti a sollecitazioni meccaniche di alcun tipo, né risultano ubicati in luoghi ove sussistano rischi di danneggiamento.

La protezione contro i contatti indiretti viene suddivisa per la parte in AC e per la parte in DC.

La protezione contro i contatti indiretti (per la parte in AC) è, in questo caso, assicurata dal seguente accorgimento:

- collegamento al conduttore di protezione PE di tutte le masse, ad eccezione degli involucri metallici delle apparecchiature di Classe II;
- verifica, da eseguire in corso d'opera o in fase di collaudo, che i dispositivi di protezione inseriti nel quadro di distribuzione B.T. intervengano in caso di primo guasto verso terra con un ritardo massimo di 0,4 secondi, oppure che intervengano entro 5 secondi ma la tensione sulle masse in tale periodo non superi i 50 V.

La protezione nei confronti dei contatti indiretti (per la parte in DC) è in questo caso assicurata dalle seguenti caratteristiche dei componenti e del circuito:

- protezione differenziale  $I_{dn} < 30 \text{ mA}$

- collegamento al conduttore PE delle carcasse metalliche.

L'elevato numero di moduli fotovoltaici, posizionati sul terreno, suggerisce misure di protezione aggiuntive rispetto a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8, le quali consistono nel collegamento equipotenziale di ogni struttura di fissaggio facente capo ad una stringa di moduli fotovoltaici.

- **Impianto di messa a terra**

L'impianto di terra interno delle cabine sarà costituito da una bandella di rame 30x3 mm e da un collettore 50x10 mm; realizzato mediante la messa a terra di tutte le incastellature metalliche con cavo N07V-K o equivalente e morsetti capicorda a compressione di materiale adeguato.

L'impianto di terra esterno della cabina è costituito da:

- un dispersore intenzionale che realizza un anello di corda di rame nudo da 35 mm<sup>2</sup> (ETP UNI 5649-71), posato ad una profondità di 0,5-0,8 m completo di morsetti per il collegamento tra rame e rame;
- morsetti a compressione in rame per realizzare le giunzioni tra i conduttori trasversali alla maglia principale;
- dispersori verticali in acciaio zincato (o ramato) H=1,5 m;
- morsetti in rame stagnato o ottone per il collegamento ai dispersori in acciaio;
- pozzetti in calcestruzzo armato vibrato di tipo carrabile completi di chiusino.

L'impianto di terra è stato dimensionato sulla base della corrente di guasto a terra sulla rete MT di alimentazione e del tempo di eliminazione del guasto a terra da parte delle protezioni e-distribuzione.

#### *Dimensionamento dell'impianto*

In relazione all'art. 9.2.4 della norma CEI 99-3 in vigore, relativa agli impianti utilizzatori a tensione nominale maggiore di 1000V dotati di propria cabina di trasformazione, il valore della resistenza dell'impianto di terra deve essere tale che non si verifichino tensioni di contatto e di passo pericolose per le persone.

La tabella B-3 dell'allegato B indica i limiti per le tensioni di contatto e di passo, e per la tensione totale di terra, secondo la norma CEI 99-3, fasc. 5025.

Pertanto, noti la corrente di guasto  $I_F = 50 \text{ A}$  e il tempo di eliminazione del guasto  $t_F \gg 10 \text{ sec}$ , è sufficiente che la resistenza di terra (RE) soddisfi la condizione  $RE \leq U_{Tp} / I_F$

$$RE \leq 80 / 50; \quad 1,6 \Omega$$

Il terreno di tipo argilloso ha una bassa resistività e quindi si presta bene alla dispersione a terra dell'impianto. La resistenza di terra verrà misurata con metodo voltamperometrico.

Terreno		Umido	Normale	Secco
	Argilloso	5	10	20

Durata del guasto $t_f$ [s]	Tensione di contatto ammissibile $U_{Tp}$ [V]
0,05	716
0,1	654
0,2	537
0,5	220
1	117
2	96
5	86
10	85
>10	80

Figura 5-18 - Tabella estratta dalla Norma CEI EN 50522 (CEI 99-3): fornisce i valori di tensione di contatto ammissibile  $U_{Tp}$  per il tempo di durata del guasto  $t_f$

#### Caratteristiche costruttive

L'impianto di terra è costituito da un anello equipotenziale in treccia di rame nudo in intimo contatto con il terreno con 4 picchetti ai vertici, di una rete elettrosaldata annegata nel cemento sotto tutta l'area della cabina e, con riferimento alla norma CEI 99-3, è:

- realizzato secondo le regole della buona tecnica;
- di caratteristiche tali che ne garantiscano la resistenza meccanica e alla corrosione;
- rispondente ai requisiti termici.

All'impianto di terra ("dispersore intenzionale") così realizzato sono collegati i "dispersori naturali" costituiti da tutte le masse e tutte le masse estranee.

Il resto dell'impianto, ovvero la parte in corrente continua è gestita come sistema IT. Sono collegati al nodo equipotenziale gli involucri metallici dei quadri e l'involucro metallico dell'inverter attraverso un conduttore di protezione PE. Le strutture metalliche degli inseguitori sono invece collegate all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche. I conduttori di protezione, in relazione ai conduttori di fase, sono dimensionati secondo tabella di seguito riportata.

Tabella 5-10 - Dimensionamento dei conduttori di protezione in relazione ai conduttori di fase

Sezione dei conduttori di fase S [mm <sup>2</sup> ]	Sezione minima dei conduttori di protezione S <sub>p</sub> [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

- **Cabine di impianto**

L'impianto sarà dotato di cabine di varie dimensioni costruite con apposite strutture prefabbricate. Tali strutture, vengono considerate come interventi di nuova costruzione come indicato all'art.3 lett. e) del DPR 380/01 s.m.i. e, pertanto, in sede di conferenza di servizi il comune si esprimerà attraverso permesso di costruire (atto di assenso che confluisce nella procedura di AU).

Per i dettagli costruttivi delle cabine si rimanda agli elaborati tecnici specifici.

Tutte le opere elettriche di allaccio in MT saranno effettuate rispettando le norme del CEI 0-16.

- **Cavidotto di collegamento alla rete elettrica**

Il tracciato dei cavi MT si può distinguere in:

- **Cavo MT interrato (interno ai singoli sotto-impianti):** interessa il collegamento dei Trasformatori dei singoli sotto-impianti alle rispettive Cabine di Parallelo;
- **Cavo MT di parallelo interrato (interno al parco agro-fotovoltaico):** consente il collegamento tra i sotto-impianti del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia a partire dalle rispettive Cabine di Parallelo;
- **Dorsale MT interrata:** da interrare su viabilità esistente e collegherà la Cabina di Parallelo ubicata nel sotto-impianto FV-Parisi con la nuova Sottostazione Elettrica Utente (SSEU FV-Quercia) collegata in AT Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV "Brindisi Sud" esistente.

Si riportano di seguito le sezioni dei cavi in MT a 30 kV e le immagini relative alla posa:

Tabella 5-11 - Sezioni dei cavi MT a 30 kV

CAVI MT INTERNI				
Tratta		Distanza	Sezione selezionata	Tipologia di cavo
da	a	[m]	[mm <sup>2</sup> ]	
TF01	C. Paral. 01	308	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF02	C. Paral. 02	1	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF03	C. Paral. 03	15	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF04	C. Paral. 03	51	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF05	C. Paral. 03	213	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF06	C. Paral. 08	164	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF07	C. Paral. 08	152	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF08	C. Paral. 08	97	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF09	C. Paral. 04	378	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF10	C. Paral. 04	173	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF11	C. Paral. 04	162	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF12	C. Paral. 06	199	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF13	C. Paral. 06	22	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF14	C. Paral. 05	44	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF15	C. Paral. 05	28	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF16	C. Paral. 05	37	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF17	C. Paral. 05	344	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF18	C. Paral. 09	388	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF19	C. Paral. 09	164	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF20	C. Paral. 09	155	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF21	C. Paral. 09	240	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF22	C. Paral. 09	354	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF23	C. Paral. 09	361	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF24	C. Paral. 07	2	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF25	C. Paral. 10	200	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
TF26	C. Paral. 10	192	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
CAVI MT PARALLELO				
Tratta		Distanza	Sezione selezionata	Tipologia di cavo
da	a	[m]	[mm <sup>2</sup> ]	
C. Paral. 02	C. Paral. 01	299	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
C. Paral. 03	C. Paral. 02	810	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
C. Paral. 04	C. Paral. 03	11027	3x3x400	Unipolare con posa a trifoglio
C. Paral. 05	C. Paral. 04	517	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
C. Paral. 06	C. Paral. 05	84	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
C. Paral. 07	C. Paral. 06	392	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
C. Paral. 08	C. Paral. 07	767	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
C. Paral. 09	C. Paral. 05	596	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio
C. Paral. 10	C. Paral. 09	754	1x3x185	Unipolare con posa a trifoglio

DORSALE MT				
Tratta		Distanza [m]	Sezione selezionata [mm <sup>2</sup> ]	Tipologia di cavo
da	a			
C.Paral.01	SSEU FV- Quercia	1353	3x3x400	Unipolare con posa a trifoglio

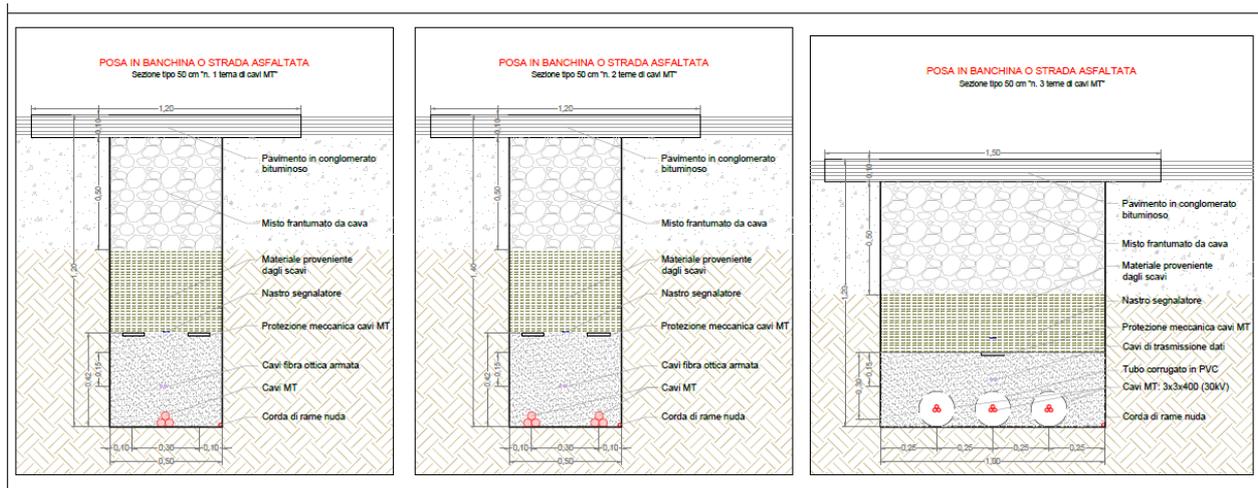


Figura 5-19 - Esempio di posa di cavi MT su banchina o strada asfaltata

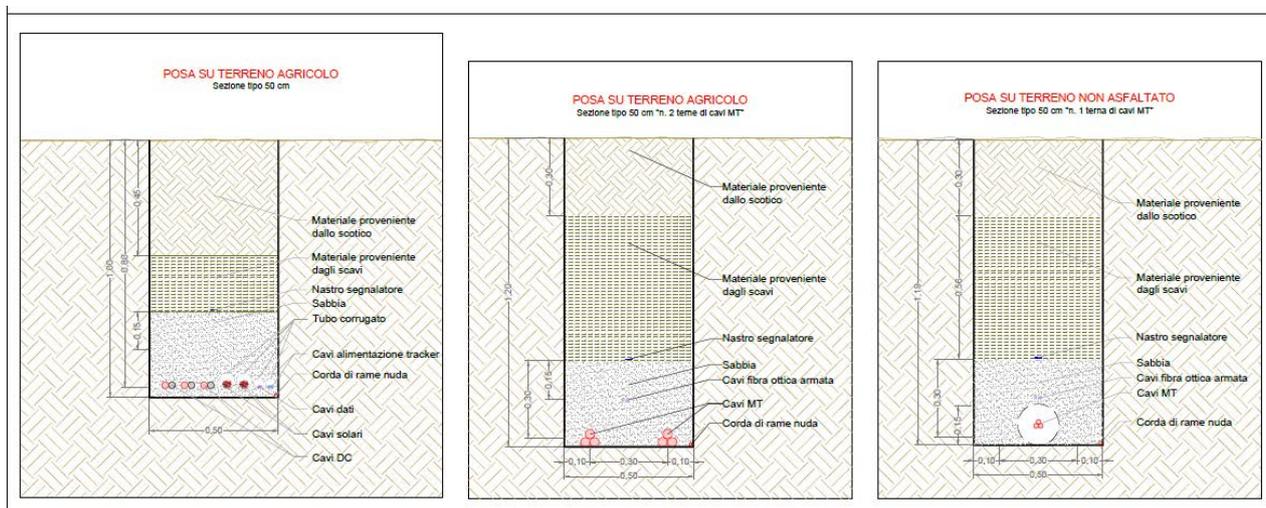


Figura 5-20 - Esempio di posa di cavi BT/MT su terreno agricolo e/o asfaltato

### Scavo per il passaggio della Dorsale MT interrata

Per la posa della dorsale MT si prevede, a titolo di esempio, uno scavo con una profondità pari a circa 1,20 m, variabile eventualmente in funzione della tipologia di suolo (strada asfaltata o terreno agricolo). Per quanto riguarda la larghezza lo scavo sarà di circa 1,50 m per i primi 0,10 m superficiali e di 1,00 m per la restante parte.

All'interno dello scavo nella parte più profonda sarà inserita una corda di rame, uno strato di sabbia a conducibilità termica controllata in cui saranno immersi tubi in PVC contenenti la Dorsale MT realizzata con cavi conformi CPR RG7H1M1 - 18/30 kV unipolari, isolati in gomma HEPR, con posa a trifoglio, successivamente un nastro segnalatore, a seguire verrà inserito il terreno di riempimento (materiale proveniente dagli scavi) ed infine uno strato di materiale proveniente dallo scotico superficiale.

- **Descrizione degli impianti di utenza da realizzarsi**

Si riporta a seguire una descrizione sintetica degli impianti di utenza da realizzarsi e a completezza alcune planimetrie di dettaglio.

Per maggiori dettagli tecnici si rimanda agli elaborati specifici relativi alle opere di connessione MT/AT.

- **Elettrodotto di vettoriamento dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico**

Trattasi dell'elettrodotto per il collegamento elettrico dell'impianto di produzione alla apposita Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) per la trasformazione della tensione di esercizio in MT a 30 kV alla tensione di consegna a 150 kV lato RTN. Tale elettrodotto, ubicato nei Comuni di Brindisi (BR) e San Pietro Vernotico (BR), sarà del tipo interrato. Il percorso dell'elettrodotto esterno di vettoriamento dell'energia elettrica verso la Sottostazione Elettrica Utente, è stato volutamente individuato evitando il più possibile di realizzare scavi e posa di cavi in zone in precedenza non interessate da tali opere, ma anzi privilegiando la posa interrata dei cavi sotto la sede stradale relativa a viabilità esistente, preferibilmente asfaltata.

- **Sottostazione Elettrica Utente 30/150 kV (SSEU):**

Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) per la trasformazione della tensione dalla MT a 30 kV (tensione di esercizio dell'impianto di produzione) alla AT a 150 kV (tensione di consegna lato TERNA S.p.A.), di proprietà della Proponente SR PROJECT 2, necessaria ai fini della connessione

dell'impianto fotovoltaico in parallelo alla RTN. La SSEU prevede l'impiego di due Trasformatori di potenza MT/AT da 25/32 MVA ONAN/ONAF e sarà ubicata in apposito terreno in agro del Comune di Brindisi (BR) nelle immediate vicinanze della Stazione Elettrica RTN "BRINDISI SUD", e precisamente in porzione del terreno identificato catastalmente al Fg. 177, P.lla 477 (ex 416).

- *Opere degli altri Produttori ed opere in condivisione con gli stessi:*

Come meglio descritto e rappresentato negli appositi e specifici Elaborati progettuali, CANADIAN SOLAR CONSTRUCTION ha reso disponibili a due dei restanti quattro Produttori e precisamente al Produttore SOLAR ENERGY CINQUE ed al Produttore LIGHTSOURCE, nella medesima P.lla 105 del Fg. 177 del Comune di Brindisi in cui è ubicata la propria SSEU e di cui risulta titolare, due apposite aree di idonee dimensioni, nelle quali gli stessi potranno ubicare le proprie rispettive Sottostazioni Elettriche Utente.

