

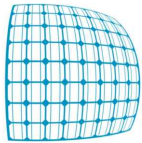


REGIONE CAMPANIA  
 PROVINCIA DI CASERTA



COMUNI DI SANTA MARIA LA FOSSA E GRAZZANISE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
 DENOMINATO "BOSCO CAMMINO" DELLA POTENZA DI 79,21 MWp



STARENERGIA

StarEnergia srl  
 sede legale Via Francesco Giordani n. 42  
 800122 Napoli P.IVA 05769401216 PEC: [starenergia@pec.it](mailto:starenergia@pec.it)

Valutazione di Incidenza

PROGETTISTI	PROPONENTE	SCALA
	<p>CAMPANIA SOLARE s.r.l.                      sede legale Via F. Giordani n. 42                      800122 Napoli                      Tel.+39 081 060 7743 Fax +39 081 060 7876                      Rea - NA1051228 – C.F. e P.IVA 09700581219                      mail: <a href="mailto:campaniasolare@starenergia.com">campaniasolare@starenergia.com</a>                      PEC: <a href="mailto:campaniasolare@pecditta.com">campaniasolare@pecditta.com</a>                      Cod. Univoco 5RUO82D</p>	<p>TAVOLA</p> <p>RDA - 02</p>

Redazione e coordinamento: ing. Roberto Caldara

Rev: 00

Data: 28/07/2021

Note :

## Sommario

1.	Proponente .....	2
2.	Procedura .....	2
3.	Normative e Documentazione Di Riferimento .....	5
4.	Sintesi del Progetto e Localizzazione .....	6
4.1	Benefici Ambientali .....	9
4.2	La Gestione Delle Aree Verdi e L'eventuale Integrazione Con L'Agricoltura .....	12
4.3	Progetto .....	15
4.4	Caratteristiche Generali Del Parco Fotovoltaico .....	17
4.5	Sotto Stazione Elettrica Di Utenza /Trasformazione (SSE) .....	19
4.6	Dismissione Dell'impianto, Ripristino Dello Stato Dei Luoghi e Valorizzazione Ambientale .....	21
4.7	Moduli Fotovoltaici .....	22
4.8	Strutture di Supporto: tipologia Materiali / forma .....	23
4.9	Inseguitori Monoassiali, funzionamento: .....	24
4.10	Specifiche Elettriche degli inseguitori mono assiali (Trackers): .....	26
4.11	Unità di Conversione – Power Station .....	27
4.12	Scomparti in Media Tensione MT .....	28
4.13	Trasformatore .....	28
4.14	Cavi di Collegamento .....	29
4.15	Attraversamenti Cavo MT di Connessione .....	30
4.16	Recinzioni .....	31
4.17	Impianto di Illuminazione .....	32
4.18	Impianto di Videosorveglianza .....	32
4.19	Impianto Captatore di Fulmini .....	33
4.20	Utilizzo Delle Risorse Naturali .....	34
4.21	Produzione di Rifiuti .....	34
4.22	Fase Di Cantiere .....	35
4.23	Fase Di Gestione E Di Esercizio .....	35
4.24	Dismissione D'impianto .....	36
5.	ZSC IT8010027 Fiumi Volturno E Calore Beneventano .....	37
5.1.	Habitat Di Interesse .....	38
5.2.	Flora e Fauna di Interesse .....	40
6.	Misure di Conservazione Del SIC IT8010027 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" .....	43
6.1	Obiettivi di Conservazione .....	43
6.2	Misure di conservazione generali .....	45
6.3	Misure di conservazione specifiche per il SIC IT8010027 .....	49
6.4	Vegetazione, Flora, Habita ed Ecosistemidel Sito .....	51
6.5	Potenziali Interferenze Dell'impianto .....	59
7.	Valutazione della Connessione del Progetto con la Gestione dei Siti o a Scopi di Conservazione della Natura .....	59
7.1	Complementarietà Con Altri Piani e/o Progetti .....	59
7.2	Sottrazione di Habitat e frammentarietà .....	63
7.3	Perturbazione .....	63
7.4	Possibili Impatti sulla Vegetazione .....	63
7.5	Possibili Impatti sulla Fauna .....	65
7.6	Cambiamenti negli Elementi Principali delle Aree Natura 2000 .....	70
8.	Conclusioni .....	70
9.	Indice delle figure .....	71
10.	Indice Tabelle .....	71

## 1. Proponente

Il proponente del progetto è CAMPANIA SOLARE s.r.l. con sede legale in Via F. Giordani, 42 C.A.P. 80122 – Napoli P.IVA 09700581219 – Rea Na – 1051228.

