Firmato digitalmente da
Agnese Rocco
CN = Rocco Agnese
C = IT

COMUNE DI BRINDISI | REGIONE PUGLIA | AREA METROPOLITANA BRINDISI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 11,22 MW E POTENZA MODULI PARI A 12,14 MWP CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO AEPV12 UBICATO IN AGRO DEL COMUNE DI BRINDISI LOCALITÀ C.DA LA MACCHIA

ELABORATO:

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO								
Livello Prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo Doc.	Sez. Elaborato	N° Foglio	Tot. Fogli	N° Elaborato	DATA	SCALA
PD	201900310	RT	03	1	65	RCP	06/2021	-:-

REVISIONI					
REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	[...]	[...]	IVC	N/A	N/A

PROGETTAZIONE

MAYA Engineering

MAYA ENGINEERING SRLS
C.F./P.IVA 08365980724
Dott. Ing. Vito Caliò
Amministratore Unico
4, Via San Girolamo
70017 Putignano (BA)
M.: +39 328 4819015
E.: v.calio@maya-eng.com
PEC: vito.calio@ingpec.eu

MAYA ENGINEERING SRLS
4, Via San Girolamo
70017 Putignano (BA)
C.F./P.IVA 08365980724
Vito Calio'
(TIMBRO E FIRMA)

TECNICO SPECIALISTA

Dott. Arch. Giuseppe Cataldo Elia
28, Via Fumagalli
72029 Villa Castelli (BR)
M.: + 39 328 3317125
E.: elia.architetto@gmail.com

Firmato digitalmente da
GIUSEPPE CATALDO ELIA
CN = ELIA GIUSEPPE CATALDO
C = IT
(TIMBRO E FIRMA)

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

RICHIEDENTE
COLUMNS ENERGY S.p.a.
C.F./P.IVA 10450670962
Via Fiori Oscuri , 13
20121 Milano (MI)

(TIMBRO E FIRMA PER BENESTARE)

SOMMARIO

1 PREMESSA 1
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 1
3 STATO DI FATTO 8
4 CRITERI PER LA LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO 13
4.1 Criteri progettuali per la localizzazione dell'impianto 13
4.2 Criteri tecnici per la localizzazione dell'impianto 14
4.2.1 Rumore 14
4.2.2 Distanza dal punto di connessione 15
5 ANALISI VINCOLISTICA COERENZA CON IL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE PPTR 15
5.1 Criticità paesaggistiche individuate dal PPTR 16
5.2 Analisi del sistema delle tutele 16
5.3 Individuazione della figura d'ambito: "La campagna brindisina" 17
5.3.1 Struttura idrogeomorfologica 18
5.3.2 Struttura ecosistemico – ambientale 25
5.3.3 Struttura antropica e storico-culturale "Identitaria patrimoniale di lunga durata" 28
5.3.1 I paesaggi rurali 31
5.3.2 Struttura percettiva e Valori patrimoniali 34
6 IL PROGETTO – premessa 37
6.1 Moduli FV 39
6.2 Strutture di supporto 42
6.3 Inverter 43
7 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO 47
7.1 Sottocapi e cabine di campo 47
7.1.1 Cabine elettriche 47
7.2 Viabilità e accessi 48
7.2.1 Recinzione 48
7.2.2 Cancelli di accesso 49
7.3 Schema di connessione dell'impianto 49
8 DESCRIZIONE ELETTRODOTTO AT INTERRATO IN PROGETTO 50
8.1 Caratteristiche del cavidotto 50

8.2 Caratteristiche tecniche 51
8.2.1 Caratteristiche meccaniche del conduttore di energia 51
8.2.2 Composizione dell'elettrodotto in cavo 51
8.2.3 Modalità di posa e di attraversamento 52
8.2.4 Buche giunti 52
8.2.5 Caratteristiche componenti 53
8.3 Terre e Rocce da Scavo 54
9 DESCRIZIONE DISTRIBUZIONE MT 55
9.1 Modalità di posa 56
9.2 Modalità esecutive di posa in opera dei canali con scavo a cielo aperto 56
9.3 Qualità dei materiali 56
9.4 Caratteristiche principali del sistema elettrico 58
10 MISURE DI PROTEZIONE SUL COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA 59
10.1 Dispositivo di generatore 59
10.2 Dispositivo di interfaccia 59
10.3 Dispositivo generale 59
11 LOCALI TECNOLOGICI 59
12 APPARECCHIATURE DI MANOVRA MT 60
13 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE 60
14 CONCLUSIONI 61

1 PREMESSA

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

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

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

1. consumi di fonti primarie ridotti del 20% rispetto alle previsioni tendenziali, mediante aumento dell'efficienza secondo le indicazioni di una futura direttiva,
2. emissioni di gas climalteranti, ridotte del 20%, secondo impegni già presi in precedenza,

protocollo di Kyoto, ETS (Emissione Trading Scheme),

3. aumento al 20% della quota di fonti rinnovabili nella copertura dei consumi finali (usi elettrici, termici e per il trasporto).

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

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

Il proponente, date le riflessioni di cui sopra, intende realizzare un investimento di questo tipo incaricando la società di ingegneria di progettare un impianto fotovoltaico da realizzarsi nel comune di Brindisi (BR), della potenza stimata in immissione di 11,22 MW e potenza moduli pari a 12,14 MWp, su terreni siti in località CONTRADA LAMACCHIA distante circa 3 Km dal centro abitato del comune di Brindisi, identificati alle particelle indicate nel capitolo successivo "n. 2 Inquadramento Territoriale " di cui il proponente ha acquisito diritto di superficie con contratto preliminare registrato.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito è caratterizzato secondo il Piano regolatore del comune di Brindisi (BR) come Zona Omogenea E "Agricola", il tutto ha un'estensione di circa 21,79 Ha, è ubicato secondo il N FG. Foglio n. 111 particelle n. 102, 125, 126, 140, 121, 122, 123,124, 25, 26, 55, 190, Foglio n. 134 particelle n. 1, 2, 8 e Foglio n. 135 particelle n 2, 55, 70, 64 del comune di Brindisi, di seguito si riportano le coordinate geografiche e l'ubicazione:

- o Latitudine: 40° 36.019' N,
- o Longitudine: 17° 56.157' E,
- o Altitudine: 30 m s.l.m.

Attualmente il sito, caratterizzato per la maggior parte come seminativo è utilizzato saltuariamente per la piantagione di prodotti agricoli di non particolare pregio. Di seguito si riporta la tabella catastale con la natura e la consistenza di ogni singola particella interessata dall'intervento:

Comune	Foglio	Particella	Natura	Consistenza			Rendita	
				Ha	Are	Ca		
BRINDISI	111	102 - AA	SEMINATIVO - 4	1		47	Euro:28,54	Euro: 25,94
BRINDISI	111	102 - AB	VIGNETO - 3		53	13	Euro:57,62	Euro: 35,67
BRINDISI	111	125 - AA	SEMIN IRRIG - U		68	71	Euro:124,20	Euro: 70,97
BRINDISI	111	125 AB	ULIVETO - 3		1	44	Euro:0,59	Euro: 0,48
BRINDISI	111	125 AC	PASCOLO - 2			14	Euro:0,01	Euro: 0,01
BRINDISI	111	126 - AA	SEMIN IRRIG - U		76	80	Euro:138,82	Euro: 79,33
BRINDISI	111	126 AB	ULIVETO - 3			80	Euro:0,33	Euro: 0,27
BRINDISI	111	140	SEMINATIVO - 4		44		Euro:12,50	Euro:11,36
BRINDISI	111	121	SEMINATIVO - 3		40		Euro:18,59	Euro:11,36
BRINDISI	111	122 - AA	SEMINATIVO - 3		42	32	Euro:19,67	Euro: 12,02
BRINDISI	111	122 AB	PASCOLO - 2			8	Euro:0,01	Euro: 0,01
BRINDISI	111	123 - AA	SEMIN IRRIG - U		28	56	Euro:51,63	Euro: 29,50
BRINDISI	111	123 - AB	VIGNETO - 3		1	44	Euro:1,56	Euro: 0,97
BRINDISI	111	25	SEMINATIVO - 4	3	9	66	Euro:87,96	Euro:79,96
BRINDISI	111	124 - AA	SEMIN IRRIG - U		95		Euro:171,72	Euro: 98,13
BRINDISI	111	124 - AB	SEMINATIVO - 4		15	40	Euro:4,37	Euro: 3,98
BRINDISI	111	26	SEMINATIVO - 3	2	42	50	Euro:112,72	Euro:68,88
BRINDISI	111	55	SEMIN IRRIG - U	3	12	25	Euro:564,42	Euro:322,53
BRINDISI	111	190	SEMIN IRRIG - U	1	14	87	Euro:207,64	Euro:118,65
BRINDISI	134	8	ORTO IRRIG - U	1	42	32	Euro:257,26	Euro:147,00
BRINDISI	134	1 - AA	SEMINATIVO - 4		3	30	Euro:0,94	Euro: 0,85
BRINDISI	134	1 - AB	ORTO IRRIG - U		46	79	Euro:84,58	Euro: 48,33
BRINDISI	134	2	ORTO IRRIG - U		39	55	Euro:71,49	Euro:40,85
BRINDISI	135	55	SEMINATIVO - 4		81	40	Euro:23,12	Euro:21,02
BRINDISI	135	70	SEMINATIVO - 4	1	78	10	Euro:50,59	Euro:45,99
BRINDISI	135	64	SEMINATIVO - 4	1	44	90	Euro:41,16	Euro:37,42
BRINDISI	135	2	SEMINATIVO - 4		95	83	Euro:27,22	Euro:24,75
			TOTALE	**21**	**79**	**76**		

Il proponente, prima della progettazione dell'impianto, ha rilevato il sito oggetto d'intervento e tutte le piante all'interno dello stesso come riportato negli elaborati di rilievo.

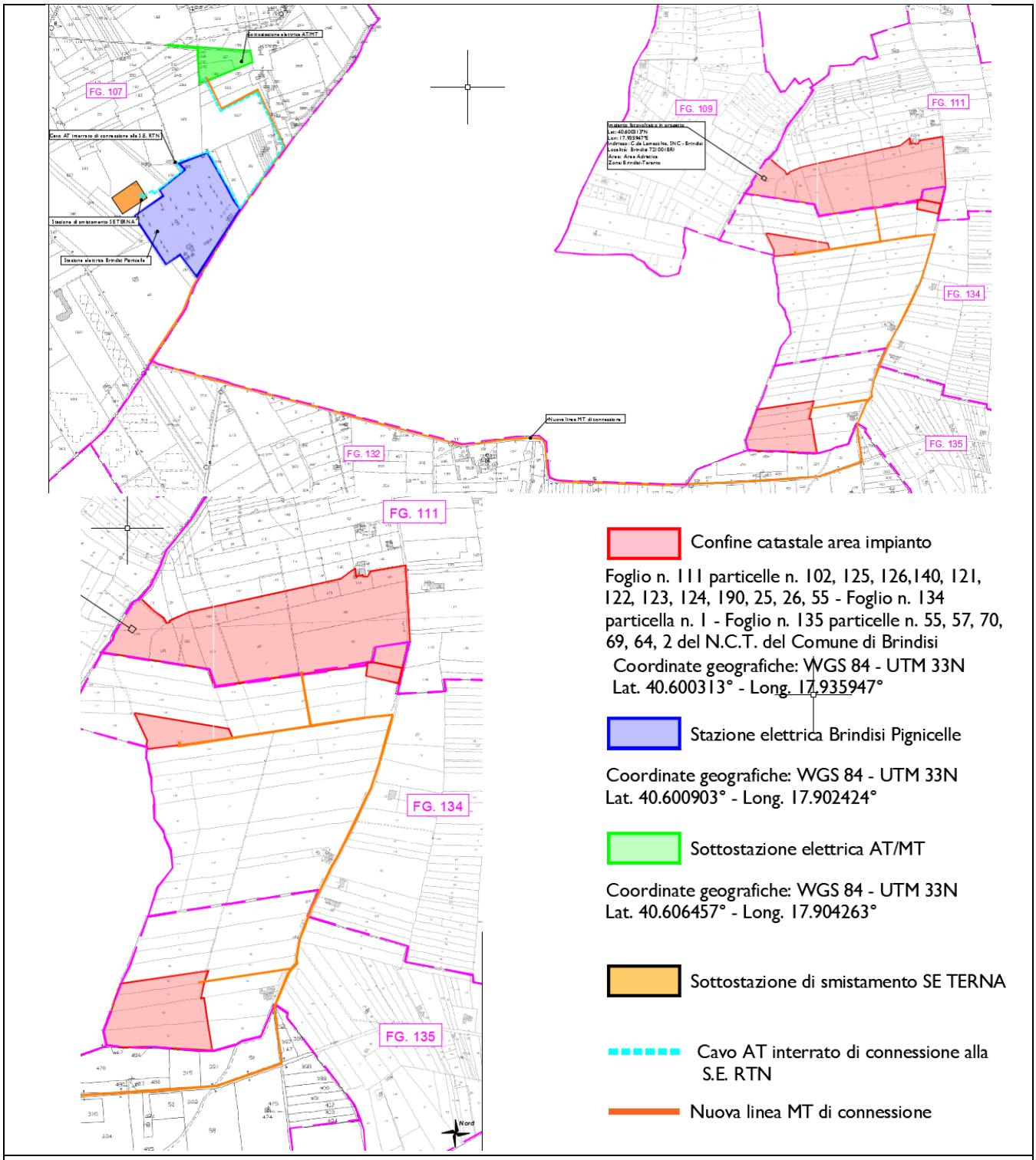


Figura 1: Inquadramento Catastale fg. 111, 134 e 135 del comune di Brindisi dell'area oggetto d'intervento

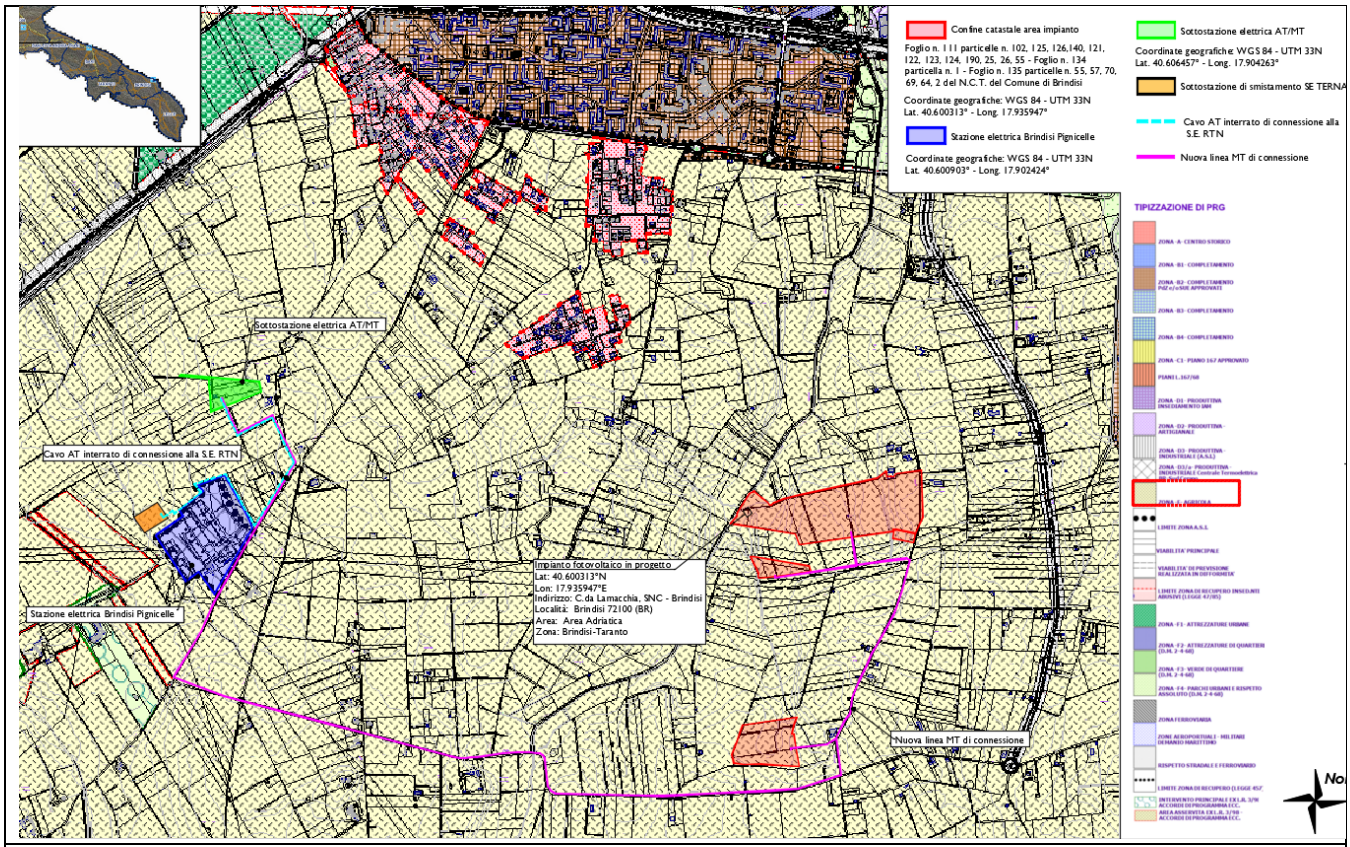


Figura 2: Inquadramento PRG comune di Brindisi dell'area oggetto d'intervento

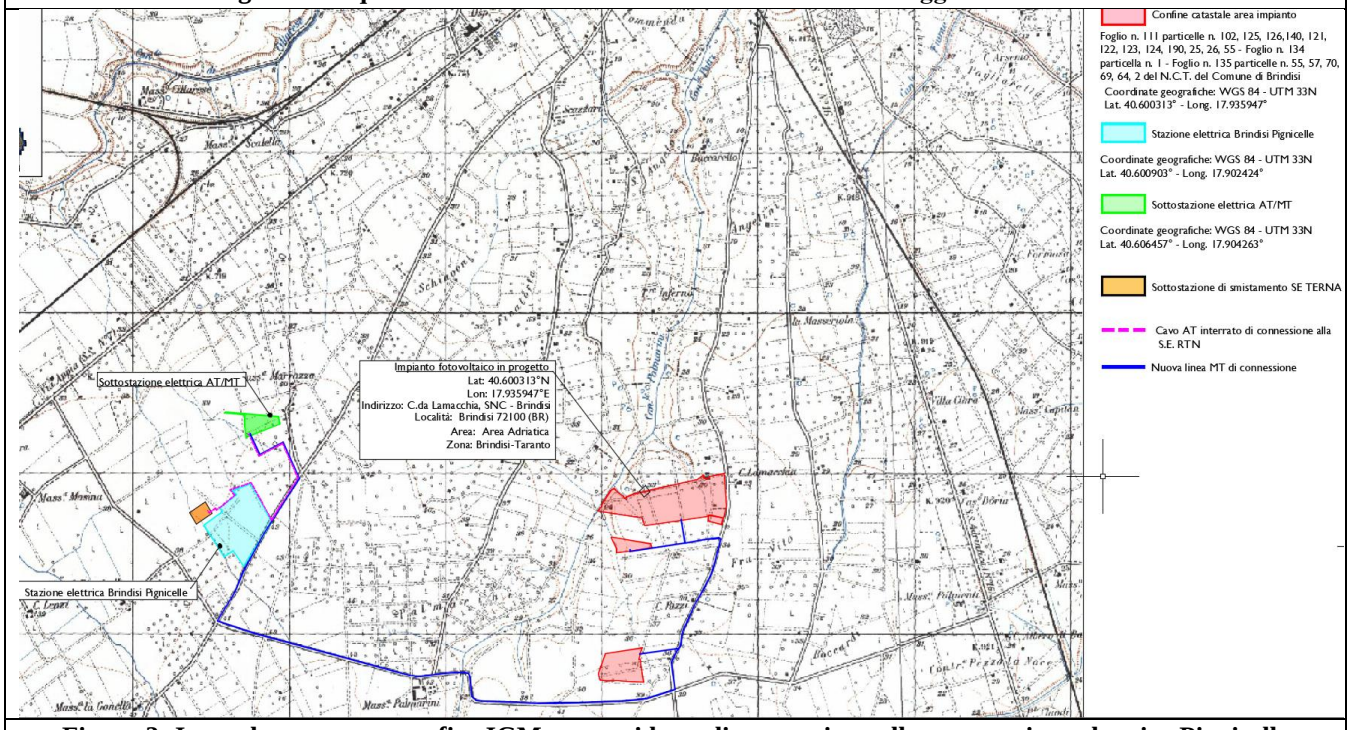


Figura 3: Inquadramento geografico IGM con cavidotto di connessione alla sottostazione elettrica Pignicelle

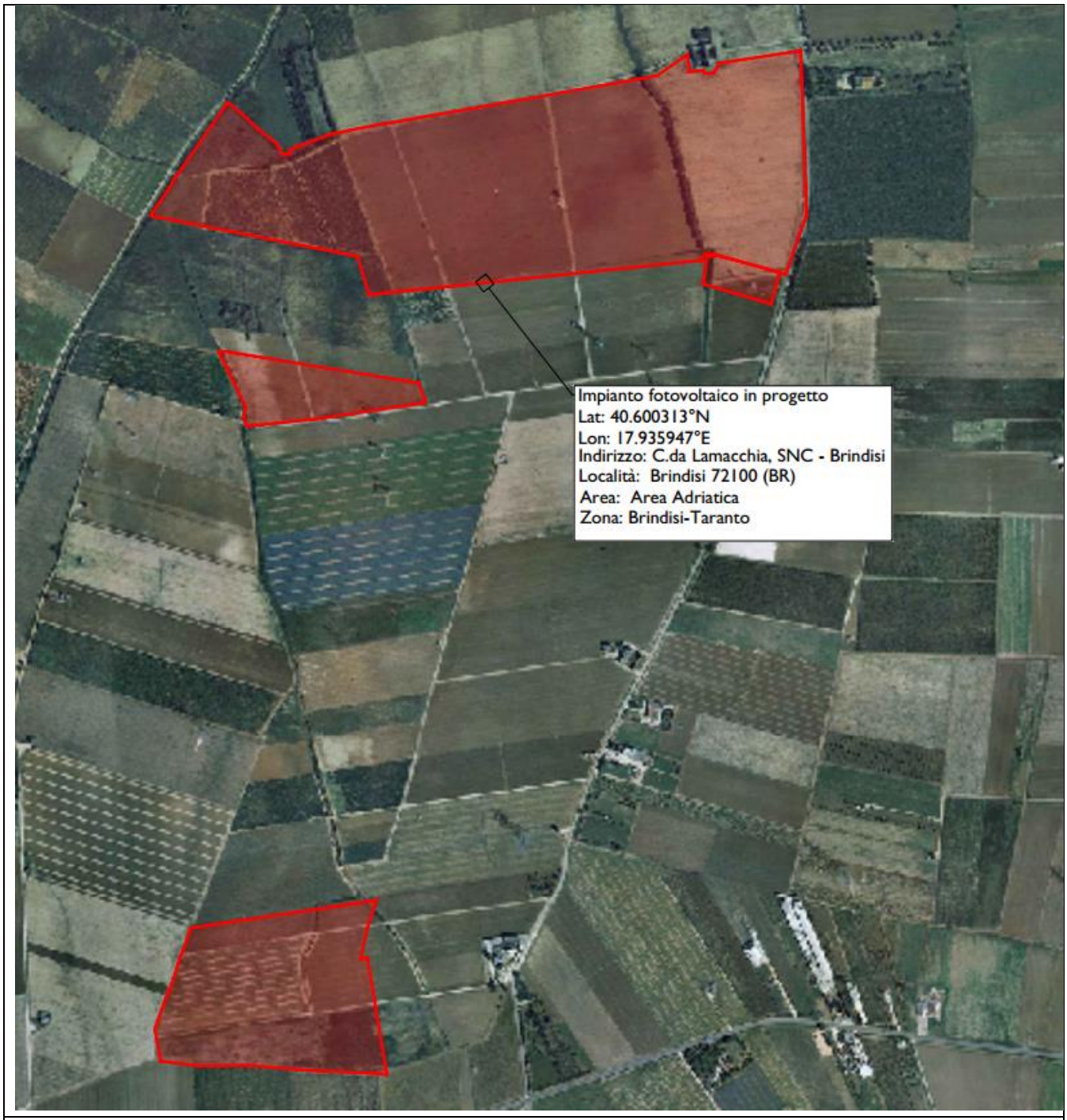


Figura 4: Inquadramento Ortofoto

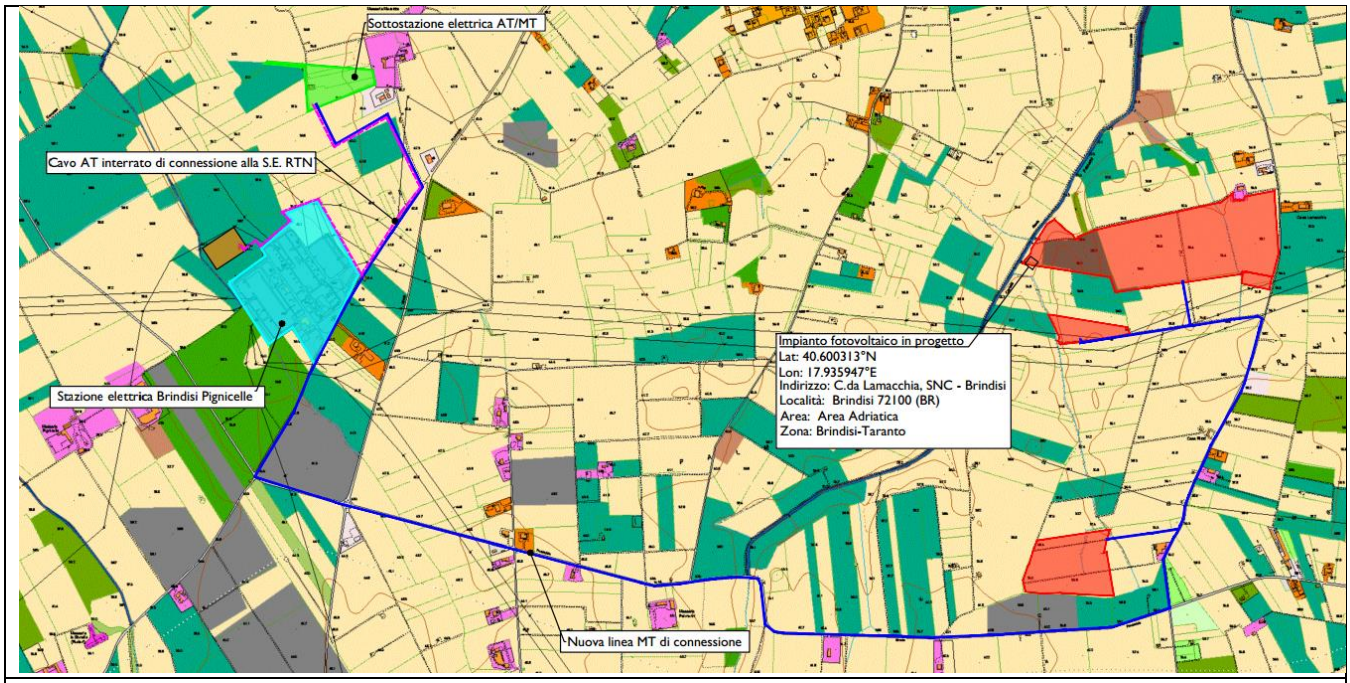


Figura 5: Stralcio della Carta dell'uso del suolo dell'area oggetto d'intervento

Sopra si riporta la carta dell'uso del suolo della Regione Puglia estrapolata dal SIT Puglia in cui con differenti colorazioni vengono evidenziate le varie colture presenti sul territorio limitrofo all'area oggetto d'intervento.

