

Impianto di produzione di energia elettrica agrivoltaico di potenza nominale pari a 71,05 MWp situato nei Comuni di Troia (FG), Lucera (FG) e Biccari (FG) e relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Troia (FG), in provincia di Foggia

PIANO PRELIMINARE DI RIUTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nov. 2023	00	Richiesta A.U.	GIORGIO MARIA RESTAINO	PATRIZIA RUBERTO	DOMENICO ANTONIO NUZZOLO
Data	Rev.	Descrizione Emissione	Preparato	Verificato	Approvato
Logo Committente e Denominazione Commerciale			ID Documento Committente		
			H004_FV_BCR_00006		
Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale			ID Documento Appaltatore		
 <p>sede legale e operativa San Martino Sannita (BN) Loc. Chianarile snc Area Industriale sede operativa Lucera (FG) via A. La Cava 114 P.IVA 01465940623 Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873</p> <p>Il Progettista Dott. Ing. Domenico Antonio NUZZOLO</p> 			SEZIONE 0 00006_Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo		

Sommario

1.	Premessa.....	4
2.	Descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione	6
2.1	Sintesi della configurazione dell'impianto.....	6
2.2	Caratteristiche tecniche del generatore fotovoltaico	7
2.3	Descrizione delle opere da realizzare	11
2.3.1	Opere civili.....	11
2.3.2	Sistemazione dell'area di impianto	11
2.3.3	Recinzione perimetrale, cancello, sistema di illuminazione ed antintrusione	11
2.3.4	Sistema di fissaggio e supporto moduli fotovoltaici.....	12
2.3.5	Viabilità di servizio esterna e interna ai campi agrovoltaiici.....	12
2.3.6	Cabine di campo.....	13
2.3.7	Cabina di raccolta.....	13
2.3.8	Stazione elettrica di utente	14
2.4	Opere impiantistiche.....	14
2.4.1	Normativa di riferimento	14
2.4.2	Condizioni ambientali di riferimento	14
2.5	Cavidotti BT ed MT	15
2.5.1	Descrizione del tracciato dei cavi BT ed MT	15
2.5.2	Caratteristiche dei cavi BT.....	15
2.5.3	Descrizione dello schema di collegamento MT	16
2.5.4	Caratteristiche tecniche dei cavi MT	17
2.5.5	Tipologia di posa dei cavi MT	17
2.5.6	Accessori.....	18
2.6	Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV	19
2.7	Coltivazioni e opere di mitigazione.....	19
2.7.1	Coltivazione d'interfila e al di sotto delle pannellature	19
2.7.2	Fascia di mitigazione	19
2.8	Interferenze.....	19
2.9	Modalità di esecuzione degli scavi.....	20
3.	Inquadramento ambientale del sito	21
3.1	Descrizione dell'area d'intervento	21
3.2	Ubicazione delle opere	27

3.3	Inquadramento urbanistico	27
3.3.1	Il Codice dei Beni Culturali	27
3.3.2	Il PPTR Regione Puglia	29
3.3.3	Il PTCP della Provincia di Foggia	32
3.3.4	Patrimonio floristico, faunistico e aree protette	34
3.3.5	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	37
3.3.6	Vincolo idrogeologico.....	38
3.3.7	Aree percorse dal fuoco	39
3.3.8	Zonizzazione sismica	39
3.3.9	Piano di tutela delle acque	40
3.3.10	Zone interessate da Coltivazione Mineraria e/o permessi di ricerca di idrocarburi – UNMIG (L. 12/2019).....	40
3.3.11	Compatibilità del progetto al Regolamento Regionale 24/2010.....	41
3.3.12	Pianificazione comunale	42
3.4	Geologia, morfologia, idrogeologia e sismicità generale dell'area oggetto di studio	44
3.4.1	Geologia dell'area	44
3.4.2	Morfologia dell'area	46
3.4.3	Idrogeologia dell'area	46
4.	Proposta piano di campionamento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo.....	47
5.	Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo	50
6.	Gestione delle terre e rocce da scavo	51
7.	CONCLUSIONI.....	53

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 4 / 53
		Numero Revisione
		00

1. Premessa

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto di tipo agrivoltaico di potenza nominale pari a **71,05 MWp**, da installarsi in provincia di Foggia, nei territori comunali di Troia, Lucera e Biccari.

Proponente dell'iniziativa è la società Iren Green Generation Tech s.r.l.

L'impianto consta di sedici campi che si sviluppano nella parte settentrionale del territorio di Troia, interessando anche le zone immediatamente limitrofe di Biccari e Lucera. Gli stessi sono collegati a mezzo di un cavidotto MT interrato che si diparte dalla cabina di raccolta presente all'interno del Campo 14 e che arriva fino alla stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV di utenza sita alla località "Monsignore" del comune di Troia. In particolare, per la connessione alla rete RTN sarà realizzato il prolungamento del sistema sbarre in AT 150 kV, all'interno dell'esistente stazione elettrica condivisa e di trasformazione.

La viabilità locale garantisce l'accesso anche a mezzi di portata e dimensione superiore agli autoveicoli, ed in particolare l'area nord è servita dalla SP 132 e quindi da una strada locale che si interseca con quest'ultima, mentre l'area sud è servita dalla SP 125, anch'essa collegata ad una strada locale che lambisce le aree di impianto.

I sedici campi sono delimitati da recinzione perimetrale provvisti di cancello di accesso. Sono previste opere di mitigazione, consistenti in una fascia arbustiva perimetrale e di piante arboree nella zona a nord.

L'impianto agrivoltaico è costituito da 116.472 moduli in silicio monocristallino ognuno di potenza pari a 610Wp. Tali moduli sono collegati tra di loro in modo da costituire:

- 380 strutture 1x12 moduli;
- 4.663 strutture 1x24 moduli.

Le strutture sono in acciaio zincato ancorate al terreno. L'impianto è organizzato in gruppi di stringhe collegati alle cabine di campo.

L'energia elettrica viene prodotta da ogni gruppo di moduli fotovoltaici in corrente continua e viene trasmessa agli inverter ubicati nelle cabine di campo, che provvedono alla conversione in corrente alternata.

Le linee MT in cavo interrato collegano tra loro le cabine di campo, nelle quali sono ubicati i trasformatori MT/BT, e quindi proseguono alla cabina di raccolta prevista all'interno dell'area di impianto ubicata Convegna. Dalla cabina di raccolta si sviluppano tre linee 30 kV interrate per il trasferimento dell'energia alla stazione elettrica di utente 30/150 kV. Da quest'ultima, una volta innalzata alla tensione di 150 kV, l'energia viene trasferita mediante un sistema di sbarre AT alla SE esistente 380/150 kV denominata "Troia" di proprietà TERNA S.p.A (rif. Elab. H004_FV_BGR_00138_R00).

La proposta progettuale presentata è stata sviluppata in modo da ottimizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, limitare al minimo gli impatti ambientali e paesaggistici e garantire la sostenibilità ambientale dell'intervento.

Nel caso in esame si prevede il massimo riutilizzo del materiale scavato nello stesso sito di produzione conferendo a discarica le sole quantità eccedenti.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1,

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 5 / 53
		Numero Revisione
		00

lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017. Poiché il progetto risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR120/2017, è stato redatto il presente “Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo” che riporta:

- La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- L'inquadramento ambientale del sito;
- La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori;
- Le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

 iren green generation Iren Green Generation Tech s.r.l.	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 6 / 53
		Numero Revisione
		00

2. Descrizione e quantificazione delle operazioni di dismissione

2.1 Sintesi della configurazione dell'impianto

L'impianto agrovoltaiico di progetto ha una potenza complessiva nominale pari a 71.05 MW ed è costituito da 116.472 moduli in silicio monocristallino ognuno di potenza pari a 610 Wp. Tali moduli sono collegati tra di loro in modo da costituire stringhe da 24 moduli; i gruppi di stringhe sono collegati, poi, alle cabine di campo.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- N. 116.472 moduli fotovoltaici da 610 Wp collegati in stringhe installate su strutture di supporto;
- N°15 inverter di potenza nominale variabile tra 4.200 kVA;
- N°2 inverter di potenza nominale variabile tra 4.000 kVA;
- N°15 trasformatori MT/BT potenza nominale 4.200 kVA;
- N° 2 trasformatori MT/BT di potenza nominale 4.000 kVA;
- N°17 cabine di campo all'interno dell'area d'impianto;
- Una cabina di raccolta 30 kV all'interno dell'area d'impianto;
- Recinzione esterna perimetrale alle aree di installazione dei pannelli fotovoltaici;
- Cancelli carraio da installare lungo la recinzione perimetrale per gli accessi di ciascuna area campo;
- Realizzazione di viabilità a servizio dell'impianto;
- Un cavidotto MT interrato interno ai singoli campi agrovoltaiici per il collegamento delle cabine di campo e alla cabina di raccolta;
- Un cavidotto MT interrato esterno ai campi agrovoltaiici per il collegamento tra i vari campi e per il collegamento della cabina di raccolta alla Stazione di Utenza;
- Una stazione elettrica 30/150 kV di utenza;
- Fascia arborea/arbustiva prevista lungo il perimetro nord della recinzione dei sedici campi agrovoltaiici;

L'energia elettrica viene prodotta da ogni gruppo di moduli fotovoltaici in corrente continua e viene trasmessa all'inverter che provvede alla conversione in corrente alternata.

Ogni inverter è posto all'interno della cabina di campo all'interno della quale è ubicato il trasformatore MT/BT.

Le linee MT in cavo interrato collegheranno fra loro le cabine di campo e quindi proseguiranno dalla cabina di raccolta alla stazione elettrica 30/150 kV di utente.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere civili:** installazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici; realizzazione della viabilità interna al campo agrovoltaiico; realizzazione della recinzione perimetrale al campo agrovoltaiico; realizzazione degli scavi per la posa dei cavi elettrici; realizzazione delle cabine di campo, della cabina di raccolta e della stazione elettrica;
- **Opere impiantistiche:** installazione dei moduli fotovoltaici collegati in stringhe; installazione degli inverter; installazione dei trasformatori all'interno delle cabine di campo; installazione delle apparecchiature e realizzazione dei collegamenti all'interno della cabina di raccolta e della cabina di consegna; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra i moduli fotovoltaici, le cabine di campo, la cabina di raccolta, la stazione

elettrica, il cavidotto di collegamento con la RTN, lo stallo di rete; realizzazione degli impianti di terra dei gruppi di campo, delle cabine di campo, della cabina di raccolta e della stazione elettrica.

- **Coltivazioni, opere di mitigazione:** preparazione del terreno degli spazi di interfila ai fini della coltivazione; messa a dimora delle essenze previste per la fascia arborea/arbustiva perimetrale a nord dei campi.

2.2 Caratteristiche tecniche del generatore fotovoltaico

Il generatore agrovoltaiico è composto complessivamente da 116.472 moduli fotovoltaici bifacciali in silicio monocristallino con vetro temperato, resine EVA, strati impermeabili e cornice in alluminio. Tali moduli sono collegati fra di loro in modo da formare serie di stringhe. L'intero impianto è suddiviso in 17 sottocampi ognuno definito da un inverter. Più in dettaglio i sottocampi sono organizzati nel seguente modo:

- SOTTOCAMPO 1: composta da 6.864 moduli (n.286 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 2: composta da 6.864 moduli (n.286 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 3: composta da 6.864 moduli (n.286 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 4: composta da 6.864 moduli (n.286 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 5 composta da 6.864 moduli (n.286 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 6 composta da 6.864 moduli (n.286 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 7 composta da 6.864 moduli (n.286 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 8 composta da 6.864 moduli (n.286 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 9 composta da 6.840 moduli (n.285 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 10 composta da 6.840 moduli (n.285 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 11 composta da 6.840 moduli (n.285 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 12 composta da 6.840 moduli (n.285 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 13 composta da 6.840 moduli (n.285 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 14 composta da 6.840 moduli (n.285 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 15 composta da 6.840 moduli (n.285 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 8 / 53
		Numero Revisione
		00

- SOTTOCAMPO 16 composta da 6.840 moduli (n.285 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;
- SOTTOCAMPO 17 composta da 6.840 moduli (n.285 stringhe/24 moduli) installati su strutture ad inseguimento monoassiale est-ovest;

Dal punto di vista elettrico, l'impianto nel suo complesso è funzionalmente diviso in 4 blocchi da:

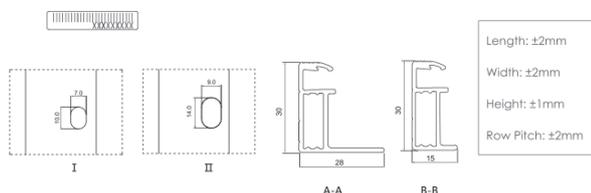
- Blocco n.1 da 16,76 MVA potenza AC;
- Blocco n.2 da 16,76 MVA potenza AC;
- Blocco n.3 da 16,68 MVA potenza AC;
- Blocco n.4 da 20,85 MVA potenza AC;

La potenza complessiva nominale risulta essere di 71.05 MWp (potenza DC), mentre lato corrente alternata la potenza risulta essere 71,00 MW (potenza AC).

Gli inverter di progetto sono in grado di seguire il punto di massima potenza del proprio campo agrovoltaico sulla curva I-V caratteristica (funzione MPPT), per cui è insignificante la curva caratteristica dei moduli. Inoltre, costruiscono l'onda sinusoidale in uscita con la tecnica PWM, così da contenere l'ampiezza delle armoniche entro i valori limiti di rete stabiliti dalla CEI 0-16. Le uscite degli inverter saranno collegate al secondario del rispettivo trasformatore MT/BT.

Gli inverter saranno monitorati da locale e/o remoto, tramite interfaccia RS485 o collegamento seriale a modem del ponte radio.