I restanti due Produttori EVERGREEN PUGLIA ed SR PROJECT 2 ubicheranno le proprie Sottostazioni Elettriche Utente in apposite aree posizionate lato OVEST all'interno della P.lla 477 (ex 416) del medesimo Fg. 177 confinante con il lato SUD della predetta particella 105.

Un sistema di Sbarre AT a 150 kV collocato in una fascia trasversale a SUD nella particella 105 sarà condiviso tra tutti i Produttori unitamente allo Stallo partenza cavo AT verso la Stazione Elettrica RTN.

Al sistema di Sbarre AT condivise saranno collegati in parallelo:

- gli Stalli partenza AT produttori LIGHTSOURCE e SOLAR ENERGY CINQUE in uscita dalle due rispettive Sottostazioni Utente ubicate in modo contiguo e collineare con la Sottostazione Utente di CANADIAN SOLAR CONSTRUCTION e lo Stallo partenza AT di quest'ultimo;
- il parallelo degli Stalli partenza AT produttori EVERGREEN PUGLIA e SR PROJECT 2 in uscita dalle due rispettive Sottostazioni Utente ubicate a SUD-OVEST delle predette tre altre Sottostazioni,

in tal modo realizzando il parallelo elettrico in AT dei complessivi n. 5 impianti di produzione/utenza che condivideranno lo Stallo assegnato in S.E. RTN.

- *Stallo partenza in AT e cavo di collegamento in AT in antenna a 150 kV:*

Dal sistema di Sbarre AT condivise partirà l'unico Stallo partenza cavo di collegamento in antenna a 150 kV per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di produzione dei

cinque Produttori interessati, il quale andrà ad attestarsi ai terminali dello Stallo in S.E. RTN condiviso. L'elettrodotto in AT a 150 kV (impianto di utenza per la connessione) sarà interrato, verrà realizzato in cavo tipo XLPE 150 kV - alluminio – 3x1x1600 mm<sup>2</sup> ed il suo percorso è interamente ubicato nel Comune di Brindisi in prossimità della S.E. RTN “BRINDISI SUD”.

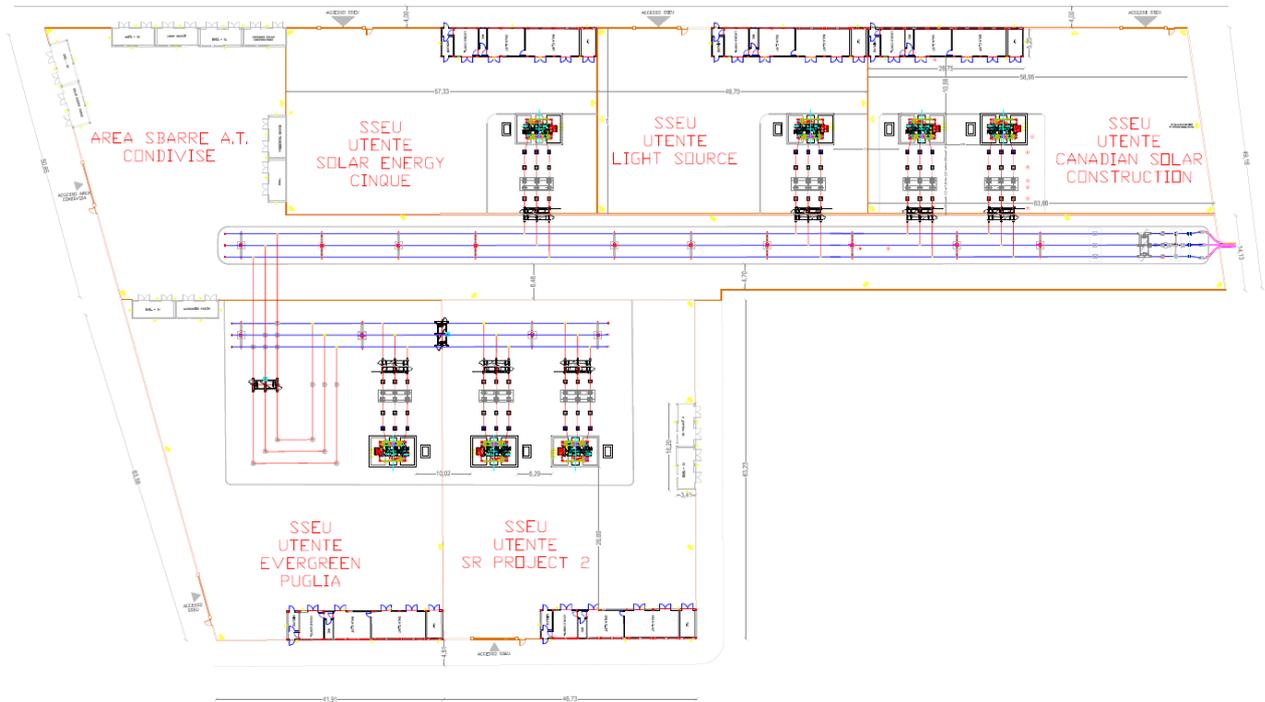
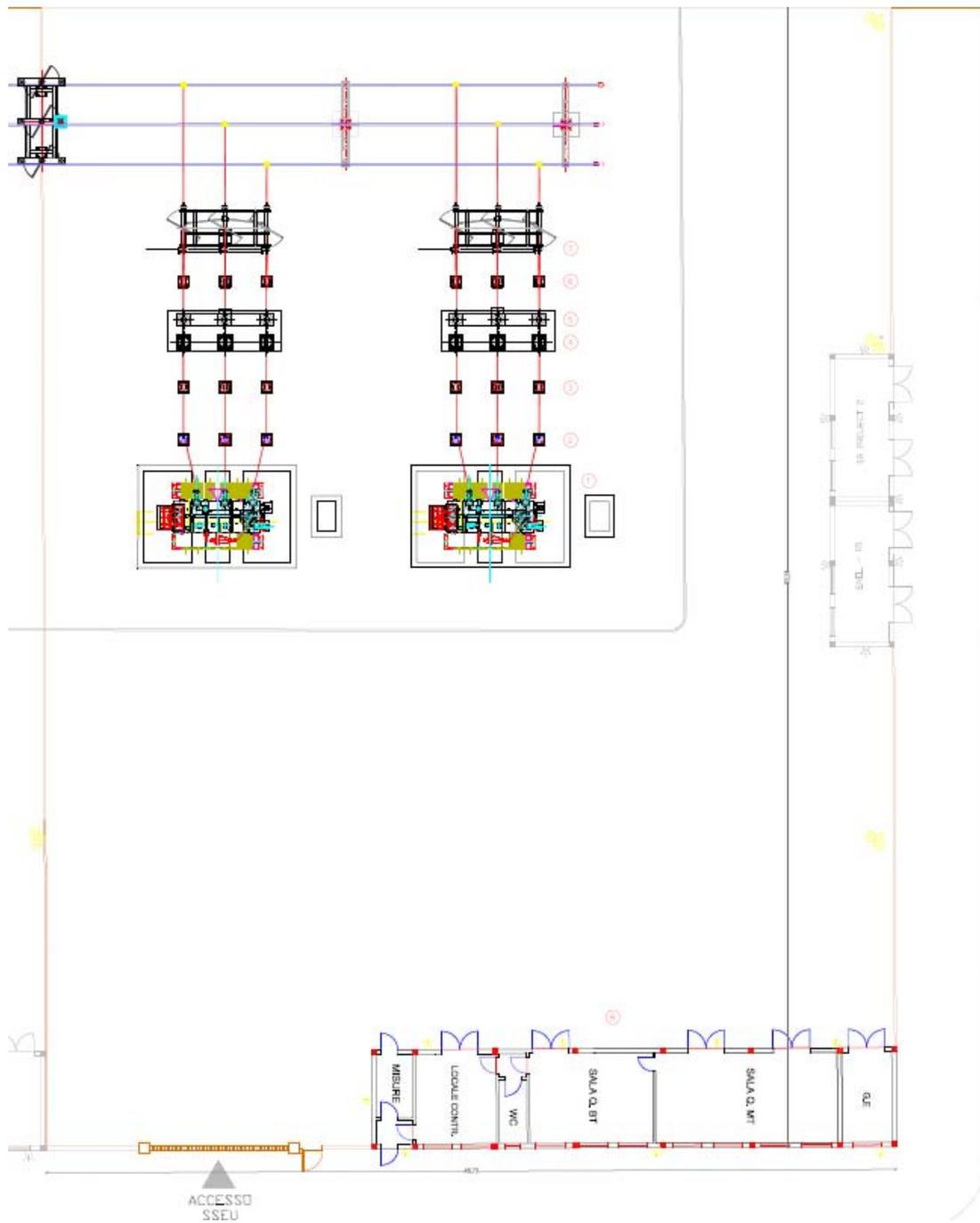


Figura 5-21 - Planimetria impianti di utenza



LEGENDA

- ① TRASFORMATORE MT/AT 30/40 MVA ONAN/ONAF
- ② SCARICATORE DI SOVRATENSIONE AT 170 kV
- ③ TRASFORMATORE DI TENSIONE INDUTTIVO 170 kV
- ④ TRASFORMATORE DI CORRENTE AT
- ⑤ INTERRUTTORE TRIPOLARE AT
- ⑥ TRASFORMATORE DI TENSIONE CAPACITIVO 170 kV
- ⑦ SEZIONATORE TRIPOLARE AT CON LAME DI TERRA
- ⑧ EDIFICIO QUADRI UTENTE
- ⑨ SBARRE AT
- ⑩ SUPPORTO SBARRE AT

Figura 5-22 - Planimetria Sottostazione Utente SR PROJECT 2

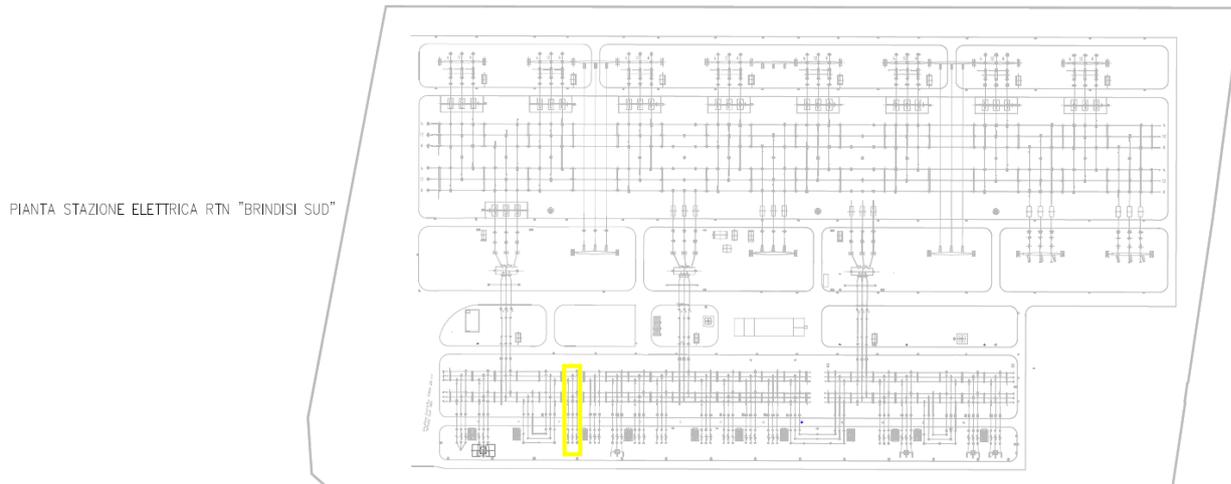


Figura 5-23 - Pianta Stazione Elettrica RTN "Brindisi Sud"

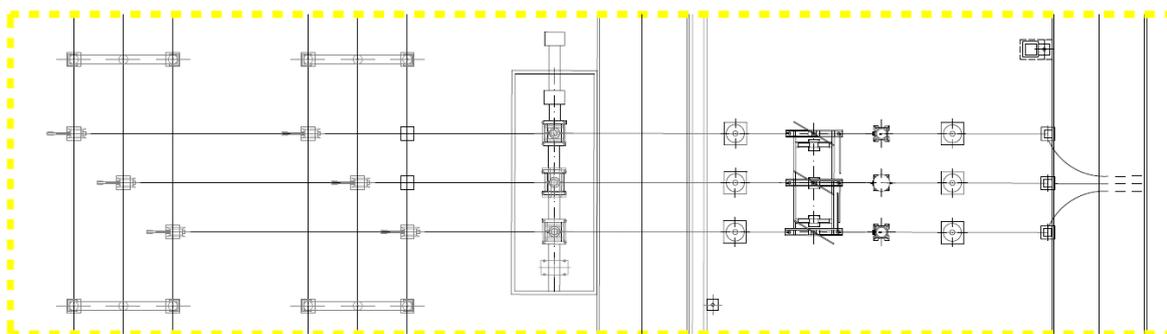


Figura 5-24 - Pianta stallo AT in Stazione Elettrica RTN "Brindisi Sud"

### **Normativa di riferimento**

Per quel che concerne la SSEU ed in generale tutti gli impianti di utenza, tutte le apparecchiature ed i componenti d'impianto saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche TERNA S.p.A.. Le opere saranno in ogni caso progettate, costruite e collaudate in osservanza alla regola dell'arte dettata, in particolare, dalle più aggiornate:

- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica.

### **Opere elettriche inerenti la connessione alla RTN**

- *Generalità*

In questa sezione vengono descritte le OO.EE. relative agli impianti di utenza per la connessione ed alla infrastruttura RTN per la connessione in base alla descrizione precedentemente fornita:

- Sottostazione Elettrica Utente 30/150 kV (SSEU);
- Opere degli altri Produttori ed opere in condivisione con gli stessi;
- Stallo partenza in AT e cavo di collegamento in AT in antenna a 150 kV

- *Ubicazione e caratteristiche del sito delle opere utente*

Le SSEU dei 5 Produttori cointeressati e che condivideranno lo Stallo in Stazione RTN e le relative aree condivise, verranno ubicate nel Comune di Brindisi (BR), nelle immediate vicinanze della Stazione Elettrica RTN “BRINDISI SUD” di TERNA S.p.A., e precisamente sui terreni identificati catastalmente al Fg. 177, P.lle 105, 477 (ex 416) (porzione).

Il posizionamento delle SSEU è stato valutato, come evincesi dalle Tavole di inquadramento territoriale, tenendo conto del Titolo III Capo I del T.U. 11/12/1933, n.1775, raffrontando le esigenze della pubblica utilità con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti. In particolare, è stato evitato sia l’interessamento di aree destinate allo sviluppo urbanistico sia l’utilizzo di siti di particolare interesse paesaggistico ed ambientale.

Inoltre, il posizionamento delle SSEU è stato studiato in modo tale da non recare alcun danno alle proprietà private, compatibilmente con le esigenze tecniche proprie delle Sottostazioni.

Le Sottostazioni Utente saranno connesse alla RTN attraverso un collegamento in cavo a 150 kV.

Le distanze minime osservate da strade e confini catastali nel posizionamento delle Sottostazioni, sono tali da garantire, anche nell’eventualità di futura realizzazione di altre opere, il rispetto delle prescrizioni (fasce di rispetto imposte dagli obiettivi di qualità riferiti ai limiti di intensità dei campi elettrici e magnetici) previste dal D.P.C.M. 08\07\2003 e nel D.M. n. 381 del 10\09\1998, nonché le disposizioni previste dalla Legge n. 36 del 22\02\2001 e s.m.i..

In base all’Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n° 3519/2006, l’intero territorio nazionale è stato suddiviso in quattro zone sismiche sulla base del valore dell’accelerazione orizzontale massima su suolo rigido o pianeggiante (PGA), che ha una probabilità del 10% di essere superata in 50 anni.

Nello specifico, il territorio del Comune di Brindisi (BR) è classificato come appartenente alla **Zona Sismica 4** (Zona con pericolosità sismica molto bassa, ossia la zona meno pericolosa, dove la

probabilità di eventi sismici sono basse), possedendo valori della PGA (picco di accelerazione al suolo) non superiore a 0,05g.

Sotto il profilo urbanistico, l'area ricade in Area Agricola "E" secondo il vigente PRG del Comune di Brindisi (BR). L'area non rientra in zone classificate come SIC o ZPS, né in zone soggette a vincolo da PAI.