Come è possibile evincere dalla documentazione fotografica di seguito riportata, lo stato dei luoghi risulta essere coerente con la suddetta carta.

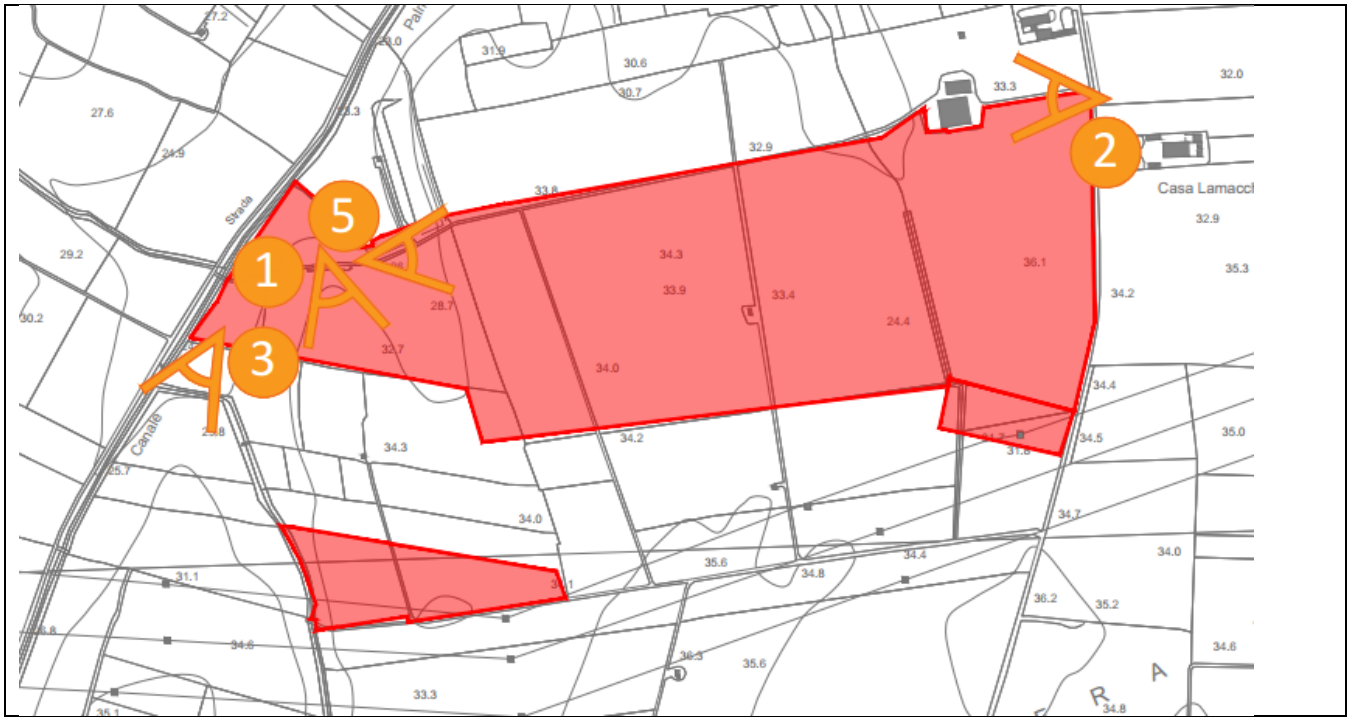


Foto 1- Foto n. 1 dell'area d'intervento

Foto 2– Foto n. 2 dell'area d'intervento

Foto 3– Foto n. 5 dell'area d'intervento

3 STATO DI FATTO

L'area di progetto è ubicata nel territorio comunale di Brindisi (BR), a Nord del quartiere Sant' Elia (circa 2 Km) ed a circa 3 Km. dal centro urbano della città

I terreni in oggetto, situati in zona identificata dal PRG del comune di Brindisi come E "Agricola".

L'impianto è, quindi, di facile accessibilità anche per i mezzi di grandi dimensioni che dovranno portare i tracker costituenti l'impianto; per la conformità dell'impianto si ritiene che non vi saranno difficoltà di movimentazione per i mezzi di grandi dimensioni, destinati al trasporto degli inseguitori e delle altre strutture destinate alla realizzazione dell'impianto. Ove dovessero sorgere difficoltà per il superamento di strade ortogonali, si provvederà ad allargarle, riducendo l'angolo di svolta, mediante la posa in opera di "misto granulare calcareo", che, dopo le operazioni di scarico, verrà immediatamente rimosso, ripristinando lo stato dei luoghi.

L'impianto viene ad occupare terreni incolti e/o in coltivazione seminativa stagionale, senza interessare alcuna essenza di pregio (pianta di ulivo o vite); per un maggior approfondimento si rimanda alla relazione dell'agronomo.

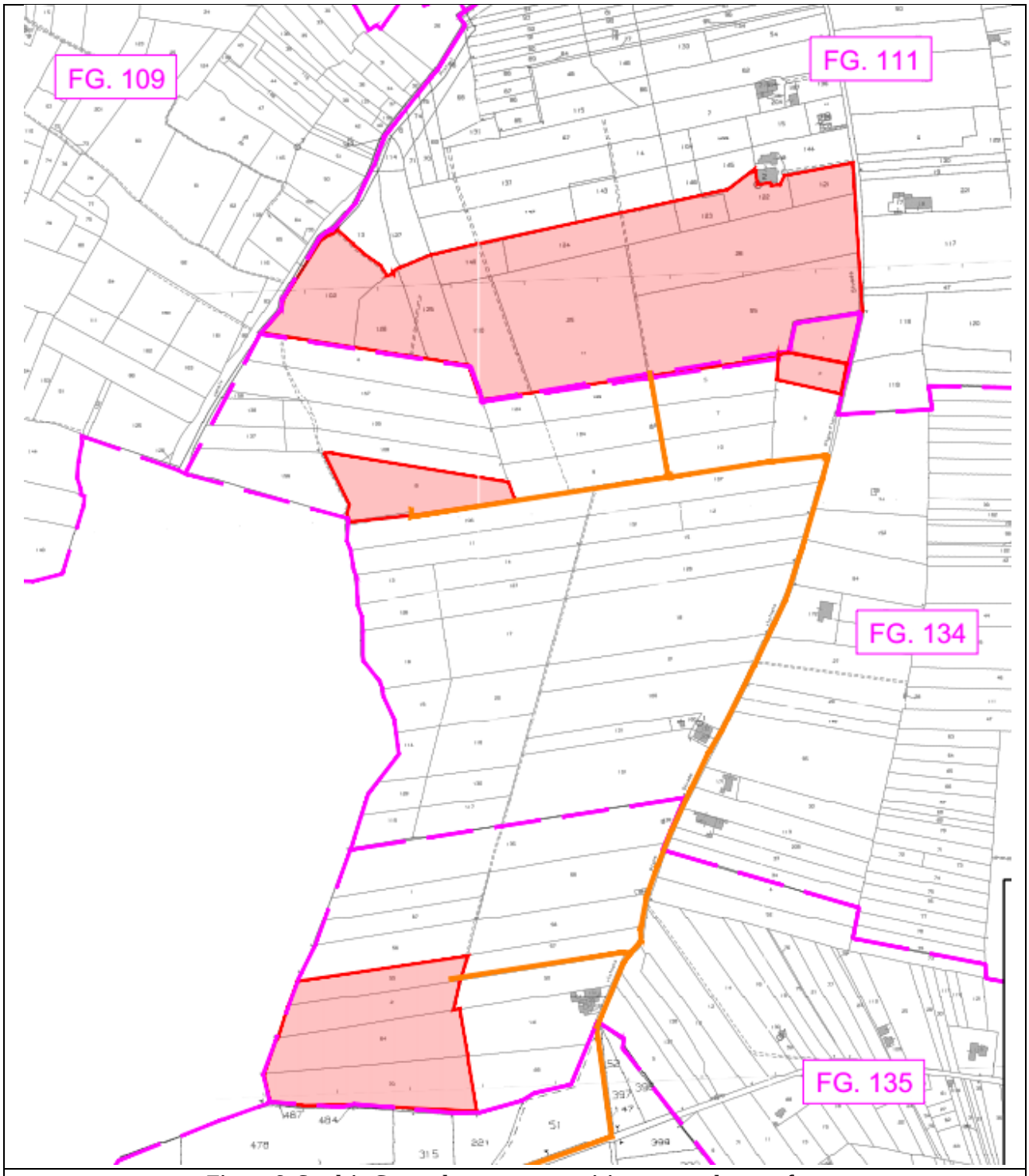


Figura 6: Stralcio Catastale con sovrapposizione catastale e ortofoto

Il preventivo di connessione in essere di e- distribuzione, con codice di rintracciabilità 201900310, prevede che l'impianto verrà allacciato alla rete in alta tensione 150 kV, tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna su nuova sottostazione utente AT/MT.

Al fine di raggiungere la potenza sopra menzionata l'impianto sarà dotato di n° 25.844 pannelli in silicio monocristallino da 470 Wp.

Dalla STMG risulta:"

La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Brindisi.

Regolazione per Energia Reti e Ambiente, Vi comunichiamo che il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della Vs. centrale nella Stazione Elettrica di Trasformazione a 380/150 kV della RTN, costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

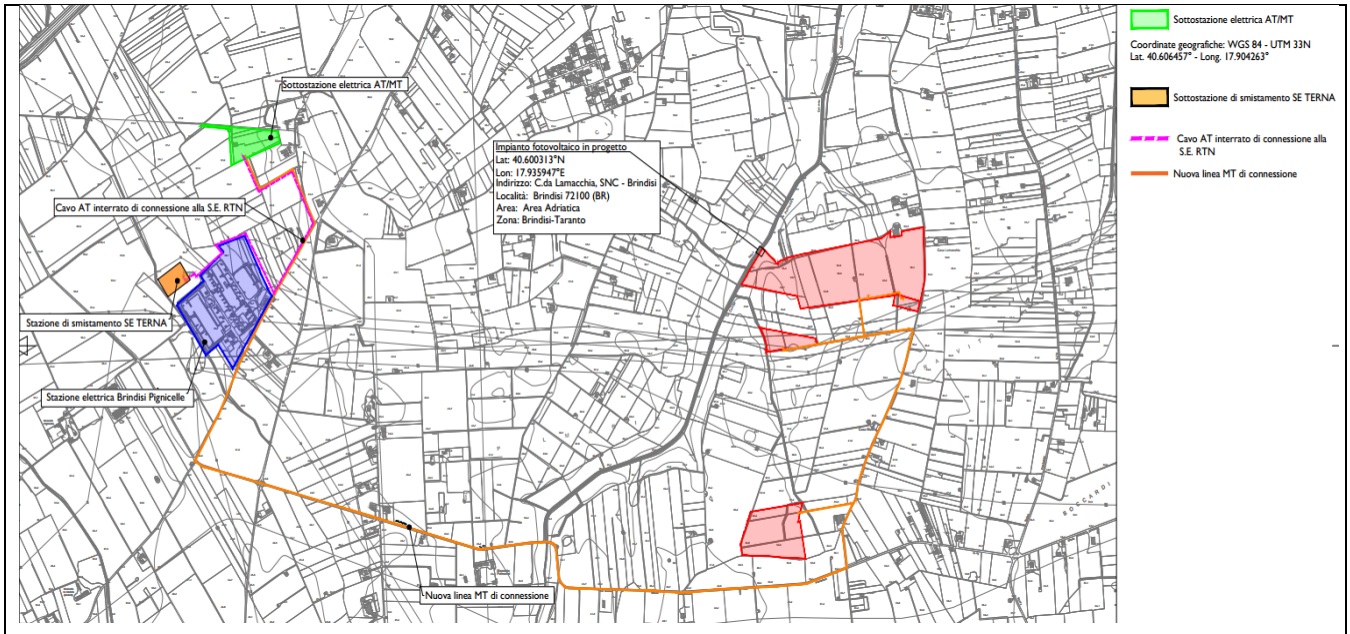


Figura 7: CTR con individuazione dell'elettrodotto MT da realizzare (colore arancio)

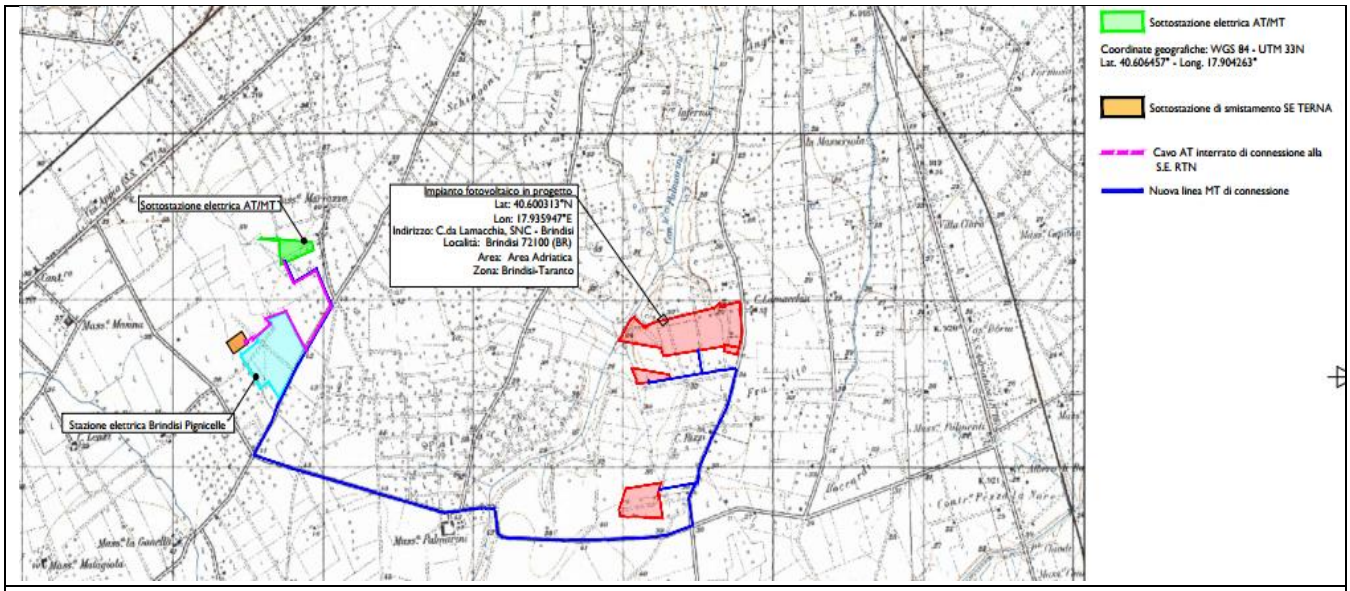


Figura 8: IGM con individuazione dell'elettrodotto da realizzare

Foto 9: Foto della cabina primaria - CP PIGNICELLE

La soluzione tecnica minima generale di connessione proposta da TERNA – codice pratica 201900310- prevede che l'impianto di produzione venga connesso in antenna a 150 kV su un futuro stallo da realizzarsi vicino alla stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV denominata Brindisi "PIGNICELLE". Sarà realizzato un nuovo elettrodotto in cavo dal nuovo stallo all'interno della Sottostazione di smistamento della SE TERNA di Brindisi PIGNICELLE fino alla nuova sottostazione Utente AT/MT 150/30 kV. Il campo fotovoltaico sarà connesso alla nuova sottostazione utente AT/MT mediante più linee in media tensione a 30 kV in cavo. Le linee in media tensione a 30 kV faranno capo a delle cabine di raccolta-smistamento, le quali saranno connesse alle varie cabine di trasformazione MT/BT che raccoglieranno l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico.

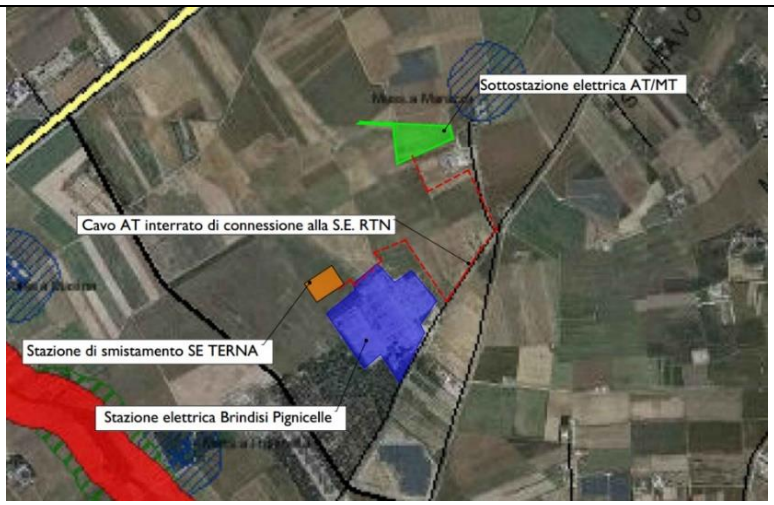


Figura 9:Stralcio PPTR su ortofoto delle opere di rete Cavidotto AT per la connessione alla RTN

I cavidotti MT dall'impianto fotovoltaico alla "Sottostazione Utente" e successivamente alla stazione Elettrica di Terna "SE -BRINDISI PIGNICELLE" saranno posati su linea elettrica interrata. È prevista la realizzazione di un nuovo elettrodotto AT in cavo dal nuovo stallo AT in SE di Terna 380/150 kV Brindisi "PIGNICELLE", alla nuova sottostazione utente 150/30 kV. La nuova sottostazione utente sarà ubicata nelle vicinanze della SE Brindisi "PIGNICELLE". L'elettrodotto AT sarà realizzato in posa interrata, su strada comunale, ed avrà un percorso regolare, per una lunghezza complessiva di circa 1700 mt.

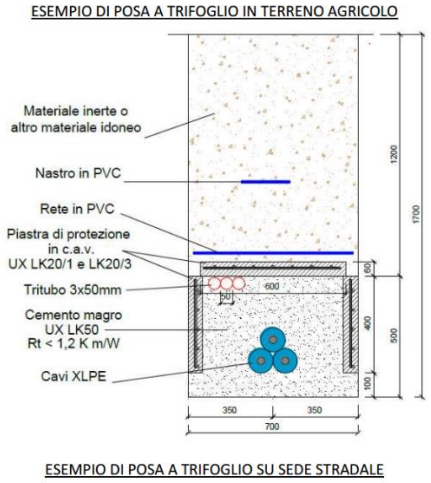


Figura 10: Cavidotto AT

Esaminato lo stato dei luoghi, il tracciato del cavidotto più breve è stato individuato cercando di minimizzare le interferenze. Il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla sottostazione utente AT/MT sarà effettuato mediante distribuzione in media tensione MT a 30 kV. In particolare dalla sottostazione utente AT/MT partiranno 2 linee MT a 30 kV per il collegamento delle varie cabine MT dislocate su tutto il campo fotovoltaico, al fine di raccogliere tutta l'energia prodotta dall'impianto di produzione.

4 CRITERI PER LA LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

L'area prescelta risulta ideale per la realizzazione di un impianto fotovoltaico grazie alle seguenti caratteristiche:

- L'area e le aree circostanti sono già servite da una buona rete infrastrutturale due strade la SS613 e la SP43 costeggiano l'impianto ad est ed ad Nord;
- Rispetto agli strumenti di tutela territoriale, l'intervento risulta sostanzialmente coerente con le previsioni urbanistiche, ambientali e paesaggistiche;
- L'area di progetto identificata è libera da ostacoli e ciò permette all'impianto di beneficiare appieno dell'irraggiamento solare e di condizioni ottimali per la semplicità di installazione;
- Il sito è raggiungibile dalla viabilità già esistente, permettendo una semplificazione logistico- organizzativa dell'accessibilità durante la fase di cantiere e della viabilità definitiva prevista per la gestione dell'impianto;
- Il sito risulta infrastrutturato e l'impianto sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale dell'energia elettrica attraverso un collegamento con l'esistente "SE -BRINDISI PIGNICELLE".
- I terreni impegnati nella realizzazione del richiamato impianto agrovoltaico sono allocati secondo lo strumento urbanistico PRG del comune di Brindisi come zona "Agricola E".

4.1 Criteri progettuali per la localizzazione dell'impianto

I criteri progettuali per una localizzazione dell'impianto che riducessero per quanto più possibile gli impatti su l'ambiente e il paesaggio sono stati diversi e sono di seguito descritti.

L'area destinata ad ospitare l'impianto fotovoltaico è caratterizzata con terreni seminativi o incolti.

Non ci sono nell'area ristretta singolarità paesaggistiche, infatti il paesaggio si presenta sostanzialmente uniforme e ripetitivo. Si ritiene pertanto che l'impianto fotovoltaico non costituisca un elemento di frattura di una unità storica o paesaggistica riconosciuta.

Per la costruzione e l'esercizio dell'impianto sarà utilizzata quasi esclusivamente la viabilità esistente.
Ad ogni modo la viabilità di esercizio (strade e piazzole) sarà realizzata con materiale permeabile e non sarà finita con pavimentazione in bitume o calcestruzzo, inoltre alla fine della vita utile dell'impianto strade e piazzole saranno completamente rimosse.
I cavidotti MT dall'impianto fotovoltaico alla stazione primaria "SE -BRINDISI PIGNICELLE" saranno posati su linea elettrica interrata di circa 6600 m.

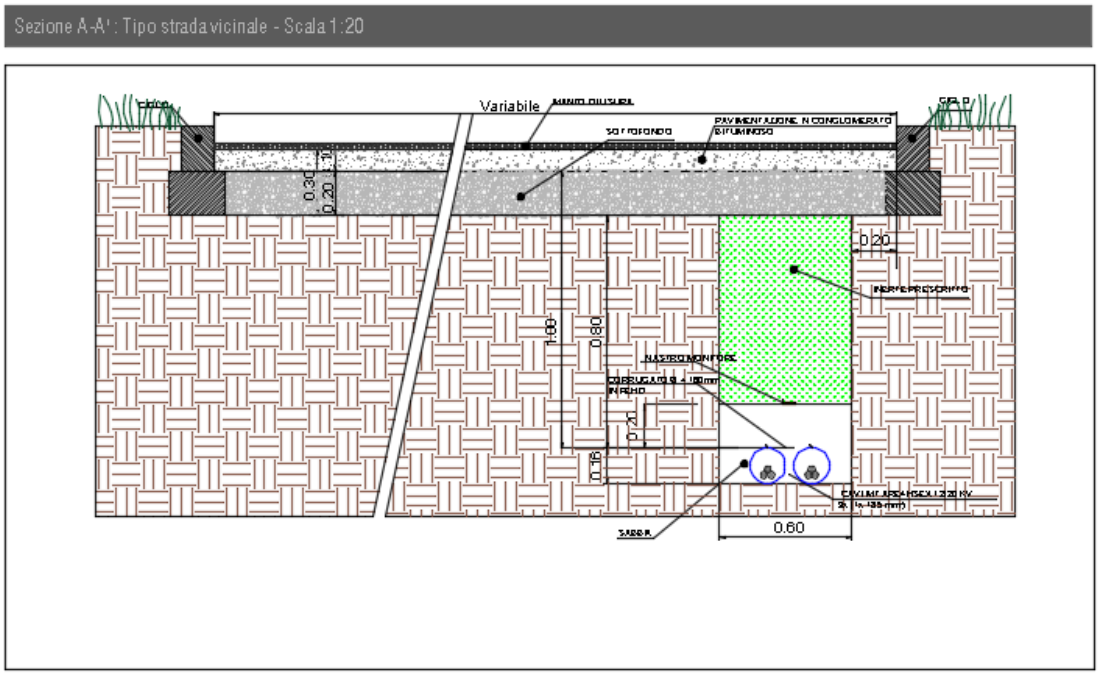


Figura 11: Sezione tipo cavidotto MT di connessione – Su strada asfaltata

4.2 Criteri tecnici per la localizzazione dell'impianto

Da un punto di vista tecnico, nella scelta del sito, sono stati verificati i seguenti aspetti:

- il rumore,
- la distanza dal punto di connessione,
- l'accessibilità al sito.

4.2.1 Rumore

L'area oggetto d'intervento ricade secondo il D.P.C.M. 14 novembre 1997 in zona di tipo misto di classe III, nello studio acustico (RS_04.02_ Valutazione preventiva dell'impatto acustico) di progetto a cui si rimanda per gli opportuni approfondimenti, si è effettuata una stima dei livelli di rumore ambientale in prossimità dei ricettori potenzialmente disturbati (indifferentemente edifici abitati ed abitabili) e si è effettuato un rilievo continuativo per oltre 24 ore del clima sonoro dell'ambiente. Lo Studio ha di fatto dimostrato la compatibilità dell'impianto con gli edifici esistenti e il rispetto delle (ristrettive) norme in materia di inquinamento acustico.