Per la realizzazione del campo agrovoltaico si useranno moduli tipo Jinko Solar, tra le tipologie di moduli prodotti è stato scelto il modello Tiger Neo N.type 78H14-BDV 610N da 610W. I dati tecnici riportati nel seguito sono da intendersi riferiti alle condizioni STC (Standard Test Conditions) corrispondenti a temperatura ambiente pari a 25°C, irraggiamento solare pari a 1KW/ m², Air Mass 1,5. In figura si riportano le caratteristiche dei moduli fotovoltaici:



Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

36pcs/pallets, 72pcs/stack, 576pcs/ 40'HQ Container

Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2×78)
Dimensions	2465×1134×30mm (97.05×44.65×1.18 inch)
Weight	34.6kg (76.38 lbs)
Front Glass	2.0mm, Anti-Reflection Coating
Back Glass	2.0mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm ² (+): 400mm , (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM590N-78HL4-BDV		JKM595N-78HL4-BDV		JKM600N-78HL4-BDV		JKM605N-78HL4-BDV		JKM610N-78HL4-BDV	
	STC	NOCT								
Maximum Power (Pmax)	590Wp	444Wp	595Wp	447Wp	600Wp	451Wp	605Wp	455Wp	610Wp	459Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	44.91V	41.89V	45.08V	42.00V	45.25V	42.12V	45.42V	42.23V	45.60V	42.35V
Maximum Power Current (Imp)	13.14A	10.59A	13.20A	10.65A	13.26A	10.71A	13.32A	10.77A	13.38A	10.83A
Open-circuit Voltage (Voc)	54.76V	52.02V	54.90V	52.15V	55.03V	52.27V	55.17V	52.41V	55.31V	52.54V
Short-circuit Current (Isc)	13.71A	11.07A	13.79A	11.13A	13.87A	11.20A	13.95A	11.26A	14.03A	11.33A
Module Efficiency STC (%)	21.11%		21.29%		21.46%		21.64%		21.82%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.30%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.046%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	80±5%									

I gruppi di conversione adottati per tale tipologia di impianto sono composti dal componente principale inverter e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.

I gruppi di conversione di progetto saranno del tipo centralizzato SMA SUNNY CENTRAL nei modelli SC 4200UP e SC 4000UP o similari; si riportano nel seguito le caratteristiche principali.

Technical Data	SC 4000 UP	SC 4200 UP
DC side		
MPP voltage range V_{DC} (at 25 °C / at 50 °C)	880 to 1325 V / 1050 V	921 to 1325 V / 1050 V
Min. DC voltage $V_{DC, min}$ / Start voltage $V_{DC, start}$	849 V / 1030 V	891 V / 1071 V
Max. DC voltage $V_{DC, max}$	1500 V	1500 V
Max. DC current $I_{DC, max}$	4750 A	4750 A
Max. short-circuit current $I_{DC, SC}$	8400 A	8400 A
Number of DC inputs	Busbar with 26 connections per terminal, 24 double pole fused (32 single pole fused)	
Number of DC inputs with optional DC coupled storage	18 double pole fused (36 single pole fused) for PV and 6 double pole fused for batteries	
Max. number of DC cables per DC input (for each polarity)	2 x 800 kcmil, 2 x 400 mm ²	
Integrated zone monitoring	○	
Available PV fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A, 450 A, 500 A	
Available battery fuse size (per input)	750 A	
AC side		
Nominal AC power at $\cos \phi = 1$ (at 35 °C / at 50 °C)	4000 kVA ⁽²⁾ / 3600 kVA	4200 kVA ⁽²⁾ / 3780 kVA
Nominal AC active power at $\cos \phi = 0.8$ (at 35 °C / at 50 °C)	3200 kW ⁽²⁾ / 2880 kW	3360 kW ⁽²⁾ / 3024 kW
Nominal AC current $I_{AC, nom}$ (at 35 °C / at 50 °C)	3850 A / 3465 A	3850 A / 3465 A
Max. total harmonic distortion	< 3% at nominal power	
Nominal AC voltage / AC voltage range ^{(1) (8)}	600 V / 480 V to 720 V	630 V / 504 V to 756 V
AC power frequency / range	50 Hz / 47 Hz to 53 Hz 60 Hz / 57 Hz to 63 Hz > 2	
Min. short-circuit ratio at the AC terminals ⁽⁹⁾	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable ^{(8) (10)}	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Efficiency		
Max. efficiency ⁽²⁾ / European efficiency ⁽²⁾ / CEC efficiency ⁽³⁾	98.8% / 98.6% / 98.5%	98.8% / 98.7% / 98.5%
Protective Devices		
Input-side disconnection point	DC load break switch	
Output-side disconnection point	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Surge arrester, type I & II	
AC overvoltage protection (optional)	Surge arrester, class I & II	
Lightning protection (according to IEC 62305-1)	Lightning Protection Level III	
Ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○	
Insulation monitoring	○	
Degree of protection: electronics / air duct / connection area (as per IEC 60529)	IP54 / IP34 / IP34	
General Data		
Dimensions (W / H / D)	2815 / 2318 / 1588 mm (110.8 / 91.3 / 62.5 inch)	
Weight	< 3700 kg / < 8158 lb	
Self-consumption (max. ⁽⁴⁾ / partial load ⁽⁵⁾ / average ⁽⁶⁾)	< 8100 W / < 1800 W / < 2000 W	
Self-consumption (standby)	< 370 W	
Internal auxiliary power supply	○ Integrated 8.4 kVA transformer	
Operating temperature range (optional) ⁽⁸⁾	(-40 °C) -25 °C to 60 °C / (-40 °F) -13 °F to 140 °F	
Noise emission ⁽⁷⁾	65.0 dB(A)	
Temperature range (standby)	-40 °C to 60 °C / -40 °F to 140 °F	
Temperature range (storage)	-40 °C to 70 °C / -40 °F to 158 °F	
Max. permissible value for relative humidity (condensing / non-condensing)	95% to 100% (2 month/year) / 0% to 95%	
Maximum operating altitude above MSL ⁽¹¹⁾ 1000 m / 2000 m ⁽¹¹⁾ / 3000 m ⁽¹¹⁾	● / ○ / ○ ● / ○ / -	
Fresh air consumption	6500 m ³ /h	
Features		
DC connection	Terminal lug on each input (without fuse)	
AC connection	With busbar system (three busbars, one per line conductor)	
Communication	Ethernet, Modbus Master, Modbus Slave	
Enclosure / roof color	RAL 9016 / RAL 7004	
Supply for external loads	○ (2.5 kVA)	
Standards and directives complied with	AR-N 4110, AR-N 4120 ⁽¹³⁾ , Arrêté du 23/04/08, CE, IEC / EN 62109-1, IEC / EN 62109-2, IEEE 1547, UL 840 Cat. IV	
EMC standards	IEC 55011, IEC 61000-6-2, FCC Part 15 Class A	
Quality standards and directives complied with	VDI/VDE 2862 page 2, DIN EN ISO 9001	
● Standard features ○ Optional – not available		
Type designation	SC 4000 UP	SC 4200 UP

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 11 / 53
		Numero Revisione
		00

A valle dell'inverter sarà installato il quadro elettrico mentre a monte di ogni inverter ed all'interno della stessa cabina di campo è prevista l'installazione dei trasformatori elevatori MT/BT 30/0,6 kV per il collegamento alla cabina di raccolta.

2.3 Descrizione delle opere da realizzare

2.3.1 Opere civili

Per la realizzazione dell'impianto, come già detto, sono da prevedersi l'installazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici; la realizzazione della viabilità interna ai singoli campi agrovoltai; la realizzazione della recinzione perimetrale; la realizzazione degli scavi per la posa dei cavi elettrici; la realizzazione delle cabine di campo, della cabina di raccolta e della stazione elettrica di utenza.

2.3.2 Sistemazione dell'area di impianto

Data la natura pianeggiante del terreno ove è prevista l'installazione dei pannelli fotovoltaici, non sono necessarie grandi opere per la sistemazione dell'area, in particolare non sono previsti sbancamenti o grandi movimenti di terra. La prima operazione consisterà nella delimitazione di tutta l'area d'impianto, dopodiché si procederà alle operazioni di livellamento e compattamento del terreno, eventuali affossamenti saranno integralmente livellati con il terreno di riporto degli scavi per l'esecuzione delle strade interne e dei cavidotti. In tal modo si limiterà al minimo, se non del tutto, il materiale da destinare a discarica o da conferire ad altro sito.

2.3.3 Recinzione perimetrale, cancello, sistema di illuminazione ed antintrusione

Perimetralmente alle aree dei campi agrovoltai è prevista la realizzazione di una recinzione con lo scopo di evitare l'accesso al personale non autorizzato.

La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete in acciaio zincato plastificata verde alta circa 175 cm e sormontata da filo vivagnatoo, collegata a pali in acciaio tinteggiati verdi alti 2,5 m infissi direttamente nel suolo per una profondità di circa 50 cm. È stata evitata la scelta di recinzioni ancorare a cordoli di fondazione che risulta essere a maggior impatto ambientale. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia si prevede di installare la recinzione in modo da garantire lungo tutto il perimetro dell'impianto un varco di 20 cm rispetto al piano campagna. In tal modo l'intervento risulterà "permeabile" alla cosiddetta microfauna locale.

Per consentire l'accesso alle aree d'impianto è previsto per ogni campo un cancello carraio a due ante, con luce netta 5 m ed ante montate su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in calcestruzzo armato collegati da cordolo.

All'interno delle aree d'impianto e perimetralmente alla recinzione è previsto un sistema di illuminazione e videosorveglianza che sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in calcestruzzo armato. I pali saranno dislocati ogni 150 m di recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti e le videocamere del sistema di sorveglianza.

L'illuminazione avverrà dall'alto verso il basso in modo da evitare la dispersione verso il cielo della luce artificiale in accordo con quanto previsto dalla normativa regionale e nazionale in materia di inquinamento luminoso (ad esempio L.R. 23 novembre 2005, n. 15).

 iren green generation Iren Green Generation Tech s.r.l.	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 12 / 53
		Numero Revisione
		00

I cavi di collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell'impianto agrovoltaiico. Il sistema di illuminazione/videosorveglianza avrà una sua linea di alimentazione elettrica tradizionale.

2.3.4 Sistema di fissaggio e supporto moduli fotovoltaici

Per quanto riguarda la sistemazione e l'ancoraggio dei moduli costituenti il generatore fotovoltaico è previsto l'utilizzo di un sistema di supporto modulare, sviluppato al fine di ottenere un'alta integrazione estetica ad elevata facilità di impiego e di montaggio dei moduli fotovoltaici.

Le strutture di sostegno ipotizzate hanno la caratteristica di poter essere infisse nel terreno senza bisogno di alcun tipo di fondazione in calcestruzzo, compatibilmente alle caratteristiche geotecniche del terreno e alle prove penetrometriche che verranno effettuate in fase esecutiva. Come certificato dal costruttore, le strutture sono in grado di supportare il peso dei moduli anche in presenza di raffiche di vento di elevata velocità, di neve e altri carichi accidentali.

Le strutture che sostengono i moduli fotovoltaici sono posizionate in file parallele opportunamente distanziate in modo da evitare l'ombreggiamento reciproco, consentire le operazioni di pulizia e manutenzione dei pannelli, e avere gli spazi necessari per coltivare agevolmente e con i mezzi agricoli i terreni di interfila.

2.3.5 Viabilità di servizio esterna e interna ai campi agrovoltaiici

La viabilità locale garantisce l'accesso anche a mezzi di portata e dimensione superiore agli autoveicoli, ed in particolare l'area nord è servita dalla SP 132 e quindi da una strada locale che si interseca con quest'ultima, mentre l'area sud è servita dalla SP 125, anch'essa collegata ad una strada locale che lambisce le aree di impianto.

L'area d'impianto è raggiungibile dalla SP 132 e quindi da una strada locale che si interseca con quest'ultima, mentre l'area sud è servita dalla SP 125, anch'essa collegata ad una strada locale che lambisce le aree di impianto.

La consistenza della viabilità esistente risulta sufficiente, al netto della realizzazione di un tratto ex novo e il ripristino di una parte di quella esistente, come dettagliato negli elaborati grafici di progetto al fine di consentire il transito dei mezzi sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio. Per accedere ai singoli campi agrovoltaiici sono previste delle esigue rampe di accesso prospicienti le strade esistenti. In particolare.

All'interno delle singole aree di produzione di energia da fonte solare, è prevista la realizzazione di una viabilità perimetrale che corre lungo la recinzione per consentire di raggiungere le cabine di campo e la cabina di raccolta. La viabilità complessiva da realizzarsi all'interno delle aree di impianto.

La carreggiata prevista ha una larghezza pari a 4 m. Per tutta la viabilità di progetto si prevede la realizzazione di un pacchetto di fondazione di spessore pari a 40 cm in quanto sia durante la fase di cantiere che di esercizio dell'impianto, sarà interessata dal transito di mezzi a carico maggiore. Si fa presente che lo spessore del pacchetto stradale sarà ridefinito in fase di progettazione esecutiva a seguito degli approfondimenti che verranno effettuati sulla portanza del terreno e sui carichi in transito.

Le operazioni che verranno eseguite per la realizzazione della viabilità interna all'area d'impianto sono le seguenti:

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 13 / 53
		Numero Revisione
		00

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scoticamento per uno spessore di 40 cm a secondo del pacchetto previsto;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni in fase di progettazione esecutiva;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 20 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 20 cm;
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli e avrà uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm, mentre natura e caratteristiche del misto, modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione.

Al termine dei lavori, e quindi del transito dei mezzi di cantiere, si prevede la regolarizzazione del tracciato stradale utilizzato in fase di cantiere, secondo gli andamenti precisati nel progetto della viabilità di esercizio; si prevede altresì il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente.

2.3.6 Cabine di campo

Come descritto precedentemente ad ogni inverter è associato una cabina di campo di dimensioni 2,5m x 12m, con all'interno delle cabine "spare", in particolare per l'impianto agrovoltaiico saranno previste diciassette cabine di campo; tali cabine saranno collegate tra di loro mediante un cavidotto MT interrato denominato "cavidotto interno". Quest'ultimo giungerà ad una cabina di raccolta a partire dalla quale si svilupperà un cavidotto MT interrato, denominato "cavidotto esterno" per collegamento dell'impianto alla stazione elettrica di utente 30/150 kV a sua volta collegato alla SE esistente 380/150 kV di Troia di proprietà TERNA S.p.A.

Per le cabine di campo si adotterà una soluzione assemblata tipo power station costituita da:

- Locale Inverter;
- Locale Trasformatore MT/BT;
- Locale MT.

2.3.7 Cabina di raccolta

La cabina di raccolta si pone come interfaccia tra l'impianto agrovoltaiico e la SE di utenza. Il progetto prevede una cabina di raccolta di dimensioni 15 x 3,00 x 3,00 m. Secondo la soluzione di progetto la cabina è ubicata all'interno dell'area dell'impianto agrovoltaiico e in particolare all'interno del campo 14.

La cabina dovrà essere prefabbricata, e dovrà essere realizzata mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante completa di porta di accesso e griglie di aerazione.