- *Descrizione della generica SSEU*

Sulla base dell'ipotesi di cui sopra, la SSEU 30/150 kV sarà di proprietà del relativo Produttore (Utente) ed avrà la finalità di permettere la connessione del proprio impianto di produzione alla sezione a 150 kV della Stazione Elettrica RTN "BRINDISI SUD" di TERNA S.p.A..

Come già detto sopra, tutte le apparecchiature ed i componenti nella SSEU saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche di TERNA S.p.A.. Le opere sono progettate e saranno costruite e collaudate in osservanza alla regola dell'arte dettata, in particolare, dalle più aggiornate normative vigenti ed applicabili. I requisiti funzionali generali per la realizzazione della SSEU saranno:

- vita utile non inferiore a 40 anni. Le scelte di progetto, di esercizio e di manutenzione ordinaria saranno fatte tenendo conto di questo requisito;
- elevate garanzie di sicurezza nel dimensionamento strutturale;
- elevato standard di prevenzione dei rischi d'incendio, ottenuta mediante un'attenta scelta dei materiali.

I principali dati di riferimento geometrico delle diverse SSEU si evincono dagli elaborati grafici di dettaglio allegati al progetto.

Le principali caratteristiche del sistema elettrico relativo alla singola SSEU sono le seguenti:

- Frequenza nominale: 50 Hz;
- Tensione nominale del sistema AT: 150 kV;
- Tensione massima del sistema AT: 170 kV;
- Stato del neutro del sistema AT: franco a terra;
- Corrente nominale di guasto a terra del sistema AT: 31,5 kA;
- Durata del guasto a terra del sistema AT: 1 s;
- Tensione nominale del sistema MT: 30 kV;
- Tensione massima del sistema MT: 36 kV;
- Stato del neutro del sistema MT: isolato;
- Corrente nominale di guasto a terra del sistema MT: 188 A;

- Durata del guasto a terra del sistema MT: 0,5 s;

In accordo con la norma CEI 11-1 le parti attive della sezione AT della Sottostazione elettrica rispetteranno le seguenti distanze:

- Distanza tra le fasi per le Sbarre e le apparecchiature: 3 m;
- Altezza minima dei conduttori: 4,5 m;
- Corrente nominale di cortocircuito delle sbarre: 31,5 kA;
- Corrente nominale delle Sbarre: 870 A.

- *Descrizione dell'elettrodotto interrato in AT*

Il collegamento in antenna allo stallo nella Stazione Elettrica RTN "BRINDISI SUD" avverrà mediante un elettrodotto interrato a 150 kV da realizzarsi mediante l'impiego di un cavo tipo XLPE 150 kV - alluminio – 3x1x1.600 mm<sup>2</sup>.

Il cavo dotto sarà totalmente interrato ad una profondità di 1,5 m, ed al momento (salvo opportune ulteriori verifiche da effettuare in fase di progettazione esecutiva) non è rilevabile alcuna interferenza del suo tracciato con altre opere preesistenti.

Il cavo AT in uscita dallo Stallo nella P.lla 105 attraverserà trasversalmente la P.lla 352 del Fg. 177 per poi scendere lungo il confine destro della P.lla 350 del Fg. 177 a circa 1,5 metri di distanza dal confine stesso per poi avvicinarsi ulteriormente al confine della P.lla negli ultimi 10 metri del proprio percorso fino ad attestarsi davanti allo Stallo assegnato.

Saranno garantite le aree impegnate e le fasce di rispetto previste dalle vigenti normative.

Il progetto elettrico dell'opera è stato elaborato:

- considerando il tipo di collegamento e la lunghezza della tratta;
- tenendo conto dei dati di resistività termica, di densità e umidità del terreno e di tutti gli altri parametri chimico – fisici disponibili da impiegare nel calcolo delle portate;
- dimensionando il cavo in conformità alle caratteristiche richieste ed in funzione dei calcoli per la determinazione della portata in corrente e delle correnti di sovraccarico del cavo in base al tracciato, alle modalità di posa, ai valori di resistività termica del terreno ed al tipo di collegamento delle guaine.

#### 5.2.4 Opere civili

Le opere civili necessarie per l'installazione dell'impianto riguardano:

- la fondazione (prefabbricata) delle cabine;

- adattamento della viabilità esistente e delle eventuali opere d'arte in essa presenti qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto al sito dei componenti e delle attrezzature;
- realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto;
- realizzazione di opere minori di regimazione idraulica superficiale quali canalette in terra, cunette, trincee drenanti ecc.;
- realizzazione di opere varie di sistemazione ambientale e morfologica;
- realizzazione dei cavidotti interrati interni all'impianto;
- eventuale locale guardiano;
- recinzione dell'intero lotto;
- opere di piantumazione.

Tali opere presenti negli elaborati grafici saranno trattate più approfonditamente nel progetto esecutivo.

## **6 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO: FASI, MODALITÀ E TEMPI DI ESECUZIONE**

La realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico oggetto della presente relazione si articola in un preciso e definito schema di fasi, tempi e modalità di esecuzione dei lavori previsti, compresi quelli che riguardano le operazioni di dismissione e del ripristino dello stato dei luoghi.

Durante la fase di realizzazione dell'opera sarà evitato ogni possibile sversamento sul terreno di sostanze inquinanti e sarà garantita la protezione della falda acquifera da eventuali contaminazioni.

Si trattano di seguito nel dettaglio le specifiche riguardanti le singole fasi che caratterizzano la costruzione dell'opera, i tempi che scandiscono i lavori e le modalità di esecuzione degli stessi.

### **6.1 Fasi della realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico**

Le fasi che caratterizzano la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico possono essere come di seguito riassunte:

1. Allestimento area di lavoro;
2. Recinzione con elementi in ferro, rete;
3. Tracciamenti del cantiere;
4. Realizzazione delle aree di deposito e magazzino;
5. Posa delle baracche di Cantiere;
6. Posa dei bagni chimici;
7. Posizionamento delle macchine varie di cantiere;
8. Realizzazione della viabilità ordinaria;
9. Montaggio strutture di supporto dei moduli fotovoltaici;
10. Realizzazione impianto elettrico e installazione dei moduli fotovoltaici
11. Posa di conduttori nudi per le linee MT;
12. Posa delle Cabine;
13. Realizzazione impianti elettrici;
14. Realizzazione impianto elettrico di terra;
15. Realizzazione impianto contro le scariche atmosferiche;
16. Impianti di utenza per la connessione.

## **6.2 Modalità e tempi di esecuzione delle opere di realizzazione dell'impianto**

### *6.2.1 Allestimento dell'area di lavoro*

Le prime fasi di realizzazione dell'impianto prevedono l'allestimento dell'area di lavoro e la preparazione dell'area oggetto dell'intervento per le fasi successive di costruzione dello stesso.

Ciascuna delle fasi potrà prevedere il noleggio di particolari macchinari (muletti, escavatrici, trivella, gru, ecc.) i quali verranno conferiti in cantiere senza che venga creata alcuna viabilità nuova esterna all'impianto, dal momento che l'area oggetto d'intervento risulta già ben servita da strutture viarie. Nello specifico il sito di installazione sarà facilmente raggiungibile per mezzo delle Strade Provinciali SP80, SP81 e SP82 e accessibile dalle Strade Comunali n.23, n.54 e dalle Strade Vicinali.

L'allestimento dell'area di lavoro prevede anche la preparazione del terreno all'istallazione dell'impianto attraverso la pulizia dello stesso dalle piante selvatiche presenti e lo sbancamento localizzato, laddove necessario, delle sole aree destinate alla posa in opera dei locali cabina.

Allestita l'area di lavoro, si procede con la realizzazione della recinzione delimitante l'area dell'impianto. Essa sarà costituita da paletti a T in ferro o acciaio zincato infissi nel terreno e da una rete elettrosaldata a maglia romboidale, anch'essa in acciaio zincato, installabile senza l'ausilio di particolari macchinari. I paletti, alti *2,50 m*, saranno infissi per *15 cm* nel terreno, con interasse di *1,2 m*.

L'adozione di pali infissi permetterà di ridurre al minimo la necessità di livellamento del terreno, procedendo di fatto all'istallazione dell'opera di recinzione seguendo l'andamento naturale del terreno, già di per sé pianeggiante.

L'assenza di opere di livellamento permetterà di evitare opere di contenimento e di lasciare inalterata l'orografia preesistente del terreno oggetto dell'intervento.

### *6.2.2 Realizzazione impianto elettrico e installazione dei moduli fotovoltaici*

Per la realizzazione dell'impianto elettrico interno al parco agro-fotovoltaico sarà necessario provvedere alle operazioni di scavo per l'alloggiamento delle linee elettriche interrate.

La sezione dello scavo avrà una profondità di circa *1,20 m* con una larghezza di circa *50 cm*.

All'interno dello scavo nella parte più profonda sarà inserita una corda di rame, uno strato di sabbia a conducibilità termica controllata in cui sarà immerso un tubo in PVC coniugato del diametro di *200 mm* contenente il cavidotto, successivamente un nastro segnalatore, a seguire verrà

inserito il terreno di riempimento ed infine misto granulometrico stabilizzato steso a rullo.

Si ritiene utile sottolineare che le porzioni di terra movimentata per la realizzazione degli scavi verranno completamente riutilizzate per ricoprire gli scavi stessi.

La terra in eccesso verrà smaltita attraverso lo spargimento sul terreno in modo omogeneo o per mezzo di autocarri affidata a ditte specializzate per il riciclaggio di materiali edili.

Il parco agro-fotovoltaico sarà realizzato a terra con l'utilizzo di strutture di sostegno portanti a telaio in metallo, specifiche per la realizzazione di grandi impianti fotovoltaici in campo aperto.

Il telaio è composto da pali di sostegno, mentre il collegamento delle strutture avviene con profilati in alluminio estruso o acciaio zincato sulle quali vengono fissate (imbullonate) le guide, anch'esse in alluminio estruso, su cui verranno fissati i moduli fotovoltaici dotati di telaio proprio. Ogni telaio è ideato per ospitare un numero massimo di pannelli, affiancati disposti su una fila.

Al fine di migliorare l'efficienza energetica del parco agro-fotovoltaico e dunque massimizzare la produzione di energie, la struttura di sostegno sarà integrata con una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale nord-sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione ortogonale rispetto alla direzione dei raggi solari (inseguitori monoassiali).

L'installazione dei pannelli, come precedentemente indicato, avviene senza eseguire alcun tipo di scavo, consentendo una semplificazione nella posa in opera dell'impianto.

Per il collocamento dei locali cabina prefabbricati verranno realizzate delle semplici basi in c.a.

Le ultime fasi riguarderanno la realizzazione dell'impianto e delle connessioni elettriche, dell'impianto elettrico di terra e dell'impianto contro le scariche atmosferiche.

6.2.3 Cronoprogramma delle fasi di realizzazione dell'impianto

N.	TIPOLOGIA DI LAVORAZIONE	MESE 1 - MESE 3			MESE 4 - MESE 6			MESE 7 - MESE 9			MESE 10 - MESE 12			MESE 13 - MESE 15			MESE 16 - MESE 18			MESE 19 - MESE 21			MESE 22 - MESE 24		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Allestimento area di lavoro	■	■																						
2	Recinzione con elementi in ferro, rete	■	■																						
3	Tracciamenti del cantiere	■	■																						
4	Aree di deposito e magazzino	■	■																						
5	Baracche di Cantiere		■	■	■																				
6	Bagni chimici		■																						
7	Macchine Varie di Cantiere		■	■																					
8	Viabilità ordinaria		■	■	■	■	■	■																	
9	Montaggio strutture				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
10	Realizzazione impianti elettrici - PANNELLI								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
11	Posa di conduttori nudi per le linee MT																		■	■	■				
12	Posa Cabine																				■	■	■		
13	Impianti elettrici																	■	■	■	■	■	■	■	■
14	Impianto elettrico di terra																			■	■	■	■		
15	Impianto contro le scariche atmosferiche																						■	■	■
16	Impianti di utenza per la connessione		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

### 6.3 Fasi delle operazioni di dismissione e di ripristino dello stato dei luoghi

Le fasi che caratterizzano la dismissione e il ripristino dello stato dei luoghi dell'impianto agro-fotovoltaico possono essere come di seguito riassunte:

- Impianto fotovoltaico e opere di connessione
  1. Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locale di trasformazione);
  2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici mediante connettori tipo multicontact;
  3. Scollegamento cavi lato c.c. e lato c.a.;
  4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno (tavole);
  5. Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno;
  6. Smontaggio sistema di illuminazione;
  7. Smontaggio sistema di videosorveglianza;
  8. Rimozione cavi da canali interrati;
  9. Rimozione pozzetti di ispezione;
  10. Rimozione parti elettriche dai prefabbricati per alloggiamento inverter;
  11. Smontaggio struttura metallica;
  12. Rimozione del fissaggio al suolo (sistema a vite);
  13. Rimozione parti elettriche dalle cabine;
  14. Rimozione manufatti prefabbricati;
  15. Rimozione recinzione;
  16. Consegna materiali a ditte specializzate allo smaltimento.

Il tempo previsto per la dismissione dell'intero impianto (esclusa la SSEU FV-Quercia) è di circa 12 mesi come riportato nel seguente diagramma di Gantt.

N.	TIPOLOGIA DI LAVORAZIONE	MESE 1 - MESE 3			MESE 4 - MESE 6			MESE 7 - MESE 9			MESE 10 - MESE 12		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Ordine e acquisizione materiali in cantiere												
2	Inizio lavori e accantieramento												
3	Dismissione dell'intero impianto												
4	Ripristino delle aree												

Figura 6-1 - Diagramma di Gantt

## **6.4 Esecuzione delle operazioni di dismissione e di ripristino dello stato dei luoghi**

### *6.4.1 Rimozione dei componenti dell'impianto*

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, edifici e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, se detti materiali potranno essere riutilizzati (vedi recinzione, cancelli, infissi, cavi elettrici, ecc.) o portati a smaltimento e/o recupero (vedi pannelli fotovoltaici, opere fondali in cls, ecc.).

Quindi si procederà prima all'eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili.

Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto dalla linea elettrica di riferimento.

Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

### *6.4.2 Smaltimento dei materiali utilizzati*

La produzione di rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verrà smaltita attraverso ditte debitamente autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento.

L'impianto agro-fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro adotta materiali riciclabili e che durante il suo periodo di funzionamento minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo non generando fumi), di falda (nullo non generando scarichi) o sonoro (nullo non avendo parti in movimento).

Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso.

L'inverter, altro elemento "ricco" di materiali pregiati (componentistica elettronica) costituisce il secondo elemento di un impianto fotovoltaico che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato. Tutti i cavi in rame potranno essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno.

Le strutture di sostegno dei pannelli saranno rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi (se presenti).

I materiali ferrosi ricavati verranno inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge.

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici dei trasformatori MT/BT saranno rimossi, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uso deputati dalla normativa di settore.

Le polifere ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

I manufatti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative.

Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli verranno demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

#### *6.4.3 Ripristino dello stato dei luoghi*

Al termine della fase di dismissione e demolizione delle strutture e dei tralicci, si provvederà quindi al ripristino di luoghi utilizzati, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

Sarà assicurato quindi il totale ripristino del suolo agrario originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

Per quanto attiene al ripristino del terreno non sarà necessario procedere a nessuna demolizione di fondazioni in quanto non si utilizzano elementi in cls gettati in opera.

Le polifere ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

## **6.5 Stima dei costi di dismissione e di ripristino dello stato dei luoghi**

La fase di dismissione dell'impianto è programmata alla fine della sua vita utile stimata in circa 25 anni. Tale fase comporta la rimozione di tutte le opere elettriche e non dell'impianto e il definitivo ripristino dello stato dei luoghi. Per maggiori dettagli sulle varie lavorazioni previste si rimanda all'elaborato "*Computo metrico di dismissione*" facente parte integrante del progetto.