4.2.2 Distanza dal punto di connessione

Il preventivo di connessione alla rete elettrica di Terna, per cessione totale dell'energia prodotta, con codice pratica **"201900310"** indica come punto di connessione alla rete elettrica nazionale RTN la stazione elettrica di trasformazione 380/150KV di Brindisi - "SE -BRINDISI PIGNICELLE" distante circa 6600 m, posta ad ovest rispetto all'area di impianto.

Il cavidotto di connessione in ***linea elettrica interrata*** attraversa la strada provinciale S.P. 43 Strada Nazionale Militare e la Strada per Schiavoni che è l'accesso per la "SE -BRINDISI PIGNICELLE".

Per la costruzione e l'esercizio dell'impianto sarà utilizzata quasi esclusivamente la viabilità esistente.

La soluzione tecnica minima generale di connessione proposta da TERNA – codice pratica 201900310 - prevede che l'impianto di produzione venga connesso in antenna a 150 kV su un futuro stallo da realizzarsi vicino alla stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV denominata Brindisi "PIGNICELLE". Sarà realizzato un nuovo elettrodotto in cavo dal nuovo stallo all'interno della Sottostazione di smistamento della SE TERNA di Brindisi PIGNICELLE fino alla nuova sottostazione Utente AT/MT 150/30 kV. Il campo fotovoltaico sarà connesso alla nuova sottostazione utente AT/MT mediante più linee in media tensione a 30 kV in cavo. Le linee in media tensione a 30 kV faranno capo alla cabine di raccolta-smistamento, le quali sono connesse alle varie cabine di trasformazione MT/BT che raccoglieranno l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico.

5 ANALISI VINCOLISTICA COERENZA CON IL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE PPTR

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), istituito con D.G.R. n. 357 del 27 marzo 2007, adottato in via definitiva con Deliberazione della Giunta Regionale del 16 febbraio 2015 n. 176 (BURP n. 40 del 23 marzo 2015), aggiorna, completa e sostituisce il PUTT/p e costituisce il nuovo piano di tutela e di indirizzo coerente con il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004).

Il PPTR non prevede pertanto solo azioni vincolistiche di tutela sui beni paesaggistici ed ambientali del territorio pugliese, ma anche azioni di valorizzazione per l'incremento della qualità paesistico-ambientale dell'intero territorio regionale.

Il PPTR rappresenta quindi lo strumento per riconoscere i principali valori identificativi del territorio, definirne le regole d'uso e di trasformazione e porre le condizioni normative idonee ad uno sviluppo sostenibile.

Per quanto concerne gli aspetti di produzione energetica, il PPTR richiama il Piano Energetico Regionale, il quale prevede un notevole incremento della produzione di energie rinnovabili ai fini della riduzione della dipendenza energetica e della riduzione di emissioni di inquinanti in atmosfera.

A fronte dei suddetti aspetti positivi, il PPTR individua comunque potenziali condizioni di criticità dal punto di vista paesaggistico, derivanti dalla presenza di nuovi impianti fotovoltaici quali detrattori della qualità del paesaggio.

In particolare, considerate le previsioni quantitative in atto (in termini di installazioni in progetto nel territorio pugliese), il PPTR si propone l'obiettivo di andare oltre i soli termini autorizzativi delle linee guida specifiche, ma, più articolatamente in merito a localizzazioni, tipologie di impianti ed altezze dei generatori, coinvolgere gli operatori del settore in ambiti di programmazione negoziata, anche in relazione alla qualità paesistica degli impianti.

Obiettivi specifici del PPTR, per il settore delle rinnovabili, sono:

- favorire lo sviluppo delle energie rinnovabili sul territorio;
- definire standard di qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili.

Per rendere più articolati ed operativi gli obiettivi di qualità paesaggistica che lo stesso PPTR propone, si utilizza la possibilità offerta dall'art. 143 comma 8 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che prevede:

"il piano paesaggistico può anche individuare linee guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione di aree regionali, individuandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti".
In coerenza con questi obiettivi il PPTR dedica un capitolo alle "Linee Guida per la progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili (fotovoltaico, eolico, biomassa)", in cui si danno specifiche direttive riguardo i criteri localizzativi e tipologici per questo tipo di impianti.
I paragrafi successivi saranno dedicati alla verifica dei criteri localizzativi di progetto rispetto a quelli proposti dal PPTR.
Gli aspetti paesaggistici saranno finalizzati all'adeguamento del layout ed all'integrazione delle azioni rivolte al miglioramento della funzionalità dei corridoi verdi

Per quanto attiene la valutazione della coerenza del progetto rispetto ad ulteriori sistemi vincolistici e di tutela si rimanda agli elaborati "SIA-Studi di impatto Ambientale"ed alla RTD "Relazione tecnica descrittiva.

5.1 Criticità paesaggistiche individuate dal PPTR

Le principali criticità che impianti fotovoltaici generano sul paesaggio individuate nel PPTR sono legate:

- alle dimensioni delle aree di impianto;
- alla loro ubicazione non coerente con gli elementi strutturanti del paesaggio in cui si inseriscono.

Oltre alle criticità di natura percettiva, la costruzione di un impianto comporta delle modifiche e delle trasformazioni del territorio in cui si inserisce che, se non controllate con un progetto sensibile alle condizioni espresse dal territorio stesso, danneggia in modo irreversibile il paesaggio.
Le principali modifiche del territorio che possono costituire ulteriori elementi di criticità sono:

- l'apertura di nuove strade in contrasto con i principali caratteri naturali del luogo, caratteri storici;
- l'apertura di nuove strade senza prestare attenzione ai problemi di natura idrogeologica o in aree classificate a forte pericolosità geomorfologica;
- l'opportuno distanziamento dell'impianto da siti archeologici;
- l'opportuno distanziamento dell'impianto da edifici rurali, strade e centri abitati.

Allo scopo di verificare che la localizzazione dell'impianto sia coerente con le indicazioni individuate dal PPTR e che superi le criticità individuate nello stesso piano, i paragrafi successivi saranno dedicati alla descrizione:

- della localizzazione dell'area di impianto;
- della verifica della criticità localizzative individuate dal PPTR;
- dei criteri progettuali utilizzati per la localizzazione dell'impianto.

5.2 Analisi del sistema delle tutele

Il PPTR individua, in conformità a quanto previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004) le aree sottoposte a tutela paesaggistica e gli ulteriori contesti che il Piano intende sottoporre a tutela paesaggistica.
Le aree sottoposte a tutela dal PPTR si dividono pertanto in:

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

L'insieme dei beni paesaggistici e degli ulteriori contesti paesaggistici è organizzato in tre strutture (idrogeomorfologica, ecosistemica-ambientale, antropica e storico-culturale), a loro volta articolate in componenti. Di seguito, in questo paragrafo, sarà riportato l'esito della verifica puntuale delle tutele previste dal PPTR rispetto al progetto proposto riportando le tavolette in cui si è sovrapposta la localizzazione delle componenti di impianto (area impianto fotovoltaico) agli stralci cartografici in cui sono riportati gli elementi tutelati dal PPTR in un'ampia area nell'intorno dell'impianto in progetto stesso. Tale verifica di coerenza con il PPTR è stata effettuata anche negli elaborati grafici "SI- Strati informativi identificativi e di interferenza".

5.3 Individuazione della figura d'ambito: "La campagna brindisina"

L'individuazione delle figure territoriali e paesaggistiche (unità minime di paesaggio) e degli ambiti (aggregazioni complesse di figure territoriali) è scaturita da un lavoro di analisi che, integrando numerosi fattori, sia fisico-ambientali sia storico culturali, ha permesso il riconoscimento di sistemi territoriali complessi (gli ambiti) in cui fossero evidenti le dominanti paesaggistiche che connotano l'identità di lunga durata di ciascun territorio. Questo lavoro analitico ha sostanzialmente intrecciato due grandi campi:

• L'analisi morfotipologica, che ha portato al riconoscimento di paesaggi regionali caratterizzati da specifiche dominanti fisico-ambientali;

• L'analisi storico-strutturale, che ha portato al riconoscimento di paesaggi storici caratterizzati da specifiche dinamiche socio-economiche e insediative.

L'ambito è caratterizzato principalmente dalla presenza di una rete di piccoli centri collegati tra loro da una fitta viabilità provinciale. Nell'omogeneità di questa struttura generale, sono riconoscibili diverse paesaggi che identificano le numerose figure territoriali.

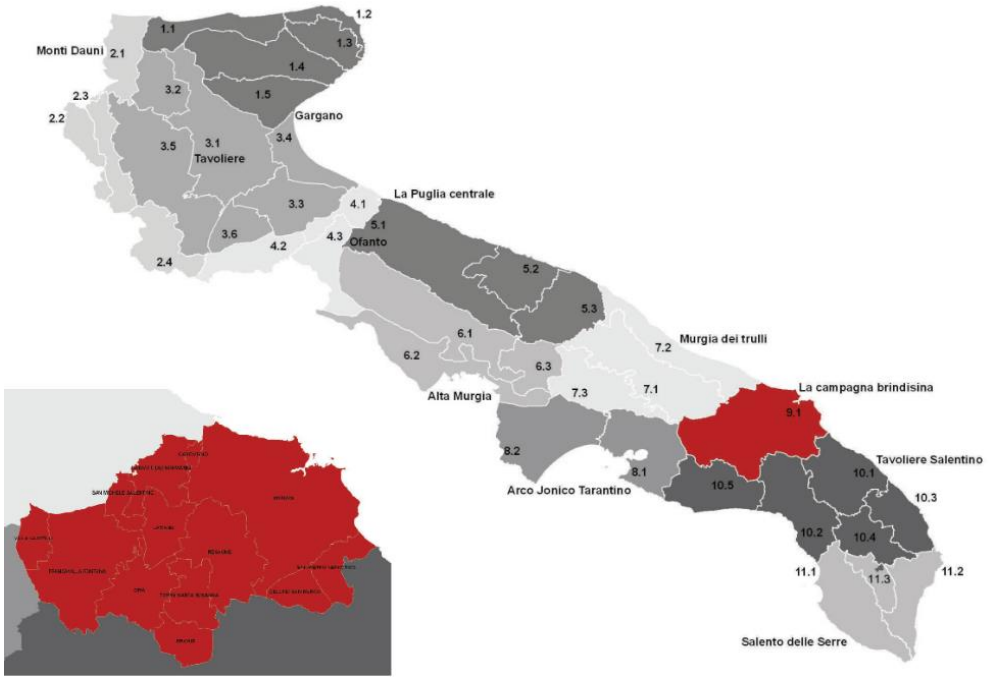


Figura 12: Individuazione dell'ambito paesaggistico

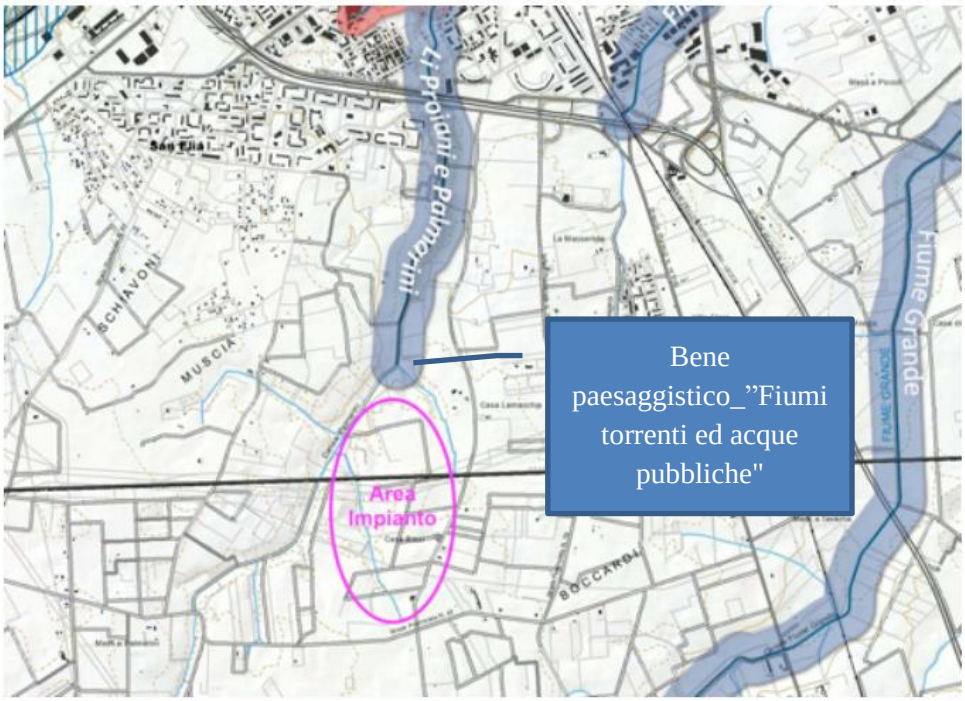
5.3.1 Struttura idrogeomorfologica

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.

Di seguito si riportano lo stralcio delle alle varie componenti "idrologiche" ed in particolare, come riportato l'eventuale presenza di: geositi, grotte, inghiottitoi, ecc.

La Figura seguente rappresenta la maggior parte dell'area d'imposta dell'impianto, l'area ricadente nel "Quadro di Unione" regionale è suddivisa fra le Tavole n. 476-495; quella rappresentata è relativa alla tavola n. 476 che ne contiene la maggiore estensione. Dallo stesso stralcio è possibile rilevare che l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è priva dei "beni paesaggistici" considerati delle componenti idrogeomorfologiche del PPTR.



La stessa tavola riporta il reticolo idrografico dell'intera area e dal quale è possibile evidenziare due aspetti d'interesse:

Il "bene paesaggistico" del PPTR della Struttura Idrogeomorfologica non sussiste nell'ambito della porzione di valle imbrifera del "Canale Palmarini" posto nell'area d'impianto e del suo emissario in sponda destra.

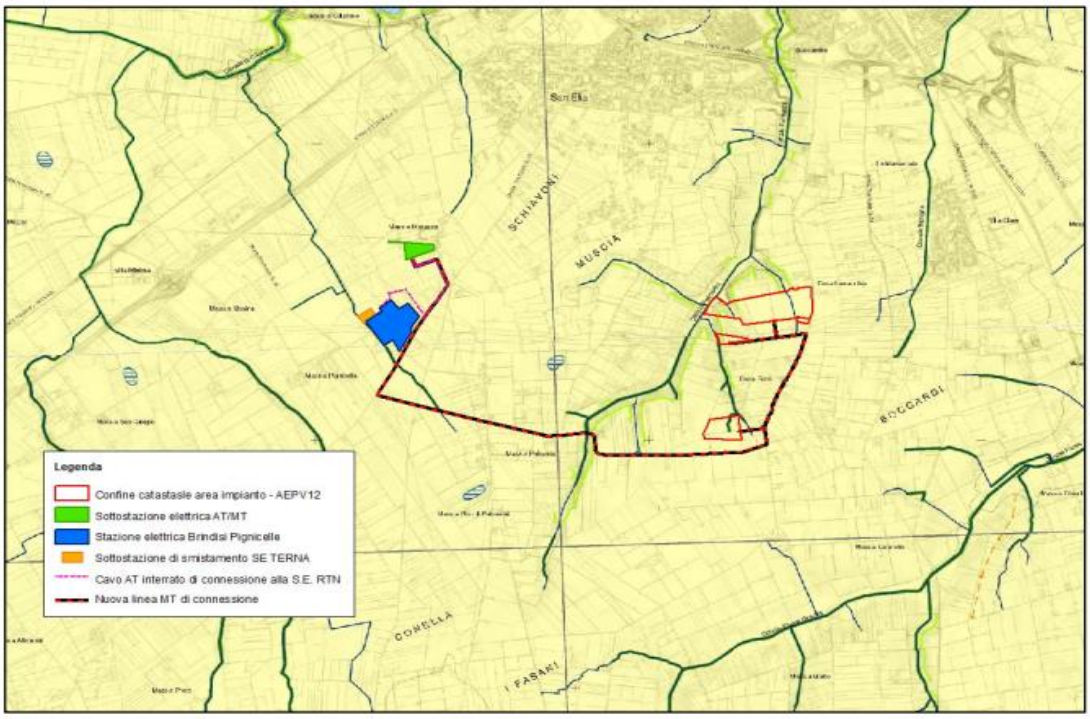


Figura 3 - Estratto della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia - Foglio 476 "Brindisi" e 495 "Mesagne"

Di seguito rappresentiamo nella figura successiva l'impianto e, in viola, il "buffer" – fascia di rispetto sia del "Canale Palmarini" cartografato come riportato nello studio idraulico nella relazione "02SCI_Studio di compatibilità idraulica".

Figura 13: Carta idrogeomorfologica Regione Puglia con area impianto e cavidotto di connessione sovrapposizione studio idraulico TR200

- Le colorazioni in chiaro-scuro mettono in evidenza solo piccole variazioni morfologico-topografiche che, come si è avuto modo di riportare nella relazione idrogeologica ed in quella idraulica ed idrologica, dallo stesso stralcio è possibile rilevare che l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non presenta alcun "vincolo" idraulico del canale di "Palmarini Patri" e né, ancor meno del piccolo emissario in sponda destra che, per un piccolo tratto interessa l'area dell'impianto; sulla cartografia regionale è stata anche riportata l'area dell'impronta dell'impianto che, per i terreni acquisiti, non interessa la porzione azzurra, pari a 150 m., di pertinenza fluviale del richiamato canale "Palmarini Patri"- Struttura idrogeomorfologica del PPTR .

Per quanto riguarda L'ADB l'area d'intervento è fuori dall'alta pericolosità idraulica con e evidenziato dalla tavola seguente:

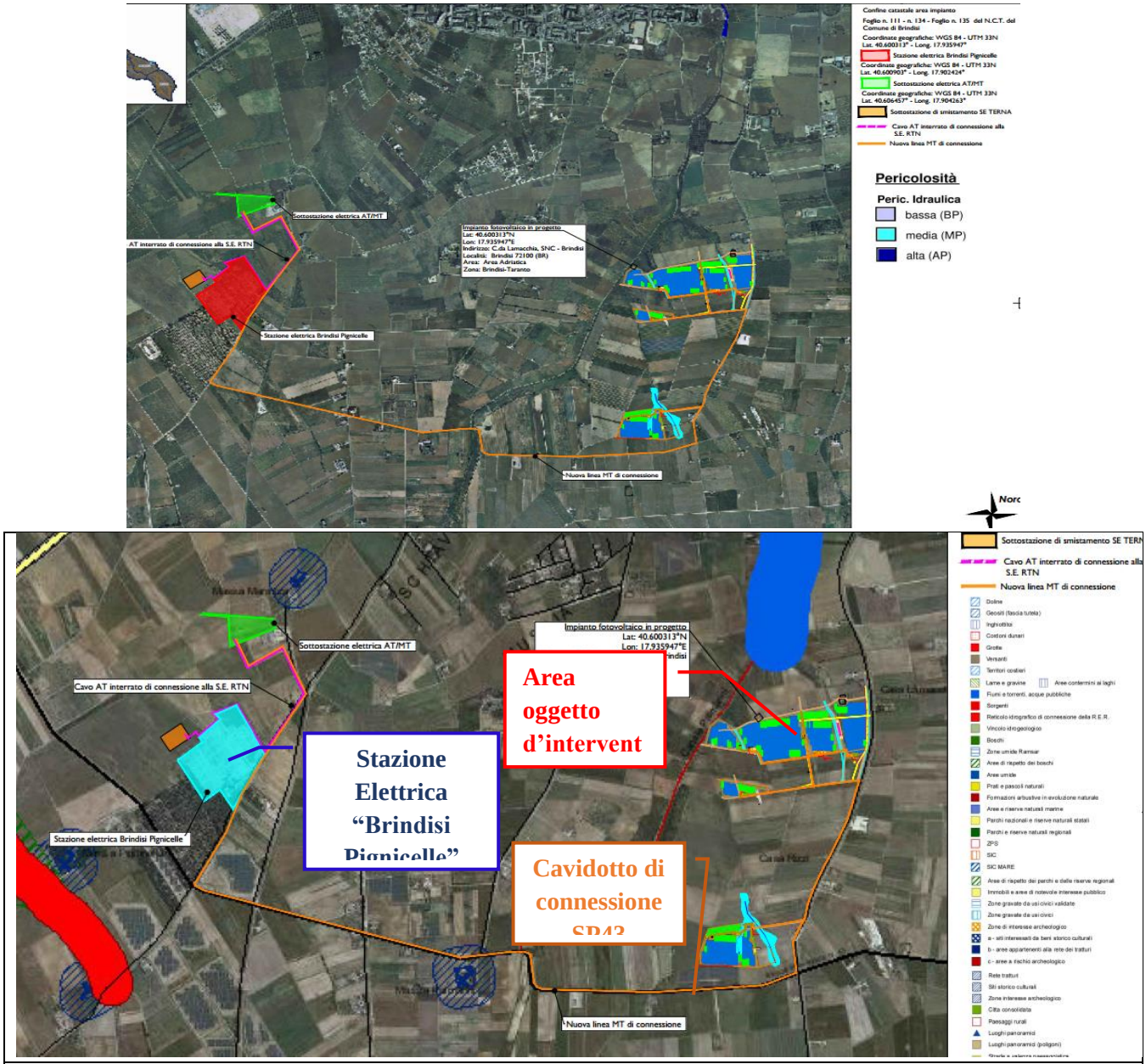


Figura 14: Stralcio PPTR

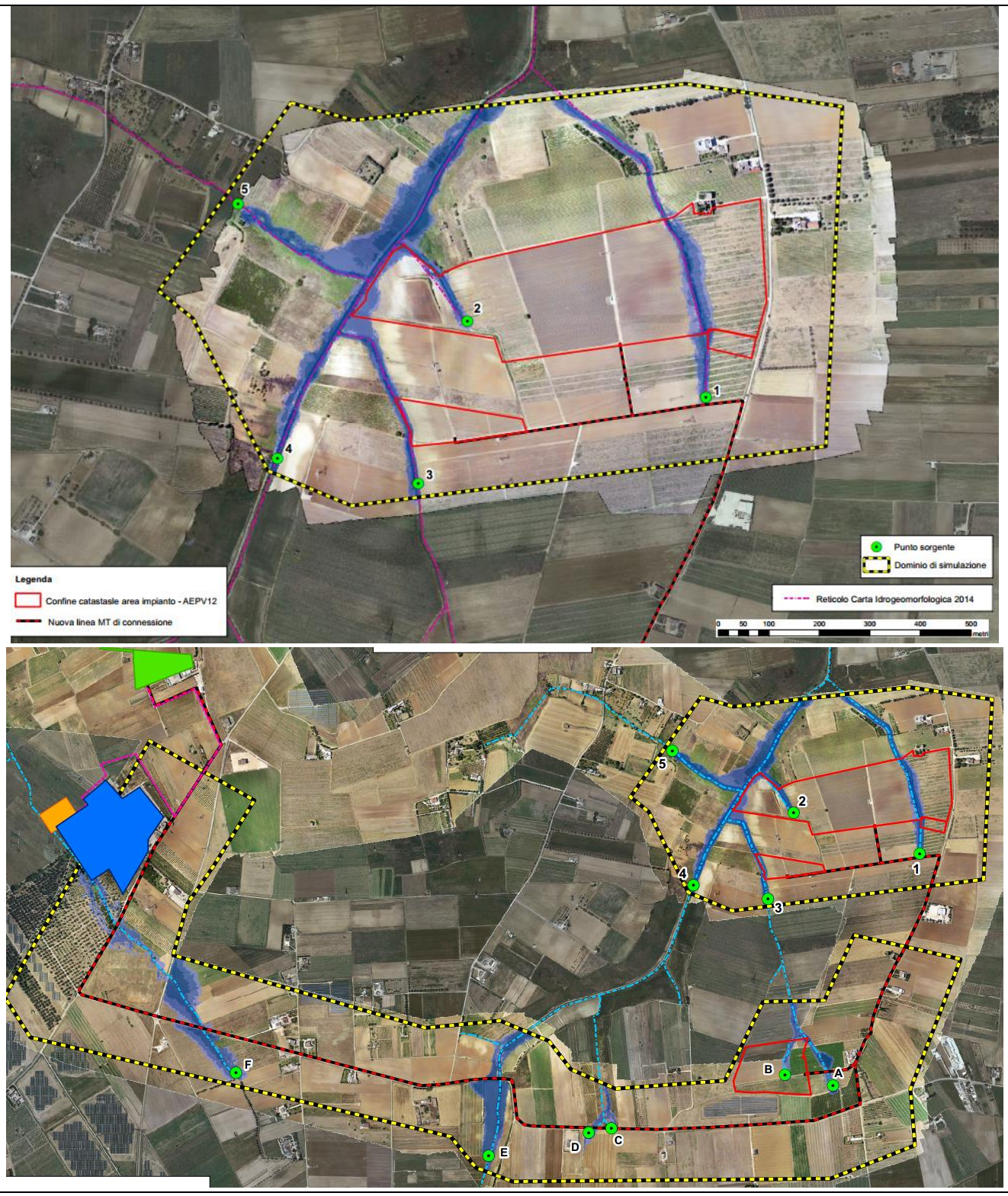


Figura 15: Sovrapposizione studio idraulico TR200

Il proponente prima della progettazione dell'impianto fotovoltaico ha considerato tutti i vincoli presenti e come è possibile evincere dalle tavole sopra riportate ha elaborato lo studio di compatibilità idraulica.

E' possibile evincere nonostante il PPTR non evidenzi nelle sue cartografie come bene paesaggistico il "Canale Palmarini", almeno nella pare interessata dalla realizzazione dell'impianto, questo canale è stato rilevato e cartografato all'interno dell'area impianto (nella sua diramazione conclusiva), sono state calcolate e riportate nello studio idraulico le aree di esondazione TR 200 (tempo di ritorno 200anni) da queste aree è stata esclusa l'istallazione delle vele fotovoltaiche.