Le pareti sia interne che esterne, di spessore non inferiore a 7-8 cm, dovranno essere trattate con intonaco murale plastico. Il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, dovrà essere a corpo unico con il resto della struttura, dovrà essere impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento dovrà essere

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 14 / 53
		Numero Revisione
		00

dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m² ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m².

Sul pavimento dovranno essere predisposte apposite finestre per il passaggio dei cavi MT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi.

L'armatura interna del monoblocco dovrà essere elettricamente collegata all'impianto di terra, in maniera tale da formare una rete equipotenziale uniformemente distribuita su tutta la superficie del chiosco.

Le porte dovranno avere dimensioni 1600x2650 (H) mm, dovranno essere dotate di serratura di sicurezza interbloccabile alla cella MT, e le griglie di aerazione saranno il tipo standard di dimensioni 1200x500 (H) mm. I materiali da utilizzare sono o vetroresina stampata, o lamiera, ignifughe ed autoestinguenti.

La base della cabina dovrà essere sigillata alla platea, mediante l'applicazione di un giunto elastico tipo: ECOACRIL 150; successivamente la sigillatura dovrà essere rinforzata mediante cemento anti-ritiro.

2.3.8 Stazione elettrica di utente

La stazione elettrica di utenza è costituita da un'area chiusa dove verranno realizzate delle opere civili ed elettromeccaniche come meglio descritto e dettagliato nell'elaborato H004_FV_BGR_00138_R00.

2.4 Opere impiantistiche

2.4.1 Normativa di riferimento

Le opere in argomento saranno progettate, costruite e collaudate in osservanza di:

- Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore al momento della accettazione, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- Vincoli paesaggistici ed ambientali;
- Disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- Disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, vigenti al momento della consegna del nuovo impianto, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.
- Vengono di seguito elencati come esempio, alcuni riferimenti normativi relativi ad apparecchiature e componenti d'impianto.
- Norma CEI 11-27 Lavori su impianti elettrici.
- Norma CEI 99-3 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- Norma CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo
- Norma CEI-Unel 35027

2.4.2 Condizioni ambientali di riferimento

Altezza sul livello del mare	< 1000 m
Temperatura ambiente	-25 +40°C

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 15 / 53
		Numero Revisione
		00

Temperatura media 14,3°C
 Umidità relativa 70%

2.5 Cavidotti BT ed MT

2.5.1 Descrizione del tracciato dei cavi BT ed MT

Il cavidotto interno di collegamento si può suddividere in:

- Cavidotto in corrente continua e bassa tensione, che ha il compito di trasportare l'energia prodotta dai generatori fotovoltaici fino alle cabine di campo;
- Cavidotto in media tensione che serve alla connessione delle cabine di campo tra di loro e che trasporta l'energia elettrica dopo la trasformazione da corrente continua in alternata e da bassa tensione a media. Il cavidotto MT sarà interrato lungo la viabilità interna al campo agrovoltaico.

A partire dall'area dell'impianto agrovoltaico si sviluppa il cavidotto esterno MT che collegherà la cabina di raccolta con la stazione elettrica di utente 30/150 kV.

2.5.2 Caratteristiche dei cavi BT

I cavi dei moduli fotovoltaici, del tipo H1Z2Z2-K, sono connessi tra loro tramite connettori ad innesto rapido. Di seguito si riportano le caratteristiche di tali connettori e dei relativi cavi:

- Corrente sopportabile: 2;
- Tensione massima cc: 1800V;
- Impulso di tensione: 13,6 kV;
- Resistenza alla tensione: 7,4 kV (50/60Hz 1 min.);
- Resistenza di contatto: ≤ 5 Ohm;
- Materiale di contatto: Cu/Sn;
- Tipo di connessione: crimpatura;
- Diametro di alloggiamento: cavo 3mm;
- Grado di protezione (sconnesso/connesso): IP2X/IP67;
- Forza di sconnessione: ≥ 50 N;
- Forza di connessione: ≤ 50 N;
- Temperature di lavoro: -40°C/90°C;
- Materiale di isolamento: miscela speciale reticolata LS0H;
- Reazione al fuoco CPR: Eca

Il dimensionamento dei cavi sul lato c.c. del sistema agrovoltaico in oggetto è stato impostato in modo da massimizzare il rendimento dell'impianto, ovverosia rendere minime le perdite d'energia nei cavi, imponendo che la caduta di tensione tra moduli fotovoltaici ed ingresso inverter, con corrente pari a quella di funzionamento dei moduli alla massima potenza, sia inferiore al 2%.

Le sezioni dei cavi per i vari collegamenti sono determinate in modo da assicurare una durata di vita soddisfacente dei conduttori e degli isolamenti sottoposti agli effetti termici causati dal passaggio della corrente per periodi prolungati ed in condizioni ordinarie di esercizio.

Le portate dei cavi in regime permanente relative alle condutture da installare sono verificate secondo le tabelle CE-UNEL 35024 e CEI-UNEL 35026, applicando i relativi coefficienti correlati alle condizioni di posa.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 16 / 53
		Numero Revisione
		00

Il singolo modulo agrovoltaico è corredato da due cavi con terminale positivo e negativo uscenti dalla scatola di giunzione, di sezione pari a 4,0 mmq. Tali cavi sono preintestati con connettori MC4 e nel caso sia necessario realizzare prolunghe dei terminali di utilizzerà cavo unipolare di tipo H1Z2Z2-K. Tali conduttori giungono alle cassette di sottocampo dove viene realizzato il parallelo delle stringhe. Per il collegamento di ogni quadro di sottocampo al corrispondente ingresso inverter, si utilizzerà cavo bipolare di tipo FG16 di sezione appropriata.

2.5.3 Descrizione dello schema di collegamento MT

Per il collegamento elettrico in media tensione, tramite linee in cavo interrato, ovvero tra le cabine di campo e la cabina di raccolta e tra quest'ultima con la stazione elettrica di utente 30/150 kV, è stato considerato l'impianto agrovoltaico suddiviso in quattro gruppi ognuno formato da un determinato numero di cabine di campo..

Le ragioni di questa suddivisione sono legate alla topologia della rete elettrica, alla potenza complessiva trasmessa su ciascuna linea in cavo, alle perdite connesse al trasporto dell'energia elettrica prodotta.

La tabella a seguire mostra la suddivisione dell'impianto agrovoltaico in unico gruppo di cabina di campo e la lunghezza dei collegamenti:

COLLEGAMENTI IMPIANTO AGROVOLTAICO (INTERNO ED ESTERNO)		SEZIONE CONDUTTORE [mm ²]	MATERIALE CONDUTTORE	LUNGHEZZA [m]
GRUPPO1	CAB.1-CAB.2	185	Al	727
	CAB.2-CAB.3	240	Al	672
	CAB.3-CAB.4	300	Al	1695
	CAB.4-CABR	400	Al	1877
GRUPPO 2	CAB.5-CAB.6	185	Al	390
	CAB.6-CAB.7	240	Al	560
	CAB.7-CAB.8	300	Al	390
	CAB.8-CABR	400	Al	3450
GRUPPO 3	CAB.9-CAB.10	185	Al	310
	CAB.10-CAB.11	240	Al	1090
	CAB.11-CAB.12	240	Al	920
	CAB12-CABR	300	Al	1480
GRUPPO 4	CAB.13-CAB.14	185	Al	20
	CAB.14-CAB.15	240	Al	270
	CAB.15-CAB.16	240	Al	220
	CAB.16-CAB.17	300	Al	560
	CAB.17-CABR	400	Al	730
	CABR-SE	500	Al	7200
	CABR-SE	500	Al	7200

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 17 / 53
		Numero Revisione
		00

	CABR-SE	500	Al	7200
--	---------	-----	----	------

A seguire si descrivono le caratteristiche tecniche della soluzione di progetto.

2.5.4 Caratteristiche tecniche dei cavi MT

Scopo del presente paragrafo è quello di fornire le caratteristiche tecniche ed elettriche dei cavi che verranno utilizzati per il collegamento in media tensione.

2.5.4.1 Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche principali del sistema elettrico in alta tensione sono:

- sistema elettrico 3 fasi – c.a.
- frequenza 50 Hz
- tensione nominale 30 kV
- tensione massima 36 kV
- categoria sistema B

Tensione di isolamento del cavo

Dalla tab. 4.1.4 della norma CEI 11-17 in base a tensione nominale e massima del sistema la tensione di isolamento U_0 corrispondente è 18 kV.

Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nel relativo elaborato di progetto.

Temperature massime di esercizio e di cortocircuito

Dalla tab. 4.2.2.a della norma CEI 11-17 per cavi con isolamento estruso in polietilene reticolato la massima temperatura di esercizio è di 90°C mentre quella di cortocircuito è di 250°C.

Caratteristiche funzionali e costruttive

I cavi MT utilizzati per le linee elettriche interrate, per il collegamento di potenza tra i campi agrovoltai e la stazione elettrica, sono adatti a posa interrata, con conduttore in Al, isolamento XLPE, schermo in tubo Al, guaina in PE.

I cavi previsti sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con $U_0/U=18/30$ kV e tensione massima $U_m=36$ kV, sigla di designazione ARE4H5E.

2.5.5 Tipologia di posa dei cavi MT

Il cavidotto MT che interessa il collegamento tra i campi agrovoltai e la cabina di raccolta, e tra quest'ultima e la stazione elettrica seguirà le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, sarà costituito da cavi unipolari direttamente interrati, ovvero modalità di posa tipo M, ad eccezione degli attraversamenti di opere stradali e o fluviali richieste dagli enti concessionari, per i quali sarà utilizzata una tipologia di posa che prevede i cavi unipolari in tubo interrato, modalità di posa N, mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata. La posa verrà eseguita ad una profondità di 1.20 m in uno scavo di profondità 1.30-1.50 m (la seconda profondità è da considerarsi in terreno

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 18 / 53
		Numero Revisione
		00

agricolo) e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti. La sequenza di posa dei vari materiali, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente.

- Strato di sabbia di 10 cm;
- Cavi posati a trifoglio di sezione (95,185,240,400,500,630 mmq) direttamente sullo strato di sabbia;
- Posa della lastra di protezione supplementare;
- Ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- Posa del tubo in PEHD del diametro esterno di 63 mm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione (Fibra Ottica);
- Riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 70÷90 cm;
- Nastro segnalatore (a non meno di 20 cm dai cavi);
- Riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale ove necessario, secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari.

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra le cabine di campo sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mmq per la messa a terra dell'impianto.

Le linee in media tensione che interessano il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore di potenza MT/AT seguiranno le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, saranno costituite da 3 terne di cavi unipolari (ad elica visibile) posate ciascuna in tubo di polietilene ad alta densità, inglobati in calcestruzzo, ovvero modalità di posa tipo O.1 (manufatti gettati in opera). La posa verrà eseguita ad una profondità di 0.50 m in uno scavo di profondità 0.60 m e larghezza alla base variabile in base al numero di tubi presenti.

La linea in media tensione che interessa il collegamento tra il quadro MT ed il trasformatore dei servizi ausiliari di stazione seguirà la modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, costituita da una terna di cavi unipolari posate su passerella porta-cavi o in cunicolo areato/chiuso, ovvero modalità di posa tipo F oppure P.1/P.2 all'interno del locale utente della stazione elettrica di trasformazione.

2.5.6 Accessori

Le terminazioni e le giunzioni per i cavi di energia devono risultare idonee a sopportare le sollecitazioni elettriche, termiche e meccaniche previste durante l'esercizio dei cavi in condizioni ordinarie ed anomale (sovracorrenti e sovratensioni). La tensione di designazione U degli accessori deve essere almeno uguale alla tensione nominale del sistema al quale sono destinati, ovvero 30 kV. I componenti e i manufatti adottati per la protezione meccanica supplementare devono essere progettati per sopportare, in relazione alla profondità di posa, le prevedibili sollecitazioni determinate dai carichi statici, dal traffico veicolare o da attrezzi manuali di scavo, secondo quanto previsto nella norma CEI 11-17: 2006-07.

I percorsi interrati dei cavi devono essere segnalati, in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di ulteriori scavi, mediante l'utilizzo di nastri monitori posati nel terreno a non meno di 0.2 m al di sopra dei cavi, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 11-17: 2006-07. I nastri monitori dovranno riportare la dicitura "Attenzione Cavi Energia in Media Tensione".

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 19 / 53
		Numero Revisione
		00

2.6 Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV

La stazione elettrica di trasformazione è costituita da un'area elettrica chiusa, al cui interno verranno installate le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche in AT e realizzati i locali tecnici al cui interno verranno installati i quadri MT e BT.

Per una dettagliata descrizione delle opere si rimanda all'elaborato H004_FV_BGR_00138_R00.

2.7 Coltivazioni e opere di mitigazione

2.7.1 Coltivazione d'interfila e al di sotto delle pannellature

Il progetto prevede la coltivazione dei terreni posti nello spazio che si sviluppa fra le varie file delle strutture a supporto dei pannelli fotovoltaici. Infatti, gli spazi disponibili sono sufficienti a consentire la lavorazione dei terreni con i mezzi agricoli in maniera agevole.

È pensabile praticare qualsiasi tipo di coltura, purché non si tratti di specie vegetali con sviluppo prevalente in altezza, al fine di evitare l'adombramento delle strutture, e che non necessitino di importanti trattamenti fitosanitari, che sporcherebbero i pannelli.

Dunque, è possibile ipotizzare la coltivazione di leguminose.

Al sotto delle strutture di supporto dei pannelli, invece, è possibile prevedere l'inerbimento.

2.7.2 Fascia di mitigazione

Il progetto definitivo prevede, come opera di mitigazione degli impatti per un inserimento "armonioso" del parco fotovoltaico nel paesaggio circostante, la realizzazione di una fascia arbustiva perimetrale e di piante arboree nella zona a nord. Le opere a verde previste nell'ambito del presente progetto utilizzeranno specie vegetali autoctone in modo da ottenere una più veloce rinaturalizzazione delle aree interessate dai lavori e l'impiego di piante con predisposizione mellifera. Il progetto prevederà la realizzazione di una recinzione che gira attorno al perimetro del parco fotovoltaico: su tale recinzione, a distanza di 50 cm dalla stessa, verrà posizionata una siepe arbustiva per tutta la sua lunghezza (solo in alcuni tratti dei cluster a nord, in prossimità di alcune strade di passaggio, verranno collocate in opere essenze arboree e in particolare piante di *Olea europea*).