## 7 MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI

### 7.1 Premessa

La Provincia di Brindisi, nell'ottica di salvaguardare il patrimonio naturale e ambientale del proprio territorio, nella Delibera di Consiglio Provinciale N.34 del 15/10/2019 "*Indirizzi organizzativi e procedurali per lo svolgimento delle procedure di VIA di progetti per la realizzazione di impianti eolici e fotovoltaici*" riporta le misure di mitigazione e compensazione degli impatti previste nei progetti:

- a) la necessità di prevedere barriere verdi per schermare la visibilità dell'impianto, da realizzarsi con essenze arboree o arbustive autoctone tipiche della vegetazione mediterranea, tenendo conto delle visuali panoramiche, paesaggistiche e della visibilità da strade e da ogni altro spazio pubblico, nonché della vicinanza ad edifici di interesse storico, artistico e culturale (masserie, case coloniche, trulli, ecc.);
- b) la necessità di prevedere aperture nelle recinzioni che consentano la veicolazione della piccola/media fauna;
- c) il divieto di realizzazione di opere fisse al suolo non facilmente rimovibili al termine dell'esercizio dell'impianto;
- d) la previsione di strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici costituite preferibilmente da semplici zavorre in cemento appoggiate al terreno, oppure da pali in acciaio infissi nel suolo, onde evitare la realizzazione di opere di difficile rimozione, e mantenere il più integro possibile lo stato dei terreni;
- e) il divieto di alterare la naturale pendenza dei terreni e l'assetto idrogeologico dei suoli, attraverso il livellamento o l'apporto di materiali sciolti di tipo tufaceo, calcareo o altro, al fine di evitare la trasformazione irreversibile dello stato naturale ed idrogeologico del suolo; tali riporti potrebbero essere previsti esclusivamente alle aree asservite a vani tecnici;
- f) la previsione di infrastrutture (cabine elettriche), viabilità e accessi dimensionati in maniera strettamente indispensabile alla costruzione e all'esercizio dell'impianto;
- g) l'obbligo di sfalciare meccanicamente e, comunque, senza l'utilizzo di diserbanti la vegetazione insistente sul suolo dell'impianto;
- h) l'obbligo che l'eventuale lavaggio dei pannelli fotovoltaici avvenga senza l'uso di detergenti o di altre sostanze chimiche al suolo e senza il consumo di risorse idriche destinate al consumo umano;

- i) la predisposizione di un sistema di regimazione delle acque meteoriche cadute sull'area di cantiere e degli accorgimenti atti a evitare il dilavamento della superficie del cantiere da parte di acque superficiali provenienti da monte;
- j) la previsione di un ripristino morfologico al termine dei lavori di installazione degli impianti, attraverso la stabilizzazione e l'inerbimento di tutte le aree interessate da movimento di terra, oltre che il ripristino della viabilità pubblica e privata utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni;
- k) quale misura per compensare gli impatti negativi relativi agli aspetti paesaggistici, visivi e alla perdita di habitat naturali, il progetto deve prevedere la realizzazione di un intervento di rimboschimento, su terreni nella disponibilità del proponente, definito compiutamente mediante specifica progettazione e descrizione delle operazioni colturali da assicurare per il periodo almeno pari a quello di vita dell'impianto, da realizzare con biotipo "bosco mediterraneo" per una estensione non inferiore al 25% della superficie totale del lotto d'intervento, in relazione alla realizzazione di impianti fotovoltaici mentre di estensione pari a 0,25 ettari per MW di potenza installata nel caso di impianti eolici; sono ammessi interventi di rimboschimento su terreni di proprietà di enti pubblici fermo restando in capo alla società proponente ogni onere in relazione alla gestione e tenuta del bosco medesimo; la disponibilità all'utilizzo di terreni di proprietà di enti pubblici va dimostrata per mezzo di atti scritti quali convenzioni, accordi e/o ogni atto giuridicamente rilevante in tal senso; quale misura di mitigazione rispetto al consumo di suolo sarà valutata l'efficienza produttiva degli impianti: in particolare nel caso di impianti fotovoltaici dovranno essere privilegiate le tecnologie che, a parità di energia prodotta, prevedano una minore superficie occupata ovvero i progetti di ammodernamento degli impianti esistenti finalizzati a potenziarne la produttività, a parità di superficie occupata.

Tabella 7-1 - Riepilogo misure di mitigazione e compensative degli impianti

misure di mitigazione e compensazione degli impatti	
a	barriere verdi
b	aperture nelle recinzioni per la piccola fauna
c	divieto di realizzare opere fisse al suolo non facilmente removibili
d	strutture di sostegno con semplici zavorre in cemento poggiate nel terreno o pali infissi nel suolo
e	divieto di alterare pendenza e assetto idrogeologico (no livellamento e materiali sciolti, solo per vani tecnici)
f	infrastrutture, viabilità e accessi dimensionati in modo regionato e indispensabile
g	sfalcatura meccanica e non con diserbanti
h	no detergenti e sostanze chimiche per il lavaggio pannelli e no uso acqua destinata al consumo umano
i	sistema di regimazione delle acque meteoriche, sistemi per evitare il dilavamento della superficie del cantiere
j	ripristino morfologico (stabilizzazione e inerbimento), ripristino viabilità pubblica e privata (eventualmente danneggiata)
k	prevedere un intervento di rimboscimento (su terreni del proponente) per il periodo almeno pari a quello dell'impianto (bosco mediterraneo) con estensione non inferiore al 25% della superficie del lotto di intervento; permessa opere di rimboscimento su terreni pubblici (con oneri di gestione a carico del proponente); sarà valutata l'efficienza produttiva dell'impianto (valutati positivamente gli impianti che producono di più occupando meno superficie, anche progetti di ammodernamento di vecchi impianti).

Le misure compensative sopraelencate sono state tutte prese in considerazione e rispettate, in particolare, nel rispetto delle misure di mitigazione e compensazione degli impatti individuate dalla Delibera di Consiglio Provinciale N. 34 del 15.10.2019, volendo entrare nel dettaglio degli interventi previsti per l'impianto FV-Quercia in analisi, di seguito se ne riporta un elenco sintetico (per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati specifici facenti parte integrante del progetto):

- la realizzazione di una opportuna **fascia perimetrale** nell'area recintata interessata dall'impianto, mediante una siepe arbustiva costituita da vegetazione autoctona che mimetizzi l'impianto col verde circostante con funzione di "fascia cuscinetto", tenendo conto delle visuali panoramiche, paesaggistiche e della visibilità da strade e da ogni altro spazio pubblico, nonché della vicinanza ad edifici di interesse storico, artistico e culturale (masserie, case coloniche, trulli, ecc.);
- la creazione di **passaggi lungo la recinzione perimetrale** (ogni 100 m circa) nel rispetto della veicolazione della piccola/media fauna presente nell'area; tali passaggi verranno controllati periodicamente garantendo l'assenza di ostruzioni che possano negare il passaggio della piccola fauna;
- per le **fondazioni dei locali cabine** verranno realizzate delle semplici basi in c.a (prefabbricata); in generale gli impianti fotovoltaici sono realizzati assemblando componenti prefabbricati, non necessitano di opera di fondazione e di conseguenza non vengono realizzati scavi profondi;
- per le strutture di sostegno dei pannelli non si prevedono opere di fondazione ma si utilizzeranno dei pali di fondazione infissi rendendo più semplici le future operazioni di estrazione di questi dal terreno;
- dal momento che fin dall'inizio è stato scelto un sito morfologicamente idoneo, ovvero regolarmente pianeggiante in tutta la sua estensione, **non sarà necessario alterare la**

- naturale pendenza dei terreni e l'assetto idrogeologico dei suoli.** Tale condizione, inoltre, garantirà la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- **l'accessibilità**, dal punto di vista viario, attraverso le Strade Provinciali SP80, SP81 e SP82, le Strade Comunali n.23, n.54 e le Strade Vicinali è una situazione che facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso; la viabilità interna al sito verrà realizzata in fase di cantiere e riguarderà solo il tracciamento di sentieri carrabili senza l'utilizzo di asfalto, con il solo impiego di terra stabilizzata;
  - Per quanto riguarda le operazioni di cura e manutenzione del verde, **non è previsto, l'utilizzo di diserbanti** e verranno condotte nel rispetto della pulizia delle aree limitrofe all'impianto agro-fotovoltaico con l'utilizzo ove possibile di procedure meccanizzate;
  - per il lavaggio dei pannelli fotovoltaici, **non è previsto l'uso di detergenti o di altre sostanze chimiche** in quanto, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio dell'impianto, si eviterà ogni possibile sversamento sul terreno di sostanze inquinanti garantendo la protezione della falda acquifera da eventuali contaminazioni. Il sistema di pulizia dei moduli fotovoltaici adottato evita l'uso di sostanze chimiche o inquinanti in quanto si utilizza, ad esempio, acqua osmotizzata (priva di sali e ottenuta mediante il processo di osmosi inversa);
  - la realizzazione di **opere minori di regimazione idraulica** superficiale quali canalette in terra, atti a evitare il dilavamento della superficie del cantiere da parte di acque superficiali provenienti da monte;
  - le operazioni di dismissione e del ripristino dello stato dei luoghi; in particolare la rimozione dei componenti dell'impianto, lo smaltimento dei materiali utilizzati, il ripristino dello stato del suolo agrario originario, anche mediante la pulizia e lo smaltimento di eventuali materiali residui;
  - nelle aree di cantiere ed in esercizio per lo scarico dei servizi dell'Edificio Utente, il trattamento dei reflui civili, ove gli stessi non siano diversamente collettati/conferiti, sarà conforme al Regolamento Regionale n.26/2011 come modificato ed integrato dal R.R. n.7/2016.

Quale ulteriore misura compensativa, per quanto riguarda la richiesta di **rimboschimento** di un'area pari al 25% di quella destinata all'impianto da realizzare, per il progetto in analisi, l'area da destinare al rimboschimento sarà pari a circa *14.42.93 ha*, ampiamente soddisfacente rispetto a quanto richiesto.

Come ampiamente descritto, con la scelta progettuale effettuata, il Proponente darà particolare importanza alle opere di rinaturalizzazione, caratterizzando molte delle aree interne ed esterne al sito, incluse le opere di mitigazione perimetrale. Il sistema Agro-fotovoltaico, infatti, identifica una particolare tipologia di mitigazione ambientale, attraverso la quale risulta possibile integrare la riduzione/moderazione delle interferenze grazie ad un complesso di interventi che, oltre ad agire sull'agroecosistema, consentono di ottenere un risultato di gestione in grado di generare profitto.

## **7.2 Misure di prevenzione e mitigazione per la componente “popolazione e salute umana”**

I maggiori impatti negativi sulla componente in esame, si avranno in fase di cantiere e di dismissione a causa del passaggio dei mezzi di cantiere. Al fine di mitigare tali impatti sono previste alcune misure di mitigazione, prettamente gestionali, di seguito riportate:

- tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono, al fine di minimizzare il rischio di incidenti,
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori;
- L'impresa esecutrice impiegherà mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE;
- Saranno eseguiti specifici corsi di formazione del personale addetto al fine di incrementare la sensibilizzazione alla riduzione del rumore e dell'inquinamento atmosferico mediante specifiche azioni comportamentali come, ad esempio, non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile;
- Tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 30 km/h che limiterà notevolmente la produzione di rumori durante il transito dei mezzi;
- Sarà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative;
- si provvederà alla bagnatura delle gomme degli automezzi e all'umidificazione del terreno al fine di contenere il sollevamento di polveri nei periodi di siccità.

Il progetto prevede, inoltre, delle compensazioni apposite al fine di rendere l'impianto coerente con la vocazione ante-operam dell'area. Il progetto prevede la convivenza dell'impianto

fotovoltaico con un impianto agricolo al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità ma soprattutto per mantenere la vocazione agricola del suolo.

### **7.3 Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “biodiversità”**

Le misure di mitigazione si possono suddividere in due tipologie, in base al disturbo che si intende ridurre:

1. azioni di mitigazione delle operazioni dei mezzi e dell'approntamento e dismissione dell'impianto (fase di cantiere e di dismissione);
2. azioni di mitigazione della fase di esercizio dell'impianto.

Le misure precauzionali suggerite per il primo punto sono per lo più correlate sia alle tempistiche di svolgimento dei lavori sia ai presidi per l'abbattimento e la diminuzione delle emissioni atmosferiche e sonore e alla corretta gestione dei trasporti e della posa dei moduli dell'impianto.

Al fine di evitare al minimo la dispersione di polveri e rumori, è necessario che i mezzi coinvolti nell'approntamento dei diversi lotti di moduli fotovoltaici e nel trasporto circolino a velocità ridotte evitando, inoltre, di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

È, inoltre, prevista la copertura tramite teli antiventosi dei depositi e degli accumuli di sedimenti che si creeranno durante la fase di cantiere, nonché operazioni di bagnatura (bagnatura delle gomme degli automezzi; umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco). Inoltre, si prescrive, laddove possibile, l'utilizzo della viabilità preesistente l'intervento.

Per quanto concerne il secondo punto, gli interventi previsti possono essere riassunti come segue:

- perimetrazione arborea dell'impianto;
- creazione di corridoi verdi.

Come già argomentato nei capitoli precedenti, il progetto definitivo prevede, come opera di mitigazione degli impatti per un inserimento “armonioso” del parco fotovoltaico nel paesaggio circostante, la realizzazione di una fascia arbustiva perimetrale. Tale fascia, larga 5 m, lunga tutto il perimetro del parco, sarà debitamente lavorata e oggetto di piantumazione specifica. Le opere a verde previste nell'ambito del presente progetto utilizzeranno specie vegetali autoctone in modo da ottenere una più veloce rinaturalizzazione delle aree interessate dai lavori. Il progetto prevedrà la realizzazione di una recinzione che gira attorno al perimetro del parco fotovoltaico: su tale recinzione, a distanza di 50 cm dalla stessa, verrà posizionata una siepe per tutta la sua lunghezza.

Per ciò che concerne la siepe “arbustiva”, verranno collocate in opera delle piante altamente

resistenti alle condizioni pedo-climatiche del sito che nell'arco di pochi anni andranno a costituire una siepe vera e propria. L'arbusto verrà fatto crescere fino al raggiungimento dell'altezza prefissata che corrisponderà al limite della recinzione. La siepe percorrerà tutto il perimetro del parco fotovoltaico, sarà cioè lunga diversi km e occuperà una superficie di 5,63 ha. Le piante, ben formate e rivestite dal colletto all'apice vegetativo, saranno fornite in vaso 20 e avranno un'altezza da 0,60 a 0,80 m, e verranno distanziate tra loro 50 cm (3 piante per ogni metro lineare).

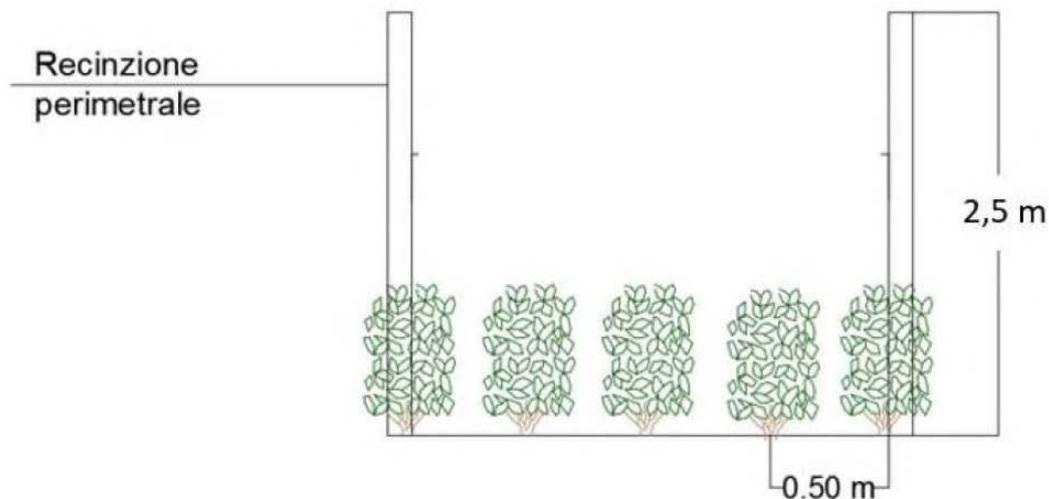


Figura 7-1 - Dettaglio siepe perimetrale

Gli arbusti che verranno impiegati per la realizzazione della siepe perimetrale saranno la *Phyllirea spp.* e lo *Spartium junceum (o similari)*. Sono piante legnose, sempreverdi, caratterizzate da un portamento arbustivo, di altezza variabile tra 1-5 m. Sono piante presenti all'interno del Piano Forestale Regionale del Puglia, all'interno dell'associazione che prevede elementi vegetali a prevalenza roverella.

La progettazione delle opere a verde per la mitigazione dell'opera ha considerato tra gli obiettivi principali quello di migliorare quelle parti di territorio che saranno necessariamente modificate dall'opera e dalle operazioni che si renderanno indispensabili per la sua realizzazione. Pertanto, in considerazione di tali obiettivi, si è tenuto in debito conto sia dei condizionamenti di natura tecnica determinati dalle caratteristiche progettuali sia dell'ambiente in cui tale opera si va ad inserire, riconoscendone i caratteri naturali e la capacità di trasformazione.