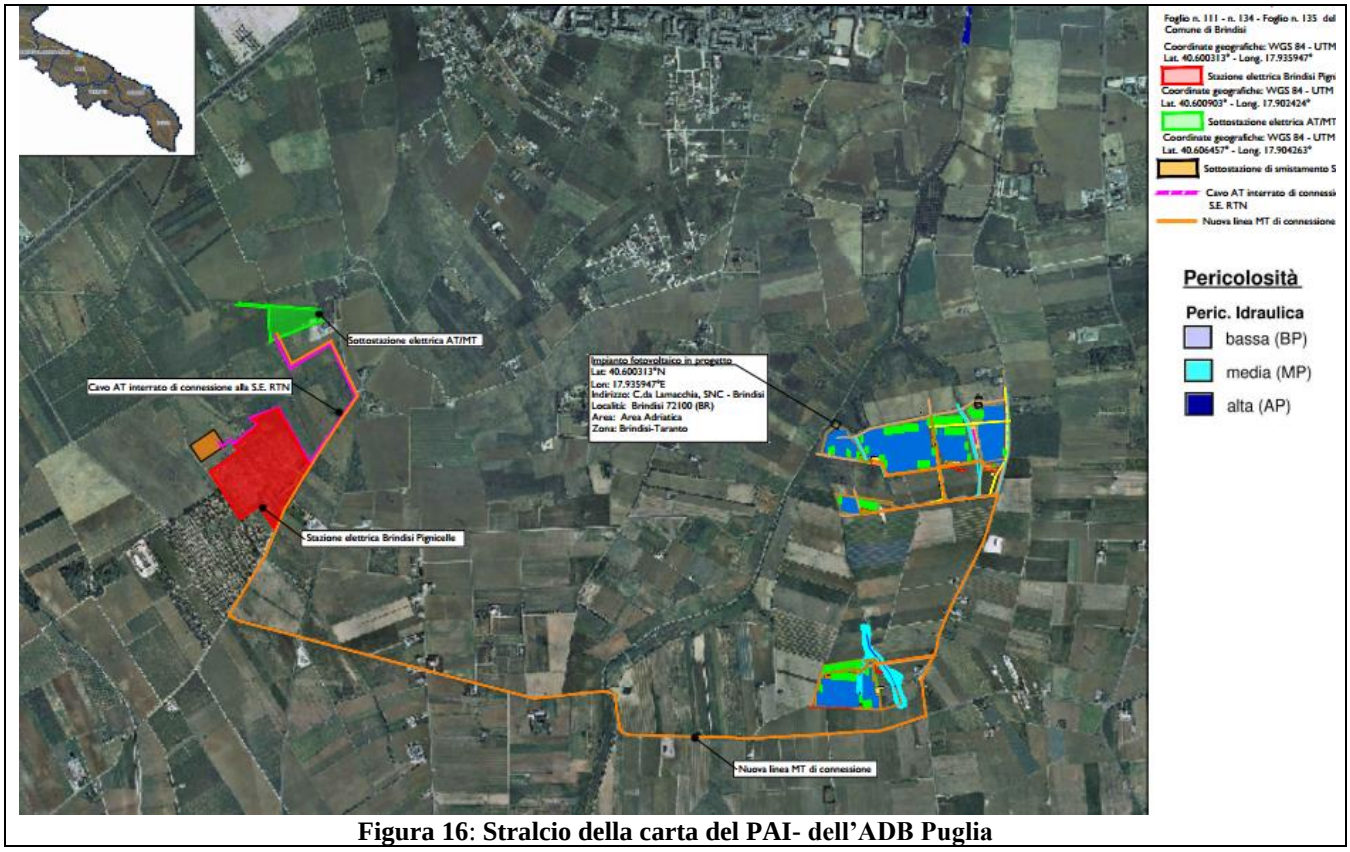


Figura 16: **Stralcio della carta del PAI- dell'ADB Puglia**

L'Adb inoltre non evidenza nell'area d'intervento aree di pericolosità idraulica come è possibile evincere dalla figura sopra riportata. Viene evidenziata la sola presenza dei canali riportati nella carta idrogeomorfologica ampiamente descritti nel presente paragrafo.

Si fa presente che tutti gli aspetti vincolistici e paesaggistici sono descritti anche nella relazione **SIA_STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.**

5.3.1.1 Analisi schede d'ambito sezione C2- Pianura Brindisina"

Obiettivi di Qualità Paesaggistica e Territoriale d'Ambito	Normativa d'uso		
	Indirizzi	Direttive	Progetto AGROVOLTAICO
	Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione territoriale devono tendere a:	Gli Enti e i soggetti pubblici, nei piani e nei programmi di competenza, nonché i soggetti privati nei piani e nei progetti che comportino opere di rilevante trasformazione territoriale:	
A.1 Struttura e componenti Idro-Geo-Morfologiche			
1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici; 1.1 Promuovere una strategia regionale dell'acqua intersettoriale, integrata e a valenza paesaggistica; 1.3. Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali; 1.4 Promuovere ed incentivare un'agricoltura meno idroesigente.	- → salvaguardare gli equilibri idrici dei bacini carsici endoreici al fine di garantire la ricarica della falda idrica sotterranea e preservarne la qualità;	- → *individuano e valorizzano naturalisticamente le aree di recapito finale di bacino endoreico;* - → *prevedono misure atte ad impedire l'impermeabilizzazione dei suoli privilegiando l'uso agricolo estensivo, e a contrastare l'artificializzazione dei recapiti finali (vore e inghiottitoi) e il loro uso improprio come ricettori delle acque reflue urbane;*	*L'area di intervento pur presentando componenti Idro-geomorfologiche le evidenzia e l'area impianto rimane furori da questo retino è prevista comunque la pulizia della fascia di pertinenza del "Canale Palmarini"*
1. Garantire l'equilibrio geomorfologico dei bacini idrografici; 1.3. Garantire la sicurezza idrogeomorfologica del territorio, tutelando le specificità degli assetti naturali.	- → garantire l'efficienza del reticolo idrografico drenante dei corsi d'acqua e dei canali di bonifica;	- → assicurano adeguati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria del reticolo idrografico finalizzati a incrementarne la funzionalità idraulica; - → assicurano la continuità idraulica impedendo l'occupazione delle aree di deflusso anche periodico delle acque; - → riducono l'artificializzazione dei corsi d'acqua; - → realizzano le opere di difesa del suolo e di contenimento dei fenomeni di esondazione a basso impatto ambientale ricorrendo a	- → *L'area di intervento pur presentando componenti Idro-geomorfologiche le evidenzia e l'area impianto rimane furori da questo retino è prevista comunque la pulizia della fascia di pertinenza del "Canale Palmarini"*

1.-Realizzare·l'equilibrio·idrogeomorfologica·dei·bacini¶ idrografici;¶ 9.-Riqualificare,·valorizzare·e·riprogettare·i·····paesaggi¶ costieri.¤	- ⇒ tutelare·gli·equilibri morfo·dinamici·degli·ambienti·costieri¶ dai·fenomeni·erosivi;¤	-individuano·cartograficamente·i·sistemi·dunali·e·li·sottopongono·a·tutela·integrale·e¶ ad·eventuale·rinaturalizzazione;¶ - ⇒ individuano·cartograficamente·le·aree·umide·costiere,·le·sorgenti·carsiche·e·le·foci·fluviali·e·li·sottopongono·a·tutela·integrale·e·ad·eventuale·rinaturalizzazione·anche·attraverso·l'istituzione·di·aree·naturali·protette;¶ - ⇒ prevedono·una·specifica·valutazione·della·compatibilità·delle·nuove·costruzioni·in·rapporto·alle·dinamiche·geomorfologiche·e·meteo·marine¤	*- ⇒ L'area·di·intervento·pur·presentando·componenti·idro-geomorfologiche·le·evidenzia·e·l'area·impianto·rimane·furori·da·questo·retino·è·prevista·comunque·la·pulizia·della·fascia·di·pertinenza·del·"Canale·Palmarini"¤*
1.-Realizzare·l'equilibrio·idrogeomorfologica·dei·bacini¶ idrografici;¶ 9.-Riqualificare,·valorizzare·e·riprogettare·i·paesaggi·costieri;¶ 9.2·Il·mare·come·grande·parco·pubblico.¤	- ⇒ salvaguardare·le·falesie·costiere·da·interventi·di¶ artificializzazione·e·occupazione;¤	- ⇒ tutelano·le·falesie·costiere·anche·attraverso·l'istituzione·di·aree·naturali·protette;¶ - ⇒ favoriscono·l'uso·di·tecniche·a·basso·impatto·ambientale·e·tali·da·non·alterare·gli·equilibri·sedimentologici·litoranei·negli·interventi·per·il·contenimento·delle·forme·di·erosione·costiera·e·di·dissesto·della·falesia;¶ - ⇒ prevedono·misure·atte·a·impedire·l'occupazione·antropica·delle·falesie,·per·limitare·il¶ rischio·indotto·dall'instabilità·dei·costoni·rocciosi;¤	*- ⇒ L'area·di·intervento·pur·presentando·componenti·idro-geomorfologiche·le·evidenzia·e·l'area·impianto·rimane·furori·da·questo·retino·è·prevista·comunque·la·pulizia·della·fascia·di·pertinenza·del·"Canale·Palmarini"¤*
9.-Riqualificare,·valorizzare·e·riprogettare·i·paesaggi¶ costieri;¶ 9.2·Il·mare·come·grande·parco·pubblico.¤	- ⇒ Tutelare·le·aree·demaniali·costiere·dagli·usi·incongruie¶ dall'abusivismo.¤	- ⇒ promuovono·la·diffusione·della·conoscenza·del·paesaggio·delle·aree·demaniali¶ costiere·al·fine·di·incrementare·la·consapevolezza·sociale·dei·suoi·valori·e·limitare·le¶ alterazioni.¶ -¤	*L'area·di·intervento·pur·presentando·componenti·idro-geomorfologiche·le·evidenzia·e·l'area·impianto·rimane·furori·da·questo·retino·è·prevista·comunque·la·pulizia·della·fascia·di·pertinenza·del·"Canale·Palmarini"·non·è·limitrofa·ai·paesaggi·costieri¤*

5.3.2 Struttura ecosistemico – ambientale

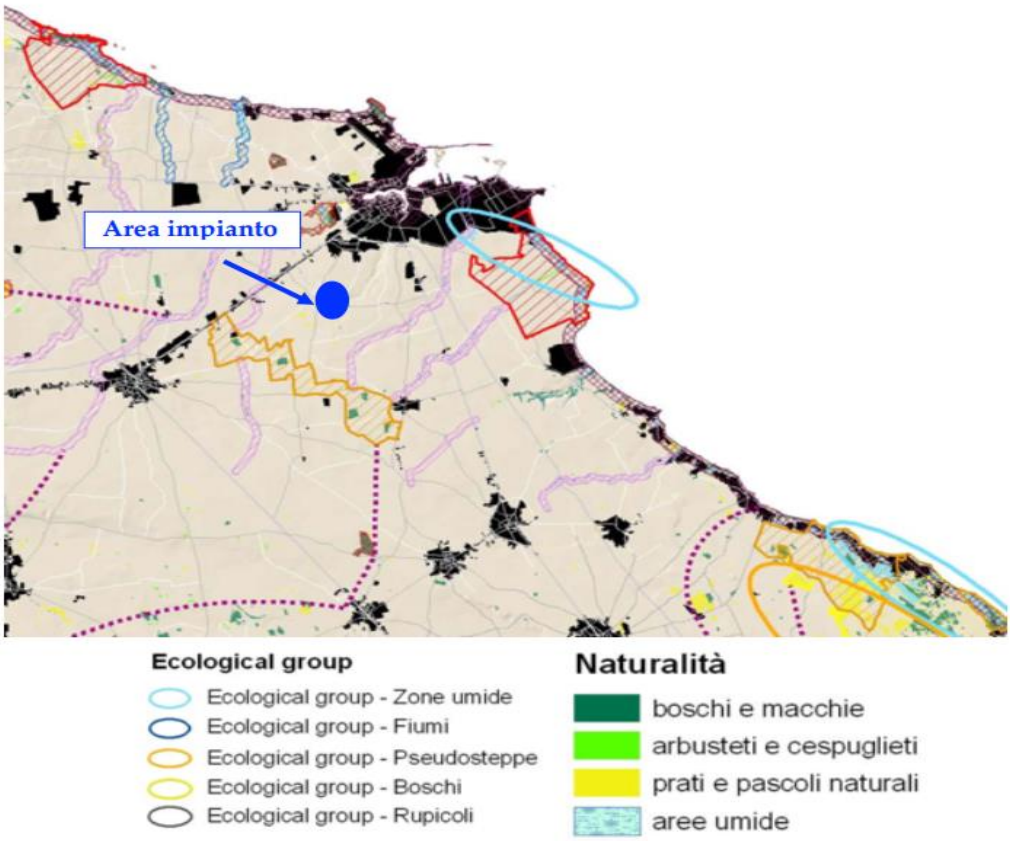
L'ambito comprende la vasta pianura che da Brindisi si estende verso l'entroterra, sin quasi a ridosso delle Murge tarantine, e compresa tra l'area della Murgia dei Trulli a ovest e il Tavoliere Salentino ad est, con una superfice di poco superiore ai 100 mila ettari. Si tratta di un'area ad elevato sviluppo agricolo con oliveti, vigneti e seminativi, nella quale la naturalità occupa solo il 2,1% dell'intera superfice e appare molto frammentata e con bassi livelli di connettività.

Le formazioni boschive e a macchia mediterranea sono rappresentate per la gran parte da piccoli e isolati lembi che rappresentano poco più dell'1% della superfice dell'ambito. Le formazioni ad alto fusto sono per la maggior parte riferibili a rimboschimenti a conifere. Sebbene la copertura forestale sia molto scarsa, all'interno di questo ambito sono rinvenibili residui di formazioni forestali di notevole interesse biogeografico e conservazionisti. I pascoli appaiono del tutto marginali insistendo su solo lo 0,5% della superfice dell'ambito e caratterizzate da un elevato livello di frammentazione.

Sulla costa si susseguono 5 aree umide, Torre Guaceto, Canale Giancola, invaso del Cillarese, Fiume Grande e Paludi di Punta della Contessa, tutte in corrispondenza delle foci delle diverse incisioni erosive (canali) che si sviluppano, in accordo con la direzione di maggiore acclività della superfice topografica, in direzione S-N, perpendicolarmente alla linea di costa. Le aree umide e le formazioni naturali legati ai torrenti e ai canali rappresentano nel complesso lo 0,6% della superfice dell'ambito.

Relativamente alla presenza di "beni paesaggistici" derivanti della "Struttura Ecosistemico-Ambientale", quello del sottosistema (6.2.1) definito "Botanico – Vegetazionale" dalla figura n. 14 si evince chiaramente che l'area d'interesse per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico **non presenta alcun "*bene pesaggistico*" connesso alle evidenze di** "***Beni Paesaggistici***", quali Boschi e Zone umide Ramsar (solo Torre Guaceto) e **né "*vincoli*" di altri "*contesti Paesaggistici***" quali: **aree umide, prati e pascoli naturali, formazioni arbustive in evoluzione naturale ed aree di rispetto dei boschi esistente nell'intorno vasto dell'area d'interesse.**

Di seguito gli stralci che rappresentano le varie componenti della struttura ecosistemica ambientale:



L'area d'intervento non presenta alcun "vincolo" connesso alle evidenze di "Beni Paesaggistici", quali Boschi e Zone umide Ramsar (solo Torre Guaceto) e né "vincoli" di altri "contesti Paesaggistici" quali: aree umide, prati e pascoli naturali, formazioni arbustive in evoluzione naturale ed aree di rispetto dei boschi esistente nell'intorno vasto dell'area d'interesse.

5.3.2.1 Analisi schede d'ambito sezione C2- Pianura Brindisina"

A.2 Struttura e componenti Ecosistemiche e Ambientali			
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio; 2.2 Aumentare la connettività e la biodiversità del sistema ambientale regionale; 2.7 Contrastare il consumo di suoli agricoli e naturali a fini infrastrutturali ed edilizi.	• → salvaguardare e migliorare la funzionalità ecologica;	• → approfondiscono il livello di conoscenza delle componenti della Rete ecologica della biodiversità e ne definiscono specificazioni progettuali e normative al fine della sua implementazione; • → incentivano la realizzazione del *Progetto territoriale per il paesaggio regionale Rete ecologica polivalente*; • → evitano trasformazioni che compromettano la funzionalità della rete ecologica della Biodiversità;	• → Con il progetto agrovoltaico viene cambiata l'ottica di uso del suolo, questo è usato sia per l'agricoltura che per il fotovoltaico quindi l'intervento non deve essere visto come di rilevante trasformazione territoriale ma di miglioramento e sviluppo territoriale. Migliora in questo senso la qualità dell'aria privilegiando la produzione di energia rinnovabile. Vengono incentivate con le colture inserite lo sviluppo della biodiversità all'interno delle aree in progetto
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologica dei bacini idrografici; 2. Migliorare la qualità ambientale del territorio; 2.3 Valorizzare i corsi d'acqua come corridoi ecologici multifunzionali.	• → valorizzare o ripristinare la funzionalità ecologica dei corsi d'acqua perenni e temporanei;	• → individuano anche cartograficamente le aree di pertinenza fluviale ai fini di una riconnessione e rinaturalizzazione attraverso tecniche di ingegneria naturalistica; • → promuovono la valorizzazione e il ripristino naturalistico del Canale Palmarini e del sistema dei corsi d'acqua temporanei come corridoi ecologici multifunzionali di connessione tra costa ed entroterra; • → prevedono misure atte ad impedire l'occupazione o l'artificializzazione delle aree di foce dei corsi d'acqua;	• → Viene lasciato il buffer di rispetto dal "Canale Palmarini" si garantirà una maggior attenzione e pulizia grazie alla presenza degli operatori agricoli anche nelle vicinanze del canale rendendolo pulito per la fascia di competenza ed utilizzabile ai fini irrigui
1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologica dei bacini idrografici; 2. Migliorare la qualità ambientale del territorio; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.	• → salvaguardare i valori ambientali delle aree di bonifica presenti lungo la costa attraverso la riqualificazione in chiave naturalistica delle reti dei canali;	• → individuano anche cartograficamente il reticolo dei canali della bonifica al fine di tutelarlo integralmente da fenomeni di [illegible] artificializzazione; • → prevedono interventi di valorizzazione e riqualificazione naturalistica delle sponde e dei canali della rete di bonifica idraulica e dei bacini artificiali ad uso irriguo;	• → Viene lasciato il buffer di rispetto dal "Canale Palmarini" si garantirà una maggior attenzione e pulizia grazie alla presenza degli operatori agricoli anche nelle vicinanze del canale rendendolo pulito per la fascia di competenza ed utilizzabile ai fini irrigui
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio; 2.4 Elevare → il → gradiente → ecologico → degli agro ecosistemi.	• → tutelare le forme naturali e seminaturali dei paesaggi rurali;	• → incentivano l'estensione, il miglioramento e la corretta gestione delle superfici foraggere permanenti e a pascolo; • → prevedono misure atte a tutelare la conservazione dei lembi di naturalità costituiti da boschi, cespuglietti e arbusteti; • → prevedono misure atte a conservare e valorizzare gli elementi della rete ecologica minore dell'agro paesaggio quali muretti a secco, siepi, filari. • → prevedono misure atte a favorire pratiche agro ambientali quali l'inerbimento degli oliveti e la coltivazione promiscua e intercalare;	Come espresso in precedenza viene migliorata notevolmente l'area in cui viene inserito l'impianto, il paesaggio circostante facente parte della pianura brindisina rimane inalterato in quanto l'impianto risulterà all'interno di una proprietà recintata da una siepe perimetrale autoctona
9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia. 9.2 Il mare come grande parco pubblico.	• → tutelare la qualità e la funzionalità degli ecosistemi marini costieri;	• → prevedono l'adeguamento dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane;	*Nessun paesaggio costiero nelle immediate vicinanze*
9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia.	• → salvaguardare l'ecosistema costituito dalla successione spiaggia, duna, macchia aree umide.	• → Prevedono misure atte ad impedire l'occupazione delle aree [illegible] da parte di strutture connesse al turismo balneare.	*Nessun paesaggio costiero nelle immediate vicinanze*

5.3.3 Struttura antropica e storico-culturale "Identitaria patrimoniale di lunga durata"

Dal punto di vista dei caratteri geomorfologici e idrografici dell'ambito, in relazione con i caratteri dell'insediamento, le maggiori peculiarità riguardano la linea di costa e l'idrografa. Storicamente la costa si presentava più frastagliata, con molte possibilità di approdi naturali, ricca di sorgenti d'acqua dolce e delle foci di numerosi piccoli corsi d'acqua con portata maggiore rispetto ad ora, con una più diffusa copertura boschiva e di paludi. La presenza di sorgenti d'acqua dolce, di argille impermeabili e di dune costiere ha determinato sul lunghissimo periodo importanti fenomeni di impaludamento. Vi erano paludi e stagni anche nelle zone interne, nei pressi di torrente Calvignano, torrente Ponticello e a nord, nei pressi di masseria Albanesi, tanto che nel XIII secolo questo territorio era definito «regio pestifera») e la presenza di attività economiche legate alla palude (colture irrigue - macerazione del lino, allevamento anguille, raccolta giunchi).

Dalla figura seguente si evince chiaramente che l'area d'interesse per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico **è fuori dai "*beni paesaggistici*" connessi alle evidenze** della ***"Struttura Antropica e Storico Culturale"*** ed in particolare per le ***"Componenti culturali ed insediative"*** (6.3.1) dagli ***"ulteriori contesti Paesaggistici"*** quali quelli rappresentati nell' allegata legenda. Appare opportuno rilevare che in prossimità dell'area d'insediamento, come rappresentata dai relativi buffer, vi sono una serie di insediamenti culturali (siti storico Culturali) che sono lontani dall'area impianto.

Il cavidotto di connessione intercetta sulla strada provinciale **SP 43** la fascia di rispetto della "Masserie Palmarini".

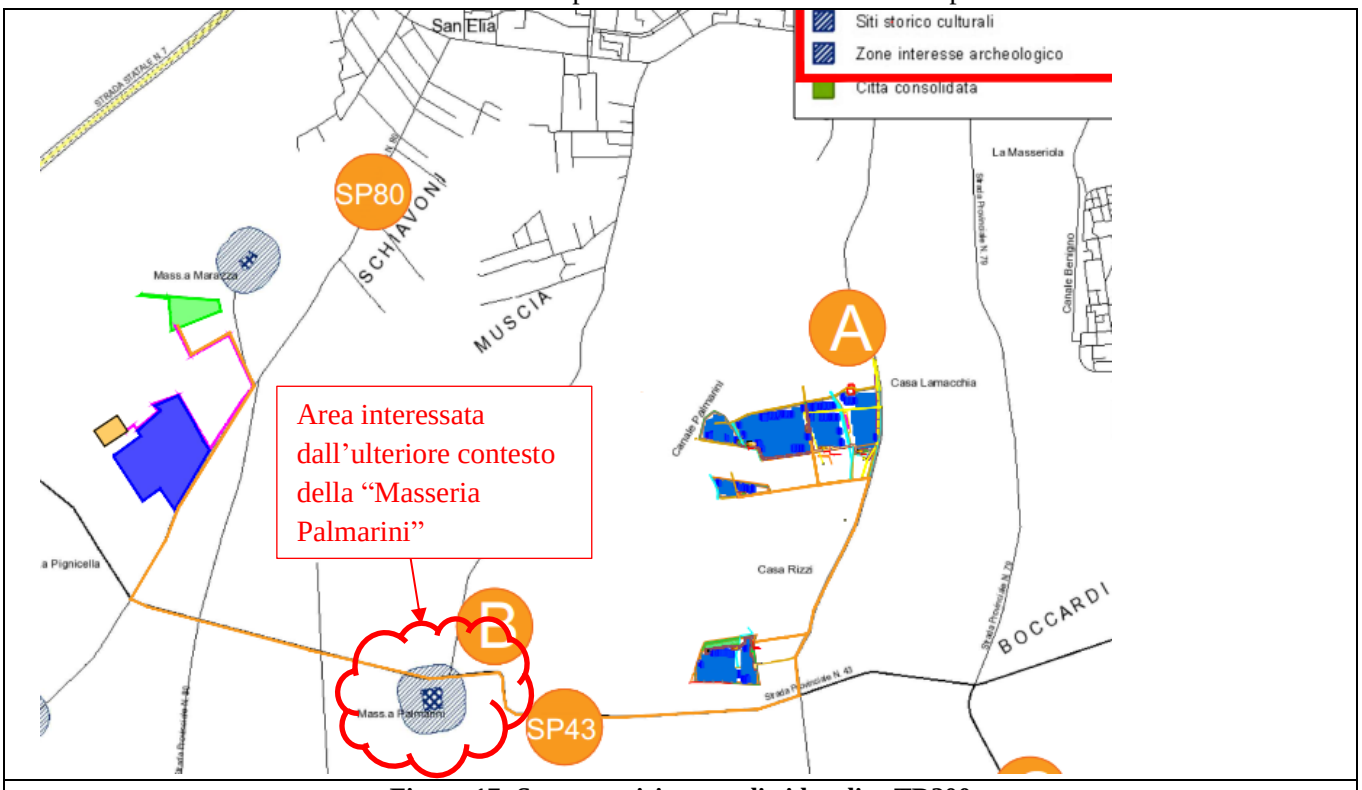


Figura 17: Sovrapposizione studio idraulico TR200

Si precisa che seppur in minima parte (circa 250 m), lo scavo interrato per la realizzazione del ricade in area ulteriori contesti del PPTR denominate "*Aree di rispetto appartenenti ai siti storico culturali*" di cui agli UCP – Testimonianze della stratificazione insediativa" delle Componenti culturali e insediative *(Art. 76 Definizioni degli ulteriori contesti riguardanti le componenti culturali e insediative ed Art. 82 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per l'area di rispetto delle componenti culturali insediative - NTA del PPTR).*

Le aree di rispetto appartenenti ai siti storico culturali consistono in una fascia di salvaguardia dal perimetro esterno dei siti per le testimonianze della stratificazione insediativa siti interessati dalla presenza di stratificazione di beni storico culturali di particolare valore paesaggistico in quanto espressione dei caratteri identitari del territorio regionale (segnalazioni architettoniche). In queste aree si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità paesaggistica e in particolare, quelli che comportano trasformazioni rilevanti del paesaggio, si considerano invece ammissibili come scritto nella seconda parte del punto **a *7) dell'articolo 82 delle NTA del PPTR "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";***

Il cavidotto sarà posato, previa demolizione del manto superficiale a strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso e realizzazione di scavo a sezione ristretta obbligata (scavo in trincea), eseguito con mezzi meccanici adeguati. Ad avvenuta posa del cavidotto sarà ***ripristinato lo status quo ante*** mediante il ricoprimento per uno spessore di circa 36 cm (dal fondo dello scavo) con sabbia pozzolanica, o tufacea, o di altra provenienza, a granulometria molto fine e riempimento fino a 60 cm di misto stabilizzato.