Per ciò che concerne la siepe "arbustiva", verranno collocate in opera delle piante altamente resistenti alle condizioni pedo-climatiche, con attitudine mellifera, che nell'arco di pochi anni andranno a costituire una barriera vera e propria. L'arbusto verrà fatto crescere fino al raggiungimento dell'altezza prefissata che corrisponderà al limite della recinzione. La siepe percorrerà tutto il perimetro del parco fotovoltaico, sarà cioè lunga diversi km (oltre 20). Le piante, ben formate e rivestite dal colletto all'apice vegetativo, saranno fornite in vaso 20, avranno un'altezza da 0,60 a 0,80 m e verranno distanziate tra loro 2 m.

Gli arbusti che verranno impiegati per la realizzazione della siepe perimetrale saranno la *Phyllirea* spp. e lo *Spartium junceum*, *Arbutus unedo* e *Cornus mas*.

2.8 Interferenze

L'area di ubicazione dei moduli fotovoltaici non interferisce con nessun elemento naturale o antropico. Il cavidotto MT, per quanto attiene le interferenze con il reticolo idrografico, si fa presente

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 20 / 53
		Numero Revisione
		00

che il cavidotto MT interferisce in più punti con aste del reticolo minore e con aree allagabili. Tuttavia, il cavidotto si sviluppa interamente su strada esistente, e laddove sono presenti intersezioni con aste del reticolo, è prevista la posa in TOC.

In ogni caso, in sede di progettazione esecutiva, verrà definita con gli enti gestori la risoluzione di eventuali altre interferenze del cavidotto con possibili sottoservizi.

2.9 Modalità di esecuzione degli scavi

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione dei cavidotti;
- Scavi per la realizzazione delle strade di interne ai campi;
- Scavi per la fondazione delle cabine di campo;
- Scavi per la fondazione della cabina di raccolta;
- Scavi per la realizzazione della stazione elettrica di utenza.

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia
- pale meccaniche per scoticamento superficiale
- trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee)

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 50 cm;
- terreno di sottofondo la cui natura verrà caratterizzata puntualmente in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione dei sondaggi geologici e indagini specifiche.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 21 / 53
		Numero Revisione
		00

3. Inquadramento ambientale del sito

3.1 Descrizione dell'area d'intervento

Il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto di tipo agrivoltaico di potenza nominale pari a 71,05 MWp, da installarsi in provincia di Foggia, nei territori comunali di Troia, Lucera e Biccari.

L'agro del Comune di Troia si estende per 167 kmq, a ridosso della fascia di separazione che corre lungo la direttrice nord-sud del Tavoliere foggiano con i monti del Subappennino Dauno.

Il territorio comunale presenta caratteristiche appenniniche nella sua porzione occidentale, mentre va via via degradando verso levante, dove l'ultima propaggine del sub Appennino Dauno scivola dolcemente nella piana del Tavoliere, mostrando dolci colline di modesta altezza modellate dall'incessante azione dei fenomeni atmosferici e separate dalle vaste piane formate dai numerosi torrenti e canali che le solcano.

L'intero territorio comunale risulta compreso tra i 118 e i 523 metri sul livello del mare. Si registra una escursione altimetrica complessiva pari a 405 metri. Esso si presenta come una distesa di terreni coltivati in assoluta prevalenza a cereali (grano duro) e in misura minore a uliveti, frutteti, vigneti ed orti.

I rilievi si dispongono con andamento pressoché parallelo tra loro e danno origine ad un sistema collinare nei cui avvallamenti corrono impluvi e canali; i campi si coltivano trasversalmente ai crinali e in direzione dei corsi d'acqua.

Il paesaggio mantiene un elemento di dinamicità cromatica stagionale, esclusivamente legato alla conduzione della particolare attività agricola dei luoghi; infatti, il paesaggio risulta totalmente diverso a seconda delle stagioni e del momento del ciclo colturale: brullo, di colore marrone, durante il periodo autunnale, dal verde scuro al verde chiaro in inverno e in primavera, giallo e infine nero d'estate dopo la combustione tradizionale delle stoppie di grano. Per raggiungere Troia dall'autostrada Bologna-Bari, uscendo al casello di Foggia, si imbecca la SS.16, da qui la SS.90 delle Puglie e la SS. 546 fino a Troia; mentre dall'autostrada Napoli-Bari, uscendo al casello di Candela, si imbecca la Superstrada per Foggia e poi la SS.190 per Troia.

Le aree ove è prevista l'installazione dell'impianto agrivoltaico si collocano in un contesto agricolo il cui intorno è già caratterizzato dalla presenza di impianti fotovoltaici ed eolici.

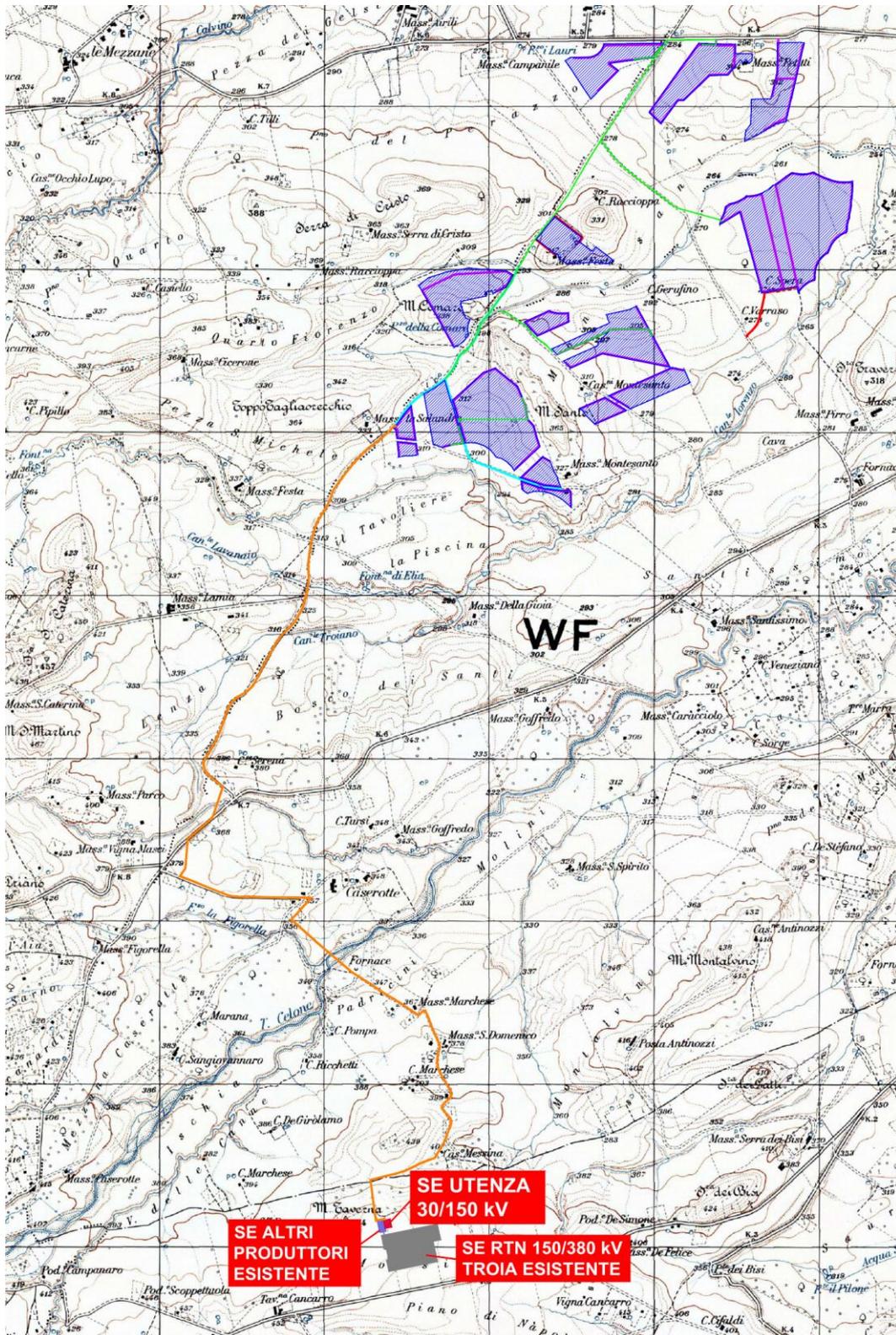


Figura 1 - Inquadramento corografico del sito

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 23 / 53
		Numero Revisione
		00

In dettaglio i siti di impianto si collocano a Sud-Est rispetto al centro cittadino, che si pone a circa 4 km di distanza.

Il cavidotto interno di collegamento si può suddividere in:

- Cavidotto in corrente continua e bassa tensione, che ha il compito di trasportare l'energia prodotta dai generatori fotovoltaici fino alle cabine di campo;
- Cavidotto in media tensione che serve alla connessione delle cabine di campo tra di loro e che trasporta l'energia elettrica dopo la trasformazione da corrente continua in alternata e da bassa tensione a media. Il cavidotto MT sarà interrato lungo la viabilità interna al campo agrovoltaiico.

A partire dall'area dell'impianto agrovoltaiico si sviluppa il cavidotto esterno MT che collegherà la cabina di raccolta con la stazione elettrica di utente 30/150 kV.

L'area di installazione risulta ben servita dalla viabilità esistente, che consente non solo il collegamento diretto con Troia e Biccari, ma anche un facile accesso alle arterie stradali principali quali strade provinciali e statali.

L'uso agricolo prevalente del suolo è quello a seminativo intervallato solo raramente da uliveti e/o frutteti.

La morfologia dell'area circostante la zona di intervento è pianeggiante, circondata da aree con andamento collinare a bassa e media pendenza.

Per quanto attiene l'idrografia superficiale, la zona è solcata dal Canale Iorenzo, dal Torrente Calvino e da tutta una rete di tributari, canali e fiumare di più modeste intensità, tutti, comunque, a carattere torrentizio a deflusso esclusivamente stagionale.

Dal punto di vista naturalistico l'area d'installazione dell'impianto agrovoltaiico è esterna ad Aree Naturali Protette, Aree della Rete Natura 2000, Aree IBA ed Oasi.

Il tracciato del cavidotto sarà interrato in parte su strada di nuova realizzazione e in parte su suolo agricolo, fino ad arrivare alla stazione elettrica di utente 30/150 kV. I cavi previsti sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con $U_0/U=18/30$ kV e tensione massima $U_m=36$ kV, sigla di designazione ARE4H5E.

Il cavidotto MT, per quanto attiene le interferenze con il reticolo idrografico, si fa presente che il cavidotto MT interferisce in più punti con aste del reticolo minore e con aree allagabili. Tuttavia, il cavidotto si sviluppa interamente su strada esistente, e laddove sono presenti intersezioni con aste del reticolo, è prevista la posa in TOC.

In ogni caso, in sede di progettazione esecutiva, verrà definita con gli enti gestori la risoluzione di eventuali altre interferenze del cavidotto con possibili sottoservizi.

Il territorio interessato dall'intervento fa registrare un elevato tasso di antropizzazione, in particolare in relazione allo sviluppo agricolo e allo sviluppo degli impianti da fonti rinnovabili. In tempi recenti tutta l'area in esame è stata investita da un notevole sviluppo di elementi infrastrutturali inseriti tra i segni del paesaggio agrario. In particolare, la stessa stazione elettrica a 380/150 kV di Terna risulta essere un importante e grande nodo infrastrutturale, realizzato proprio per permettere la connessione degli impianti da fonti rinnovabili proposti nel territorio e ad essa convergono numerose linee elettriche dei produttori di energia e da essa si dipartono linee a 150 kV e 380 kV che smistano energia nell'intero territorio regionale e nazionale.

Nell'area di riferimento, oltre alla SE di Terna, sono ubicate le seguenti opere ed infrastrutture:

- Impianti eolici e fotovoltaici realizzati, nonché le opere elettriche ad essi annesse;
- Numerose stazioni elettriche di utenza in adiacenza alla stazione a 380 kV suddetta;
- Cabina primaria di Enel, denominata Troia Ovest 150/20 kV;
- Il metanodotto Massafra-Biccari di Terna
- Un tratto dell'acquedotto di approvvigionamento idropotabile dell'AqP (Acquedotto Pugliese).

Immediatamente ad ovest del centro abitato di Troia, è previsto il tracciato dell'importante strada regionale n.1 che collegherà Candela a Poggio Imperiale; a giugno 2021 c'è stata l'aggiudicazione della gara per la progettazione esecutiva dell'opera indetta da Invitalia.

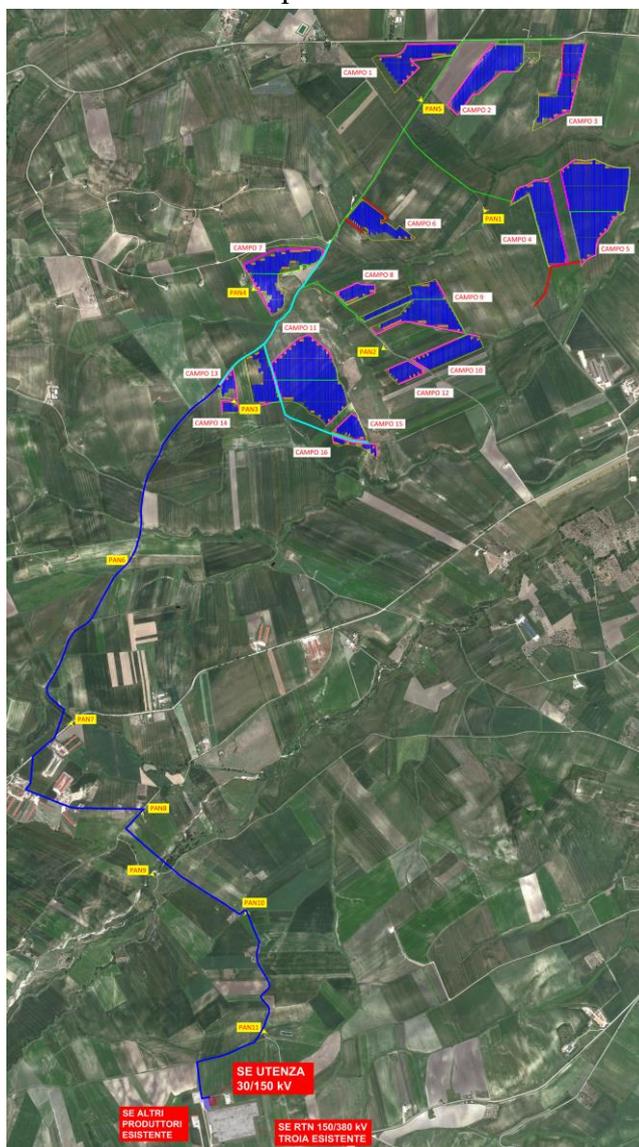


Figura 2 – Configurazione di impianto con campi e cavidotto di connessione alla SE