Il presente progetto è inquadrabile a tutti gli effetti nel piano strategico nazionale per la decarbonizzazione delle fonti produttive energetiche, attraverso significativi investimenti nella crescita delle rinnovabili, così da ridurre progressivamente la generazione da fonti termoelettriche fino ad azzerarle entro il 2030.

## 2. Procedura

Scopo del presente documento è lo studio sulle possibili incidenze determinate dalla costruzione e dall'esercizio dell'Impianto Fotovoltaico (potenza di picco 79,21 MWp), con la possibilità di integrare l'agricoltura tra le interfile dei trackers, nei Comuni di Santa Maria La Fossa e Grazzanise (CE), in Località Boscocamino, connesso alla rete di distribuzione in Alta Tensione (AT), come da richiesta alla Rete Elettrica Nazionale TERNA spa, in una Sotto Stazione Elettrica, SSE, di nuova realizzazione da ubicarsi nel Comune di Canello ed Arnone (CE), nei pressi della progettanda nuova Stazione Elettrica, SE, 380/150 della RTN "Garigliano Patria" di Terna spa, ai sensi del Direttiva Habitat 92/43/CEE e ss.mm.ii., recepita con D.P.R. 357/97.

I Raccordi MT, la cabina di vettoriamento, la Sottostazione elettrica e la stazione elettrica sono definite come "Impianto di rete per la connessione, a loro volta definiti come *"impianto di Rete per la connessione"*.

L'Impianto Fotovoltaico (con la possibilità di integrarlo con l'agricoltura) e l'Impianto di Rete per la connessione, a loro volta, sono definiti come *"Progetto"*.

Con Impianto Fotovoltaico con la possibilità di integrarlo con l'agricoltura, anche detto agro – voltaico, si intende la possibilità di coltivare le strisce di terreno comprese tra le file di pannelli.

L'area di intervento non ricade direttamente all'interno di Aree appartenenti alla rete Natura 2000 (SIC, ZPS). Mentre parte dell'area di progetto è lambita a sud ed est dalle fasce di rispetto del Canale Apramo o Lagno Vecchio vincolato ai sensi dell'art. 142 del D. lgs. 42/2004 e per tali aree è stata esclusa l'installazione dell'impianto.

Inoltre, alcuni tratti di cavidotto MT, attraverseranno canali vincolati ai sensi dell'art. 142 del D. lgs. 42/2004 (*F.so Cardito, Canale Apramo e Canale Fiumarella*), si precisa, tuttavia, che tale cavidotto sarà posato in corrispondenza della viabilità preesistente (*SP217 ed SP190*) senza arrecare danno alle componenti naturalistiche presenti nei dintorni.

Al fine di valutare i potenziali impatti sui siti Natura 2000 prossimi all'area di intervento, si considerano anche le aree SIC e ZPS che ricadono entro un raggio di 5 km dal sito di progetto come riportate di seguito:

<i>CODICE NATURA 2000</i>	<i>NOME SITO</i>	<i>DISTANZA DALL'AREA D'INTERESSE</i>
ZSC IT 8010027	Fiume Volturno e Calore Beneventano	2,5 km

*Tabella 1: Codice Siti natura presenti nel raggio di 5Km*

Si ricorda a tal proposito che le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 Direttiva 92/43/CEE "Habitat" non si limitano ai piani e ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno di un sito Natura 2000 bensì anche ai piani e progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso, indipendentemente dalla loro distanza dal sito in questione. La funzione dello Screening di Incidenza è quindi quella di accertare se il Progetto possa essere suscettibile di generare o meno incidenze significative sul sito Natura 2000 sia isolatamente sia congiuntamente con altri P/P/P/I/A, valutando se tali effetti possano oggettivamente essere considerati irrilevanti sulla base degli obiettivi di conservazione sito-specifici.'

Con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE) è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali e vegetali, di interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC) o proposti tali (pSIC), dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciali (ZPS). L'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" stabilisce, in quattro paragrafi, il quadro generale per la conservazione e la gestione dei suddetti Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali. In particolare, i paragrafi 3 e 4 dispongono misure preventive e procedure progressive, volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione. Attraverso l'art. 7 della direttiva Habitat, gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, e 4, sono estesi alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 147/2009/UE "Uccelli". La valutazione di Incidenza è pertanto il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano, programma, progetto, intervento od attività (P/P/P/I/A) che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Per quanto riguarda l'ambito geografico, le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 non si limitano ai piani e ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno di un sito Natura 2000; essi hanno come obiettivo

anche piani e progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso, indipendentemente dalla loro distanza dal sito in questione. In ambito nazionale, la Valutazione di Incidenza (VIncA) viene disciplinata dall'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come sostituito dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120. Le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza sono dettate nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019) (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019). La metodologia per l'espletamento della Valutazione di Incidenza rappresenta un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali: Livello I: Screening – È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. Processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti.