Al di sopra del riempimento, dovrà essere posato uno strato di misto cementato dello spessore di 20 cm con sopra il nastro di segnalazione, strato di base in materiale chiuso dello spessore di 10 cm e successiva scarifica del manto stradale e una successiva stesura di nuovo tappetino bituminoso per la corsia interessata dall'attraversamento del cavidotto, di spessore fino alla quota del piano stradale esistente.

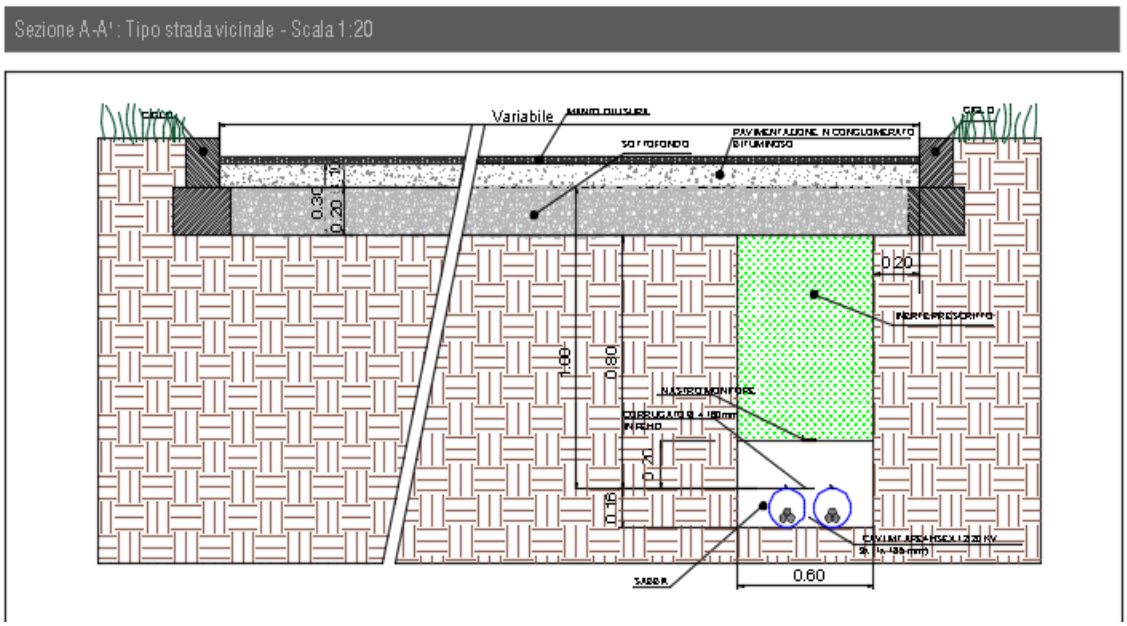


Figura 18: Sezione stradale in corrispondenza dell'attraversamento del cavidotto di connessione

5.3.3.1 Analisi schede d'ambito sezione C2- Pianura Brindisina"

A.3 Struttura e componenti antropiche e storico-culturali A.3.1 Componenti dei paesaggi rurali			
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.	- → salvaguardare l'integrità delle trame e dei mosaici colturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito, con particolare riguardo ai paesaggi del mosaico costituito dalla consociazione tra vigneto, oliveto, seminativo presenti intorno a Francavilla e San Vito dei Normanni;	- → riconoscono e perimetrano nei propri strumenti di pianificazione, i paesaggi rurali descritti e individuano gli elementi costitutivi al fine di tutelarne l'integrità; - → incentivano le produzioni tipiche e le cultivar storiche presenti; - → limitano ogni ulteriore edificazione nel territorio rurale che non sia finalizzata a manufatti destinati alle attività agricole;	- → Con il progetto agrovoltaico viene cambiata l'ottica di uso del suolo, questo è usato sia per l'agricoltura che per il fotovoltaico quindi l'intervento non deve essere visto come di rilevante trasformazione territoriale ma di miglioramento e sviluppo territoriale. Migliora in questo senso la qualità dell'aria privilegiando la produzione di energia rinnovabile. Vengono incentivate con le colture inserite lo sviluppo della biodiversità all'interno delle aree in progetto
5. → Valorizzare → il → patrimonio → identitario culturale-insediativo; 5.1 → Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati; 5.2 Promuovere il recupero delle masserie, dell'edilizia rurale e dei manufatti in pietra a secco.	- → tutelare e promuovere il recupero della fitta rete di beni diffusi e delle emergenze architettoniche nel loro contesto;	- → individuano anche cartograficamente i manufatti edilizi tradizionali del paesaggio rurale al fine di garantirne la tutela; - → promuovono azioni di salvaguardia e tutela dell'integrità dei caratteri morfologici e funzionali dell'edilizia rurale con particolare riguardo alla leggibilità del rapporto originario tra i manufatti e la rispettiva area di pertinenza; - → prevedono misure per contrastare i processi di deruralizzazione degli edifici rurali anche in contesti periurbani;	- → Come espresso in precedenza viene migliorata notevolmente l'area in cui viene inserito l'impianto, il paesaggio circostante facente parte della pianura brindisina rimane inalterato in quanto l'impianto risulterà all'interno di una proprietà recintata da una siepe perimetrale autoctona. -Non sono presenti all'interno dell'area e delle immediate circostanze manufatti dell'edilizia rurale
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia; 9.1 → Salvaguardare → l'alternanza → storica → di → spazi inedificati ed edificati lungo la costa pugliese.	- → tutelare e valorizzare i paesaggi della bonifica costiera;	- → individuano anche cartograficamente i manufatti idraulici e le reti della bonifica ai fini della loro tutela; - → promuovono azioni di salvaguardia del sistema dei poderi della Riforma e delle masserie dedite alla macerazione del lino, dell'allevamento delle anguille e raccolta dei giunchi (ad esempio presso i canali Giancola e Siedi) e i manufatti di archeologia industriali (ad esempio Salina Vecchia);	- → *Nessun paesaggio costiero nelle immediate vicinanze*
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici	- → riqualificare i paesaggi rurali degradati dal proliferare di elementi di artificializzazione delle attività agricole;	- → incentivano le produzioni agricole di qualità, in particolare di viticoltura, con ricorso a tecniche di produzione agricola a basso impatto, biologica ed integrata; - → prevedono misure per contrastare la proliferazione delle serre e di altri elementi di artificializzazione delle attività agricole intensive, con particolare riferimento alle coperture in plastica dei vigneti e alle opere di rilevante trasformazione territoriale, quali i fotovoltaici al suolo che occupano grandi superfici;	- → Con il progetto agrovoltaico viene cambiata l'ottica di uso del suolo, questo è usato sia per l'agricoltura che per il fotovoltaico quindi l'intervento non deve essere visto come di rilevante trasformazione territoriale ma di miglioramento e sviluppo territoriale. Migliora con il ricorso a tecniche di produzione agricola a basso impatto, l'agricoltura biologica ed integrata Vengono incentivate con le colture inserite lo sviluppo della biodiversità all'interno delle aree in progetto

4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia; 9.1 Salvaguardare l'alternanza storica di spazi inedificati ed edificati lungo la costa pugliese.	- tutelare e valorizzare le aree agricole residuali della costa al fine di conservare i varchi all'interno della fascia urbanizzata;	- riconoscono e individuano, anche cartograficamente, le aree agricole lungo le coste al fine di preservarle da nuove edificazioni; - incentivano l'adozione di misure agroambientali all'interno delle aree agricole residuali al fine di garantirne la conservazione;	- *Nessun paesaggio costiero nelle immediate vicinanze*
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici. 5. Valorizzare il patrimonio identitario-culturale-insediativo. 6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee.	- valorizzare la funzione produttiva delle aree agricole periurbane;	- individuano e valorizzano il patrimonio rurale e monumentale presente nelle aree periurbane inserendolo come potenziale delle aree periferiche e integrandolo alle attività urbane; - incentivano la multifunzionalità delle aree agricole periurbane previste dal *Progetto territoriale per il paesaggio regionale "Patto città-campagna"*;	-
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo. 5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati.	- valorizzare i sistemi dei beni culturali nei contesti agro-ambientali;	- promuovono la fruizione dei contesti topografici stratificati (CTS) di Valloni-Bottari-Bax; Canale Palmarini – Francavilla Fontana; Via Appia Oria, Mesagne via Appia Mesagne – Brindisi; Brindisi Foggia di Rau, San Vito dei Normanni e il sistema delle masserie; Foce del Canale Palmarini; Canale Giancola in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR *Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce e Sistemi territoriali per la fruizione dei beni patrimoniali*; - promuovono la conservazione e valorizzazione dei valori patrimoniali archeologici e monumentali, attraverso la tutela dei valori del contesto e conservando il paesaggio rurale per integrare la dimensione paesistica con quella culturale del bene patrimoniale.	Viene lasciato inalterato il buffer di rispetto dal "Canale Palmarini" si garantirà una maggior attenzione e pulizia grazie alla presenza degli operatori agricoli anche nelle vicinanze del canale rendendolo pulito per la fascia di competenza ed utilizzabile ai fini irrigui

Interruzione di sezione (pagina successiva)

5.3.1 I paesaggi rurali

Il paesaggio rurale della Campagna Brindisina ha come primo elemento distintivo la percezione di un grande territorio aperto: un bassopiano compreso tra i rialzi terrazzati delle Murge e le deboli alture del Salento. Qui traspare un'immagine che rispecchia la forte connotazione produttiva del territorio agricolo, nel quale le colture permanenti ne connotano l'immagine.

L'oliveto, pur rimanendo la coltura dominante dell'ambito, non risulta così caratterizzante come in altri territori, e raramente lo si ritrova come monocoltura prevalente; sovente infatti è associato al frutteto o ai seminativi, spesso è presente in mosaici agricoli dove prevalgono le colture orticole.
Anche il vigneto risulta essere una tipologia che costituisce tipo caratterizzante il paesaggio, sia per i suoi caratteri tradizionali, ma più spesso per i suoi caratteri di paesaggio artificializzato da un'agricoltura intensiva che utilizza elementi fisici artificiali quali serre e coperture in pellicole di plastica.
L'uso intensivo del territorio agricolo della Campagna Brindisina è il risultato di successive bonifiche che hanno irreggimentato le acque, soprattutto nei tratti terminali dei corsi d'acqua, in un reticolo idrografico che struttura fortemente il paesaggio della piana.
La costa, caratterizzata dalle estensioni seminative, si presenta infatti fortemente trasformata dalle opere di bonifica, le quali hanno risparmiato pochi luoghi che conservano un elevato valore naturalistico, tra cui vale la pena citare le Paludi di Torre Guaceto e di Punta Contessa.
Il territorio circostante la città di Brindisi, si connota per la prevalenza di colture intensive tra cui spicca il vigneto e il vigneto associato a colture seminative spesso connotato da elementi artificiali.
Come si può vedere dalla figura sottostante, l'impianto fotovoltaico "AEPV-12" ricade in un'area a medio o basso valore Ecologico.

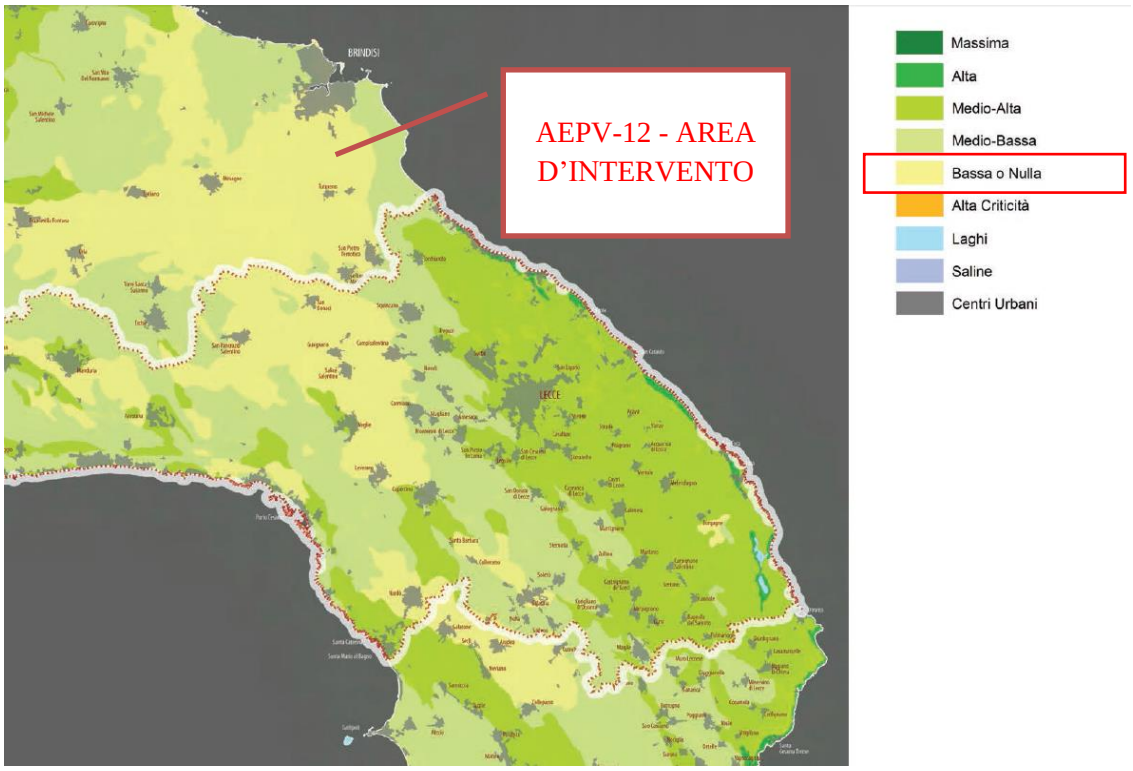


Figura 19: Valore ecologico dei paesaggi-rurali

5.3.1.1 Analisi schede d'ambito sezione C2- Pianura Brindisina"

Di seguito vengono riportate le schede d'abito della sezione di riferimento:

A.3 Struttura e componenti antropiche e storico-culturali
A.3.1 Componenti dei paesaggi rurali

4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 4.1 Valorizzare i caratteri peculiari dei paesaggi rurali storici.	- salvaguardare l'integrità delle trame e dei mosaici colturali dei territori rurali di interesse paesaggistico che caratterizzano l'ambito, con particolare riguardo ai paesaggi del mosaico costituito dalla consociazione tra vigneto, oliveto, seminativo presenti intorno a Francavilla e San Vito dei Normanni;	- riconoscono e perimetrano nei propri strumenti di pianificazione, i paesaggi rurali descritti e individuano gli elementi costitutivi al fine di tutelarne l'integrità; - incentivano le produzioni tipiche e le cultivar storiche presenti; - limitano ogni ulteriore edificazione nel territorio rurale che non sia finalizzata a manufatti destinati alle attività agricole;	- Con il progetto agrovoltaico viene cambiata l'ottica di uso del suolo, questo è usato sia per l'agricoltura che per il fotovoltaico quindi l'intervento non deve essere visto come di rilevante trasformazione territoriale ma di miglioramento e sviluppo territoriale. Migliora in questo senso la qualità dell'aria privilegiando la produzione di energia rinnovabile. Vengono incentivate con le colture inserite lo sviluppo della biodiversità all'interno delle' aree in progetto
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo; 5.1 Riconoscere e valorizzare i beni culturali come sistemi territoriali integrati; 5.2 Promuovere il recupero delle masserie, dell'edilizia rurale e dei manufatti in pietra a secco.	- tutelare e promuovere il recupero della fitta rete di beni diffusi e delle emergenze architettoniche nel loro contesto;	- individuano anche cartograficamente i manufatti edilizi tradizionali del paesaggio rurale al fine di garantirne la tutela; - promuovono azioni di salvaguardia e tutela dell'integrità dei caratteri morfologici e funzionali dell'edilizia rurale con particolare riguardo alla leggibilità del rapporto originario tra i manufatti e la rispettiva area di pertinenza; - prevedono misure per contrastare i processi di deruralizzazione degli edifici rurali anche in contesti periurbani;	- Come espresso in precedenza viene migliorata notevolmente l'area in cui viene inserito l'impianto, il paesaggio circostante facente parte della pianura brindisina rimane inalterato in quanto l'impianto risulterà all'interno di una proprietà recintata da una siepe perimetrale autoctona. -Non sono presenti all'interno dell'area e delle immediate circostanze manufatti dell'edilizia rurale
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici; 9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri d e l l a Puglia; 9.1 Salvaguardare l'alternanza storica di spazi inedificati ed edificati lungo la costa pugliese.	- tutelare e valorizzare i paesaggi della bonifica costiera;	- individuano anche cartograficamente i manufatti idraulici e le reti della bonifica ai fini della loro tutela; - promuovono azioni di salvaguardia del sistema dei poderi della Riforma e delle masserie dedite alla macerazione del lino, dell'allevamento delle anguille e raccolta dei giunchi (ad esempio presso i canali Giancola e Siedi) e i manufatti di archeologia industriali (ad esempio Salina Vecchia);	- *Nessun paesaggio costiero nelle immediate vicinanze*
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici	- riqualificare i paesaggi rurali degradati dal proliferare di elementi di artificializzazione delle attività agricole;	- incentivano le produzioni agricole di qualità, in particolare di viticoltura, con ricorso a tecniche di produzione agricola a basso impatto, biologica ed integrata; - prevedono misure per contrastare la proliferazione delle serre e di altri elementi di artificializzazione delle attività agricole intensive, con particolare riferimento alle coperture in plastica dei vigneti e alle opere di rilevante trasformazione territoriale, quali i fotovoltaici al suolo che occupano grandi superfici;	- Con il progetto agrovoltaico viene cambiata l'ottica di uso del suolo, questo è usato sia per l'agricoltura che per il fotovoltaico quindi l'intervento non deve essere visto come di rilevante trasformazione territoriale ma di miglioramento e sviluppo territoriale. Migliora con il ricorso a tecniche di produzione agricola a basso impatto,l' agricoltura biologica ed integrata Vengono incentivate con le colture inserite lo sviluppo della biodiversità all'interno delle' aree in progetto

5.3.2 Struttura percettiva e Valori patrimoniali

L'ambito è costituito da un territorio di transizione tra il paesaggio dell'altopiano murgiano e quello della piana salentina, e per questo presenta caratteristiche ibride appartenenti agli ambiti limitrofi soprattutto in corrispondenza dei confini. Il paesaggio prevalente è quello della piana brindisina, caratterizzata da ampie visuali sulla distesa di terra rossa e verdeggiante del paesaggio agrario, la cui variabilità paesaggistica deriva
dall'accostamento delle diverse colture (oliveti a sesto regolare, vigneti, alberi da frutto e seminativi) ed è acuita dai mutevoli assetti della trama agraria. Il sistema antropico è caratterizzato da una rete di città storiche di impianto messapico e medievale riconoscibili dai profili dei castelli federiciani e angioini, dalle cupole delle chiese, da un sistema diffuso e rado di masserie, da sporadiche tracce di antichi insediamenti e da un sistema continuo di torri costiere.

I valori visivo-percettivi dell'ambito sono rappresentati dai luoghi privilegiati di fruizione del paesaggio (punti e strade panoramiche e paesaggistiche) e dai grandi scenari e dai principali riferimenti visuali che lo caratterizzano, così come individuati nella carta de "La struttura percettiva e della visibilità".

L'aera oggetto d'intervento, come si evince chiaramente dalla figura sottostante, non risulta vicina a componenti percettive non interferisce con le stesse, lo scrivente può sostenere che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non presenta alcun "vincolo" connesso alle "Componenti percettive" (6.3.2), quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, luoghi panoramici e coni visuali, come riportato nella legenda allegata.

Figura 20: Ulteriori contesti paesaggistici – valore percettivo

5.3.2.1 Analisi schede d'ambito sezione C2- Pianura Brindisina"

A.3.3 le componenti visivo percettive			
3. Salvaguardare e Valorizzare i territoriali di lunga durata.	- salvaguardare e valorizzare le territoriali dell'ambito descritte nella in coerenza con le relative Regole di B.2.3.1);	- impediscono le e produttivi, nuove infrastrutture, energetica) che alterino o visive, culturali, simboliche ed - individuano gli elementi descritte nella sezione B.2 della relazioni funzionali, storiche, visive, culturali, simboliche, ecologiche, e ne mitigano gli impatti;	Vengono valorizzati i paesaggi rurali con ***l'agrovoltaico*** una nuova forma di sviluppo ecosostenibile del territorio
7. Valorizzare la struttura paesaggi della Puglia 7.1 Salvaguardare i grandi l'immagine regionale.	- salvaguardare gli orizzonti particolare attenzione a quelli individuati A.3.6 della scheda);	- individuano riferimenti visivi significativi la tutela; - impediscono le o interferiscano con i quadri delle	
7. Valorizzare la struttura paesaggi della Puglia 7.1 Salvaguardare i grandi l'immagine regionale.	- salvaguardare le visuali paesaggistico, caratterizzate da particolari naturalistiche e storico culturali, e da valore testimoniale;	- salvaguardano le visuali da particolari valenze ambientali, particolare valore testimoniale.	
7. Valorizzare la struttura paesaggi della Puglia 7.1 Salvaguardare i grandi l'immagine regionale.	- salvaguardare le visuali paesaggistico, caratterizzate da particolari naturalistiche e storico culturali, e da valore testimoniale;	- individuano caratterizzano l'identità - impediscono le panoramiche o comunque che le caratterizzano; - valorizzano le visuali dell'ambito, per la fruizione culturale-paesaggistica e l'aggregazione sociale;	
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo. 7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia; 7.2 Salvaguardare i punti panoramici e le visuali panoramiche (bacini visuali, fulcri visivi).	- salvaguardare, riqualificare e valorizzare i punti panoramici posti in corrispondenza dei nuclei insediativi principali, dei castelli e di qualsiasi altro bene architettonico e culturale posto in posizione orografica privilegiata, dal quale sia possibile cogliere visuali panoramiche di insieme dei paesaggi identificativi delle figure territoriali dell'ambito, nonché i punti panoramici posti in corrispondenza dei terrazzi naturali rete viaria o i percorsi e sentieri ciclo- riferimento alle componenti elencate nella scheda;	- verificano i punti panoramici potenziali indicati dal PPTR ed individuano cartograficamente gli altri siti naturali o antropico-culturali da cui è possibile cogliere visuali panoramiche di insieme delle "figure territoriali", così come descritte nella Sezione B delle schede, al fine di tutelarli e promuovere la fruizione paesaggistica dell'ambito; - individuano i corrispondenti coni visuali e le aree di visuale in essi ricadenti al fine di garantirne - impediscono modifiche dal punto di vista e dalle linee di - riducono gli ostacoli che campo di percezione visiva e - individuano gli elementi azioni più opportune per un della percezione visiva dagli - promuovono i punti in quanto punti di accesso panoramiche in coerenza con le del PPTR *Sistema infrastrutturale beni patrimoniali*;	- Vengono valorizzati i paesaggi rurali con ***l'agrovoltaico*** una nuova forma di sviluppo ecosostenibile del territorio

5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo; 5.6 Riqualificare e recuperare l'uso delle infrastrutture storiche (strade, ferrovie, sentieri, tratturi); 7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia; 7.3 Salvaguardare e valorizzare le strade, le ferrovie e i percorsi panoramici e di interesse paesistico-ambientale.	- salvaguardare, riqualificare e valorizzare i percorsi, le strade e le ferrovie dai quali è possibile percepire visuali significative dell'ambito. Con particolare riferimento alle componenti elencate nella sezione A.3.6 della scheda;	- implementano l'elenco delle le strade panoramiche indicate dal PPTR (Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR *Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce*); - individuano cartograficamente le altre strade da cui è possibile cogliere visuali di insieme delle figure territoriali dell'ambito; - individuano fasce di rispetto a tutela della fruibilità visiva dei paesaggi attraversati e impediscono le trasformazioni territoriali lungo i margini stradali che compromettano le visuali panoramiche; - definiscono i criteri per la realizzazione delle opere di corredo alle infrastrutture per la mobilità (aree di sosta attrezzate, segnaletica e cartellonistica, barriere acustiche) in funzione della limitazione degli impatti sui quadri paesaggistici; - indicano gli elementi detrattori che interferiscono con le visuali panoramiche e stabiliscono le azioni più opportune per un ripristino del valore paesaggistico della strada. - valorizzano le strade panoramiche come risorsa per la fruizione paesaggistica dell'ambito in quanto canali di accesso visuale preferenziali alle figure territoriali e alle bellezze panoramiche, in coerenza con le indicazioni dei Progetti territoriali per il paesaggio regionale del PPTR *Sistema infrastrutturale per la Mobilità dolce*;	- La viabilità esistente viene lasciata inalterata le strade interpoderali sistemate con misto granulare - Con lo sviluppo dell'energia rinnovabile vengono incentivate le varie forme di mobilità sostenibile. Inquinamento zero all'interno della rete infrastrutturale individuata dal PPTR (strade panoramiche)
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo; 5.5 Recuperare la percettibilità e l'accessibilità monumentale alle città storiche; 7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia; 7.4 Salvaguardare e riqualificare i viali storici di accesso alla città; 11. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture.	- salvaguardare, riqualificare e valorizzare gli assi storici di accesso alla città e le corrispettive visuali verso le "porte" urbane.	- individuano i viali storici di accesso alle città, al fine di garantirne la tutela e ripristinare dove possibile le condizioni originarie di continuità visiva verso il fronte urbano; - impediscono interventi lungo gli assi di accesso storici che comportino la riduzione o alterazione delle visuali prospettiche verso il fronte urbano, evitando la formazione di barriere e gli effetti di discontinuità; - impediscono interventi che alterino lo skyline urbano o che interferiscano con le relazioni visuali tra asse di ingresso e fulcri visivi urbani; - attuano misure di riqualificazione dei margini lungo i viali storici di accesso alle città attraverso la regolamentazione unitaria dei manufatti che definiscono i fronti stradali e dell'arredo urbano; - prevedono misure di tutela degli elementi presenti lungo i viali storici di accesso che rappresentano quinte visive di pregio (filari alberati, ville periurbane).	Non sono presenti riconoscibili elementi limitrofi all' area impianto facenti parte della viabilità storica

6 IL PROGETTO – PREMESSA

L'area d' intervento ricade nel territorio del comune di Brindisi a sud del centro abitato poco distante dalla SP43 che collega la Statale n. 7 Taranto a Brindisi con la SS 613 Brindisi – Lecce.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico con potenza dei moduli installati di 12.14 MWp e potenza massima in immissione pari a 11.12 MW sarà realizzato su terreno pianeggiante con strutture ad inseguimento solare mono-assiale orientate a nord–sud e moduli fotovoltaici orientati ad est-ovest.