Figura 3 - Viabilità locale per accesso ai campi 4 e 5 (PANI)



Figura 4 - Veduta delle aree di impianto dei campi 9 e 10



Figura 5 - Veduta dal campo 7 verso le aree dei campi 11, 13, 15



Figura 6 - Veduta delle aree dei campi 1 e 2

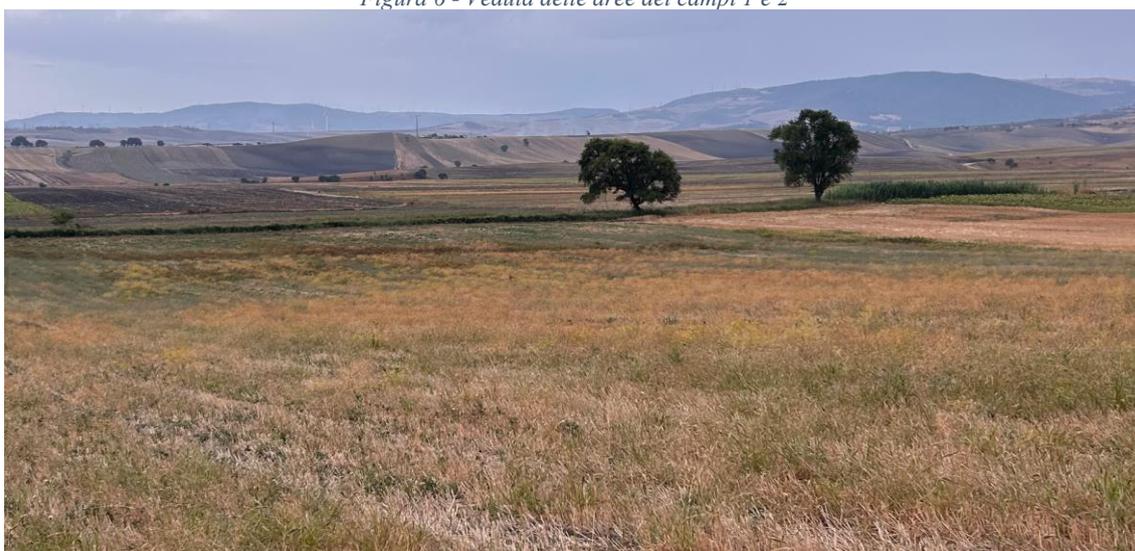


Figura 7 - Area del campo 14



Figura 8 - Veduta dei campi 4 e 5

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 27 / 53
		Numero Revisione
		00

3.2 Ubicazione delle opere

Il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto di tipo agrivoltaico di potenza nominale pari a **71,05 MWp** e potenza in immissione di 63 MW, da installarsi in provincia di Foggia, nei territori comunali di Troia, Lucera e Biccari.

Dal punto di vista catastale, le aree dei pannelli fotovoltaici e le cabine di campo ricadono sulle seguenti particelle:

Comune di Biccari

- Foglio 38 p.lle 118,33;
- Foglio 39 p.lle 27,28,29,49,52,53;
- Foglio 40 p.lle 26, 377;

Comune di Lucera

- Foglio 150 p.lle 6,41,51,92,93,94,103,104;
- Foglio 151 p.lle 4,6,26,35,42,43,44;

Comune di Troia

- Foglio 2 p.lle 5, 6, 8, 38, 39,42,43,53,65,72,75,74,77,78,87,88, 89,158,159,160,181,183, 186,188,196,240,241,343,359,369,370,371,372,373,374,375;
- Foglio 3 p.lle 1,30,67,68,70,71,72,74,75,80,91,92,109,110,111,112,119,120,121.

La cabina di raccolta ricade nella particella 571 del foglio 6 del Comune di Troia. Il cavidotto di connessione interessa i fogli 2, 4, 3, 5 e 6 del Comune di Troia, fogli 1 e 11 del comune di Castelluccio Valmaggiore, fogli 150 e 151 del comune di Lucera e fogli 38, 39 e 40 del comune di Biccari e si sviluppa interamente su strada esistente.

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalle relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particellare di Esproprio allegato al progetto. Si fa presente che le aree sulle quali è prevista la realizzazione dei campi agrovoltaici sono già nella disponibilità della proponente in virtù di contratti sottoscritti con i proprietari terrieri.

3.3 Inquadramento urbanistico

3.3.1 *Il Codice dei Beni Culturali*

Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio emanato con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in attuazione dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", tutela sia i beni culturali, comprendenti le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico, sia quelli paesaggistici, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. Il decreto legislativo 42/2004 è stato successivamente aggiornato ed integrato dal D.lgs. 62/2008, dal Dlgs 63/2008, e da successivi atti normativi. L'ultima modifica è stata introdotta dal D.lgs. 104/2017 che ha aggiornato l'art.26 del D.lgs. 42/2004 disciplinando il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 28 / 53
		Numero Revisione
		00

In relazione alle opere di progetto si fa presente che i campi fotovoltaici sono ubicati all'esterno di aree vincolate ai sensi del D.Lgs. n.42/04, così come la Stazione Elettrica di Utenza. Brevi tratti di cavidotto MT e un tratto di viabilità esistente prevista in adeguamento, interferiscono con aste del reticolo idrografico iscritte nell'elenco delle acque pubbliche e relativa fascia di rispetto di 150 m, nonché con una piccola area boscata.

In particolare, si evidenziano le seguenti interferenze (cfr. elab H004_FV_BPD_00020):

- il cavidotto a servizio del Campo 4 supera il Torrente Iorenzo e la relativa fascia di rispetto di 150 m;
- Il cavidotto MT in prossimità della Masseria “*La Salandra*” attraversa il Canale Iorenzo e la relativa fascia di rispetto di 150 m;
- Il cavidotto MT in prossimità della Masseria “*Vigna Masci*” attraversa il “Vallone Tamerice” la relativa fascia di rispetto di 150 m;
- Il cavidotto MT in prossimità della Masseria “*Marchese*” attraversa il “Torrente Celone” e la relativa fascia di rispetto di 150 m.
- un breve tratto di strada esistente prevista in adeguamento ricade all'interno della fascia di tutela del Canale Iorenzo.

In merito alle suddette interferenze relative al cavidotto, si fa presente che lo stesso verrà realizzato sempre su viabilità esistente oppure verrà posato con la tecnologia della T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) in modo da non alterare lo stato attuale dei luoghi ed il regime idrografico del corso d'acqua. L'intervento risulta, pertanto, non invasivo e non altera la percezione delle aree attraversate.

Si sottolinea infine come ai sensi del DPR 31/2017 gli elettrodotti interrati rientrano tra le opere escluse dall'autorizzazione paesaggistica (punto A15 dell'allegato A _ Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica).

In riferimento all'interessamento della fascia tutela del Canale Iorenzo da parte di un tratto di strada esistente in adeguamento, si fa presente che gli interventi a farsi consisteranno nella sola sistemazione del fondo stradale, ovvero nella posa in opera, ove necessario, di una massicciata in pietrame, senza alcuna modifica dell'attuale livelletta. In definitiva, l'intervento non comporterà alcuna alterazione del contesto paesaggistico. Dette lavorazioni, ai sensi del DPR 31/2017, sarebbero riconducibili agli interventi di cui al punto A10 dell'allegato A.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 29 / 53
		Numero Revisione
		00

Si fa presente infine che, in corrispondenza del Torrente Celone, il cavidotto MT un'area boscata posta in prossimità dell'alveo del corso d'acqua. Nel medesimo tratto la posa del cavidotto è prevista in TOC, tecnica che consente di lasciare immutato lo stato dei luoghi e consente di non interferire con la vegetazione presente.

Per quanto esposto, le opere di progetto risultano compatibili con il regime di tutela relativo ai Beni di cui al D.Lgs. 42/2004.

3.3.2 II PPTR Regione Puglia

Il PPTR è stato approvato con DGR n. 176/2015 ed individua i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti paesaggistici suddividendo gli stessi per diverse componenti paesistiche.

Dalla sovrapposizione del progetto con le tavole del PPTR si rileva quanto segue.

Componenti Geomorfologiche

- Ulteriori Contesti Paesaggistici

- Il cavidotto esterno attraversa alla località Lenza del comune di Troia, per un breve tratto, un'area di versante (cfr. elab. H004_FV_BPD_00021).

Il cavidotto sarà interrato su strada esistente pertanto non interferirà con l'assetto idrogeologico e morfologico dell'area. Pertanto, ai sensi dell'art. 53 delle NTA del PPTR, e ai sensi dell'art.56 comma 2 lett.a9) l'intervento è ammissibile.

Componenti Idrologiche

- Beni Paesaggistici

- Il cavidotto MT attraversa e quindi interessa la fascia di rispetto di 150 m del Torrente Iorenzo, del Canale Iorenzo, del Vallone Tamerice e del Torrente Celone. Inoltre, un breve tratto di strada esistente prevista in adeguamento ricade all'interno della fascia di tutela del Canale Iorenzo.
- Un tratto di strada esistente prevista in adeguamento, a servizio dei campi 16 e 17 interessa la fascia di tutela del Canale Iorenzo.

 iren green generation Iren Green Generation Tech s.r.l.	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 30 / 53
		Numero Revisione
		00

- Ulteriori Contesti Paesaggistici

- Una parte del cavidotto MT, che si sviluppa interrato in corrispondenza della viabilità esistente, attraversa un'area soggetta a vincolo idrogeologico (cfr. elab. H004_FV_BPD_00021).

Per quanto riguarda l'interessamento delle acque pubbliche, si fa presente che la posa del cavidotto è prevista quasi sempre su viabilità esistente.

Gli attraversamenti del corso d'acqua verranno eseguiti con la tecnologia della T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) in modo da non alterare lo stato attuale dei luoghi e non modificare le condizioni idrologiche e paesaggistiche dei corsi d'acqua. Pertanto, per quanto stabilito alla lettera a10) del comma 2 dell'art. 46 delle NTA del PPTR l'intervento è ammissibile.

In riferimento all'adeguamento del tratto di strada esistente che ricade nella fascia di tutela del Canale Lorenzo, si fa presente che l'intervento risulta compatibile a quanto previsto dalla NTA del PPTR all'art. 46, poiché l'adeguamento consisterà nella regolarizzazione del fondo viario, a mezzo di posa, ove necessario, di una massiciata in pietrame, senza prevedere alcuna opera di impermeabilizzazione.

Per quanto riguarda le aree sottoposte a vincolo idrogeologico, il PPTR riporta nelle NTA degli indirizzi (art. 43 comma 5) ma non dispone misure di mitigazione e utilizzazione. In ogni caso, si fa presente che la realizzazione delle opere non altererà gli equilibri idrogeologici e morfologici dell'area, né determinerà trasformazioni di tipo boschive o, in generale, di tipo vegetazionale. Infatti, il cavidotto in aree sottoposte a vincolo idrogeologico sarà realizzato sempre in corrispondenza della viabilità esistente. Pertanto, ai sensi del comma 5 dell'art. 43 delle NTA del PPTR, l'intervento risulta ammissibile. Ai fini della realizzazione delle opere verrà acquisito il parere dell'Ufficio Foreste di Foggia.

Componenti Botanico Vegetazionali

- Beni Paesaggistici

- Il cavidotto MT interessa un'area boscata in corrispondenza del Torrente Celone (cfr. elab. H004_FV_BPD_00020).

- Ulteriori Contesti Paesaggistici

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 31 / 53
		Numero Revisione
		00

- Il cavidotto esterno MT interessa un'area di rispetto dei boschi in corrispondenza del Torrente Celone, (cfr. elab. H004_FV_BPD_00021).

Si fa presente in corrispondenza dell'area boscata e della relativa fascia di rispetto la posa del cavidotto MT è prevista in parte su strada esistente ed in TOC, per cui non comporterà né la trasformazione né la rimozione della vegetazione arborea o arbustiva presente. Per quanto stabilito alla lettera a6) del comma 2 dell'art. 63 delle NTA del PPTR l'intervento è ammissibile.

Si rammenta inoltre che la tecnica della TOC consente di non danneggiare la vegetazione preesistente né manomettere la naturalità del soprassuolo. Pertanto, ai sensi dell'art. 66 delle NTA del PPTR, l'intervento è ammissibile.

Componenti delle Aree Protette e dei Siti Naturalistici

- Beni Paesaggistici
 - Nessuna interferenza (cfr. elab. H004_FV_BPD_00020).
- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - Nessuna interferenza (cfr. elab. H004_FV_BPD_00021).

Componenti Culturali ed insediative

- Beni Paesaggistici
 - Nessuna interferenza (cfr. elab. H004_FV_BPD_00020).
- Ulteriori Contesti Paesaggistici
 - Il cavidotto MT interrato su strada esistente interessa l'area di rispetto della Masseria San Domenico (cfr. elab. H004_FV_BPD_00021).

In riferimento a detta interferenza si ribadisce come il cavidotto interessa la fascia di tutela solo per un breve tratto di strada esistente. La sua posa quindi, risulta coerente con quanto previsto all'art. 82 delle Norme di Piano.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 32 / 53
		Numero Revisione
		00

Componenti dei valori Percettivi

- Ulteriori Contesti Paesaggistici

- Il cavidotto MT interrato percorre un breve tratto della SP125 classificata come “strada a valenza paesaggistica”.

Poiché in corrispondenza delle interferenze con la viabilità paesaggistica, il cavidotto è previsto interrato per tutto il suo tracciato, l’intervento non comporterà la privatizzazione dei punti di vista “belvedere” accessibili al pubblico ubicati lungo la sede stradale, né comprometterà l’intervisibilità e l’integrità percettiva delle visuali panoramiche. Inoltre, la posa del cavo non richiederà la realizzazione di segnaletica e cartellonistica stradale tale da compromettere l’intervisibilità e l’integrità percettiva delle visuali panoramiche.

Pertanto, l’intervento è ammissibile ai sensi dei commi 4 e 5 dell’art. 88 delle NTA del PPTR.

Per quanto detto, l’intervento risulta compatibile con le norme di tutela del PPTR e, pertanto, è ammissibile ai fini della tutela paesaggistica.

3.3.3 II PTCP della Provincia di Foggia

Con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 84 del 21.12.2009, è stato approvato in via definitiva il Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTCP) della provincia di Foggia.

La valutazione della conformità delle opere di progetto con il PTCP è stata effettuata con particolare riferimento all’Atlante della tutela della matrice culturale.