Nel valutare le conseguenze delle opere sulle specie e sugli habitat occorre premettere due importanti considerazioni. In primo luogo, non esistono presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata ad un'area ristretta, tale che l'installazione di un parco fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione.

Il secondo aspetto da tenere in considerazione è l'assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico e/o conservazionistico, così come mancano le formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità. Non si prevede, pertanto, alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti, potendosi escludere, tra le altre cose, effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento di terra.

Tra le stringhe dei pannelli, ma anche al di sotto di questi, verranno create delle aree verdi che avranno la funzione di andare ad interrompere la monotonia dei pannelli.

Tali "corridoi verdi" incideranno positivamente sull'impatto complessivo, rompendo lo schema complessivo dato dalla totalità dell'impianto oggetto di installazione. Questo comporterà la percezione di un impatto ridotto distribuito sull'intera area, generando nel complesso un minor impatto visivo.

Il nuovo assetto agro-ambientale previsto migliorerà sensibilmente l'inserimento ambientale dell'installazione oggetto di studio.

Per quanto riguarda la flora, in primo luogo dovranno essere salvaguardate le specie tutelate dalle direttive europee eventualmente riscontrate in corso d'opera, oltre a tutte le essenze arboree e/o arbustive afferenti alla vegetazione autoctona già presenti nell'area.

La necessità di impiantare vegetazione autoctona e/o storicizzata è dettata dalla volontà di non alterare in nessun modo l'equilibrio ambientale preesistente nell'area di intervento e di facilitare lo sviluppo dell'agro-ecosistema, innescando automaticamente un processo di rinaturazione della vegetazione.

#### **7.4 Mitigazione degli impatti sulla "fauna"**

Numerose ricerche scientifiche svoltesi nei paesi interessati allo sfruttamento dell'energia fotovoltaica già da diversi anni, hanno evidenziato che per l'uso decentrato dei sistemi fotovoltaici (impianti a terra) l'impatto sulla fauna è ritenuto generalmente trascurabile, in quanto sostanzialmente riconducibile al suolo e all'habitat sottratti, data anche l'assenza di vibrazioni e rumore. L'intervento non genera impatti negativi sugli habitat presenti, al contrario, da osservazioni effettuate in altri impianti analoghi, l'impatto è positivo per le seguenti ragioni:

- la struttura di sostegno dei moduli, vista la sua altezza ed interasse, consente non solo la penetrazione di luce ed umidità sufficiente allo sviluppo di una ricca flora, ma permette la intercettazione dell'acqua piovana, limitando l'effetto pioggia battente con riduzione del costipamento del terreno;

- la falciatura periodica dell'erba, oltre ad evitare un'eccessiva evaporazione del terreno, crea un habitat di stoppie e cespugli, arricchito dai semi delle piante spontanee, particolarmente idoneo alla nidificazione e alla crescita della fauna selvatica;
- la presenza dei passaggi eco-faunistici (come da planimetria di progetto), consente l'attraversamento della struttura da parte della fauna. È importante ricordare, che una recinzione come quella prevista in progetto, permette di creare dei corridoi ecologici di connessione, che consentono di mantenere un alto livello di biodiversità, e allo stesso tempo, non essendo praticabile l'attività venatoria, crea un habitat naturale di protezione delle specie faunistiche e vegetali; la piantumazione, lungo il perimetro del parco, di specie sempreverdi o a foglie caduche, che producono fiori e frutti, sarà un'ulteriore fonte di cibo sicura per tutti gli animali, determinerà la diminuzione della velocità eolica, aumenterà la formazione della rugiada.

Dalle valutazioni effettuate su commissione del Ministero dell'Ambiente non sono emersi effetti allarmanti sugli animali, da parte di questa tipologia di impianti, infatti, le specie presenti di uccelli continueranno a vivere e/o nidificare sulla superficie dell'impianto stesso, e tutta la fauna potrà utilizzare lo spazio libero della superficie tra i moduli e ai bordi degli impianti come zona di caccia, nutrizione e nidificazione. I territori di elezione presenti nell'areale, garanti della conservazione e del potenziamento naturale della fauna selvatica, a seguito degli interventi, delle modalità e dei tempi di esecuzione dei lavori, non subiranno sintomatiche modifiche; gli stessi moduli solari, saranno utilizzati come punti di posta e/o di canto e per effetto della non trasparenza dei moduli fotovoltaici sarà improbabile registrare collisioni dell'avifauna con i pannelli, come in caso di finestre. Pertanto, si può ragionevolmente e verosimilmente confermare, che l'intervento in progetto nulla preclude alla salvaguardia dell'habitat naturale, soddisfacente alle specifiche peculiarità del sito, nella scrupolosa osservanza di quanto suddetto. Si fa presente che nella tavola che tratta specificatamente delle recinzioni perimetrali, saranno indicate le aperture naturali (passaggi) per consentire alla piccola fauna di attraversare l'area evitando, al contempo, ogni tipo di barriera per potere oltrepassare liberamente l'area. Per ogni 100 m lineari di recinzione saranno realizzate delle aperture di diametro 30 cm per il passaggio della piccola fauna.



Figura 7-2 - Particolare recinzione passaggio piccola fauna

## 7.5 Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “suolo e sottosuolo”

In fase di cantiere e dismissione si provvederà ad un’ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti in modo tale da evitare il più possibile lo sversamento accidentale di inquinanti nel terreno. In sito o a bordo dei mezzi sarà inoltre presente un kit anti-inquinamento in modo tale da poter provvedere in maniera immediata ad eventuali incidenti.

Inoltre, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell’opera, sarà individuata un’adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

Per riportare la struttura dei suoli al suo stato *ante-operam*, ultimati i lavori gli stessi verranno arati in modo tale da permettere la crescita e l’attecchimento della vegetazione.

Il progetto prevede la convivenza dell’impianto agro-fotovoltaico con un ambiente semi naturale al fine di mantenere la funzionalità del suolo in termini di fertilità, accumulo di carbonio organico, permeabilità e regimazione delle acque meteoriche, salvaguardia della biodiversità.

La proposta in esame tiene conto dell’associazione tra la tecnologia fotovoltaica e coltivazione del

terreno agrario della zona recintata con una rotazione colturale che prevede l'alternanza di colture miglioratrici, depauperatrici e da rinnovo secondo lo schema che di seguito verrà esposto. Il layout che si propone prevede distanze tra le file di tracker di 9,0 m. Considerato che i tracker nell'arco della giornata si troveranno nella posizione di massima intercettazione della luce, la fascia di suolo agrario utilizzabile, in parte ombreggiata ed in parte soleggiata, sarà pari al pitch stesso. Per calcolare la superficie "utile" di coltivazione è stata stimata l'incidenza dell'ombreggiamento e dell'irraggiamento, dalle ore 7 alle ore 17, in funzione della rotazione dei trackers. La maggiore disponibilità di irraggiamento per le colture corrisponde alle ore 12, momento in cui i tracker si trovano in posizione orizzontale rispetto al suolo. Verrà considerata come prima specificato zona "coltivabile", comunque, anche l'area sotto i tracker. In questo modo avremo una superficie oggetto di coltivazione pari a 52,32 ha.

L'intervento in esame risulta pienamente compatibile con il contesto agricolo di riferimento, in quanto l'impianto agro-fotovoltaico, grazie alla sua disposizione spaziale, consentirà l'utilizzo del suolo da un punto di vista agricolo, evitando così il pericolo di marginalizzazione dei terreni, il pericolo di desertificazione, la perdita della biodiversità, della fertilità, ed in definitiva non determinerà alcun *consumo di suolo*, proprio per la tipologia di intervento in Progetto, la cui natura risulta temporanea e non definitiva (strutture facilmente amovibili che non prevedono l'uso di malta cementizia).

Verrà integrato l'aspetto agronomico all'interno dell'impianto fotovoltaico, rispettando la vocazionalità del territorio brindisino e la particolare attitudine dei vari comprensori agricoli, mediante la coltivazione del carciofo, pianta da rinnovo, coltura predominante e determinante anche nell'ottica di una rotazione colturale con piante miglioratrici (legumi).

Per maggiori approfondimenti si rimanda allo Studio Agronomico presente tra gli elaborati di progetto.

Il progetto in esame non adopera interventi "comportanti trasformazioni che compromettano la morfologia ed i caratteri colturali e d'uso del suolo". In particolare, non saranno effettuate "arature profonde" o "movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente la morfologia del sito", né saranno realizzati "percorsi e spazi di sosta" che comportino "la completa impermeabilizzazione dei suoli".

In merito alle modalità di realizzazione delle opere di viabilità interna, al fine di ridurre le quantità di materiali di cava in ingresso sul suolo agricolo ed i volumi di terre e rocce provenienti dalle operazioni di scotico superficiale, si prevede di adoperare una soluzione con terra stabilizzata.

La terra stabilizzata rappresenta un'ottima soluzione per la realizzazione di strade ecologiche in

contesti naturali e in zone sottoposte a vincoli ambientali e/o paesaggistici. La tecnologia adoperata permette di trasformare superfici morbide in terra dura e solida perfettamente drenante e planare.



Figura 7-3 - Esempi di strade in terra stabilizzata

## 7.6 Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “ambiente idrico”

Fin dalla fase di cantiere, saranno realizzati drenaggi di progetto, evitando anche durante tale fase, possibili ostruzioni o modifiche dei drenaggi naturali.

Tale scelta consente di evitare la modifica della rete naturale, senza interferenze nella costruzione della viabilità, nella disposizione dei tracker e delle altre opere di progetto. Tutte le opere di regimazione rientreranno nell’ambito dell’ingegneria naturalistica.

La preparazione del sito, inoltre, non prevede opere su larga scala di scotico. La viabilità di cantiere è assunta in materiale drenante.

Inoltre, il 95,4% dell’area complessiva verrà destinata alle opere agricole, e questo consentirà di:

- Limitare fortemente l’erosione del suolo provocata dalle acque e dal vento;
- Ridurre le perdite di elementi nutritivi per lisciviazione grazie all’assorbimento da parte delle piante erbacee;
- Migliorare la fertilità del suolo, attraverso l’aumento di sostanza organica;
- Produrre Ossigeno grazie all’immagazzinamento di carbonio atmosferico;
- Migliorare l’impatto paesaggistico con una gestione poco onerosa.

Le diverse piantumazioni che verranno prese in considerazione saranno soggette a coltivazione in “asciutto”, senza l’ausilio cioè di somministrazioni irrigue di natura artificiale (ad eccezione del carciofo dove è previsto un apporto idrico artificiale con un impianto di microirrigazione). I

trattamenti fitoterapici saranno nulli o quelli strettamente necessari nella conduzione delle colture in regime, sempre e comunque, di agricoltura biologica. In merito alla fonte di approvvigionamento irriguo, per i volumi di acqua necessari, saranno presi accordi con consorzi di bonifica o enti di gestione idrica sul territorio.

Infine, nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

## **7.7 Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “atmosfera”**

In generale, considerate le sorgenti di impatto, si ritiene che non si verificheranno ricadute significative, data la breve, limitata e discontinua durata degli impatti nel tempo.

Le misure di mitigazione e compensazione previste al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione e dismissione comprenderanno l'adozione di norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- bagnatura delle gomme dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.

## **7.8 Misure di prevenzione e mitigazione sulla componente “sistema paesaggistico”**

Agli impianti fotovoltaici, da realizzare in zone classificate “E agricole” dallo strumento urbanistico comunale di Brindisi vigente, si applica il Regolamento allegato alla delibera n. 68/16, la cui finalità è quella di disciplinare la realizzazione e gestione degli impianti mediante l'utilizzazione di criteri e sistemi idonei a garantire la tutela dell'ambiente naturale e del paesaggio e a non pregiudicare il mantenimento e lo sviluppo delle attività agricole e delle attività agrituristiche sul territorio provinciale. Il regolamento si propone altresì l'obiettivo di fornire indirizzi operativi per la indicazione delle misure più idonee a minimizzare o eliminare gli impatti negativi determinati dalla realizzazione di detti impianti.

Nel Regolamento allegato alla delibera n. 68/16 - art. 4 "mitigazione dell'impatto ambientale e paesaggistico", vengono indicate percentuali massime di copertura del terreno da parte delle vele fotovoltaiche (calcolate come proiezione ortogonale al terreno della superficie specchiante, cioè della superficie dei moduli fotovoltaici) rispetto all'area totale d'intervento e, come misura compensativa alla sottrazione di aree destinate ad uso agricolo, tale percentuale è indicata nella misura del 30%.

Alla luce delle direttive di questo regolamento, sono ritenuti prioritari gli impianti fotovoltaici che assicurano la compatibilità con la continuità delle attività agricole e un basso rapporto tra superficie occupata dalle strutture di supporto e l'area agricola asservita all'intervento e da mantenere per le produzioni agricole. La proposta in esame tiene conto dell'associazione tra la tecnologia fotovoltaica (21,38 ha occupati) e coltivazione del terreno agrario con una rotazione colturale che prevede l'alternanza di colture miglioratrici, depauperatrici e da rinnovo secondo lo schema meglio specificato nello Studio Agronomico. In particolare, è prevista una mitigazione perimetrale pari a 5,63 ha, un rimboschimento complessivo (aree interne ed esterne) pari a 14,43 ha ed una superficie oggetto di coltivazione pari a 52,32 ha calcolata considerando l'area recintata ed escludendo le opere accessorie (strade e locali) e le opere destinate al rimboschimento interno.

In merito alle opere di rimboschimento si fa presente la delibera n.34 del 15.10.2019 al punto k) richiede quale ulteriore misura compensativa per impianti di questo tipo, interventi di rimboschimento su superfici che rappresentano un'area pari al 25% di quella destinata all'impianto fotovoltaico da realizzare. L'area recintata ha una superficie di 57,54 ha e, pertanto, le aree indicate per il rimboschimento superano la quota del 25% (25,08%).

Durante la fase di costruzione e di dismissione sarà opportuno applicare accorgimenti al fine di mitigare gli impatti sul paesaggio. In particolare, le aree di cantiere saranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e verranno opportunamente delimitate e segnalate al fine di minimizzare il più

possibile l'effetto sull'intorno. Ultimati i lavori si provvederà al ripristino dei luoghi e tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale riportando così l'area al suo stato ante-operam.

Il progetto prevede, inoltre, alcuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso derivante dai mezzi e dall'illuminazione di cantiere:

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto;
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto;
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

Infine, si ricorda che le opere di mitigazione a verde prevedono la realizzazione di una siepe perimetrale posta lungo tutto il lato esterno della recinzione, questa imiterà un'area di macchia mediterranea spontanea ma al tempo stesso funzionale alla mitigazione dell'impatto visivo evitando fenomeni di ombreggiamento nel campo fotovoltaico. Per maggiori dettagli sulla localizzazione e tipologia di opere di mitigazione utilizzate si rimanda rispettivamente alle tavole relative ai Layout di progetto agro-fotovoltaico dei sei sotto-impianti ed alla relazione "*Studio Agronomico*".

La scelta delle specie componenti la fascia di mitigazione è stata fatta in base a criteri che tengono conto sia delle condizioni pedoclimatiche della zona sia della composizione floristica autoctona dell'area. In questo modo si vuole ottenere l'integrazione armonica della mitigazione nell'ambiente circostante sfruttando le spiccate caratteristiche di affrancamento delle essenze arbustive più tipiche della flora autoctona.

## **7.9 Misure di prevenzione e mitigazione dell'impatto acustico**

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in *fase di cantiere* saranno previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);

- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;
- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

In *fase di esercizio*, invece, l'impianto fotovoltaico comporterà emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto all'interno di apposite cabine tali da attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa.

Occorre, inoltre, considerare che tutte le strutture in Progetto risultano inserite in un contesto di area agricola all'interno della quale non risultano presenti nelle immediate vicinanze recettori sensibili o ambienti abitativi adibiti alla permanenza di persone.

Analoghe considerazioni valgono per le opere di connessione alla RTN, anch'esse previste lungo la viabilità esistente e nei pressi della quale (tratto interessato) non risultano ubicati recettori sensibili.

Allo stato attuale non risulta pertanto necessario prevedere l'impiego di misure di mitigazione; tuttavia, specifiche indagini verranno comunque effettuate a valle della messa in esercizio dell'impianto, al fine di valutare il rispetto dei valori limite applicabili.

#### **7.10 Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche**

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di:

- verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;

- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);
- nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni.

Inoltre, durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:

- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;
- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo;
- i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste.