Il prodotto scelto, in virtù delle sue caratteristiche brevettate, è uno dei più affidabili inseguitori presenti sul mercato, ad esempio il sistema meccanico è in grado di funzionare anche per elevate velocità del vento.

Il presente progetto prevede l'utilizzo di due tipologie di "modulo base dell'inseguitore" (o anche "schiera fotovoltaica"), intendendo con questo il sistema che sia movimentato da una unica motorizzazione:

1. Modulo base da 52 moduli fotovoltaici (indicato con "TR52": una "schiera fotovoltaica" coincide con due (2) "stringhe elettriche"), da 26;
2. Modulo base da 104 moduli fotovoltaici (indicato con "TR104": una "schiera fotovoltaica" coincide con quattro (4) "stringhe elettriche"), da 26;

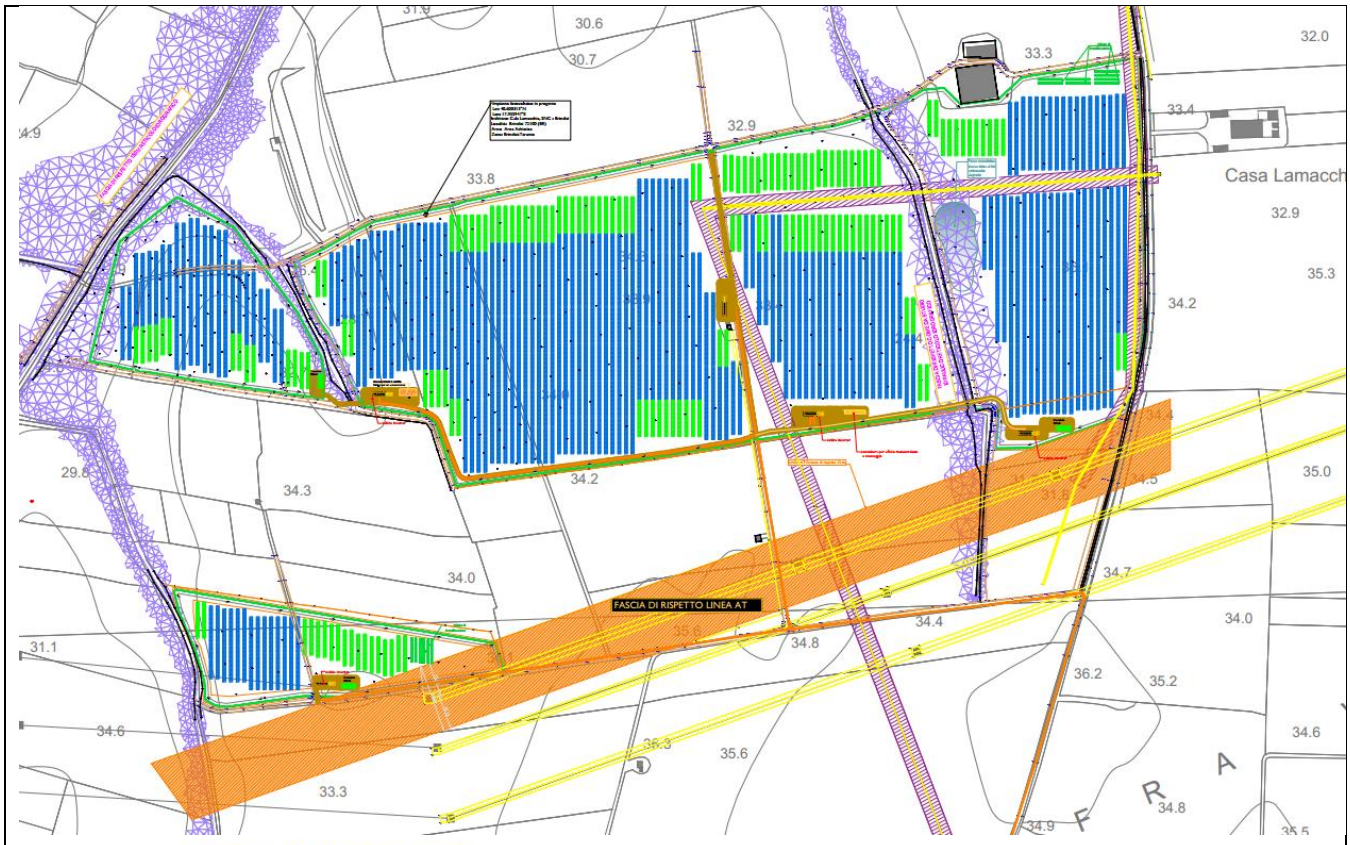
L'impianto fotovoltaico sarà così costituito da più "schiere" disposte in planimetria in modo parallelo l'une alle altre ed orientate nella direzione nord-sud con un azimut pari a 0°. La superficie fotovoltaica, ruota attorno ad un asse orizzontale, e sarà posizionata verso est al mattino mentre si predisporrà verso ovest nelle ore serali, ovviamente il passaggio di orientamento avverrà in modo lento lungo tutta la giornata.

Ciascuna "schiera fotovoltaica" dovrà essere ancorata al suolo: per il sostegno ed il fissaggio dei moduli fotovoltaici esse presentano superiormente una struttura metallica a telaio rigido realizzato con profilati in acciaio zincato. La struttura di sostegno dei moduli è a sua volta sorretta da un sistema di assi verticali ancorati al suolo, in numero tale da garantire una equa ripartizione dei carichi unitamente ad una adeguata compensazione delle sollecitazioni esercitate dal vento. Gli assi verticali saranno di altezza tale da consentire una libertà di manovra al di sotto della superficie fotovoltaica e in modo da non ostacolare il movimento rotatorio di quest'ultima. Nello specifico le dimensioni di una schiera sono tali da avere un ingombro massimo verticale come riportato nelle tavole allegate

Di seguito la tabella riepilogativa:

Strutture ad inseguimento solare mono-assiali		n° Pannelli "FV" per struttura	Kw installati
Strutture o stringhe fotovoltaiche	994	26	12146,680

Al fine di raggiungere la potenza sopra menzionata l'impianto sarà dotato di n° 25844 moduli fotovoltaici di silicio poli cristallino della potenza di 470 Wp.



Impianto AEPV 12-DC 12.14 MWp - AC 11,22 MW - Rapporto 1:1,08				
	N°	Modulo P.	n° Pannelli FV	Kw installati
strutture da 26	182	0.470	4732	2224
strutture da 104	203	0.470	21112	9923
	385.000		25844	12147

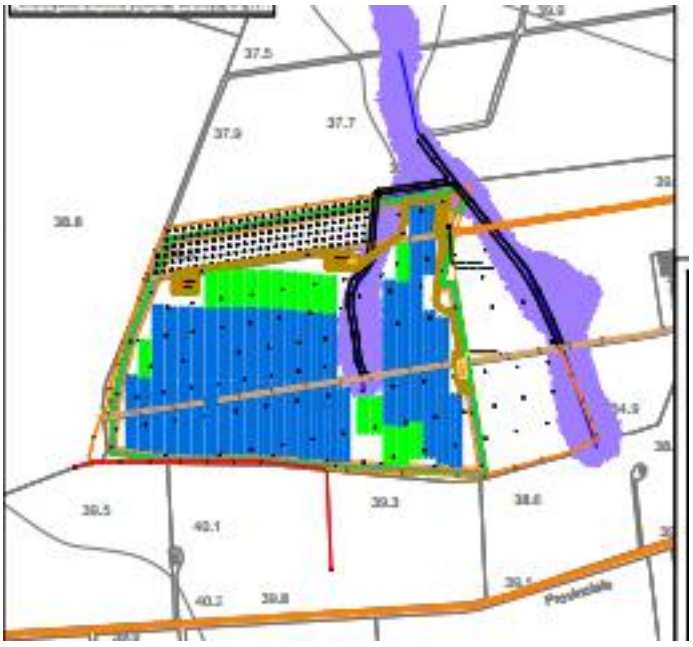


Figura 21: **Layout dell'impianto**

La disposizione dei moduli è progettata (in relazione alla superficie disponibile, alla sua forma, alla presenza di oggetti responsabili di ombre, di linee aeree o altri ostacoli, di sottoservizi, di vincoli, e fasce di rispetto, etc) con un sistema di tracker mono-assiale costituito da una struttura a singolo asse in grado di seguire il percorso del sole

nell'arco del giorno. Il numero massimo di moduli da collegare in serie al fine di formare una determinata stringa deriva:

- dalla massima tensione del sistema elettrico (1.500 V in corrente continua);
- dalla finestra di lavoro dell'inverter scelto per la conversione dell'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata;

La struttura portante dei moduli sarà costituita da supporti di tipo mobile (tracker a singolo asse), in grado di seguire il percorso del sole nell'arco della giornata. La struttura dei tracker è in acciaio zincato con traversi in alluminio anodizzato.

Su ognuna di tale struttura saranno fissate, a seconda del "*modulo base dell'inseguitore*" una o due stringhe, costituite da moduli collegati in serie. La potenza di ogni singola stringa sarà data dalla somma dei singoli moduli in serie che la costituisce.

Le opere da realizzare consistono essenzialmente nelle seguenti fasi, le cui lavorazioni e specifiche vengono riportate in sintesi nei paragrafi successivi e nelle relazioni specialistiche, mentre le tempistiche sono riportate nel cronoprogramma allegato al progetto:

- ✓ sistemazione e ripristino della viabilità e delle eventuali opere d'arte in essa presenti;
- ✓ realizzazione dei tratti di nuova viabilità prevista per il collegamento alle piazzole dei moduli e opere minori ad esso relative;
- ✓ formazione delle piazzole per l'alloggiamento dei vani tecnici;
- ✓ realizzazione delle piccole fondazioni per le strutture di sostegno;
- ✓ realizzazione di opere minori di regimazione idraulica superficiale quali canalette in
- ✓ terra, cunette, trincee drenanti, ecc.;
- ✓ realizzazione di opere varie di sistemazione ambientale;
- ✓ realizzazione dei cavidotti interrati interni all'impianto;
- ✓ trasporto in sito dei componenti elettromeccanici;
- ✓ sollevamento e montaggi meccanici;
- ✓ montaggi elettrici;
- ✓ realizzazione delle opere di mitigazione ambientale

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico- logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto e tali da non provocare disturbi alla stabilità dei siti. Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisionali (quali ad esempio piazzole, protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc).

6.1 Moduli FV

I moduli fotovoltaici utilizzati per il progetto sono del Costruttore **JINKO SOLAR** del tipo ***Tiger Bifacial - JKM470N-7RL3-TV - 470 W*** o equivalenti e offrono ottime caratteristiche elettriche, con garanzia di prodotto pari a 12 anni e con andamento lineare della potenza garantita per 25 anni (potenza finale garantita 80%).

L'innovativo design del modulo bifacciale con celle half-cut permette di ottenere una maggiore produzione di energia con performance meno dipendenti dalla temperatura di esercizio, minore riduzione di potenza per effetti di ombreggiamenti parziali, minore rischio di hot-spot e resistenza meccanica migliorata.

Inoltre, con una migliore economia di sistema e una maggiore resa energetica, i moduli bifacciali ("a due facce") sono in grado di raccogliere energia solare da entrambi i lati della cella fotovoltaica, sfruttando la luce riflessa dalla

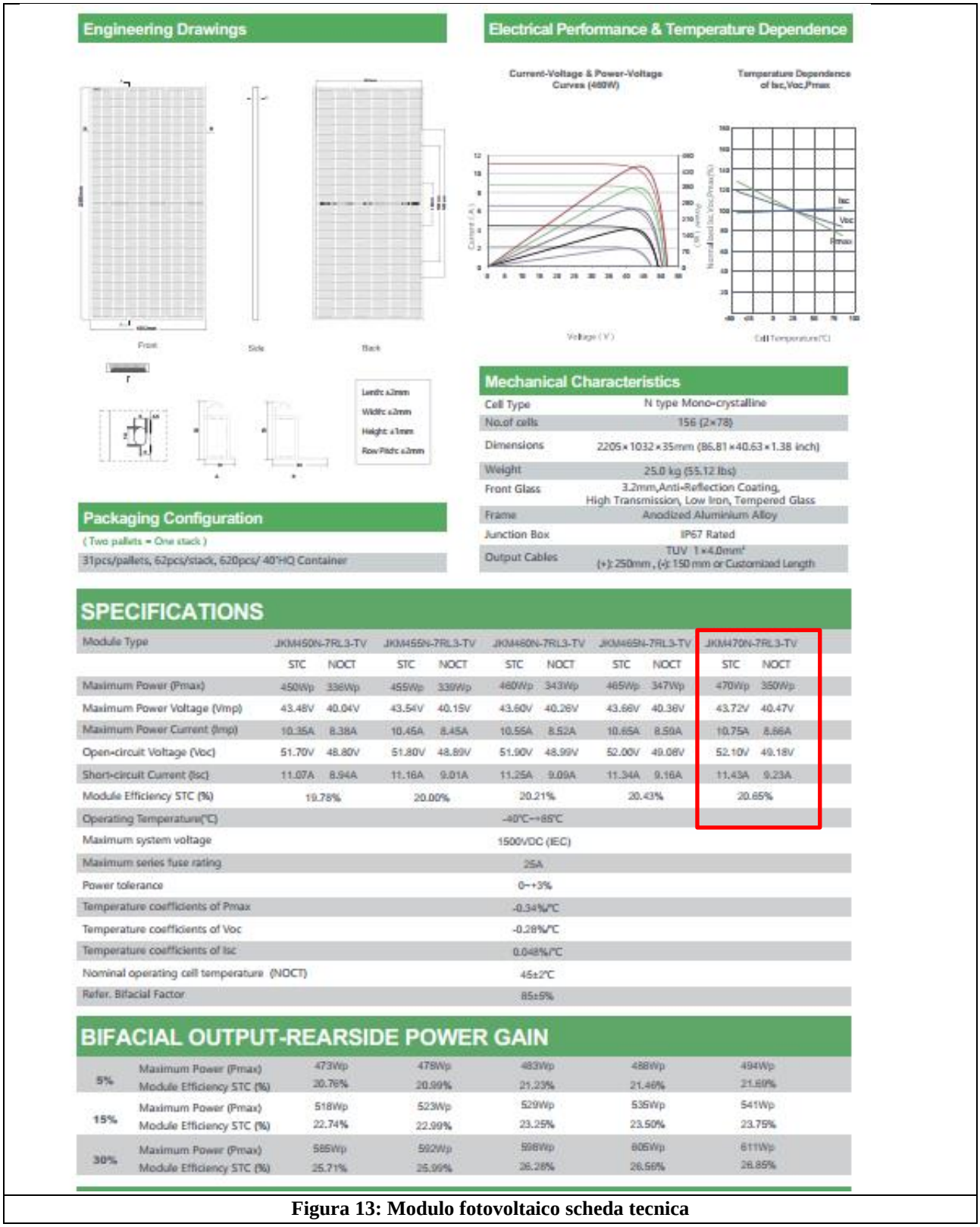
superficie del suolo sulla parte posteriore del pannello ed aumentando la produzione specifica rispetto a un modulo fotovoltaico standard.

L'incremento di produzione viene riportato essere nell'intervallo 5÷30%, e dipende principalmente da tre fattori:

a) distanza del pannello dal suolo;
b) distanza tra le file ("*pitch*");
c) albedo del suolo o della superficie sottostante.

Le caratteristiche tecniche di questi moduli sono riportate nella scheda tecnica di seguito:

Figura 12: Modulo fotovoltaico



Engineering Drawings

Front Side Back

Length: ±2mm
Width: ±2mm
Height: ±1mm
Row Pitch: ±2mm

Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence

Current-Voltage & Power-Voltage Curves (460W)

Temperature Dependence of Isc,Voc,Pmax

Isc
Voc
Pmax

Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No.of cells	156 (2×78)
Dimensions	2205×1032×35mm (86.81×40.63×1.38 inch)
Weight	25.0 kg (55.12 lbs)
Front Glass	3.2mm,Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP67 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm² (+): 250mm , (-): 150 mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM450N-7RL3-TV		JKM455N-7RL3-TV		JKM460N-7RL3-TV		JKM465N-7RL3-TV		JKM470N-7RL3-TV	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	450Wp	336Wp	455Wp	339Wp	460Wp	343Wp	465Wp	347Wp	470Wp	350Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	43.48V	40.04V	43.54V	40.15V	43.60V	40.26V	43.66V	40.36V	43.72V	40.47V
Maximum Power Current (Imp)	10.35A	8.38A	10.45A	8.45A	10.55A	8.52A	10.65A	8.59A	10.75A	8.66A
Open-circuit Voltage (Voc)	51.70V	48.80V	51.80V	48.89V	51.90V	48.99V	52.00V	49.08V	52.10V	49.18V
Short-circuit Current (Isc)	11.07A	8.94A	11.16A	9.01A	11.25A	9.09A	11.34A	9.16A	11.43A	9.23A
Module Efficiency STC (%)	19.78%		20.00%		20.21%		20.43%		20.65%	
Operating Temperature(℃)	-40℃~+85℃									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.34%/℃									
Temperature coefficients of Voc	-0.28%/℃									
Temperature coefficients of Isc	0.048%/℃									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2℃									
Refer. Bifacial Factor	85±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REARSIDE POWER GAIN

5%	Maximum Power (Pmax)	473Wp	478Wp	483Wp	488Wp	494Wp
	Module Efficiency STC (%)	20.76%	20.99%	21.23%	21.46%	21.69%
15%	Maximum Power (Pmax)	518Wp	523Wp	529Wp	535Wp	541Wp
	Module Efficiency STC (%)	22.74%	22.99%	23.25%	23.50%	23.75%
30%	Maximum Power (Pmax)	585Wp	592Wp	598Wp	605Wp	611Wp
	Module Efficiency STC (%)	25.71%	25.99%	26.28%	26.56%	26.85%

Figura 13: Modulo fotovoltaico scheda tecnica

6.2 Strutture di supporto

La struttura di tipo "Tracker" di supporto per moduli fotovoltaici sarà realizzata mediante profilati in acciaio zincato a caldo, essa costituisce un sistema ad inseguimento mono assiale. Il tracker è una struttura azionata da un attuatore lineare, in grado di seguire il sole su un asse, orientandosi perpendicolarmente ai raggi solari nel corso dell'intera giornata e al variare delle stagioni. Il sistema garantisce la protezione dei motori e dei pannelli assumendo la "posizione di difesa" disponendo i pannelli in modo orizzontale, al fine di minimizzare l'azione del vento sulla struttura. Il "MODULO STANDARD" utilizzato in questo campo è costituito da una struttura in elevazione in acciaio TIPO TRACKER DI SUPPORTO MODULI FOTOVOLTAICI TILT +/-60A ANCORAGGIO CON VITI DI PROFONDITA' infissa nel terreno per circa 2 - 2,5 mt, come in figura, collegati superiormente da un Tubo Quadro 120*120*3 sul quale poggiano attraverso elementi in OMEGA 65x30x25 i moduli fotovoltaici.
Le strutture verranno montate in coppia orientate Secondo l'orientamento Est-Ovest e saranno collegate tra loro mediante un Tubo Quadro 100*100*3 atto a garantire identica rotazione alla coppia di strutture.
L'angolo d'inclinazione è variabile. Per maggiore chiarezza si rimanda alle tavole grafiche allegate.
I tracker avranno una dimensione in pianta di m 63,74 di lunghezza e m 7,705 di larghezza ed un'altezza minima da terra di circa 50 cm e altezza massima di 2,80 m comunque non più alta dell'altezza delle cabine.

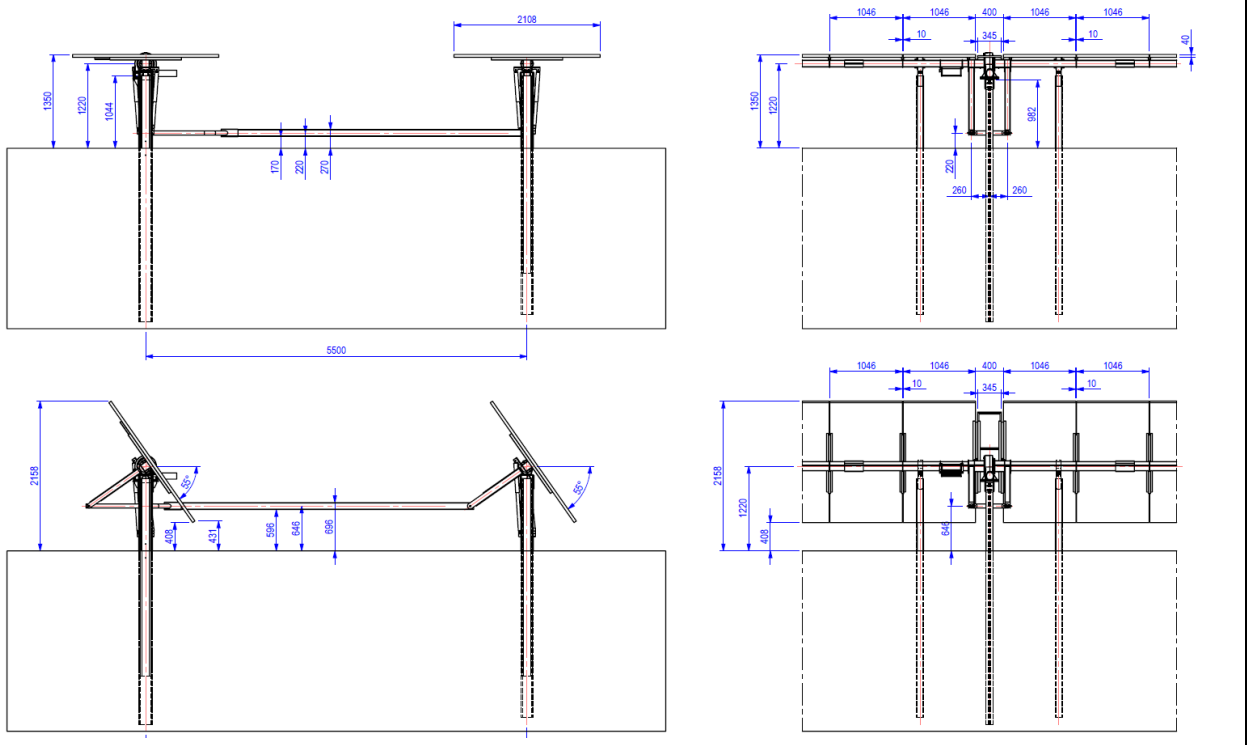


Figura 14: Schema delle strutture Sezione

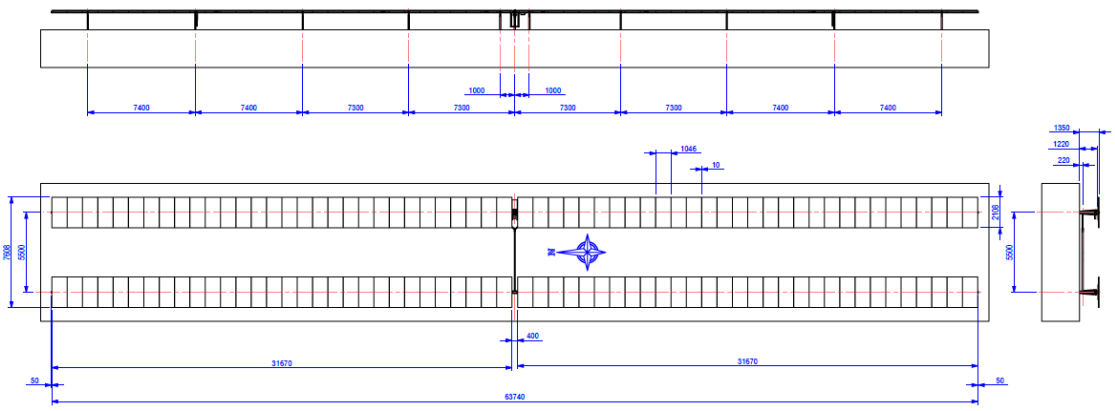


Figura 15: Schema della struttura – vista longitudinale

L'intera struttura è realizzata completamente in acciaio ed è caratterizzata da 8 portali, posti ad interasse 7300 e 7400 mm con due sbalzi laterali da 2520 mm ed una parte centrale, dove è collocata il motore costituito da due portali aventi luce di 1000 mm. Gli elementi strutturali costituenti sono rappresentati da un pilastro centrale (ove è posizionato il rotore) di sezione UPN160 e 10 PROFILI A "OMEGA" 65x30x25, tutti gli elementi precedenti sono collegati superiormente da un Tubo Quadro 120*120*3.
L'elemento di appoggio del pannello fotovoltaico è costituito, come già indicato, da elementi Reiforced omega 65x30x25 l=460 mm, disposti con un passo pari a circa 1046 mm e inclinazione variabile.
La distanza fra le file del Tracker è stata calcolata per evitare un possibile effetto ombra fra i moduli fotovoltaici. In posizioni di sole critiche, come l'alba o il tramonto, un sistema di "backtracking" permetterà di posizionare i pannelli in maniera tale da evitare che si crei ombra fra di loro.