Dalla sovrapposizione delle opere di progetto con l’atlante cartografico del PTCP di Foggia si rileva l’interessamento dei seguenti ambiti:

- I campi fotovoltaici e tutto il cavidotto MT ricadono in un’area interessata da una vulnerabilità degli acquiferi di tipo normale. Solo una porzione del campo tre ricade in area con vulnerabilità degli acquiferi elevata (cfr. elab. H004_FV_BPD_00027). L’intervento non si pone in contrasto con le tipologie di opere e attività previste dal Piano e in ogni caso non comprometterà la vulnerabilità degli acquiferi in quanto:
 - la realizzazione e il funzionamento delle opere non determineranno lo sversamento di fanghi o reflui di alcuna tipologia;
 - non è prevista l’immissione sul suolo e nel sottosuolo di alcuna sostanza;
 - le uniche opere interrate sono le fondazioni delle cabine e delle apparecchiature e i cavidotti che per le loro caratteristiche costitutive (piano di imposta con

- profondità contenute) non determineranno alcuna forma di contaminazione degli acquiferi;
- le opere di progetto non comporteranno l'impermeabilizzazione dei suoli in considerazione delle dimensioni ridotte delle opere di fondazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici e della distanza tra le varie stringhe;
 - in progetto non è prevista la terebrazione di nuovi pozzi emungenti;
 - non è prevista l'apertura di nuove cave.
- In relazione alla tutela dell'identità di matrice naturale (cfr. elab. H004_FV_BPD_00028) ed al sistema della qualità (cfr. elab. H004_FV_BPD_00031) si rileva che:
 - l'impianto ricade in aree agricole;
 - il cavidotto attraversa diversi corsi d'acqua;
 - i campi 4, 5, e 17 ed un tratto del cavidotto interrato ricadono nelle aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici;
 - il cavidotto MT interrato, in corrispondenza del Torrente Celone, attraversa un'area ripariale a prevalenti condizioni di naturalità;

In riferimento alle citate interferenze del cavidotto con gli ambiti relativi alla tutela dell'identità di matrice naturale si fa presente che il cavidotto corre quasi sempre interrato in corrispondenza della viabilità esistente, e pertanto non rappresenta un elemento capace di alterare la qualità dei luoghi né dal punto di vista fisico né percettivo.

In particolare, per quanto riguarda gli attraversamenti dei corsi d'acqua e dell'area ripariale citata si precisa che il cavidotto sarà posato mediante TOC in modo da non alterare lo stato attuale dei luoghi ed il regime idrografico del corso d'acqua.

In relazione all'interessamento del Campo 4, 5 e 17 delle aree di tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici, si fa presente che l'intervento a farsi non risulta in contrasto con le previsioni di Piano (Artt.II.42 e 56 NTA).

- L'area di impianto non interferisce con gli elementi della matrice antropica, ad eccezione dell'attraversamento da parte del cavidotto MT di insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalla riforma agraria.
- In riferimento all'assetto territoriale (cfr. elab. H004_FV_BPD_00030), le aree di impianto si collocano nei contesti rurali produttivi. Alcuni tratti di cavidotto MT, interrato su strada

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 34 / 53
		Numero Revisione
		00

esistente, attraversano contesti rurali ambientali a prevalente assetto forestale. Parte del campo 4 e 5 interessa un polo produttivo ad attuazione differita.

- L'impianto non interessa alcun ambito segnalato e attenzionato nell'ambito del sistema insediativo e della mobilità (cfr. elab. H004_FV_BPD_00032).

Con riferimento agli ambiti interessati dalle opere di progetto e alle prescrizioni riportate nelle NTA del piano si precisa quanto segue.

Il PTCP per sua natura non si configura come un piano conformativo che detta prescrizioni di uso, ma definisce un livello intermedio di indirizzo per la pianificazione comunale e di coordinamento della stessa con le norme sovraordinate nazionali e regionali, al fine di armonizzare in maniera strategica le previsioni che interessano il territorio provinciale.

In particolare, il PTCP costituisce l'atto di programmazione generale riferito alla totalità del territorio provinciale, che definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali.

L'intervento diventerà un nuovo elemento del paesaggio agrario senza svalutarne l'attuale valenza culturale. Le opere non pregiudicheranno la conservazione della struttura insediativa dei luoghi né recheranno danno ai singoli manufatti. Pertanto, il patrimonio agrario attuale sarà integralmente conservato.

Per quanto detto, l'intervento risulta compatibile con le norme del PTCP.

3.3.4 Patrimonio floristico, faunistico e aree protette

Rete Natura 2000

Con la Direttiva 92/43/CEE si è istituito il progetto Natura 2000 che l'Unione Europea sta portando avanti per *“contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione di habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri”* al quale si applica il trattato U.E.

La **rete ecologica Natura 2000** è la rete europea di aree contenenti habitat naturali e seminaturali, habitat di specie, e habitat di specie di particolare valore biologico ed a rischio di estinzione.

La rete Natura 2000 è costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) indicate come Siti di importanza comunitaria (SIC) ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE e da Zone di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della Direttiva Uccelli 2009/147/CE (che ha abrogato e sostituito la Direttiva Uccelli 79/409/CEE). Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 87 siti Natura 2000, di questi: 75 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (tipo B); 7 sono Zone di Protezione Speciale (ZPS) (tipo A); 5 sono ZSC e ZPS (tipo C).

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 35 / 53
		Numero Revisione
		00

Le opere in progetto NON ricadono in nessuna delle aree ricadenti tra quelle classificate come “Rete Natura 2000” ed i siti più vicini sono tre: la ZSC_IT9110003 denominato “Monte Cornacchia - Bosco Faeto” che dista 3.3 km, la ZSC_IT9110032 denominata “Valle del Cervaro - Bosco dell'Incoronata” che dista 10.2 km e la ZSC_IT9110035 denominata “Monte Sambuco” che dista 17 km (rif. elab. H004_FV_BPD_00022).

Aree IBA

Nate da un progetto di **BirdLife International** portato avanti in Italia dalla Lipu, le **Important Bird Areas** sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. IBA è infatti l'acronimo di **Important Bird Areas**, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

Se a livello mondiale, le IBA oggi individuate sono circa 11000, sparse in 200 Paesi, in Italia, grazie al lavoro della Lipu, sono state classificate 172 IBA. Sono IBA, ad esempio, il Parco nazionale del Gran Paradiso, il Delta del Po, le risaie della Lomellina, l'Argentario, lo Stretto di Messina, Lampedusa e Linosa. La Lipu sta inoltre lavorando per completare la rete delle IBA in ambiente marino allo scopo di proteggere anche gli uccelli che dipendono più o meno strettamente dal mare, come la Berta maggiore, che vive la maggior parte della propria vita in mare aperto e torna sulla terraferma solo per nidificare.

In base a criteri definiti a livello internazionale, una Important Bird and Biodiversity Area (IBA) è un'area considerata un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici.

I campi agrivoltaici di progetto non ricadono in aree IBA. L'area tutela più prossima è l'IBA126 denominata “Monti della Daunia” che dista circa 716 m dall'impianto (rif. elab. H004_FV_BPD_00023).

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 36 / 53
		Numero Revisione
		00

Zone umide Ramsar

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della **Convenzione di Ramsar** per l'Italia sono ad oggi 57, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 73.982 ettari.¹

Le zone umide presenti attualmente sul territorio regionale sono ciò che resta di aree ben più vaste sottoposte in passato ad interventi di bonifica. Esse riproducono ecosistemi di fondamentale importanza per la sopravvivenza di specie e habitat caratterizzanti il patrimonio naturale, in particolare per l'avifauna del bacino del Mediterraneo, dal momento che sono localizzate sulle rotte migratorie tra il continente africano a quello eurasiatico.

In Regione Puglia sono presenti 3 Zone Umide di importanza internazionale, di cui:

- “Le Cesine”, in Provincia di Lecce, inclusa nella ZPS IT9150014;
- “Saline di Margherita di Savoia”, in Provincia di Foggia, inclusa nella ZPS IT9110006;
- “Torre Guaceto”, in Provincia di Brindisi, inclusa nella ZPS IT9140008

L'impianto agrivoltaico con le relative opere accessorie è ubicato all'esterno di zone umide di interesse nazionale.

Aree naturali protette (L. 394/1991)

La Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91) classifica le aree naturali protette in:

- Parchi Nazionali al cui interno ricadono elementi di valore naturalistico di rilievo internazionale o nazionale, tale da richiedere l'intervento dello Stato per la loro protezione e conservazione. Sono istituiti dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- Parchi naturali regionali e interregionali che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. Sono istituiti dalle Regioni.
- Riserve naturali al cui interno sopravvivono specie di flora e fauna di grande valore conservazionistico o ecosistemi di estrema importanza per la tutela della diversità biologica.

La legge regionale 19/1997, emanata in recepimento della legge quadro 341/91, riporta i criteri per l'individuazione delle aree naturali protette sul territorio della Regione Puglia. In particolare sul territorio della provincia di Foggia ricadono diverse aree naturali protette tra cui il Parco Nazionale del Gargano istituito con il DPR del 05/06/1995 e delimitato in via definitiva con il DPR n. 228 del 01.10.2001. Nessuna delle aree naturali protette ricade, tuttavia, sul territorio comunale di Troia.

L'intervento ricade all'esterno di aree naturali protette, quella più vicina è il Parco Naturale Regionale “Bosco Incoronata”, dal quale l'impianto si colloca a circa 20.84 km (cfr. elab. H004_FV_BPD_00024).

¹ Fonte: Ministero della Transizione Ecologica

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 37 / 53
		Numero Revisione
		00

3.3.5 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Gli interventi ricadono nel territorio di competenza della Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale (ex Autorità di bacino della Puglia).

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Puglia (PAI Puglia) è stato approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30 novembre 2005.

Dalla cartografia del P.A.I. riferita alla pericolosità geomorfologica, si evince che l'impianto agrivoltaico, a meno di una porzione di cavidotto MT e dei Campi 3, 4 e 5, ricade in "area a pericolosità media e moderata PG1".

Secondo quanto previsto all'art.15 delle NTA del Piano, in dette aree sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché si dimostri che l'intervento garantisce la sicurezza e non determina condizioni di instabilità, attraverso l'elaborazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica. Dallo studio effettuato (cfr. elab. H004_FV_BCR_00091) è emerso che gli interventi previsti non comportano turbativa all'assetto idrogeologico del suolo, né condizionano la stabilità del versante, e pertanto risultano compatibili con le previsioni del PAI inerenti l'assetto geomorfologico.

Infatti, secondo quanto riportato negli studi geologici effettuati (cfr. elabb. H004_FV_BCR_00090 e H004_FV_BCR_00091) a cui si rimanda, le condizioni geologiche e geomorfologiche sono tali per cui l'area può essere definita "stabile". I rilievi geologici di superficie e le osservazioni geomorfologiche non hanno evidenziato segni morfologici tali da poter parlare di una instabilità generale dell'area. Inoltre, una marcata omogeneità geolitologica dei terreni affioranti rappresentano una garanzia di stabilità, per cui sono da escludere eventuali fenomeni che possano compromettere la stabilità dell'area.

A tal proposito sono state effettuate n. 2 verifiche di stabilità in aree che interessano l'area Parco caratterizzate da maggior pendenza. Le analisi sono state eseguite lungo la sezione di massima pendenza in condizioni drenate e non drenate, allo stato attuale ed allo stato post intervento. gli interventi, così come previsti e descritti negli elaborati di progetto, non comporteranno turbativa all'assetto idrogeologico del suolo, né condizioneranno la stabilità del versante.

Per quanto riguarda l'assetto idraulico, l'intero impianto non interessa aree a pericolosità idraulica censite dal Piano. Dagli studi idraulici condotti si deduce che le aree di impianto sono in sicurezza idraulica (cfr. elab. H004_FV_BCR_00090/1). In corrispondenza delle interferenze dirette con il reticolo sono previsti interventi di Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC). Ove non sono presenti interferenze dirette con aste del reticolo, la posa del cavidotto è prevista con scavo a cielo aperto, ove necessario, approfondendo la sezione stessa di scavo.

In definitiva, le opere risultano compatibili con le previsioni del Piano di Assetto Idrogeologico considerato.

Per eseguire una corretta ed accurata progettazione è stato inoltre consultato il catalogo dei fenomeni franosi IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) che pur non avendo valore vincolistico, è utile per il corretto posizionamento delle opere. Rispetto a quanto censito le opere di progetto non risultano interferenti con aree di frana, come si desume dall'immagine riportata a seguire.

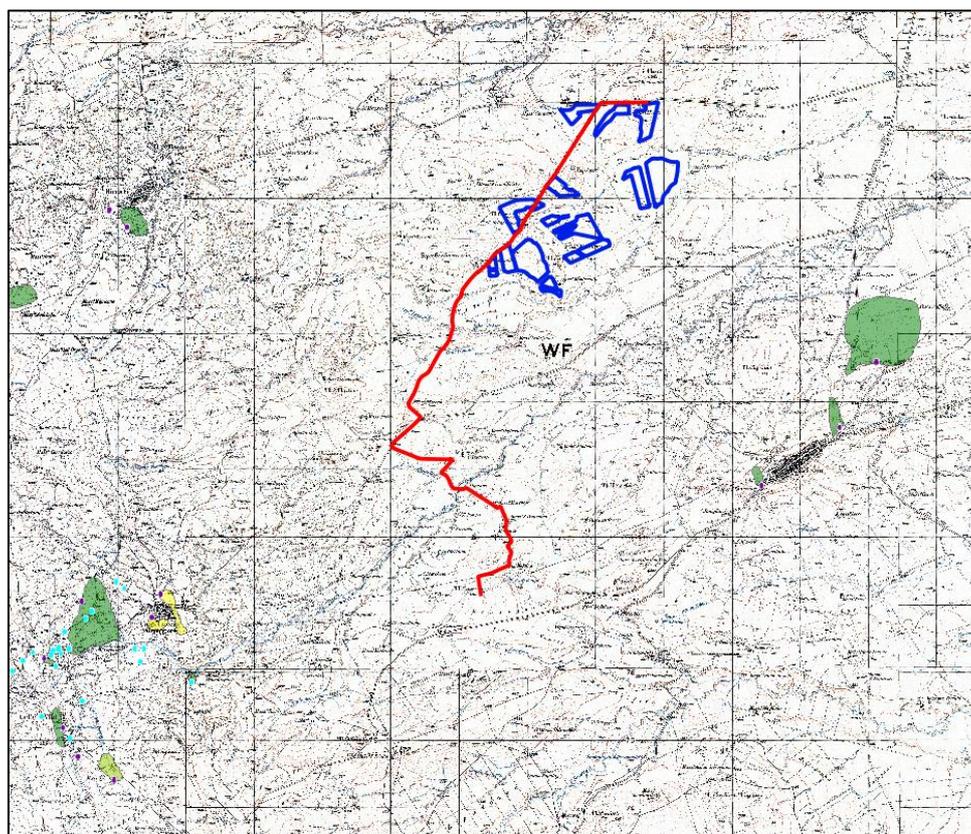


Figura 9 - Inquadramento del progetto rispetto alle aree IFFI.