### **7.11 Mitigazione Impatto visivo e inquinamento luminoso**

Fin dalle prime fasi di costruzione dell'impianto, il Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo: qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;

- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

### **7.12 Opere di imboscamento**

Con il termine di imboscamento nel nostro caso si intende, in generale, la costituzione di una copertura forestale attraverso mezzi naturali (riproduzione gamica e agamica) o artificiali (piantagione, semina).

L'attività di imboscamento che si propone, ubicata in aree limitrofe al parco fotovoltaico e identificate nelle planimetrie di progetto, sarà finalizzata alla costituzione di un soprassuolo di alta qualità per la creazione "ex-novo" di un sistema boschivo naturale che nel corso degli anni diverrà autosufficiente.

Oltre ciò, per poter migliorare e salvaguardare il patrimonio ambientale e paesaggistico in favore delle generazioni future sono state previste delle **Opere di Rimboscamento Extra** ubicate in un'area di proprietà del proponente localizzata all'interno del territorio comunale di Brindisi (BR).

Complessivamente le opere di imboscamento (o riforestazione) interesseranno le aree indicate nelle planimetrie di progetto.

A corollario del lavoro di analisi delle vocazionalità territoriale e delle priorità individuate nel territorio in esame, partendo dalla ricca diversità di specie arboree forestali, l'analisi ha riguardato le scelte di elementi vegetale in funzione del loro possibile impiego (rimboscimento e/o arboricoltura da legno) per ciascuna delle aree determinate. Sostanzialmente la scelta delle specie è ricaduta fra quelle appartenenti alla vegetazione autoctona rinvenibile in tali aree. Le specie più rappresentate di cui si propone l'utilizzo all'interno delle aree di progetto sono quelle più plastiche e con maggiore adattabilità ai diversi ambienti pugliesi ed in particolare nelle zone interessate al parco fotovoltaico. Le conifere proposte per l'utilizzo mostrano elevate frequenze d'impiego. Fra le latifoglie le frequenze più elevate si riscontrano per le specie quali *Quercus suber*, *Q. macrolepis*, ecc. Come per le arboree, le specie arbustive più plastiche da un punto di vista ecologico (*Crataegus monogyna*, il Prugnolo (*Prunus spinosa* spp.), la Piracanta (*Cratecus piracanta* spp.) e il Ginepro (*Juniperus* spp.) presentano le maggiori frequenze d'impiego nelle diverse aree.

La costituzione delle coperture forestali favorirà un recupero, in tempi relativamente brevi, della

funzionalità ecologica del territorio, alterata o perduta in seguito ai processi di degrado di vario tipo. In zone aride e/o semi-aride come quelle in esame, seppure la copertura arborea non abbia influenze tali da trasformare il clima generale di una regione, potrà comunque determinare influenze mitigatrici sul clima di zone limitate e vicine, ad esempio attraverso l'azione di contrasto nei confronti dei venti e la riduzione della perdita di umidità del suolo per evaporazione diretta (desertificazione) e per la traspirazione delle essenze vegetali. L'obiettivo selvicolturale sarà finalizzato alla creazione di diversi "polmoni verdi", in differenti area ubicate in aree prospicienti il parco agrovoltaico. Si riporta a seguire l'inquadramento del parco agro-fotovoltaico FV-Quercia con l'individuazione delle aree interessare dalle opere di imboscamento (o riforestazione).

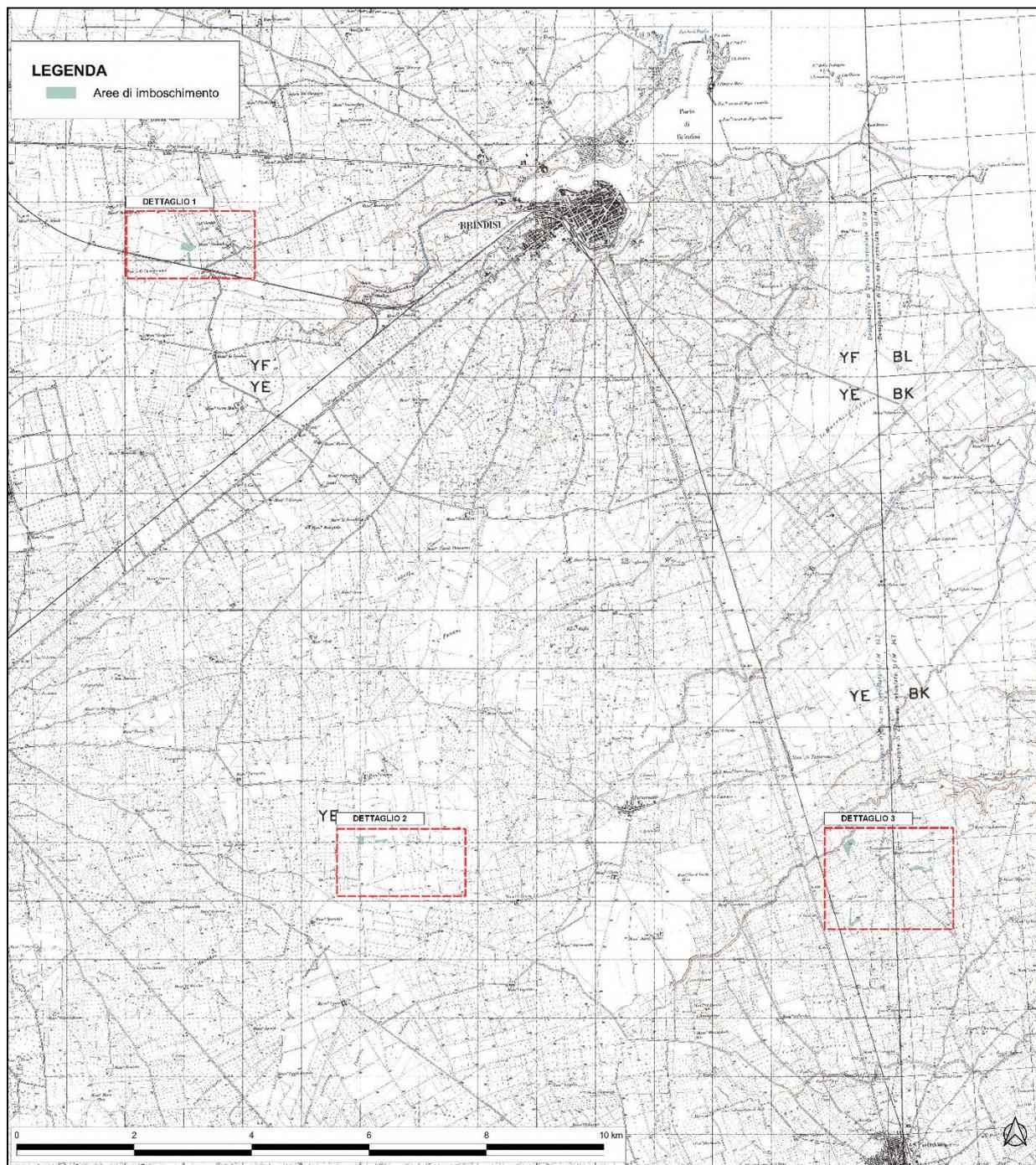
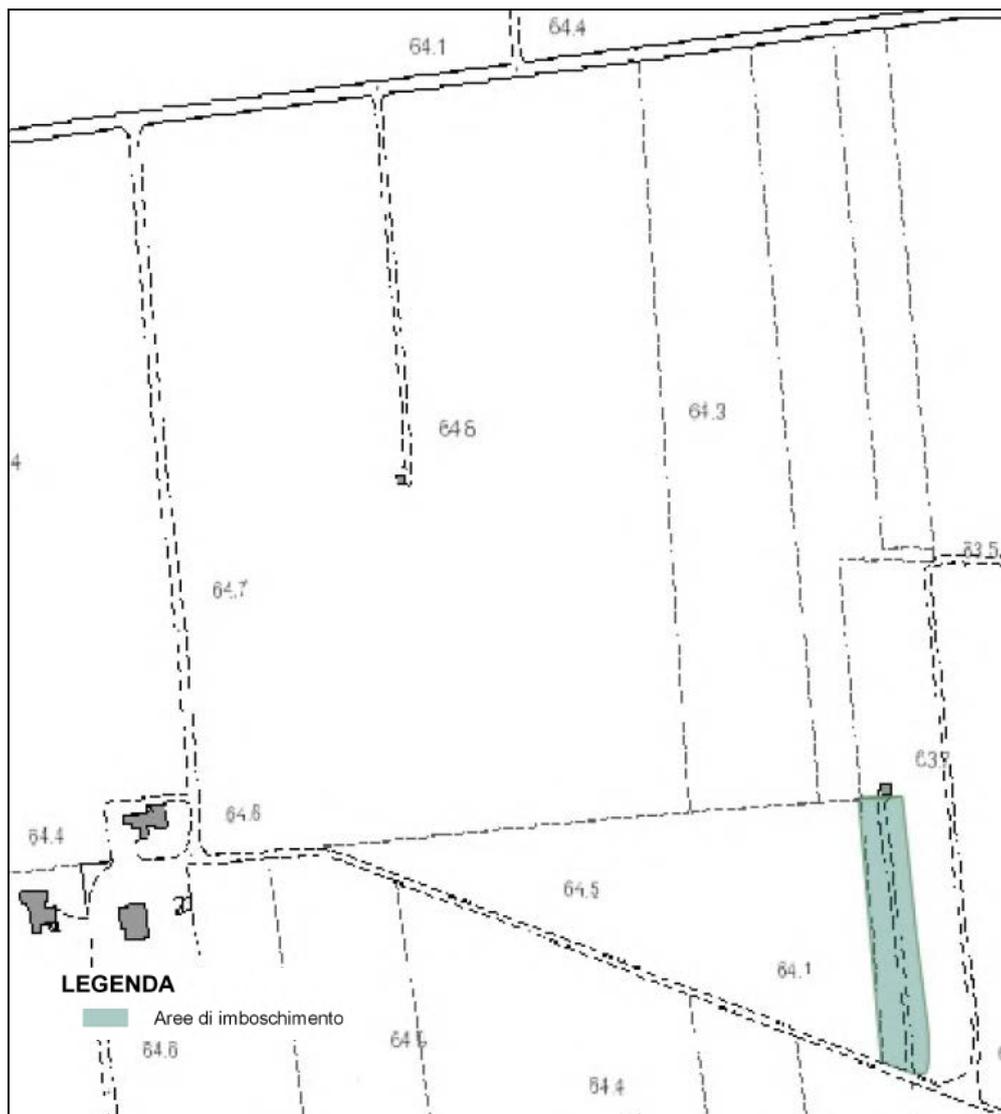


Figura 7-4 - Inquadramento su IGM delle aree di imboscamento

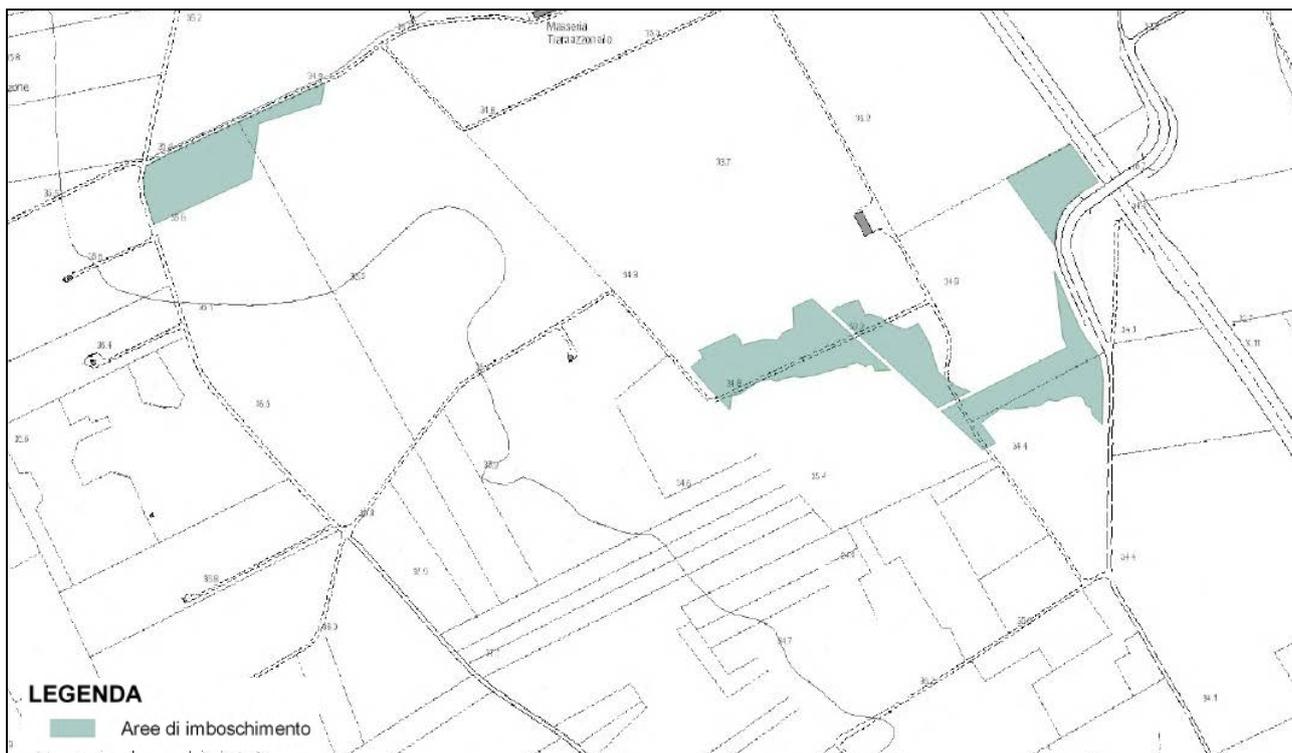
Per le opere di imboscamento descritte si sfrutteranno le *aree nella disponibilità del proponente* che non rientrano tra quelle utilizzate per l'installazione dei pannelli, poste sia all'interno che all'esterno dell'area recitata di progetto. Si vedano a seguire i dettagli su CTR delle aree interessate dalle opere di imboscamento e le relative tabelle riepilogative riportanti le particelle catastali interessate dall'intervento.





PIANO PARTICELLARE AREE DI IMBOSCHIMENTO particelle nella disponibilità del proponente			
Comune	Provincia	Foglio	Particella
Brindisi	BR	180	71

Figura 7-6 - Inquadramento su CTR dell'area di imboscamento prevista nel sotto-impianto FV- Santa Teresa e riferimenti catastali



<b>PIANO PARTICELLARE AREE DI IMBOSCHIMENTO particelle nella disponibilità del proponente</b>			
<i>Comune</i>	<i>Provincia</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>
San Pietro Vernotico	BR	6	23
San Pietro Vernotico	BR	6	61
San Pietro Vernotico	BR	6	85
San Pietro Vernotico	BR	6	70
San Pietro Vernotico	BR	6	47
San Pietro Vernotico	BR	6	90
San Pietro Vernotico	BR	6	88
San Pietro Vernotico	BR	6	87
San Pietro Vernotico	BR	6	26
San Pietro Vernotico	BR	6	84
San Pietro Vernotico	BR	6	63

Figura 7-7 - Inquadramento su CTR dell'area di imboscamento prevista nel sotto-impianto FV-Bardi Vecchi e riferimenti catastali



<b>PIANO PARTICELLARE AREE DI IMBOSCHIMENTO particelle nella disponibilità del proponente</b>			
<i>Comune</i>	<i>Provincia</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>
San Pietro Vernotico	BR	6	28
San Pietro Vernotico	BR	6	55
San Pietro Vernotico	BR	6	57
San Pietro Vernotico	BR	6	58
San Pietro Vernotico	BR	6	64

Figura 7-8 - Inquadramento su CTR dell'area di imboscamento prevista nel sotto-impianto FV-San Paolo e riferimenti catastali



<b>PIANO PARTICELLARE AREE DI IMBOSCHIMENTO particelle nella disponibilità del proponente</b>			
<i>Comune</i>	<i>Provincia</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>
San Pietro Vernotico	BR	18	42
San Pietro Vernotico	BR	18	284
San Pietro Vernotico	BR	18	237

Figura 7-9 - Inquadramento su CTR dell'area di imboscamento prevista nel sotto-impianto FV-Aviso e riferimenti catastali



<b>PIANO PARTICELLARE AREE DI IMBOSCHIMENTO particelle nella disponibilità del proponente</b>			
<i>Comune</i>	<i>Provincia</i>	<i>Foglio</i>	<i>Particella</i>
Brindisi	BR	41	356
Brindisi	BR	41	357
Brindisi	BR	41	1132
Brindisi	BR	41	1133
Brindisi	BR	41	1134
Brindisi	BR	41	358
Brindisi	BR	41	29
Brindisi	BR	42	77
Brindisi	BR	42	78
Brindisi	BR	42	53
Brindisi	BR	45	36
Brindisi	BR	45	75

Figura 7-10 - Inquadramento su CTR dell'area di imboscimento extra e riferimenti catastali

L'opera di imboscamento complessiva (aree interne ed esterne), nel rispetto della prescrizione che impone un'area non inferiore al 25% della superficie del lotto d'intervento, quest'ultima pari a 57,54 ha (area recintata), risulta ricoprire una superficie pari a 14,43 ha distribuita nei vari appezzamenti che costituiranno il parco agrovoltaico.