6.3 Inverter

I convertitori statici, o inverter, sono dei dispositivi elettronici in grado di convertire le grandezze elettriche come tensione e corrente in valore e/o forma. Tali inverter, con elevato fattore di rendimento, sono in grado di seguire il punto di massima potenza del proprio campo fotovoltaico sulla curva I–V (funzione MPPTMaximum Power Point Tracking) e di costruire un'onda sinusoidale in uscita con tecnica PWM (Pulse With Modulation), avente ampiezza e frequenza costanti nel tempo, in modo da contenere l'ampiezza delle armoniche entro i valori stabiliti dalle norme. Gli inverter, che saranno installati in posizione quanto più baricentrica rispetto al sotto-campo a cui sono asserviti, hanno grado di protezione IP66.

Per l'impianto in progetto è prevista l'installazione di gruppi di conversione e trasformazione in grado di gestire le diverse potenze di ingresso dal generatore fotovoltaico. I prodotti che verranno utilizzati in fase realizzativa sono del Produttore JEMA.

L'hardware di potenza dei convertitori statici è costituito dai seguenti componenti:

- Sezionatori DC che permettono di disconnettere i quadri di campo (per manutenzione);
- Scaricatori SPD per proteggere gli inverter da eventuali sovratensioni provenienti dal campo fotovoltaico;

- filtro lato corrente continua per il contenimento di un eventuale ripple sulla tensione e sulla corrente provenienti dal campo fotovoltaico;
- ponte a semiconduttori (IGBT) che esegue la conversione da corrente continua a corrente alternata;
- unità di controllo che gestisce le protezioni e l'inseguimento del punto di massima potenza;
- filtro lato corrente alternata in modo da limitare le armoniche di corrente e contenere i disturbi indotti sulla rete, in conformità alle norme CEI 110-30 e 110-28;
- L’inverter è predisposto per un sistema di monitoraggio locale relativo al funzionamento dell’inverter stesso e per evidenziare mancate produzioni a livello delle stringhe.
- Tale monitoraggio è effettuato tramite un’interfaccia RS-485 che saranno visibili al soggetto produttore tramite un accesso internet riservato e dedicato.

Energy Solutions

› IFX6 2c

	1700 \ 1780 \ 1833 \ 1887			
› INPUT DATA				
Minimum MPPT voltage (FP=1)	890 V	935 V	965 V	995 V
Maximum MPPT voltage	1250 V	1250 V	1250 V	1250 V
Maximum VOC	1500 V	1500 V	1500 V	1500 V
Maximum current (25°C)	2200 A			
N°. DC inputs	12 inputs			
Isolation detection system	Yes (Isolation measurement, Optional GFDI)			
› OUTPUT DATA				
Output rated power ($S/P^{50°C}$)	1700 kVA/kW	1780 kVA/kW	1833 kVA/kW	1887 kVA/kW
Input rated power ($S/P^{25°C}$)(1)	1900 kVA/kW	1987 kVA/kW	2050 kVA/kW	2110 kVA/kW
Rated voltage (3F +10%, -15%)	620 V	650 V	670 V	690 V
Rated current	1770 A			
Frequency	50/60 Hz			
Power factor	Adjustable (1 at rated power)			
Output THD	< 3% rated power			
Galvanic isolation	No (Optional BT/MT-BT/BT)			
Maximum efficiency	98,7%	98.7%	98.8%	98.8%
EUR efficiency	98.4%	98.4%	98.4%	98.4%
Control structure	Logic control and DSP, SVM technology			
Communications	Communication Port RS-485, Ethernet, etc.			
› PROTECTION				
Overvoltage	Inputs and outputs			
Overcurrent	Inputs and outputs			
Reverse polarity	Yes			
Overtemperature	Yes			
Min./max. frequency	Yes			
Min./max. voltage	Yes			
Anti-islanding	Automatic disconnection			
› GENERAL DATA				
Working temperature	- 20°C ...+ 50°C (2) (3)			
Relative temperature	0%-100%			
Dimensions (h x w x d)	2300 x 1920 x 1780 mm			
Weight	3200 kg			
Altitude	1000 m (3)			
Enclosure (IP)	IP54			

› IFX6 3c

	2100	2250	2400	2550
› INPUT DATA				
Battery charge mode	740-1300	740-1300	740-1300	740-1300
Minimum MPPT voltage	740 V	790 V	840 V	890 V
Maximum MPPT voltage	1250 V			
Maximum VOC	1500 V			
Maximum current	3300 A			
N°. DC inputs	18 entradas / 1 MPPT			
Isolation detection system	Yes (Isolation measurement, Optional GFDI)			
› OUTPUT DATA				
Output rated power (S/P^{tanom})	2100 kVA/kW	2250 kVA/kW	2400 kVA/kW	2550 kVA/kW
Input rated power ($S/P^{25°C}$) (1)	2347 kVA	2515 kVA/kW	2682 kVA/kW	2850 kVA/kW
Rated voltage (3F +10%, -15%)	515 V	550 V	585 V	620 V
Rated current	2650 A			
Frequency	50/60 Hz			
Power factor	Adjustable (1 at rated power)			
Output THD	< 3% at rated power			
Galvanic isolation	No (Optional BT/MT-BT/BT)			
Maximum efficiency	98.5%	98.6%	98.6%	98.7%
EUR efficiency	98.2%	98.2%	98.3%	98.4%
Control structure	Logic control and DSP, SVM technology			
Communications	Communication Port RS-485, Ethernet, etc.			
› PROTECTION				
Overvoltage	Inputs and outputs			
Overcurrent	Inputs and outputs			
Reverse polarity	Yes			
Overtemperature	Yes			
Min./max. frequency	Yes			
Min./max. voltage	Yes			
Anti-islanding	Automatic disconnection			
› GENERAL DATA				
Working temperature	- 10°C ...+ 50°C (2) (3)			
Relative temperature	0%-100%			
Dimensions (h x w x d)	2300 x 2870 x 1780 mm			
Weight	4500 kg			
Altitude	1000 m (3)			
Enclosure (IP)	IP54			

Figura 16: Inverter scheda tecnica

7 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'intero campo fotovoltaico è diviso in sei sottocampi, la suddivisione è per cabine di trasformazione così come rappresentato nel layout sopra riportato .

I tre sottocapi sono caratterizzati da tre cabine di campo e trasformazione, queste cabine ospitano i quadri elettrici di comando del campo di riferimento.

7.1 Sottocapi e cabine di campo

Le cabine di campo sono posizionate baricentricamente in modo da ottimizzare il consumo di cavi elettrici e le perdite di rete.

Le cabine di campo distribuiscono l'energia prodotta, attraverso dei cavi elettrici disposti in tubi corrugati opportunamente posati nel terreno, alla cabina di consegna posta a ridosso della strada interpoderale, nel punto più vicino alla connessione con il nuovo elettrodotto da realizzare.

7.1.1 Cabine elettriche

Le cabine elettriche saranno del tipo prefabbricato in cemento armato vibrato o messe in opera con pannelli prefabbricati, comprensive di vasca di fondazione prefabbricata in c.a.v. o messe in opera in cemento ciclopico o cemento armato con maglie elettrosaldate, con porta di accesso e griglie di aereazione in vetroresina, impianto elettrico di illuminazione, copertura impermeabilizzata con guaina bituminosa e rete di messa a terra interna ed esterna.

Figura 22: **Cabina elettrica**

Le pareti esterne, dovranno essere trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscono il perfetto ancoraggio sul manufatto, inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura.
Ogni cabina sarà affiancata da vano tecnico avente medesime caratteristiche costruttive.

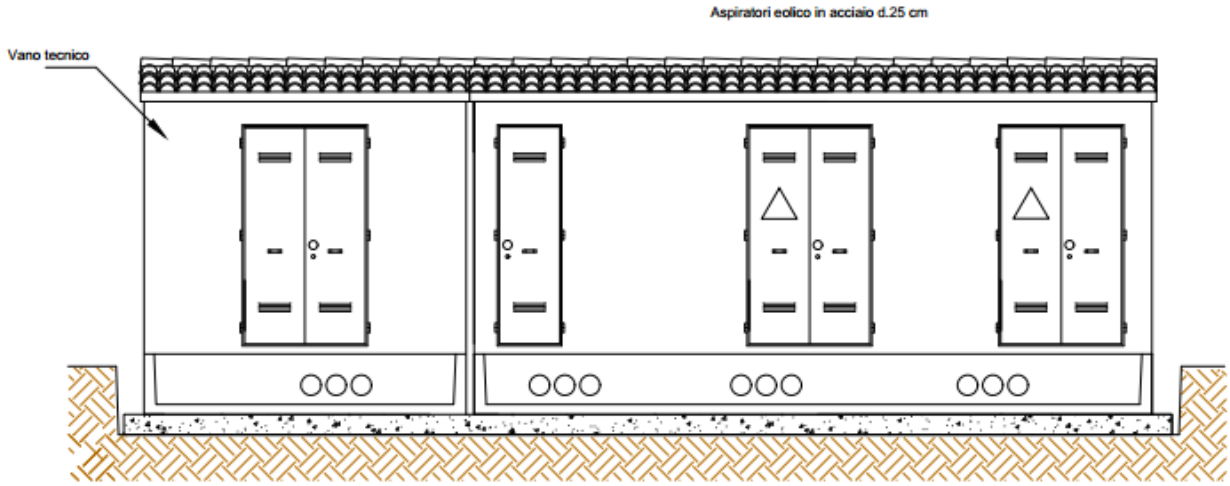


Figura 23.a : Prospetto principale Cabina elettrica con annesso vano tecnico

7.2 Viabilità e accessi

Per quanto riguarda l'accessibilità al campo è prevista la realizzazione di una nuova viabilità esterna per garantire l'accesso ai fondi di proprietà di terzi e una viabilità interna alla recinzione all' interno dell'area occupata dai pannelli, entrambe costituite da uno strato di sottofondo e uno strato superficiale in granulare stabilizzato, per una larghezza indicativa che varia dai 3 ai 6 m circa. Per minimizzare l'impatto sulla permeabilità delle superfici, tale viabilità è stata progettata per il solo collegamento fra gli accessi alle aree e i vari cabinati e al solo fine di raggiungere solo quelle sezioni d'impianto particolarmente distanti rispetto agli ingressi previsti. La tipologia di manto prevista per la viabilità è del tipo MacAdam, costituita da spezzato di pietra calcarea di cava, di varia granulometria, compattato e stabilizzato mediante bagnatura e spianato con un rullo compressore. Lo stabilizzato è posto su una fondazione, costituita da pietre più grosse e squadrate, per uno spessore di circa 25/30 cm. La varia granulometria dello spezzato di cava fa sì che i vuoti formati fra i componenti a granulometria più grossa vengano colmati da quelli a granulometria più fine per rendere il fondo più compatto e stabile.
Si precisa, infine, che tale viabilità è stata pensata in rilevato al fine di garantire un accesso agevole ai cabinati anche in caso di intense precipitazioni.

7.2.1 Recinzione

A delimitazione delle aree di installazione è prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale costituita da rete metallica di colore verde con paletti infissi nel terreno. Se non dovesse risultare possibile installare i montanti delle recinzioni tramite infissione diretta nel terreno, si provvederà all'utilizzo di plintini o zavorrine.
La recinzione sarà costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldata (di altezza pari a 2 m) costituita da tondini in acciaio zincato e nervature orizzontali di supporto. Gli elementi della recinzione avranno verniciatura con resine poliestere di colore verde muschio. Perimetralmente e affiancata alla recinzione è prevista una siepe caratterizzata da piante autoctone di larghezza 0.7 m ed altezza 2m in modo da mascherare la visibilità dell'impianto fotovoltaico.

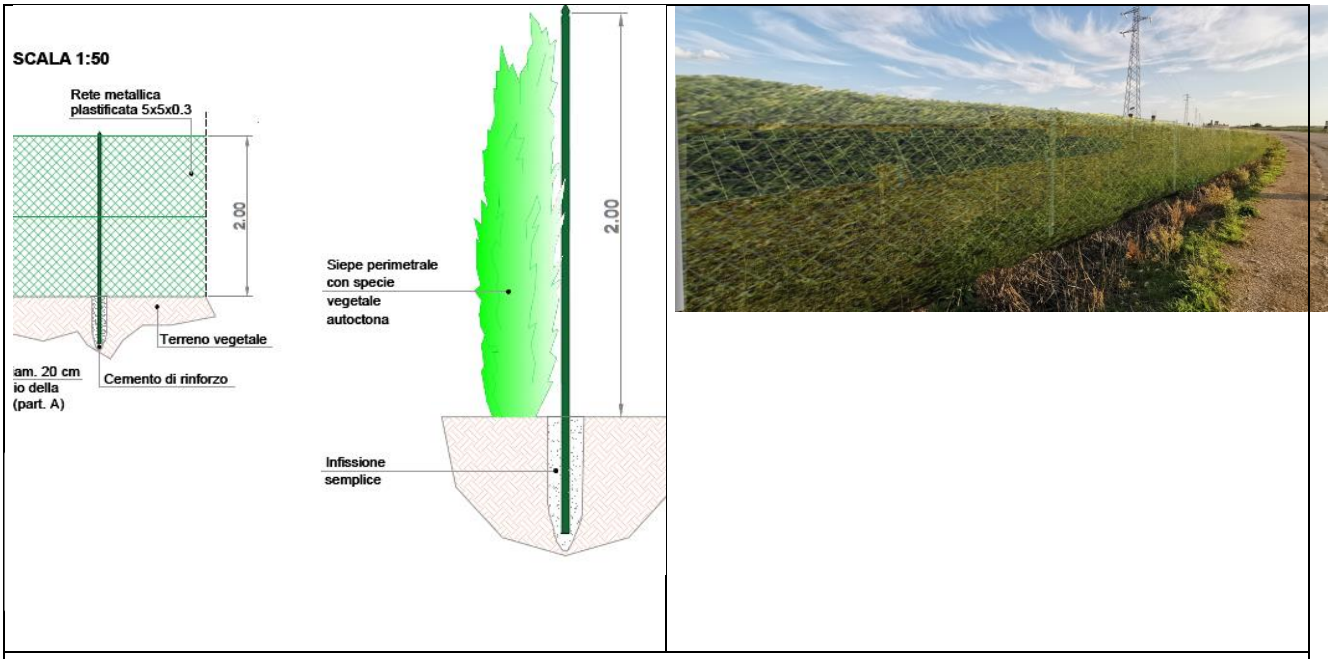


Figura 24: **Particolare recinzione e siepe perimetrale – foto inserimento impianto**

7.2.2 Cancelli di accesso

È prevista l'installazione n°6 cancello carrabile e pedonale in funzione delle varie aree identificate dal progetto e dell'effettiva fruizione delle diverse aree d'impianto. Per quanto riguarda la parte carrabile, il cancello prevedrà un'anta con sezione di passaggio pari ad almeno 5 m di larghezza e 2 m di altezza scorrevole. L'accesso pedonale prevedrà una sola anta di larghezza minima di almeno 0,8 m e altezza 2m. I montanti saranno realizzati con profilati metallici a sezione quadrata almeno 175 x 175 mm e dovranno essere marcati CE.
Il tamponamento sarà conforme alla tipologia di recinzione utilizzata e la serratura sarà di tipo manuale. Il materiale dovrà essere acciaio rifinito mediante zincatura a caldo.

7.3 Schema di connessione dell'impianto

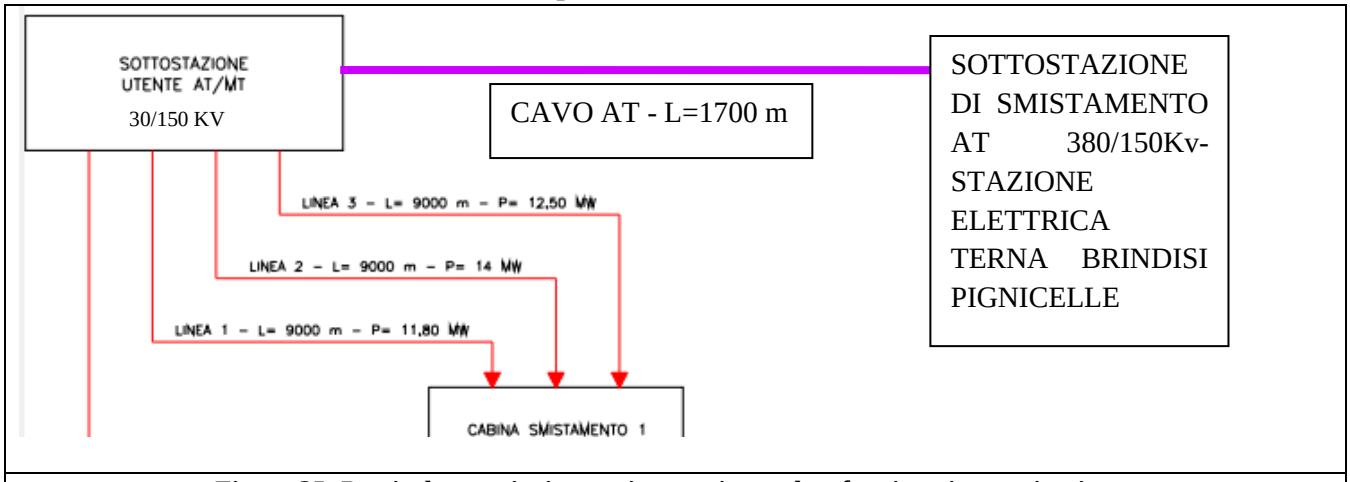
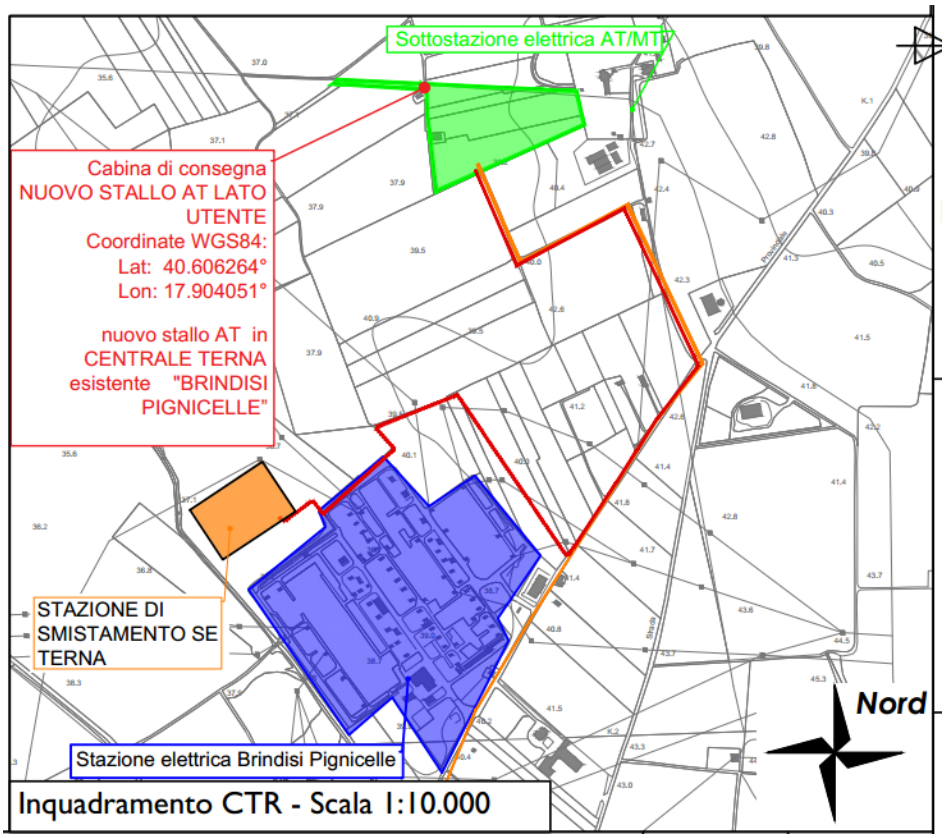


Figura 25: Particolare recinzione e siepe perimetrale – foto inserimento impianto

8 DESCRIZIONE ELETTRODOTTO AT INTERRATO IN PROGETTO



8.1 Caratteristiche del cavidotto

Nel seguito si riportano le caratteristiche elettriche e tecniche principali dei cavi e le sezioni tipiche. Tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori.

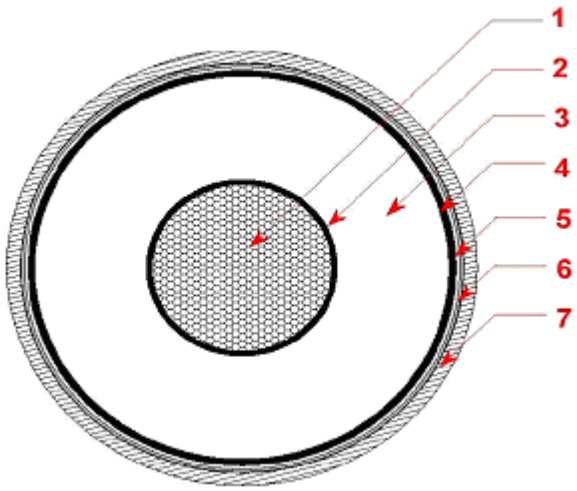
Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV
Corrente nominale	1000 A
Potenza nominale	51,87MVA
Sezione nominale del conduttore	1600 mm2
Isolante	XLPE
Diametro esterno	106,4 mm
Frequenza nominale	50 Hz

8.2 Caratteristiche tecniche

8.2.1 Caratteristiche meccaniche del conduttore di energia

L'elettrodotto a 150 kV sarà realizzato con una terna di cavi unipolari realizzati con conduttore in rame o in alluminio, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 1000 o 1600 mm2 (rispettivamente se in rame o alluminio).

Di seguito si riporta a titolo illustrativo la sezione del cavo che verrà utilizzato:



1. Conduttore
2. Strato semiconduttivo interno
3. Isolante
4. Strato semiconduttivo esterno
5. Rivestimento impermeabile
6. Guaina metallica
7. Guaina protettiva esterna

Il conduttore è generalmente tamponato per evitare la accidentale propagazione longitudinale dell'acqua. Sopra il conduttore viene applicato prima uno strato semiconduttivo estruso, poi l'isolamento XLPE e successivamente un nuovo semiconduttivo estruso; su quest'ultimo viene avvolto un nastro semiconduttivo igroespandente, anche in questo caso per evitare la propagazione longitudinale dell'acqua.

Gli schermi metallici intorno ai conduttori di fase dei cavi con isolamento estruso hanno la funzione principale di fornire una via di circolazione a bassa impedenza alle correnti di guasto in caso di cedimento di isolamento. Pertanto essi saranno dimensionati in modo da sostenere le massime correnti di corto circuito che si possono presentare.

Sopra lo schermo di alluminio viene applicata la guaina aderente di polietilene nera e grafitata avente funzione di protezione anticorrosiva ed infine la protezione esterna meccanica.

Tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori.

8.2.2 Composizione dell'elettrodotto in cavo

Per il collegamento in cavo sono previsti i seguenti componenti:

- ✓ Conduttori di energia
- ✓ Giunti diritti
- ✓ Terminali per esterno
- ✓ Cassette di sezionamento
- ✓ Cassette unipolari di messa a terra
- ✓ Sistema di telecomunicazioni
- ✓ Sostegno portaterminali

8.2.3 Modalità di posa e di attraversamento

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,6 m, con disposizione delle fasi a trifoglio.
Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, sarà posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.
Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar'.
I cavi saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm.
La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.
Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.
Nella fase di posa dei cavi, per limitare al massimo i disagi al traffico veicolare locale, la terna di cavi sarà posata in fasi successive in modo da poter destinare al transito, in linea generale, almeno una metà della carreggiata.
In tal caso la sezione di posa potrà differire da quella normale sia per quanto attiene il posizionamento dei cavi che per le modalità di progetto delle protezioni.
In corrispondenza degli attraversamenti di canali, svincoli stradali, ferrovia o di altro servizio che non consenta l'interruzione del traffico, l'installazione potrà essere realizzata con il sistema dello spingitubo o della perforazione teleguidata, che non comportano alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti che verranno attraversate in sottopasso.
Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.
Tra le possibili modalità di collegamento degli schermi metallici sarà utilizzata la cosiddetta modalità del cross bonding, in cui il collegamento in cavo viene suddiviso in tre tratte elementari (o multipli di tre) di uguale lunghezza, generalmente corrispondenti con le pezzature di posa.
In tale configurazione gli schermi vengono messi francamente a terra, ed in corto circuito tra loro all'estremità di partenza della prima tratta ed all'estremità di arrivo della terza, mentre tra due tratte adiacenti gli schermi sono isolati da terra e uniti fra loro con collegamento incrociato.

8.2.4 Buche giunti

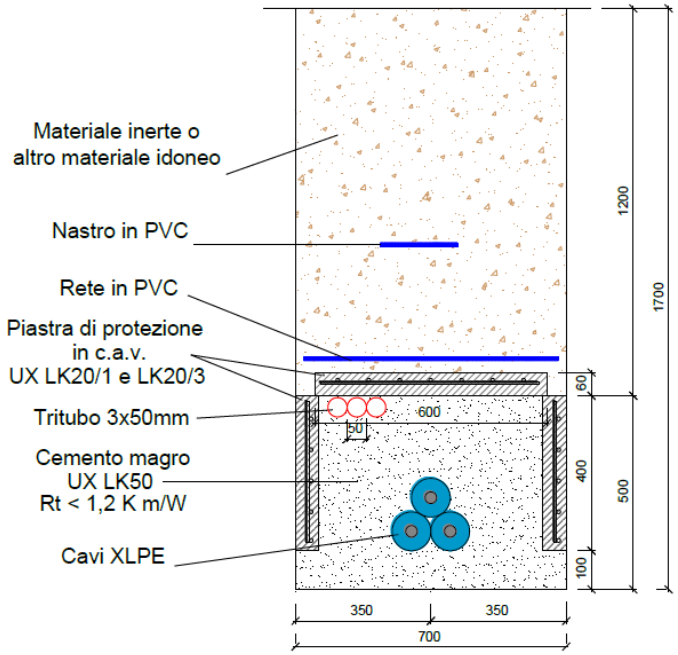
I giunti unipolari saranno posizionati lungo il percorso del cavo, a circa 500-800 m l'uno dall'altro, ed ubicati all'interno di opportune buche giunti che avranno una configurazione come descritto nel par. 6.4.
Il posizionamento dei giunti sarà determinato in sede di progetto esecutivo in funzione delle interferenze sotto il piano di campagna e della possibilità di trasporto.