3.3.6 Vincolo idrogeologico

Il Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”, all’articolo 7 stabilisce che le trasformazioni dei terreni, sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi dello stesso decreto, sono subordinate al rilascio di autorizzazione da parte dello Stato, sostituito ora dalle Regioni o dagli organi competenti individuati dalla normativa regionale.

Il RR n.9 del 11-03-2015 “Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico conferisce al Servizio Foreste della Regione Puglia, a seguito di richiesta avanzata tramite il SUE del Comune

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 39 / 53
		Numero Revisione
		00

(procedura schematizzata al punto 5 dell'Allegato 1), le funzioni ed i compiti amministrativi inerenti alla tutela idrogeologica del suolo. Tali funzioni, comprendono, tra le altre, le autorizzazioni a interventi nelle aree vincolate, ovvero la richiesta del nulla osta per la realizzazione di opere che ricadono in aree sottoposte a vincolo.

Il tratto di cavidotto MT prossimo all'arrivo alla SE 30/150 kV, che si sviluppa interrato, quasi sempre in corrispondenza della viabilità esistente, interessa un'area soggetta a vincolo idrogeologico. (cfr. elab. H004_FV_BPD_00021). Ai fini della realizzazione dell'intervento verrà acquisito il parere dell'Ufficio Foreste di Foggia.

3.3.7 Aree percorse dal fuoco

La legge 21 novembre 2000, n. 353 «Legge quadro sugli incendi boschivi», finalizzata alla difesa dagli incendi e alla conservazione del patrimonio boschivo nazionale, all'articolo 10 pone vincoli di destinazione e limitazioni d'uso quale deterrente del fenomeno degli incendi boschivi finalizzati alla successiva speculazione edilizia.

Al comma primo dell'articolo 10 viene sancito che “le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. Nei comuni sprovvisti di piano regolatore è vietata per dieci anni ogni edificazione su area boscata percorsa dal fuoco. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l'incendio dagli strumenti urbanistici vigenti a tale data”.

Dalla consultazione della cartografia del “Piano Faunistico Venatorio” emerge che le opere di progetto sono esterne ad aree percorse dal fuoco come cartografate dal 2009 fino al 2016. (cfr. elab. H004_FV_BPD_00036).

Si fa presente che la legge quadro sugli incendi (L. 353/2000) pone il vincolo di inedificabilità solo in caso di territori boscati o pascoli percorsi dal fuoco. Nel caso in esame, i campi fotovoltaici e la stazione elettrica di utenza sono ubicati e su suoli seminativi, mentre il cavidotto MT si sviluppa per la quasi totalità su viabilità esistente. Le opere in progetto ricadono, dunque, su aree non sottoponibili a vincolo di inedificabilità anche in caso di incendio.

3.3.8 Zonizzazione sismica

Con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20.03.2003 concernente “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”, nelle more dell'espletamento degli adempimenti dell'art. 93 del D.Lgs n. 112/1998, sono approvati i “Criteri per l'individuazione delle zone sismiche individuazione, formazione e aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”, nonché le connesse “Norme tecniche per il progetto, la valutazione e l'adeguamento sismico degli

 iren green generation Iren Green Generation Tech s.r.l.	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 40 / 53
		Numero Revisione
		00

edifici”, “Norme tecniche per il progetto sismico dei ponti” e “Norme tecniche per il progetto sismico delle opere di fondazione e sostegno dei terreni”. Tali norme sono riportate come Allegati all’Ordinanza. L’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28.4.2006 approva i criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e la formazione ed aggiornamento degli elenchi ed anche la mappa della pericolosità sismica di riferimento a scala nazionale.

La Deliberazione della Giunta Regionale di Puglia n. 153 del 2 marzo 2004, che ha fatto seguito alla pubblicazione dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, ha aggiornato la classificazione sismica del territorio regionale.

1 Comuni di Troia, Biccari e Lucera, dove sono previste le opere in progetto, ricadono in zona sismica 2. La progettazione esecutiva delle opere verrà eseguita tenendo conto dei parametri della classe sismica di appartenenza.

3.3.9 Piano di tutela delle acque

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato in forma definitiva con DCR 230/2009. L’intervento ricade all’esterno delle zone di Protezione Speciale del PTA e non interessa acquiferi carsici o porosi (cfr. elabb. H004_FV_BPD_00034 – H004_FV_BPD_00035)..

Inoltre dalla consultazione della cartografia disponibile sul portale SIT Puglia, emerge che una porzione delle aree di impianto ricade in aree vulnerabili da nitrati di origine agricola.

La realizzazione dell’impianto di progetto, non andrà ad incrementare il carico di nitrati attuale, poiché prevede una seppur minima sottrazione di suolo alle attuali coltivazioni.

Rispetto al perseguimento dell’obiettivo di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici, che ha portato all’individuazione di particolari perimetrazioni a Protezione Speciale Idrogeologica, con l’obiettivo di ridurre, mitigare e regolamentare le attività antropiche che si svolgono o che si potranno svolgere in tali aree, l’area di indagine non ricade in alcuna Area a Protezione Speciale Idrogeologica.

Pertanto, considerato che trattasi di opere il cui esercizio non prevede emungimenti e/o prelievi ai fini irrigui o industriali, l’intervento risulta compatibile e coerente con le misure previste dal PTA.

3.3.10 Zone interessate da Coltivazione Mineraria e/o permessi di ricerca di idrocarburi – UNMIG (L. 12/2019)

I campi 1, 2, 3, 4, 5 e parte dei campi 6, 10, 11 ricadono in un’area interessata da concessioni di coltivazione cessate e in attesa di ripristino minerario al 30/1/2023 (cfr. elab. H004_FV_BPD_00033).

Poiché le aree direttamente interessate dalle opere attualmente non sono interessate da attività minerarie in atto, si produrrà apposita dichiarazione del progettista secondo il modello riportato sul sito del Ministero dello sviluppo economico – sezione UNMIG e che verrà inviata all’unità territoriale

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 41 / 53
		Numero Revisione
		00

competente. Tale dichiarazione, unitamente alla comunicazione alla sezione UNMIG, equivale a pronuncia positiva da parte dell'amministrazione mineraria prevista dall'articolo 120 del Regio Decreto 1775/1993.

3.3.11 Compatibilità del progetto al Regolamento Regionale 24/2010

La Regione Puglia ha emanato il RR n. 24/2010 in recepimento del DM 10 settembre 2010 (Linee Guida Nazionali). Il RR n. 24/2010 individua le aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologia di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

In ossequio a quanto indicato nell'Allegato 2 del Regolamento, l'impianto di progetto si configura con codice F7 (Impianti fotovoltaici con moduli ubicati a suolo di potenza maggiore o uguale ai 200kW).

Con riferimento alle aree non idonee indicate all'Allegato 1 del Regolamento (illustrate nell'elaborato 2.1 della sezione 2), e con riferimento all'impianto fotovoltaico ed in particolar modo alle aree interessate dall'installazione dei moduli fotovoltaici, si specifica che:

- L'impianto non ricade in aree naturali protette;
- L'impianto non ricade in zone umide Ramsar;
- L'impianto non ricade in zone SIC;
- L'impianto non ricade in zone ZPS;
- L'impianto non ricade in zone IBA;
- L'impianto non ricade in aree tampone;
- L'impianto non ricade in Siti Unesco;
- L'impianto ricade all'esterno di Beni culturali comprensivi del buffer dei 100m;
- L'impianto ricade all'esterno di aree ed immobili dichiarati di notevole interesse pubblico;
- L'impianto non interferisce con i beni tutelati per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii richiamati nello stesso Regolamento;
- L'impianto ricade all'esterno di aree a pericolosità idraulica (AP e MP) e geomorfologica (PG3 e PG2) del PAI;
- L'intervento ricade all'esterno degli ATE di valore A e B e del buffer di 1Km dal perimetro urbano;
- L'intervento non interferisce con le segnalazioni della carta dei beni culturali e buffer di 100m;
- L'intervento ricade all'esterno di coni visuali;
- L'intervento ricade all'esterno del buffer dei 100m dalle grotte, non interferisce con lame e gravine e versanti.

Pertanto, come si rileva anche dall'elaborato 2.1 della sezione 2, il progetto è conforme al RR 24/2010.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 42 / 53
		Numero Revisione
		00

3.3.12 Pianificazione comunale

3.3.13 Comune di Troia: Piano Urbanistico Generale

Con delibera di Giunta Comunale n.32/2006 il Comune di Troia ha approvato il Piano Urbanistico Generale, PUG, con il quale ha recepito gli ambiti del piano urbanistico-paesistico della Regione Puglia, il PUTT/P, previa loro ridefinizione a valle di apposita analisi territoriale eseguita sulla documentazione cartografica di dettaglio.

L'art. 97 delle N.T.A. del PPTR, fa obbligo ai Comuni di adeguare i propri Piani Urbanistici Generali allo stesso PPTR entro un anno dalla sua entrata in vigore e cioè il 23/03/2016 e che trascorso tale termine nei Comuni inadempienti saranno vietate tutte le trasformazioni del territorio in contrasto con il PPTR. Con decisione del Consiglio Regionale tale termine è stato prorogato di un anno al 23/03/2017.

Il Comune di Troia, nelle more della predisposizione della variante al PUG vigente (trattasi di fatto di nuovo PUG reso compatibile alla vigente normativa regionale), ha avviato la fase di adeguamento del Piano al PPTR. Tale fase non si è ancora conclusa, per cui ad oggi risulta vigente il PUG del 2006, cui si fa riferimento solo per gli aspetti urbanistici, mentre per gli aspetti paesaggistici si fa riferimento al PPTR.

Per quel che riguarda la zonizzazione urbanistica (cfr. elabb. H004_FV_BPD_00043), secondo il PUG del comune di Troia, i campi fotovoltaici 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ricadono in E2/S "zona per agricoltura sperimentale". Il cavidotto di connessione si sviluppa quasi totalmente in corrispondenza della sede stradale attraversando le medesime zone previste per i campi fotovoltaici e la zona E3/Z "zona a vocazione zootecnica".

Dall' artt. 21 delle NTA, relativi agli interventi e utilizzi previsti per la zona E e per le relative sottozone, emerge che gli interventi previsti non si pongono in contrasto con le previsioni del Piano. Ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

In definitiva, il progetto è compatibile con le previsioni della pianificazione comunale.

3.3.14 Comune di Troia: Piano comunale dei Tratturi

Il comune di Troia ha approvato nel 2013 il Piano Comunale dei Tratturi. Tale piano si prefigge di costituire un ambito di tutela attiva del territorio comunale, la conservazione dell'integrità, il miglioramento della visibilità e della leggibilità del tracciato tratturale, il recupero delle residue testimonianze e il riuso compatibile del sedime tratturale attraverso funzioni di potenziamento del sistema dell'accessibilità, dei servizi per il trasporto, del verde pubblico e dei percorsi pedonali e ludici. Il Piano cataloga e individua i tratturi storici.

Nel caso in esame non si registrano interferenze con tratturi storici (cfr. elab. H004_FV_BPD_00044), si fa inoltre presente che i cavidotti interessano la sede stradale, ovvero la viabilità ordinaria. La loro posa interrata non altera in alcun modo l'assetto viario, né pregiudica in

 iren green generation Iren Green Generation Tech s.r.l.	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 43 / 53
		Numero Revisione
		00

alcun modo l'ambito tutelato dal punto di vista percettivo e paesaggistico. Per tale motivo l'intervento risulta compatibile con quanto previsto dall'art. 29 delle NTA del Piano.

Dunque, l'intervento risulta compatibile con il Piano poiché non viene messa in atto alcun tipo di trasformazione dello stato dei luoghi.

Per quanto detto è possibile affermare che il progetto è compatibile con le previsioni della pianificazione comunale dei tratturi.

3.3.15 Comune di Biccari: Piano Regolatore Generale

In data 08.08.2014 è stato approvato l'adeguamento del Piano Regolatore Generale, con il quale sono stati recepiti gli ambiti del piano urbanistico-paesistico della Regione Puglia, il PUTT/P, secondo le procedure previste dall'art.5.06 delle NTA dello stesso PUTT/p ed ai sensi del comma 4, art.20 LR.20/2001.

Per quel che riguarda la zonizzazione urbanistica, secondo il PRG del comune di Biccari, i campi fotovoltaici 1 e 8 ricadono in zona agricola "E".

Dall' artt. 3 e 10 delle NTA, relativi agli interventi e utilizzi previsti per le zone agricole E, emerge che gli interventi previsti non si pongono in contrasto con le previsioni del Piano.

Ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in contesti rurali.

In definitiva, il progetto è compatibile con le previsioni della pianificazione comunale.

3.3.16 Comune di Lucera: Piano Urbanistico Generale

Con delibera del Consiglio Comunale n. 74 del 15.12.2016 il Comune di Lucera ha approvato il Piano Urbanistico Generale, PUG, con il quale ha recepito gli ambiti del piano urbanistico-paesistico della Regione Puglia, il PUTT/P, previa loro ridefinizione a valle di apposita analisi territoriale eseguita sulla documentazione cartografica di dettaglio. Il Piano risulta inoltre adeguato al PPTR ai sensi dell'art. 100 delle Norme dello stesso Piano Paesistico.

Per quel che riguarda la zonizzazione urbanistica, secondo il PUG del comune di Lucera, i campi fotovoltaici 2, 3 e 6 ricadono in zona CRV "Contesti rurali con prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico" del sistema idro-geomorfologico meridionale" (cfr. elab. H004_FV_BPD_00046).

 iren green generation Iren Green Generation Tech s.r.l.	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 44 / 53
		Numero Revisione
		00

Dall' artt. 21 delle NTA, relativi agli interventi e utilizzi previsti per le zone CRV (agricole E) e per le relative sottozone, emerge che gli interventi previsti non si pongono in contrasto con le previsioni del Piano, che non dettaglia gli interventi relativi alle fonti rinnovabili. In ogni caso, ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in contesti rurali.