Per maggiori approfondimenti si rimanda agli elaborati specifici *Studio Agronomico e Relazione aree di Imboschimento*.

Per restituire una visione realistica dell'intervento di imboscamento sono stati realizzati dei fotoinserti dall'alto su ortofoto che si riportano di seguito.



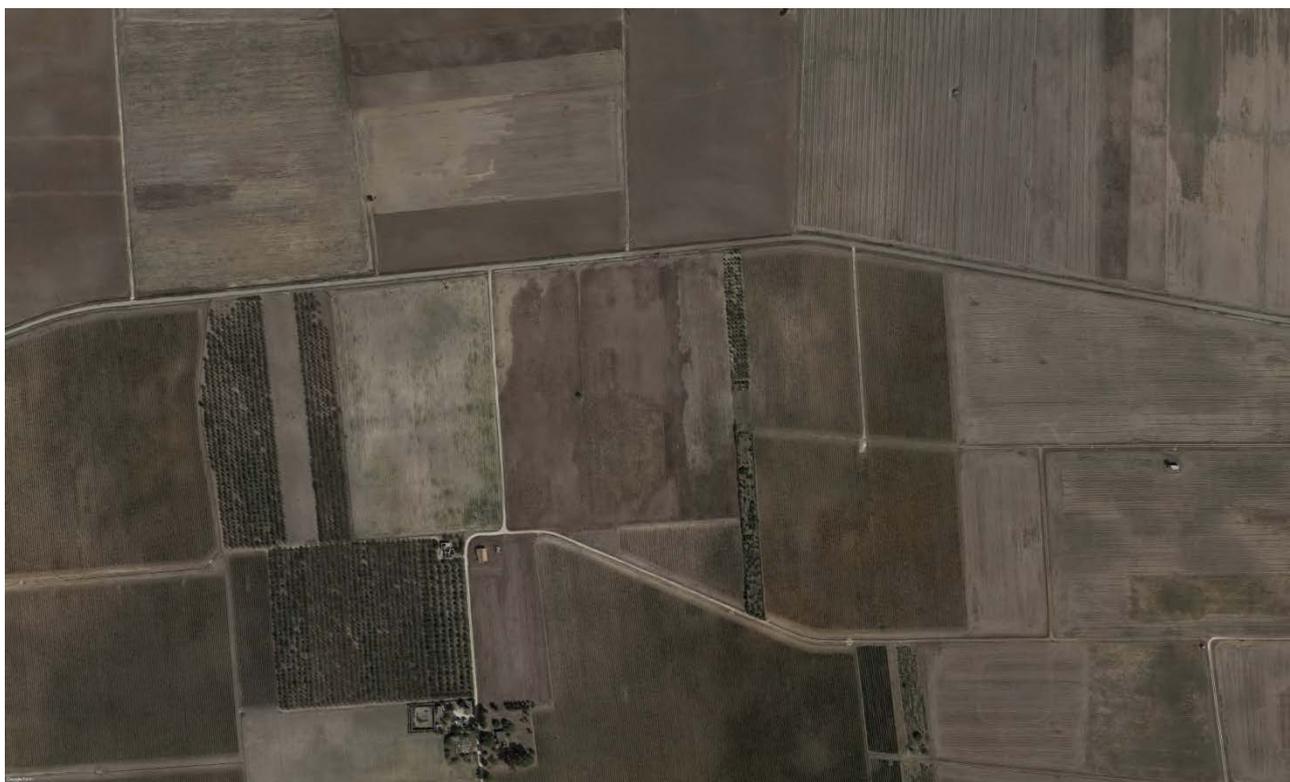
Figura 7-11 - Ortofoto dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-Parisi (stato attuale)



Figura 7-12 - Ortofoto con fotoinserimento dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-Parisi (stato di progetto)



*Figura 7-13 - Ortofoto dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-Santa Teresa (stato attuale)*



*Figura 7-14 - Ortofoto con fotoinserimento dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-Santa Teresa (stato di progetto)*



*Figura 7-15 - Ortofoto dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-Bardi Vecchi (stato attuale)*



*Figura 7-16 - Ortofoto con fotoinserimento dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-Bardi Vecchi (stato di progetto)*



*Figura 7-17 - Ortofoto dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-San Paolo (stato attuale)*



*Figura 7-18 - Ortofoto con fotoinserimento dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV- San Paolo (stato di progetto)*



*Figura 7-19 - Ortofoto dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV-Aviso (stato attuale)*



*Figura 7-20 - Ortofoto con fotoinserimento dall'alto dell'area di imboscamento sotto-impianto FV- Aviso (stato di progetto)*



*Figura 7-21 - Ortofoto dall'alto dell'area scelta per l'imboschimento extra (stato attuale)*



*Figura 7-22 - Ortofoto con fotoinserimento dall'alto dell'area di imboschimento extra (stato di progetto)*

### **7.13 Monitoraggio delle opere a verde**

I lavori di manutenzione costituiranno una fase fondamentale per lo sviluppo dell'impianto arboreo ed erbaceo, lavori che andranno seguiti e controllati in ogni periodo dell'anno per affrontare nel migliore dei modi qualsivoglia emergenza in campo. La mancanza di una adeguata manutenzione o la sua errata od incompleta realizzazione, genererebbe un sicuro insuccesso, sia per quanto riguarda la realizzazione della fascia arbustiva di mitigazione, che per il resto delle opere a verde. Il piano manutentivo prevedrà una serie di operazioni di natura agronomica nei primi quattro anni (4 stagioni vegetative) successivi all'impianto. In seguito alla messa a dimora di tutte le piante, verranno eseguiti una serie di interventi colturali quali:

- risarcimento eventuali fallanze;
- pratiche irrigue sia di gestione che di soccorso;
- manutenzione delle protezioni;
- difesa fitosanitaria;
- potature di contenimento e di formazione;
- pratiche di fertilizzazione.

- Sostituzione fallanze

In genere l'impiego di materiale vivaistico di buona qualità e la messa a dimora di giovani piantine con di terra (in genere di età 1-2 anni), permettono di garantire elevate percentuali di attecchimento.

In questi casi tendenzialmente il numero medio di fallanze riscontrabile risulterà sempre inferiore al 5-10%. Tra i primi di ottobre e la fine di marzo del primo e secondo anno successivi alla messa a dimora si dovrà procedere alla sostituzione dei trapianti eventualmente disseccati.

- Pratiche di gestione irrigua

In caso di insorgenza di periodi di siccità prolungata si renderà necessario intervenire con irrigazioni di soccorso, pena il disseccamento dell'impianto e l'insuccesso dell'intervento. Il numero di irrigazioni di soccorso, in generale, sarà funzione delle condizioni climatiche nel periodo estivo con maggior frequenza nel primo biennio. Inoltre, sarà fondamentale effettuare diverse irrigazioni, in particolar modo dopo la fase di trapianto e per almeno i due mesi successivi, per favorire la radicazione e quindi l'attecchimento delle giovani piante.

- Manutenzione delle protezioni

Nel caso specifico delle operazioni di riforestazione, ogni anno si dovranno risistemare manualmente le reticelle di protezione e sostegni danneggiati dagli stress biotici e abiotici, sostituendo quelle distrutte.

Il film pacciamante selezionato è un materiale biodegradabile che verrà comunque asportato e smaltito.

La rimozione si effettuerà tagliando longitudinalmente il film quando le piantine avranno raggiunto uno sviluppo sufficiente per cui non soffrono più della concorrenza indotta dalle malerbe infestanti. Questo si verificherà a partire dalla fine del terzo anno dalla messa a dimora per evitare la formazione di uno strato di cotico erboso e terra sopra il telo che ne renderebbe più difficile l'asportazione.

- Difesa fitosanitaria

Normalmente non verranno effettuati trattamenti fitosanitari preventivi. Potranno risultare opportuni solo in pochi casi qualora si verificano attacchi di insetti defogliatori che colpiscono una percentuale cospicua del popolamento (almeno il 30%). In tal caso sarà necessario effettuare trattamenti antiparassitari con distribuzione di opportuni principi attivi registrati e, per esempio, utilizzati in agricoltura biologica, mediante atomizzatore collegato ad una trattatrice. Tali interventi si potranno rendere necessari soprattutto all'inizio della primavera del primo anno del ciclo produttivo, con defogliazioni diffuse su larga scala.

- Potatura di contenimento e di formazione

L'intervento di contenimento sarà realizzato perseguendo diverse finalità e obiettivi:

- sul filare arbustivo nella fascia di mitigazione l'obiettivo principale sarà il controllo dello sviluppo laterale allo scopo di lasciare loro uno spazio di crescita predefinito.

La frequenza degli interventi di potatura del filare sarà valutata e programmata sulla base dello sviluppo della vegetazione dell'impianto e a seconda del protocollo colturale di gestione dello stesso. Ad ogni modo si prevedrà di effettuare nel corso degli anni delle operazioni diverse di potatura per dar loro una forma ben precisa ad una altezza stabilita; in particolare si effettueranno delle potature, con attrezzature sia manuali che meccaniche, per la periodica esecuzione dei diradamenti e per la rimozione delle parti secche. Lo scopo sarà quello di dare una forma equilibrata, favorendone l'affrancamento, l'accestimento e consentendo loro una crescita laterale e in altezza (fino all'altezza della recinzione).

- Pratiche di fertilizzazione

Con la concimazione ci si pone l'obiettivo di apportare sostanze nutritive al terreno agrario per migliorarne il grado di fertilità e, conseguentemente, anche la percentuale di attecchimento delle piante.

Con l'apertura delle buche per la predisposizione delle opere di piantumazione ammenderemo il terreno allo scopo di creare le condizioni ottimali per lo sviluppo futuro della pianta. In seguito, durante il periodo primaverile dopo il primo anno di impianto, si provvederà ad apportare, a mezzo di concimi misto organici o minerali, gli elementi nutritivi necessari al corretto sviluppo in modo tale da rafforzare le difese della pianta contro eventuali e possibili stress abiotici.

## **8   NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

### **8.1 Riferimenti normati di carattere generale**

**Decreto Legislativo n. 504 del 26-10-1995, aggiornato 1-06-2007:** Testo Unico delle disposizioni legislative concernenti le imposte sulla produzione e sui consumi e relative sanzioni penali e amministrative.

**Decreto Legislativo n. 387 del 29-12-2003:** attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

**Legge n. 239 del 23-08-2004:**"Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia"

**Decreto Legislativo n. 192 del 19-08-2005:** attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

**Decreto Legislativo n. 311 del 29-12-2006:** disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

**Decreto Legislativo n. 115 del 30-05-2008:** attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE.

**Decreto Legislativo n. 56 del 29-03-2010:** modifiche e integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115.

**Decreto del presidente della repubblica n. 59 del 02-04-2009:** regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.

**Decreto Legislativo n. 26 del 2-02-2007:** attuazione della direttiva 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità.

**Decreto Legge n. 73 del 18-06-2007:** testo coordinato del Decreto Legge 18 giugno 2007, n. 73.

**Decreto 2-03-2009:** disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

**Legge n. 99 del 23 luglio 2009:** disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia.

**Legge 13 Agosto 2010, n. 129 (GU n. 192 del 18-8-2010):** Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 luglio 2010, n. 105, recante misure urgenti in materia di energia. Proroga di termine per l'esercizio di delega legislativa in materia di riordino del sistema degli

incentivi. (Art. 1-septies - Ulteriori disposizioni in materia di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili).

**Decreto legislativo del 3 marzo 2011, n. 28:** “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

**Decreto legge del 22 giugno 2012, n. 83:** misure urgenti per la crescita del Paese.

**Legge 11 agosto 2014, n. 116:** conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea. (GU Serie Generale n.192 del 20-8-2014 - Suppl. Ordinario n. 72).

**Decreto Ministero dello sviluppo economico del 19 maggio 2015** (GU n.121 del 27-5-2015): approvazione del modello unico per la realizzazione, la connessione e l'esercizio di piccoli impianti fotovoltaici integrati sui tetti degli edifici.

**Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** denominato “Norme in materia ambientale”, come modificato dal D. Lgs. n. 4/2008, D. Lgs. n. 128/2010;

**Decreto Ministeriale 10 settembre 2010** “linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” e sommi.

## **8.2 Riferimenti normativi generali in materia di sicurezza**

**D.Lgs. 81/2008:** (testo unico della sicurezza): misure di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e succ. mod. e int.

**DM 37/2008:** sicurezza degli impianti elettrici all'interno degli edifici.

## **8.3 Riferimenti normativi generali del Ministero dell'interno – direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica**

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - DCPREV, prot.5158 - Edizione 2012.

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - Nota DCPREV, prot.1324 - Edizione 2012.

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici" - Chiarimenti alla Nota DCPREV, prot.1324

"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012".

#### **8.4 Quadro normativo regionale**

**L.R. n.11/2001**“Norme sulla valutazione di impatto ambientale” esmmii;

**L.R. n. 17 del 14 giugno 2007** ”Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione” e ssmmii;

**L.R. n. 31 del 21 ottobre 2008** “Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale” e ss.mm.ii.;

**L. R. n. 13 del 24 dicembre 2008** “Norme per l’Abitare Sostenibile” e ss.mm.ii.;

**Regolamento Regionale n. 24 del 28 settembre 2005**,– “Regolamento attuativo del Decreto del Ministero del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, “Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia”;

**Regolamento Regionale n. 29 del 30 novembre 2012** – “ Modifiche urgenti, ai sensi dell’art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2012, n. 24 “Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia”.

#### **8.5 Delibere della Giunta Regionale**

**Deliberazione della Giunta Regionale n. 131/2004**, “Linee Guida per la Realizzazione di Impianti Eolici nella Regione Puglia”;

**Delibera di Giunta Regionale n. 1471/2009** “Approvazione del Sistema di Certificazione di Sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale ai sensi degli articoli 9 e 10 della legge regionale n. 13/2008 (“Norme per l’abitare sostenibile”);

**Delibera di Giunta Regionale n. 2272/2009** “Certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale”: Procedure, Sistema di Accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio, Rap- porto con la Certificazione Energetica e integrazione a tal fine del Sistema di Valutazione approvato con DGR 1471/2009 e relativi allegati;

**Delibera di Giunta Regionale n. 923/2010** “Certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale ai sensi della Legge Regionale “Norme per l’abitare sostenibile” (art. 9 e 10, l.r. 13/2008): Specificazioni in merito alla delibera di Giunta Regionale n. 2272 del 2009;

**Deliberazione della Giunta Regionale n. 3029/2010**, “Approvazione della disciplina del procedi-

mento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica”;

**Deliberazione della Giunta Regionale n. 2084/2010** “BUONE PRATICHE PER LA PRODUZIONE DI PAESAGGIO: approvazione schema di protocollo di intesa tra la regione puglia, enti locali e società proponenti impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile”;

**Deliberazione della Giunta Regionale n. 416/2011, Circolare n. 2/2011** “Indicazioni in merito alle procedure autorizzative e abilitative di impianti fotovoltaici collocati su edifici e manufatti in genere”;

**Deliberazione della Giunta Regionale n. 2155/ 2011** “linee guida per il finanziamento di interventi di miglioramento della sostenibilità ambientale e delle prestazioni energetiche del patrimonio edilizio pubblico del settore terziario”.

## **8.6 Riferimento normativo della programmazione energetica**

“Piano Energetico Ambientale Regionale” (DGR n.827 dell’08 giugno 2007);

L.R. n.25 del 24 settembre 2012 “Regolazione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili”.

## **8.7 Norme tecniche**

### *8.7.1 Normativa fotovoltaica ed impianti elettrici*

**CEI 82-25:** guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.

**CEI 82-25; V2:** guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.

**CEI EN 60904-1(CEI 82-1):** dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente.

**CEI EN 60904-2 (CEI 82-2):** dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento.

**CEI EN 60904-3 (CEI 82-3):** dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento.

**CEI EN 61215 (CEI 82-8):** moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo.

**CEI EN 61646 (82-12):** moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri - Qualifica del progetto e approvazione di tipo.