8.2.5 Caratteristiche componenti

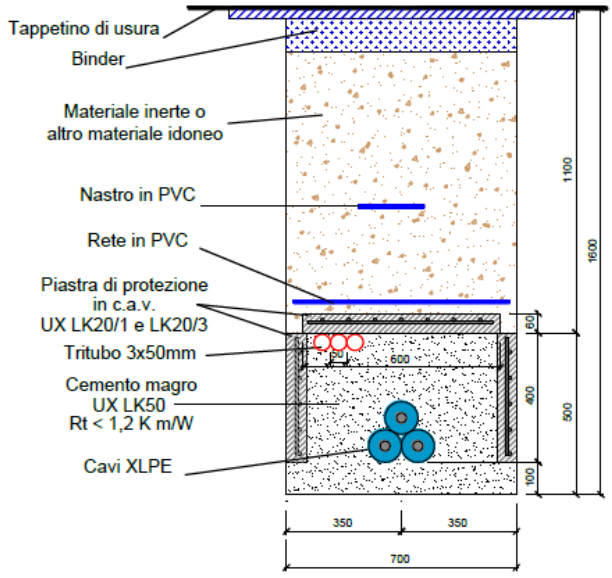
I disegni mostrati di seguito riportano la sezione tipica di scavo e di posa, le dimensioni di massima delle buche giunti e le modalità tipiche per l'esecuzione degli attraversamenti.

SEZIONE TIPICA DI SCAVO E DI POSA

ESEMPIO DI POSA A TRIFOGLIO IN TERRENO AGRICOLO

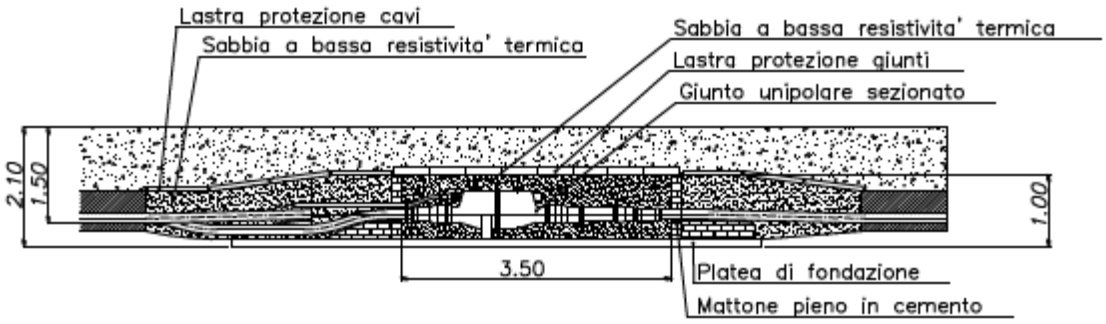


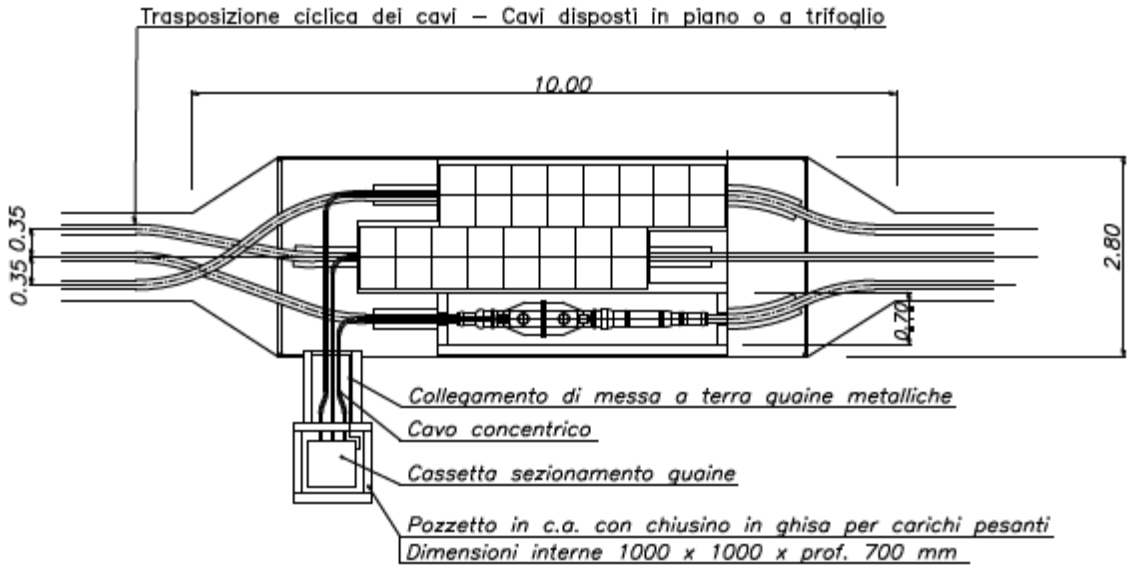
ESEMPIO DI POSA A TRIFOGLIO SU SEDE STRADALE



DIMENSIONI DI MASSIMA DELLE BUCHE GIUNTI

PARTICOLARE BUCA GIUNTI





8.3 Terre e Rocce da Scavo

REALIZZAZIONE DEL CAVIDOTTO

La realizzazione di un elettrodotto in cavo è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo;
2. stenditura e posa del cavo;
3. reinterro dello scavo fino a piano campagna.

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Tale trincea sarà larga circa 0,7 m per una profondità tipica di 1,6 m circa, prevalentemente su sedime stradale.

In via preliminare è già prevista l'asportazione dei primi 20-30 cm costituenti il sedime stradale, che non verranno riutilizzati ma trattati secondo quanto previsto in materia di rifiuti.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata o con cemento 'mortar' al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.
Lungo il tracciato di ciascun cavo sono previste idonee buche giunti della profondità di 2 m, della larghezza di circa 2,5 m e della lunghezza fino a 8 m, posizionate a circa 500-800 metri l'un l'altra, per uno scavo medio di circa 35-45 mc.
Il materiale di scavo, prima dell'eventuale riutilizzo, verrà stoccato provvisoriamente in prossimità del luogo di produzione e comunque per un periodo non superiore ad un anno.
Poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.
Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m^3), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto, con un numero medio di viaggi al giorno pari a 5-10 eseguiti nell'arco dei mesi previsti per le lavorazioni.
Ad ogni modo, la movimentazione e trasporto della terra da smaltire non sarà tale da influire significativamente con il traffico veicolare già presente sulle aree su cui verranno realizzate le opere.
Si prevede pertanto come stima preliminare un volume di materiale movimentato pari a circa 180 m^3.

9 DESCRIZIONE DISTRIBUZIONE MT

Date le caratteristiche dell'impianto e la lunghezza del cavidotto, si è scelto di ripartire la potenza su 2 terne di cavo aventi ciascuna le seguenti caratteristiche tecniche principali, pertanto dalla sottostazione utente AT/MT partiranno n.2 linee elettriche in media tensione in cavo con tensione nominale 30 kV. Tali linee collegheranno le cabine di smistamento previste per il collegamento delle varie cabine MT/BT.
Il cavidotto in progetto, di Classe 2a secondo la definizione CEI 11-4, è costituito da due terne di cavi interrati (ARG7H1RX 3x1x240 mmq).
Il percorso previsto per l'interramento delle linee suddette sarà su strade comunali e provinciali.
Le 2 terne avranno, ognuna le seguenti caratteristiche:

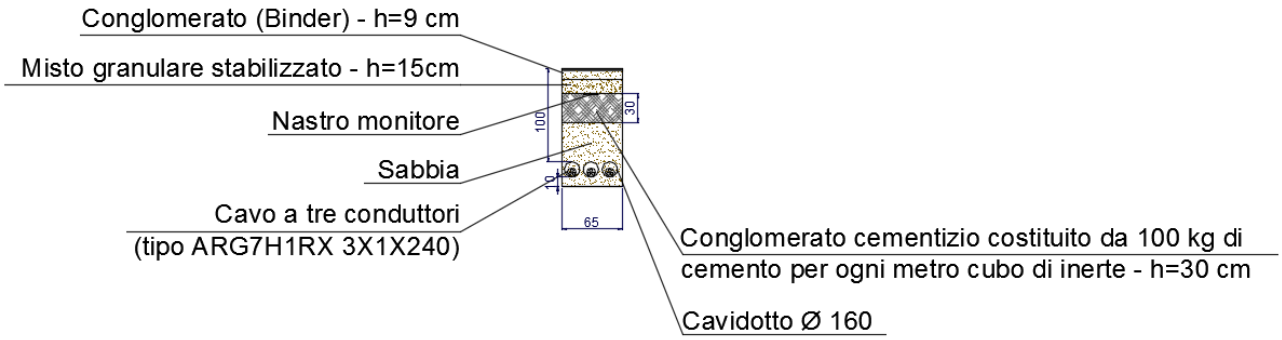
- Comuni attraversati: Brindisi
- Tipo linea: in cavo tripolare, in alluminio isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo elastico schermato sotto guaina in PVC, interrato: 6,6 km
- Conduttori attivi n°: 2
- Diametro circoscritto: Dc_{max}(mm) 96,8
- Massa nominale: (kg/km) 6910
- Portata: 418 A
- Tensione nominale linea: 30 kV

In uscita dall'impianto PV il cavidotto MT sarà interrato, attraverserà diverse strade comunali e alcune strade provinciali fino alla sottostazione AT/MT a sud-est della sopra citata stazione TERNA.

9.1 Modalità di posa

La posa dei cavi verrà effettuata entro tubo di materiale plastico al fine di una maggiore protezione meccanica del cavo stesso e per facilitarne la posa e la manutenzione.
Il diametro del tubo interno sarà 1,4 volte il diametro del cavo, ovvero il diametro circoscritto del fascio dei cavi:
ARG7H1RX
Diametro esterno massimo = 96,8 mm
D > 1,4x96,8 = 135,52 mm^2 160 mm

La modalità di posa della conduttura sarà la seguente:



La canalizzazione del cavidotto avverrà rispettando le distanze dai sotto-servizi presenti, in conformità con quanto previsto nelle LINEE GUIDA Nazionali.
Gli attraversamenti dei corsi d'acqua episodici saranno realizzati in accordo alle prescrizioni di AdB Puglia e secondo le indicazioni presenti nelle LINEE GUIDA Nazionali.

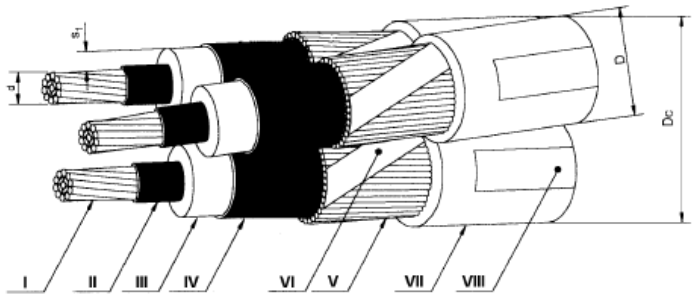
9.2 Modalità esecutive di posa in opera dei canali con scavo a cielo aperto

Il taglio della strada vicinale nelle zone in cui sarà ubicato il percorso di allaccio avverrà con idonea macchina da scavo per tutta la traccia interessata dall'attraversamento del cavo interrato.
I prodotti di risulta provenienti dagli scavi saranno trasportati a rifiuto senza accatastamento anche temporaneo sulla sede stradale o sulle aree di pertinenza.
Le condutture saranno posizionate sopra uno strato di sabbia dello spessore non inferiore a cm. 10. Con lo stesso materiale sarà realizzato il rinfianco e lo strato superiore alle condutture, che avrà uno spessore non inferiore a cm. 10.
Al di sopra della colmatura con la sabbia sarà steso apposito nastro monitore di segnalazione indicate in modo inequivocabile la tipologia dell'impianto posto al di sotto ed effettuata la stessa di uno strato di misto granulare stabilizzato granulometricamente dello spessore di cm. 15, costipato con idonei mezzi meccanici fino ad ottenere una densità pari al 95% della densità massima ottenuta con la prova Proctor modificata.

9.3 Qualità dei materiali

Tipologia del Cavo:

Cavi tripolari ad elica visibile con conduttori in alluminio

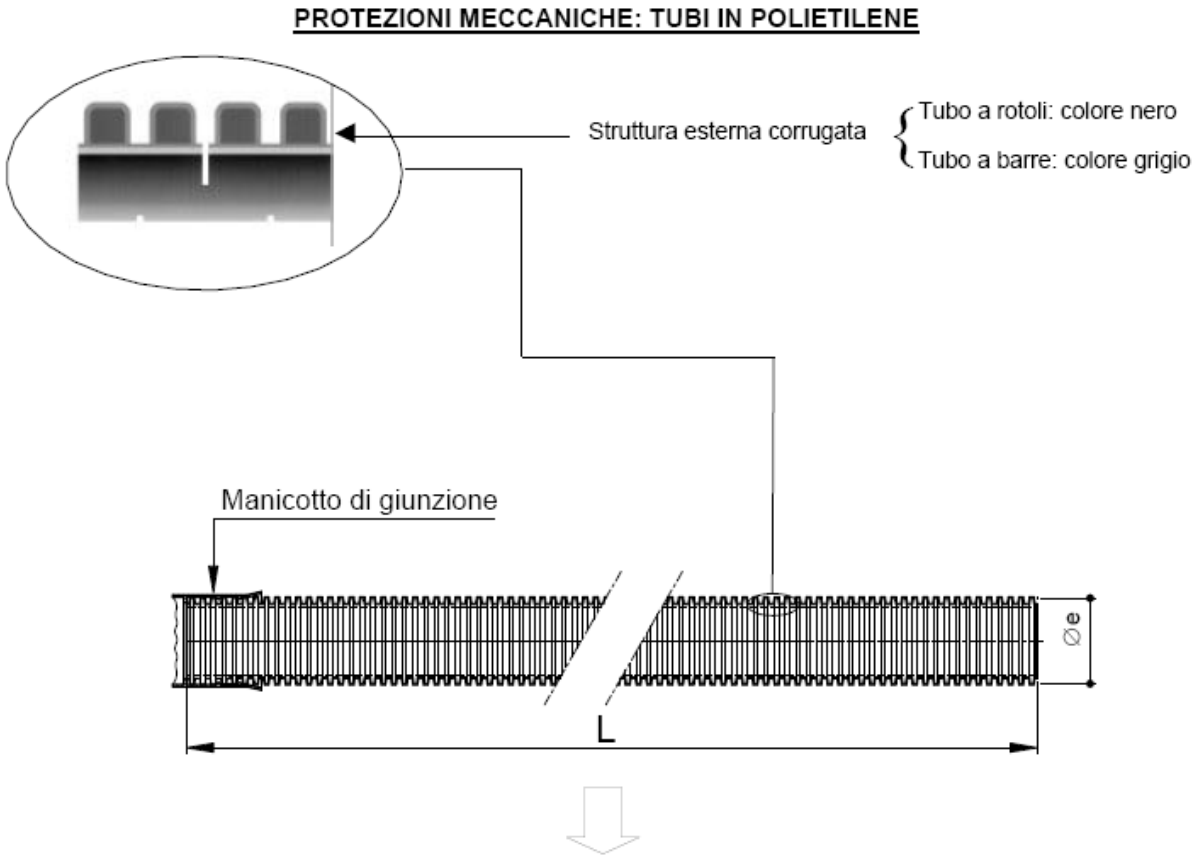


I	- Conduttore	**V**	- Schermo
II	- Strato semiconduttore	**VI**	- Nastro equalizzatore (eventuale)
III	- Isolante	**VII**	- Guaina di PVC
IV	- Strato semiconduttore estruso sull'isolante	**VIII**	- Stampigliatura

Cavo isolato con HEPR (ARG7H1RX – 18/30kV)

Tipologia del Corrugato:

Il tubo flessibile corrugato sarà rispondente alla Norma Tecnica CEI 11-17 ovvero di tipo DS 4247.



9.4 Caratteristiche principali del sistema elettrico

Di seguito sono riportate le caratteristiche principali del sistema elettrico e le prescrizioni conseguenti da rispettare nella scelta delle apparecchiature (livello di isolamento).

- Tipo di alimentazione: Alternata trifase, 30 kV, 50 Hz
- Stato del neutro e delle masse : Sistema TN-S
- Tipologia delle utenze elettriche: Impianto fotovoltaico
- Condizioni ambientali: Temperatura ed umidità normali
- tensione nominale del sistema 30 kVeff
- frequenza 50 Hz
- tensione nominale di tenuta: 36 kV
- a frequenza industriale di breve durata 28 kVeff
- ad impulso atmosferico 95 kVpicco

- corrente nominale di breve durata 12.5 kA (1 s)
- stato del neutro della rete a terra con impedenza
-

10 MISURE DI PROTEZIONE SUL COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA

La protezione del sistema di generazione fotovoltaica nei confronti della rete di distribuzione pubblica è realizzata in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 0-16 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica”.
L’impianto risulta pertanto equipaggiato con un sistema di protezione che si articola su 3 livelli: Dispositivo dI generatore (DDG); Dispositivo di interfaccia (DDI); Dispositivo generale (DG).

10.1 Dispositivo di generatore

Il dispositivo di generatore sarà in grado di escludere ciascun gruppo di generazione. Il dispositivo in oggetto è rappresentato da un interruttore automatico tripolare a molla, installato a monte di ciascun trasformatore AT/MT. Tale interruttore sarà dotato di un dispositivo per il parallelo del gruppo.

10.2 Dispositivo di interfaccia

Il dispositivo di interfaccia sarà in grado di assicurare la separazione di ogni singolo stallo. Inoltre tale interruttore sarà equipaggiato con un dispositivo per il parallelo tra le reti.
Il dispositivo di interfaccia coinciderà con il dispositivo di generatore, ovvero sarà costituito dallo stesso interruttore.

10.3 Dispositivo generale

Il dispositivo generale sarà costituito da un interruttore automatico tripolare a molla, tale dispositivo sarà comandato dal sistema di protezione generale (SPG), costituito da:

- ✓ Trasformatori di corrente di fase;
- ✓ Relè di protezione generale (PG);
- ✓ Circuiti di apertura dell’interruttore.

11 LOCALI TECNOLOGICI

È prevista l’installazione di diversi locali tecnologici di tipo prefabbricati, tale necessità si rende indispensabile al fine di contenere all’interno tutte le apparecchiature elettriche ed elettroniche necessarie al funzionamento dell’impianto fotovoltaico.
Di seguito si riporta un elenco dei vari locali tecnologici che saranno installati:

- ✓ Cabine di trasformazione MT/BT;
- ✓ Cabine di smistamento MT;
- ✓ Cabine BT;
- ✓ Cabine servizi ausiliari di campo.

12 APPARECCHIATURE DI MANOVRA MT

Le apparecchiature elettriche di manovra sono di tipo prefabbricato con involucro metallico collegato a terra.
Le distanze e la tenuta dell'isolamento sono dimensionati con riferimento alla tensione nominale di 30 kV (tensione massima 36 kV per i componenti del sistema).
Le apparecchiature saranno costituite da scomparti predisposti per essere accoppiati tra loro in modo da costituire un'unica apparecchiatura, o da un quadro isolato in SF6.

13 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Anche in questo caso occorre far riferimento alla relazione specialistica **03.MC_ Relazione sulle misure di mitigazione e compensazione,** ad ogni buon fine occorre ricordare i principi a cui si è fatto riferimento, infatti, nella procedura di richiesta di "giudizio di compatibilità" ambientale, si fa esplicito riferimento al D.P.C.M. del Ministero dell'Ambiente del 27/12/1988 e ss.mm.ii, relativo alle "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 "; tale importante strumento normativo introduce, per la prima volta in Italia, un diretto rapporto fra il "progetto" ed il proprio inserimento nel territorio, inteso questo sia come sito di realizzazione progettuale che, anche, come "area vasta" del territorio d'intervento.
A tal riguardo, l'art. 4, riferito al "Quadro di riferimento progettuale" dello Studio di Impatto Ambientale (SIA), nel descrivere le caratteristiche dell'opera progettata ed in particolare alle necessità di modulare la progettazione con l'analisi ambientale, al comma 4, lettera d), testualmente riporta:
"art. 4, comma 4 lettere d), e) ed f):
d) le eventuali misure non strettamente riferibili al progetto o provvedimenti di carattere gestionale che si ritiene opportuno adottare per contenere gli impatti sia nel corso della fase di costruzione, che di esercizio;
e) gli interventi di ottimizzazione dell'inserimento nel territorio e nell'ambiente;
f) gli interventi tesi a riequilibrare eventuali scompensi indotti sull'ambiente.
La norma richiamata introduce la necessità di individuare e progettare misure tali da evitare e/o minimizzare gli eventuali impatti negativi che la realizzazione dovesse indurre a seguito dell'elaborazione della "analisi ambientale"; in sostanza la necessità, desunta dalla richiamata "analisi", di compensare gli "impatti negativi" ed, eventualmente, valorizzare quelli "positivi".
La norma, quindi, introduce due concetti salienti nell'elaborazione di un progetto, quello della **"mitigazione"** di un impatto che l'analisi ambientale ha ritenuto negativo in una delle fasi dell'impianto (realizzazione, gestione, dismissione) e quello della **"compensazione";** questo ultimo, nella fase di progettazione esecutiva, dovrà essere tenuto in debito conto, riducendo/evitando che l'impianto, nella sua complessa interazione con l'area vasta, produca una "impronta ecologica" non positiva.
In merito agli impianti fotovoltaici "a terra", tutte le Regioni hanno introdotto le c.d. "Linee Guida" per la progettazione e le relative misure di "mitigazione" e "compensazione"; lo ha fatto anche la Regione Puglia che ha pubblicato le "linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione ad energia fotovoltaica", come riviste ed integrate al maggio del 2013.
Il Capitolo VI delle LL.G. regionale è destinato alle "Misure di mitigazione e compensazione", differenziandole nei capitoli 6.1 e 6.2; di seguito si riporta quanto previsto dalle LL.G.

14 CONCLUSIONI

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

In una corretta visione globale e prospettica, il bilancio costi ambientali/benefici ambientali è da considerarsi positivo, soprattutto rispetto ad una centrale che non determina alcun tipo di inquinamento.

Il territorio occupato dalla centrale fotovoltaica a seguito della dismissione potrà tornare facilmente ad essere utilizzato per l'agricoltura e la pastorizia senza alcuna controindicazione. L'impatto acustico è assente e quello elettromagnetico è irrilevante e comunque rispettoso della normativa nazionale non interferendo con l'attività antropica della zona.

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

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

Fermo restando quanto considerato rispetto alla sostanziale congruità dell'intervento rispetto ai parametri presi in considerazione per l'analisi delle componenti e dei caratteri paesaggistici e per la verifica delle relazioni del progetto con l'assetto paesaggistico alla scala di insieme e di dettaglio, si richiamano di seguito ulteriori elementi utili per determinare l'effettiva compatibilità della realizzazione in oggetto.

In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni: il progetto risulta sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento, in considerazione del fatto che come più volte precisato, l'intervento pur producendo modifiche funzionali, morfologiche e percettive allo stato dei luoghi, così come percepito dall'intorno e da punti sensibili ritiene di risolvere un una problematica importante della citta di Brindisi.

L'intervento non prevede costruzioni ed è totalmente reversibile e in tal senso non pregiudica una diversa utilizzazione conforme alle previsioni di un futuro piano urbanistico.

In merito alla localizzazione: la compatibilità è massima in quanto l'intervento insiste in un'area come già ripetuto che non ha attualmente una vera destinazione funzionale ed è circondata da altri impianti fotovoltaici come dimostrato anche nella relazione sugli impatti cumulativi, inoltre il terreno su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico è per la maggior parte un seminativo incolto non utilizzato a scopi agricoli.

In definitiva tale scelta localizzativa coincide con i criteri generali per l'inserimento degli impianti fotovoltaici nel paesaggio e nel territorio, espressi nella normativa statale, regionale e comunale.

In merito al processo complessivo in cui l'intervento si inserisce si può affermare che: l'impianto contribuisce alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili; esso può dare impulso allo sviluppo economico e occupazionale locale.

In generale, in ogni caso l'impianto di produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, è dichiarato per legge (D.lgs. 387/2003 e s.m.i.) di pubblica utilità e si inserisce negli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari e nazionali sia in termini di scelte strategiche energetiche e sia in riferimento ai nuovi accordi globali in tema di cambiamenti climatici, (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015, ratificato nel settembre 2016 dall'Unione Europea, a cui si richiama e conforma la SEN 2017 dello Stato Italiano).

In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito: in relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non incide particolarmente sull'alterazione degli aspetti percettivi dei luoghi (come ad esempio avviene per eolico, geotermia, grandi impianti idroelettrici, turbo-gas o biomassa) in quanto sono previste delle opportune opere di mitigazione dell'impatto visivo (fasce di oliveti super intensivi).

A tal riguardo, l'intervento non può essere annoverato nella categoria delle costruzioni, in quanto non prevede realizzazione di edifici o di manufatti che modificano in maniera permanente lo stato dei luoghi, non determina significative variazioni morfologiche del suolo, data la reversibilità e temporaneità, non inficia la possibilità di un diverso utilizzo del sito in relazione a futuri ed eventuali progetti di riconversione.

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. Le tecniche di installazione scelte, moduli montati su supporti infissi nel terreno consentiranno il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

Ai fini della verifica della compatibilità paesaggistica, la particolare ubicazione dell'impianto fotovoltaico, la tipologia di installazione, l'orografia dei luoghi e la previsione di opere di mitigazione dell'impatto visivo, fanno sì che l'intervento sia compatibile con lo stato dei luoghi in cui questo si inserisce.

Pertanto, assunte come sostanziali la localizzazione in aree vocate e appropriate, valutata insignificante la possibilità di alterazione dei luoghi anche dal punto di vista percettivo, considerate la modalità realizzativa e soprattutto la caratteristica di opera di pubblica utilità reversibile e temporanea, l'intervento può essere ritenuto compatibile con i caratteri paesaggistici, gli indirizzi e le norme che riguardano le aree di interesse.