Inoltre, le aree di progetto, secondo le cartografie di Piano, non interessano emergenze storiche o architettoniche (cfr. elab. H004_FV_BPD_00142).

In riferimento alla Carta idrogeomorfologica (cfr. elab. H004_FV_BPD_00143), le opere di progetto ricadono in un'area del "sistema con idrogeomorfologica complessa". In riferimento a tale ambito, l'intervento di progetto risulta compatibile a quanto prescritto dalle Norme di Piano all'art. 15.4 poiché la realizzazione dell'impianto agrivoltaico non determinerà una modifica all'orografia dei luoghi.

In riferimento alla Carta delle risorse paesaggistiche (cfr. elab. H004_FV_BPD_00144), le opere di impianto non interessano emergenze segnalate, la stessa Carta segnala in corrispondenza del Campo 6, per quanto attiene gli elementi strutturanti il sistema idrogeomorfologico, la presenza di un punto sommitale e di un asse di displuvio

In definitiva, il progetto è compatibile con le previsioni della pianificazione comunale.

3.4 Geologia, morfologia, idrogeologia e sismicità generale dell'area oggetto di studio

L'area in esame è compresa nei F 163 II S. O. dell'IGM, in agro del Comune di Troia, Biccari e Lucera (FG). A seguire si riporta un estratto della relazione geologica alla quale si rimanda per maggiori dettagli (cfr. elab. H004_FV_BCR_00004).

3.4.1 Geologia dell'area

L'area in esame è ricade lungo il margine Sud-Est del Foglio 163 "LUCERA" della Carta Geologica d'Italia al 100.000.

Dal punto di vista geologico generale Il sito occupa la parte occidentale del Tavoliere, corrispondente al settore nord-occidentale del sistema dell'avanfossa appenninica.

L'area è occupata per 8/10 da terreni prevalentemente sabbiosi d'età pliocenica o più recente, che caratterizzano gran parte del Tavoliere delle Puglie, appartenenti al dominio geologico della Fossa bradanica, compreso tra il promontorio garganico (Avampaese Apulo) a NE, e la catena sud appenninica a SO. Di questo dominio fanno parte depositi sia marini che continentali: questi ultimi rappresentano i prodotti della storia de posizionale più recente, influenzata da oscillazioni eustatiche del livello marino e dal sollevamento regionale. Si tratta, nel complesso, di una serie sabbioso-argillosa con episodi conglomeratici alla base e alla sommità, che rappresenta un intero ed unico ciclo

sedimentario, con i termini più alti, costituiti da depositi terrazzati, prevalentemente ciottoloso-sabbiosi e sabbioso-argillosi, legati ad episodi secondari d'oscillazioni marine e di alluvionamenti. La natura e le modalità di distribuzione in superficie e in profondità di tali terreni, dipendono strettamente dalle condizioni geologiche e morfologiche del Tavoliere.

Il territorio è caratterizzato da formazioni geologiche relativamente recenti che vanno dal periodo Miocene a quello Olocenico attuale.

In particolare l'area del Parco Fotovoltaico è ricoperta, quasi integralmente, dai depositi di argille scistose, argille scistose, argille marnose grigio-azzurrognole, sabbie argillose di marne argillose grigie, PQa, e parzialmente dai depositi fluviali terrazzati costituiti da ciottoli etero dimensionali, arrotondati, in matrice sabbiosa, spesso ricoperti da terreni eluviali.

L'area della Stazione Elettrica Utente, insiste sui depositi di argille scistose, argille scistose, argille marnose grigio-azzurrognole, sabbie argillose di marne argillose grigie, PQa.

Dal punto di vista geologico strutturale, tale area ricade in un ampio settore della Avanfossa bradanica, limitato ad E dall'Avampaese apulo, rappresentato dal promontorio garganico e ad O dai Thrusts più esterni del Subappennino dauno. Dall'inizio del Pliocene, l'evoluzione dell'Avampaese apulo e dell'Avanfossa bradanica è controllata dalla migrazione verso E del sistema orogenetico appenninico. Nel corso del Pliocene e del Pleistocene, l'Avampaese subisce due distinte fasi evolutive: la prima rappresentata da una marcata subsidenza, connessa alla subduzione appenninica; la seconda ad un graduale sollevamento, dovuto ad un aggiustamento postorogenetico.

L'Avampaese apulo viene, pertanto coinvolto nella subduzione verso O al disotto della catena appenninica meridionale: estese aree di Avampaese subiscono una intensa subsidenza ed evolvono ad Avanfossa.

La fase di intensa subsidenza è chiaramente segnata dalla sedimentazione delle argille subappennine, che poggiano direttamente sui calcari mesozoici dell'Avampaese apulo, posti a profondità variabili tra 400 m nella zona NO del Tavoliere, fino ad oltre 1700 m in quello SO. Lo schema strutturale dei carbonati mesozoici dell'Avampaese indica una struttura regionale a grasinata ribassata verso SO, interessata da una serie di horst e graben minori allineati nella stessa direzione. La diversa profondità a cui si rinviene il substrato mesozoico testimonia una attività delle faglie che bordano i diversi gradini della struttura contemporaneamente alla sedimentazione delle stesse argille. Non sono state individuate faglie che le dislochino, tranne che modestissime strutture disgiuntive con rigetti inferiori al metro.

Dalla fine del Pleistocene inferiore, i settori di Avampaese e di Avanfossa hanno subito una serie di fasi di sollevamento. L'interazione tra sollevamento e le fluttuazioni del livello marino, connesse con le variazioni climatiche quaternarie, hanno prodotto la deposizione dei sedimenti del supersistema del Tavoliere delle Puglie.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 46 / 53
		Numero Revisione
		00

3.4.2 Morfologia dell'area

Dal punto di vista geomorfologico generale l'area si trova nella fascia, di medio-bassa collina, di raccordo tra i rilievi appenninici e la vasta pianura del Tavoliere tra i rilievi collinari a N-W di Troia, ai margini orientali dell'Appennino meridionale e il settore occidentale del Tavoliere.

La morfologia dei luoghi è caratterizzata da basse colline con fianchi bassi e poco inclinati, con ampie valli. Le quote più alte sono dell'ordine di 300/350 m, rispetto ai fondovalle ove queste si aggirano intorno a 200/250 m s.l.m. È chiaro che la morfologia è strettamente legata ai fenomeni descritti, ma soprattutto all'omogeneità della litologia di questa zona e non risulta interessata da fenomeni gravitativi superficiali.

3.4.3 Idrogeologia dell'area

Il territorio comunale è solcato da due importanti corsi d'acqua: il Torrente Celone e il Torrente Vulgano e da tutta una rete di tributari, molti dei quali hanno un deflusso esclusivamente stagionale. Le valli dei corsi d'acqua sono assai ampie, con fianchi bassi e poco inclinati.

Dal punto di vista idrogeologico, la presenza di depositi di sabbie fini permeabili per porosità, poggianti sulle sottostanti argille subappennine praticamente impermeabili, permette la formazione, per accumulo, di una modesta falda freatica superficiale, che si attesta a profondità tra i 5.00 e i 10 metri dal p.c.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 47 / 53
		Numero Revisione
		00

4. Proposta piano di campionamento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo".

Lo stesso allegato prevede che:

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.

<i>Dimensione dell'area</i>	<i>Punti di prelievo</i>
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

- Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;
- Campione 2: nella zona di fondo scavo;
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2m, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni

 <p>iren green generation Iren Green Generation Tech s.r.l.</p>	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 48 / 53
		Numero Revisione
		00

analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

(*) Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m.

Per i cavidotti che si sviluppano internamente ai campi fotovoltaici verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0,2 m e 1 m.

Per i cavidotti che si sviluppano in corrispondenza della viabilità esistente verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0,4 m e 1 m.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 49 / 53
		Numero Revisione
		00

- Per la viabilità di progetto, non si prevedono scavi oltre i 40 cm di profondità e pertanto si prevedrà il prelievo di un solo campione superficiale a 0.2 m dal piano campagna.
- In corrispondenza della cabina di raccolta e delle cabine di campo, dato il carattere puntuale delle opere e le caratteristiche di imposta delle fondazioni, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0,20 m e 1 m.
- In corrispondenza dell'area di installazione dei pannelli fotovoltaici non si prevede produzione di terre e rocce da scavo in quanto il sito risulta essere pianeggiante, per cui sono esclusi i movimenti di terreno, e le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno infisse direttamente nel terreno. In ogni caso si fa presente che, l'area della pannellatura risulta comunque indagata dai prelievi eseguiti nel perimetro in corrispondenza della viabilità, del cavidotto e delle cabine interni al singolo campo. Le campionature, saranno eseguite se nel corso della progettazione esecutiva, a causa delle caratteristiche geotecniche dei terreni, dovesse emergere la necessità di predisporre apposite opere di fondazione a supporto delle strutture delle pannellature.
- In corrispondenza della stazione elettrica di utenza, dato il carattere areale si prevedono quattro punti di prelievo:
 - 1 in corrispondenza della fondazione del trasformatore alle seguenti profondità: 0.2 m, 1.5 m, 3.00 m;
 - 2 in corrispondenza degli edifici (1 per ogni immobile) per i quali si prevedono i campioni alle seguenti profondità: 0.2 m, 1.5 m, 3.00 m;
 - 1 in corrispondenza del terminale AT cavi alle seguenti profondità: 0.2 m, 1.50 m, 3.00 m.

Si fa presente che i campioni previsti in corrispondenza del cavidotto da posare sulla viabilità pubblica verranno eseguiti solo qualora, a seguito della sottoscrizione del Disciplinare Tecnico con l'Ente gestore delle strade, venga prescritto/consentito il riutilizzo del terreno escavato per il riempimento delle trincee di posa del cavo.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 50 / 53
		Numero Revisione
		00

5. Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto:

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto:

- **Campi fotovoltaici**

Per la realizzazione delle opere incluse nei campi fotovoltaici, ovvero strade interne e accessi, cavidotti BT e servizi, si prevede un volume complessivo di circa 52.104 mc di terreno vegetale.

- **Cabine di campo**

Per la realizzazione delle cabine di campo si prevede un volume escavato complessivo di 510 mc.

- **Cabina di raccolta**

Per la realizzazione della cabina di raccolta si prevede un volume escavato complessivo di 45 mc.

- **Cavidotto MT**

Per la realizzazione del cavidotto MT si prevede un volume escavato complessivo di 14.306 mc.

- **Stazione elettrica AT/MT**

Per la realizzazione della stazione elettrica AT/MT si prevede un volume escavato complessivo di 2000 mc.

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 51 / 53
		Numero Revisione
		00

6. Gestione delle terre e rocce da scavo

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientali dei terreni esclude la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo o comunque nelle aree nella disponibilità del Proponente, per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per i riempimenti e per i ripristini.

Il materiale di scavo verrà stoccato in cumuli mantenendo separato il terreno di sottofondo dal terreno vegetale. Il primo verrà riutilizzato in sito prevalentemente per il riempimento degli scavi. Il secondo invece verrà in buona parte riutilizzato per i ripristini ambientali, ovvero per rinaturalizzare quelle aree interessate dalle opere di cantiere. In minor parte verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi oppure venduto ad agricoltori locali su loro richiesta.

Particolare attenzione verrà posta alle modalità di stoccaggio e riutilizzo del terreno vegetale. Esso verrà stoccato in cumuli di un'altezza non superiore ai 2 – 3 m evitando di realizzare cumuli in corrispondenza delle aree di pendio in maniera tale da garantirne la stabilità. La modalità descritta evita eccessi di mineralizzazione della sostanza organica.

Il terreno vegetale sarà asportato tenendo separato lo strato relativo ai primi 10-20 cm di profondità (più ricco di sostanze organiche e attività biologiche) dallo strato fino ai 50 cm o comunque fino ad una profondità tale da raggiungere il materiale inerte non pedogenizzato. Durante la messa in posa del terreno vegetale gli strati non saranno tra loro mescolati e non saranno costipati al fine di evitare limitazioni fisiche all'approfondimento radicale. Inoltre durante le operazioni di rinaturalizzazione sarà evitato l'eccessivo passaggio di mezzi pesanti.

Qualora i campionamenti effettuati sul terreno vegetale escludano la presenza di contaminazioni, data la limitata altezza prevista per i cumuli, dato il loro posizionamento su aree a limitata pendenza e dati gli accorgimenti previsti e fin qui dettagliati, non si prevedono impatti ambientali negativi.

Il materiale escavato sarà riutilizzato secondo le modalità descritte a seguire.

- Campi fotovoltaici

Il terreno vegetale proveniente dagli scavi per la realizzazione delle opere presenti nel campo fotovoltaico (accessi e strade interne e cavidotti BT e speciali) verrà utilizzato per i ripristini ambientali e le sistemazioni finali delle aree contermini mediante lo spandimento dello stesso per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi.

- Cabine di campo

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per l'alloggio delle fondazioni delle cabine di campo verrà utilizzato per il ripristino morfologico delle aree. Il terreno di sottofondo proveniente dagli scavi sarà conferito a discarica/centri di recupero.

- Cabina di raccolta

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per l'alloggio della fondazione della cabina di raccolta verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Il terreno di sottofondo proveniente dagli scavi verrà conferito a discarica/centri di recupero.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 52 / 53
		Numero Revisione
		00

- **Cavidotto MT**

Per il riempimento dello scavo dei cavidotti MT si prevede di riutilizzare la maggior parte del terreno di sottofondo, mentre la restante parte sarà conferita a discarica/centri di recupero. Il terreno vegetale escavato sarà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

Inoltre, per la realizzazione del cavo MT si prevede la demolizione di tratti di strada asfaltata, i materiali provenienti dalla demolizione, conglomerati bituminosi e dello strato di fondazione in massicciata verranno conferiti a discarica/centri di recupero.

- **Stazione elettrica di utenza**

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo per la realizzazione della stazione elettrica verrà steso sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Il terreno di sottofondo proveniente dagli scavi verrà conferito a discarica/centri di recupero.

	ID Documento Committente H004_FV_BCR_00006	Pagina 53 / 53
		Numero Revisione
		00

7. Conclusioni

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto agrovoltaico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali.

Verranno conferiti a discarica/centri di recupero i terreni di sottofondo in esubero e i materiali provenienti dalla demolizione della massicciata stradale, dovuti dalla realizzazione dei cavidotti, della cabina di raccolta, delle cabine di campo e della stazione elettrica di utenza.

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- effettuerà il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale;
- redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui saranno definite:
 - volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.