**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 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 62108 (82-30):** moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) - Qualifica di progetto e approvazione di tipo.

**CEI EN 62093 (CEI 82-24):** componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) -  
Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali.

**CEI EN 50380 (CEI 82-22):** fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici.

**CEI EN 50521 (CEI 82-31):** connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove.

**CEI EN 50522 (Classificazione CEI 99-3):** Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.

**CEI EN 61936-1 (Classificazione CEI 99-2):** impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;

**CEI 11-4** “Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne”

**CEI 11-17** “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica -  
Linee in cavo”

**CEI EN 50524 (CEI 82-34):** fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici.

**CEI EN 50530 (CEI 82-35):** rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica.

**EN 62446 (CEI 82-38):** grid connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection.

**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.

**UNI 10349:** riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

**UNI/TR 11328-1:** "Energia solare - Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia -  
Parte 1: Valutazione dell'energia raggianti ricevuta".

**CEI 0-2:** guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici.

**CEI 0-16:** “Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”

**CEI 0-21:** regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT

delle imprese distributrici di energia elettrica.

**CEI 11-20:** impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria.

**CEI EN 50438 (CT 311-1):** prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione.

**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 EN 60099-1 (CEI 37-1):** scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata

**CEI EN 60439 (CEI 17-13):** apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).

**CEI EN 60445 (CEI 16-2):** principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico.

**CEI EN 60529 (CEI 70-1):** gradi di protezione degli involucri (codice IP).

**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 61000-3-2 (CEI 110-31):** 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 62053-21 (CEI 13-43):** apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2).

**CEI EN 62053-23 (CEI 13-45):** apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3).

**CEI EN 50470-1 (CEI 13-52):** apparati 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 50470-3 (CEI 13-54):** apparati 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 62305 (CEI 81-10):** protezione contro i fulmini.

**CEI 81-3:** valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato.

**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 450/750V.

**CEI 13-4:** sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica.

**CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008:** requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e

di taratura.

**CEI 106-11** “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) Parte 1: Linee elettriche aeree in cavo

**CEI 211-4** Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e stazioni elettriche”

**CEI 11-37** “Guida per l’esecuzione degli impianti di terra di impianti utilizzatori in cui sono presenti sistemi con tensione maggiore di 1 Kv”

**CEI 103-6** “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”

#### *8.7.2 Norme di legge per la costruzione delle cabine elettriche*

**Legge n. 1086 del 5/11/1971** “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica” e successive modificazioni;

**Legge n. 64 del 2/02/1974** - “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche” e successive modificazioni

**Legge n. 10 del 28/01/1977** - “Edificabilità dei suoli”

### **8.8 Delibere AEEGSI**

#### Connessione

**Delibera ARG/ELT n. 33-08:** condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV.

**Deliberazione 84/2012/R/EEL:** interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita, per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.

#### Ritiro dedicato

**Delibera ARG/ELT n. 280-07:** modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387-03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239-04.

Servizio di misura

**Delibera ARG/ELT n. 88-07:** disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione.

**TIME (2016-2019) - Allegato B Delibera 654/2015/R/EEL:** testo integrato delle disposizioni per l'erogazione del servizio di misura dell'energia elettrica.

### Tariffe

**Delibera 111-06:** condizioni per l'erogazione del pubblico servizio di dispacciamento dell'energia elettrica sul territorio nazionale e per l'approvvigionamento delle relative risorse su base di merito economico, ai sensi degli articoli 3 e 5 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.

TIV - Allegato A - Deliberazione 19 luglio 2012 301/2012/R/EEL (valido dal 01-01-2016)

**TIT (2016-2019) - Allegato A Delibera 654/2015/R/EEL:** testo integrato delle disposizioni per l'erogazione dei servizi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica

**TIC (2016-2019) - Allegato C Delibera 654/2015/R/EEL:** testo integrato delle condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione

**TIS - Allegato A Deliberazione ARG/ELT 107-09 (valido dal 01-01-2016):** testo integrato delle disposizioni dell'autorità per l'energia elettrica e il gas in ordine alla regolazione delle partite fisiche ed economiche del servizio di dispacciamento (Settlement)

### TICA

**Delibera ARG/ELT n. 99-08 TICA:** testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA).

**Deliberazione ARG/ELT 124/10:** Istituzione del sistema di Gestione delle Anagrafiche Uniche Degli Impianti di produzione e delle relative unità (GAUDÌ) e razionalizzazione dei flussi informativi tra i vari soggetti operanti nel settore della produzione di energia elettrica.

**Deliberazione ARG/ELT n. 181-10:** attuazione del decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 6 agosto 2010, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare.

### TISP

**Delibera ARG/ELT n. 188-05:** definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, 28 luglio 2005 con modifiche e integrazioni introdotte con le delibere n. 40/06, n. 260/06, 90/07, ARG/ELT 74/08 e ARG/ELT 1/09.

**TISP - Delibera ARG/ELT n. 74-08:** testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per lo scambio sul posto.

**Delibera ARG/ELT n.1-09:** attuazione dell'articolo 2, comma 153, della legge n. 244/07 e dell'articolo 20 del decreto ministeriale 18 dicembre 2008, in materia di incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili tramite la tariffa fissa onnicomprensiva e di scambio sul posto.

**TISP 2013 Deliberazione n. 570/2012/R/EFR** - Testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per l'erogazione del servizio di scambio sul posto: condizioni per l'anno 2013.

**TISP 2014 - Allegato A alla deliberazione 570/2012/R/EEL:** testo integrato delle modalità e delle condizioni tecnico-economiche per l'erogazione del servizio di scambio sul posto con integrazioni e modifiche apportate con deliberazioni 578/2013/R/EEL, 614/2013/R/EEL e 612/2014/R/EEL.

**Documento per la consultazione 488/2013/R/EFR:** scambio sul posto: aggiornamento del limite massimo per la restituzione degli oneri generali di sistema nel caso di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

#### TEP

**Delibera EEN 3/08:** aggiornamento del fattore di conversione dei kWh in tonnellate equivalenti di petrolio connesso al meccanismo dei titoli di efficienza energetica.

#### TIQE

**Deliberazione - ARG/ELT 198-11:** testo integrato della qualità dei servizi di distribuzione e misura dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2012-2015.

#### SEU

**Deliberazione 578/2013/R/EEL:** Regolazione dei servizi di connessione, misura, trasmissione, distribuzione, dispacciamento e vendita nel caso di sistemi semplici di produzione e consumo.

**Allegato A alla deliberazione 578/2013/R/EEL:** Versione integrata e modificata dalle deliberazioni 426/2014/R/EEL, 612/2014/R/EEL, 242/2015/R/EEL, 72/2016/R/EEL. Testo integrato dei sistemi semplici di produzione e consumo - TISSPC.

**Deliberazione 609/2014/R/EEL:** prima attuazione delle disposizioni del decreto legge 91/2014, in tema di applicazione dei corrispettivi degli oneri generali di sistema per reti interne e sistemi efficienti di produzione e consumo. (Versione modificata con la deliberazione 25 giugno 2015, 302/2015/R/COM).

**Deliberazione 242/2015/R/EEL:** regole definitive per la qualifica di sistema efficiente di utenza (SEU) o sistema esistente equivalente ai sistemi efficienti di utenza (SESEU): approvazione, riconoscimento dei costi sostenuti dal GSE e modifiche alla deliberazione dell'autorità 578/2013/R/EEL.

## **8.9 Agenzia delle Entrate**

**Circolare n. 46/E del 19/07/2007:** articolo 7, comma 2, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 – Disciplina fiscale degli incentivi per gli impianti fotovoltaici.

**Circolare n. 66 del 06/12/2007:** tariffa incentivante art. 7, c. 2, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. Circolare n. 46/E del 19 luglio 2007 - Precisazione.

**Risoluzione n. 21/E del 28/01/2008:** istanza di Interpello– Aliquota Iva applicabile alle prestazioni di servizio energia - nn. 103) e 122) della Tabella A, Parte terza, d.P.R. 26/10/1972, n. 633 - Alfa S.p.A.

**Risoluzione n. 22/E del 28/01/2008:** istanza di Interpello - Art. 7, comma 2, d. lgs. vo n. 387 del 29 dicembre 2003.

**Risoluzione n. 61/E del 22/02/2008:** trattamento fiscale ai fini dell'imposta sul valore aggiunto e dell'applicazione della ritenuta di acconto della tariffa incentivante per la produzione di energia fotovoltaica di cui all'art. 7, comma 2, del d.lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003.

**Circolare n. 38/E del 11/04/2008:** articolo 1, commi 271-279, della legge 27 dicembre 2006, n. 296 – Credito d'imposta per acquisizioni di beni strumentali nuovi in aree svantaggiate.

**Risoluzione n. 13/E del 20/01/2009:** istanza di interpello – Art. 11 Legge 27 luglio 2000, n. 212 – Gestore dei Servizi Elettrici, SPA –Dpr 26 ottobre 1972, n. 633 e Dpr 22 dicembre 1986, n. 917.

**Risoluzione n. 20/E del 27/01/2009:** interpello - Art. 11 Legge 27 luglio 2000, n. 212 - ALFA – art.9 , DM 2 febbraio 2007.

**Circolare del 06/07/2009 n. 32/E:** imprenditori agricoli - produzione e cessione di energia elettrica e calorica da fonti rinnovabili agroforestali e fotovoltaiche nonché di carburanti e di prodotti chimici derivanti prevalentemente da prodotti del fondo: aspetti fiscali. Articolo 1, comma 423, della legge 23 dicembre 2005, n. 266 e successive modificazioni.

**Risoluzione del 25/08/2010 n. 88/E:** interpello - Gestore Servizi Energetici - GSE - articolo 2 della legge 24 dicembre 2007, n. 244.

**Risoluzione del 04/04/2012 n. 32/E:** trattamento fiscale della produzione di energia elettrica da parte dell'ente pubblico mediante impianti fotovoltaici – Scambio sul posto e scambio a distanza.

**Risoluzione del 10/08/2012 n. 84/E:** interpello - Art. 28 del DPR 29 settembre 1973, n.600

(Impianti FTV su Condomini).

**Risoluzione del 06/12/2012:** interpello - Gestore Servizi Energetici - GSE - Fiscalità V Conto Energia.

**Risoluzione del 02/04/2013 n. 22/E:** applicabilità della detrazione fiscale del 36 per cento, prevista dall'art. 16-bis del TUIR, alle spese di acquisto e installazione di un impianto fotovoltaico diretto alla produzione di energia elettrica.

**Circolare del 19/12/2013 n. 36/E:** impianti fotovoltaici – Profili catastali e aspetti fiscali.

**Risoluzione del 15/10/2015 n. 86/E:** tassazione forfettaria del reddito derivante dalla produzione e dalla cessione di energia elettrica da impianti fotovoltaici - Art. 22 del decreto legge n. 66 del 2014.

**Circolare del 01/02/2016 n. 2/E:** unità immobiliari urbane a destinazione speciale e particolare - Nuovi criteri di individuazione dell'oggetto della stima diretta. Nuove metodologie operative in tema di identificazione e caratterizzazione degli immobili nel sistema informativo catastale (procedura Docfa).

### **8.10 Agenzia del Territorio**

**Risoluzione n. 3/2008:** accertamento delle centrali elettriche a pannelli fotovoltaici.

**Nota Prot. n. 31892 -** Accertamento degli immobili ospitanti gli impianti fotovoltaici.

### **8.11 GSE**

#### Ritiro dedicato

Prezzi medi mensili per fascia oraria e zona di mercato.

Prezzi minimi garantiti.

#### SEU

Regole applicative per la presentazione della richiesta e il conseguimento della qualifica di SEU e SEESEU.

Guida alla qualifica dei sistemi SEU e SEESEU.

L'elenco normativo è riportato soltanto a titolo di promemoria informativo; esso non è esaustivo per cui eventuali leggi o norme applicabili, anche se non citate, vanno comunque applicate.

## 9 CONCLUSIONI

La presente relazione descrittiva analizza l'intervento per la realizzazione ed esercizio di un parco agro-fotovoltaico denominato **FV-Quercia** della potenza in immissione in rete di **39.000,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **46.627,00 kW** in corrente continua, localizzato all'interno del territorio comunale di Brindisi (BR) e San Pietro Vernotico (BR), e costituito da sei sotto-impianti della potenza in immissione in rete rispettivamente di:

- **FV-Parisi: 2.400,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **2.769,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Parisi**, nel comune di **Brindisi (BR)**, foglio 177 particelle 101, 289, 253, 252, 292, 213, 230 N.C.T.;
- **FV-Santa Teresa: 4.200,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **4.873,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Santa Teresa**, nel comune di **Brindisi (BR)**, foglio 180 particelle 71, 2, 67, 68, 70 N.C.T.;
- **FV-Bardi Vecchi: 17.000,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **20.591,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Tramazzone**, nel comune di **San Pietro Vernotico (BR)**, foglio 6 particelle 23, 25, 41, 43, 47, 61, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 84, 86, 87, 26, 56, 63, 85, 88, 89, 90, 91 N.C.T. e foglio 19 particella 6 N.C.T.;
- **FV-San Paolo: 7.000,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **8.369,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Tramazzone**, nel comune di **San Pietro Vernotico (BR)**, foglio 6 particelle 27, 28, 55, 57, 58, 64, 38 N.C.T.;
- **FV-Aviso: 5.600,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **6.745,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Finaca**, nel comune di **San Pietro Vernotico (BR)**, foglio 18 particelle 42, 43, 44, 45, 228, 227, 265, 287, 290, 307, 328, 284, 285, 237, 297 N.C.T.;
- **FV-Leanzi: 2.800,00 kW** in corrente alternata e una potenza di **3.280,00 kW** in corrente continua da installarsi in **Contrada Finaca**, nel comune di **San Pietro Vernotico (BR)**, foglio 20 particelle 72, 184, 70, 68, 67, 69 N.C.T.

Il parco agro-fotovoltaico denominato FV-Quercia e meglio rappresentato nelle tavole di progetto sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite il collegamento della dorsale MT interrata alla nuova Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) per la trasformazione della tensione di esercizio in MT a 30 kV alla tensione di consegna a 150 kV lato RTN.

Un sistema di Sbarre AT a 150 kV sarà condiviso tra SR PROJECT 2 S.r.l. e altri 4 Produttori unitamente allo Stallo partenza cavo AT verso la Stazione Elettrica di Trasformazione 380/150 kV

"Brindisi Sud" esistente, di coordinate geografiche latitudine 40°32'48.19"N e longitudine 17°54'24.57"E.

Dal sistema di Sbarre AT condivise partirà l'unico Stallo partenza cavo di collegamento in antenna a 150 kV per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di produzione dei cinque Produttori interessati, il quale andrà ad attestarsi ai terminali dello Stallo in S.E. RTN condiviso.

Nell'elaborato sono stati analizzati i criteri utilizzati per le scelte progettuali, gli aspetti dell'inserimento dell'intervento sul territorio, le caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti, nonché i criteri di progettazione delle strutture e degli impianti. Sono stati riportati tutti gli aspetti riguardanti la geologia, la topografia, l'idrologia, le strutture e la geotecnica, nonché gli aspetti riguardanti le interferenze, il paesaggio e l'ambiente.

Il presente progetto si inserisce perfettamente nel quadro delle iniziative energetiche a livello locale, nazionale e comunitario, al fine di apportare un contributo al raggiungimento degli obiettivi connessi con i provvedimenti normativi.

A rendere maggiormente valida la proposta di realizzazione dell'impianto si aggiunge l'idea di far convivere fotovoltaico e agricoltura con reciproci vantaggi in termini di:

- produzione di energia
- tutela ambientale
- conservazione della biodiversità
- mantenimento dei suoli.

L'intervento risulta, infatti, pienamente compatibile con il contesto agricolo di riferimento, in quanto l'impianto agro-fotovoltaico, grazie alla sua disposizione spaziale, consentirà l'utilizzo del suolo da un punto di vista agricolo, evitando così il pericolo di marginalizzazione dei terreni, il pericolo di desertificazione, la perdita della biodiversità, della fertilità, ed in definitiva non determinerà alcun consumo di suolo, proprio per la tipologia di intervento in Progetto, la cui natura risulta temporanea e non definitiva.