Livello II: Valutazione appropriata - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

Livello III: Possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

La valutazione degli effetti su habitat e specie di interesse comunitario tutelati delle Direttive Habitat ed Uccelli è anche uno degli elementi cardine delle procedure di Valutazione Ambientale (VAS e VIA) disciplinate dalla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006. Per tale ragione la definizione di valutazione di incidenza è stata inserita dal D.lgs. 104/2017 all'art. 5, comma 1, lett. b-ter), del D.lgs. 152/2006, come: "procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o su un'area geografica proposta come sito della rete Natura 2000,

singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso. Il D.lgs. 104/2017, modificando ed integrando anche l'art. 5 comma 1, lettera c), del D.lgs.152/2006, ha altresì specificato che per impatti ambientali si intendono gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, su diversi fattori. Tra questi è inclusa la "biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE". Lo stesso D.P.R. 357/97 e ss. mm e ii., art. 5, comma 4, stabilisce che per i progetti assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito del predetto procedimento che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tale fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere in modo ben individuabile gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità di conservazione della Rete Natura 2000, facendo riferimento all'Allegato G ed agli indirizzi delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA).

Gli screening di incidenza o gli studi di incidenza integrati nei procedimenti di VIA e VAS devono contenere le informazioni relative alla localizzazione ed alle caratteristiche del piano/progetto e la stima delle potenziali interferenze del piano/progetto in rapporto alle caratteristiche degli habitat e delle specie tutelati nei siti Natura 2000, ed è condizione fondamentale che le analisi svolte tengano in considerazione: gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 interessati dal piano/progetto;

- lo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario presenti nei siti Natura 2000 interessati;
- le Misure di Conservazione dei siti Natura 2000 interessati e la coerenza delle azioni di piano/progetto con le medesime;
- tutte le potenziali interferenze dirette e indirette generate dal piano/progetto sui siti Natura 2000, sia in fase di realizzazione che di attuazione.

### **3. Normative e Documentazione Di Riferimento**

Per la redazione del presente elaborato sono stati consultati i seguenti documenti:

- Direttiva 92/43/CEE "Habitat";
- Direttiva 2009/47/CE "Uccelli";
- D.P.R. 357/97 e ss. mm. e ii.;
- Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CE (Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare);

- Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE;
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) – Direttiva 92/43/CEE "Habitat" Articolo 6, Paragrafi 3 e 4.
- Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Campania n.9 del 29 gennaio 2010 – Regolamento di attuazione della V.I.;
- Delibera di Giunta Regionale n.814 del 04/12/2018 – Aggiornamento delle "Linee guida e criteri di indirizzo per l'effettuazione della valutazione di incidenza in Regione Campania" ai sensi dell'art. 9, comma 2 del regolamento regionale n.1/2010 e della D.G.R. n. 62 del 23/02/2015;
- Delibera di Giunta Regionale n.680 del 07/11/2017 - Recepimento delle disposizioni in materia di Valutazione di impatto Ambientale di cui al D. Lgs. 104/2017 e prime misure organizzative;
- Natura 2000 Standard Data Form – IT8010027 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" (Formulario Standard Versione Dicembre 2019 – Regione Campania UOD Gestione Risorse Naturali Protette);
- D.G.R. n.795 del 19/12/2017 recante Approvazione Misure di Conservazione dei SIC (Siti di Interesse Comunitario) per la designazione delle ZSC (Zone Speciali di Conservazione) della Rete Natura 2000 della Regione Campania;

#### **4. Sintesi del Progetto e Localizzazione**

Il generatore FV è costituito da 134.262 moduli cristallini bifacciali da 590 Wp cad. di potenza nominale, posizionati su inseguitori mono assiali, in configurazione 2P, 2 portrait.

La distribuzione dei pannelli sull'area è eseguita per minimizzare le perdite dovute all'ombreggiamento considerando la minima inclinazione del sole, ed è stato valutato un passo di 8.0 m, essendo presente lo smart backtracking.

L'intera centrale di produzione sarà connessa in Alta Tensione (AT), come da richiesta alla Rete Elettrica Nazionale TERNA spa, in una Sotto Stazione Elettrica, SSE, di nuova realizzazione da ubicarsi nel Comune di Canello ed Arnone (CE), nei pressi della progettanda nuova Stazione Elettrica, SE, 380/150 della RTN "Garigliano Patria" di Terna spa.

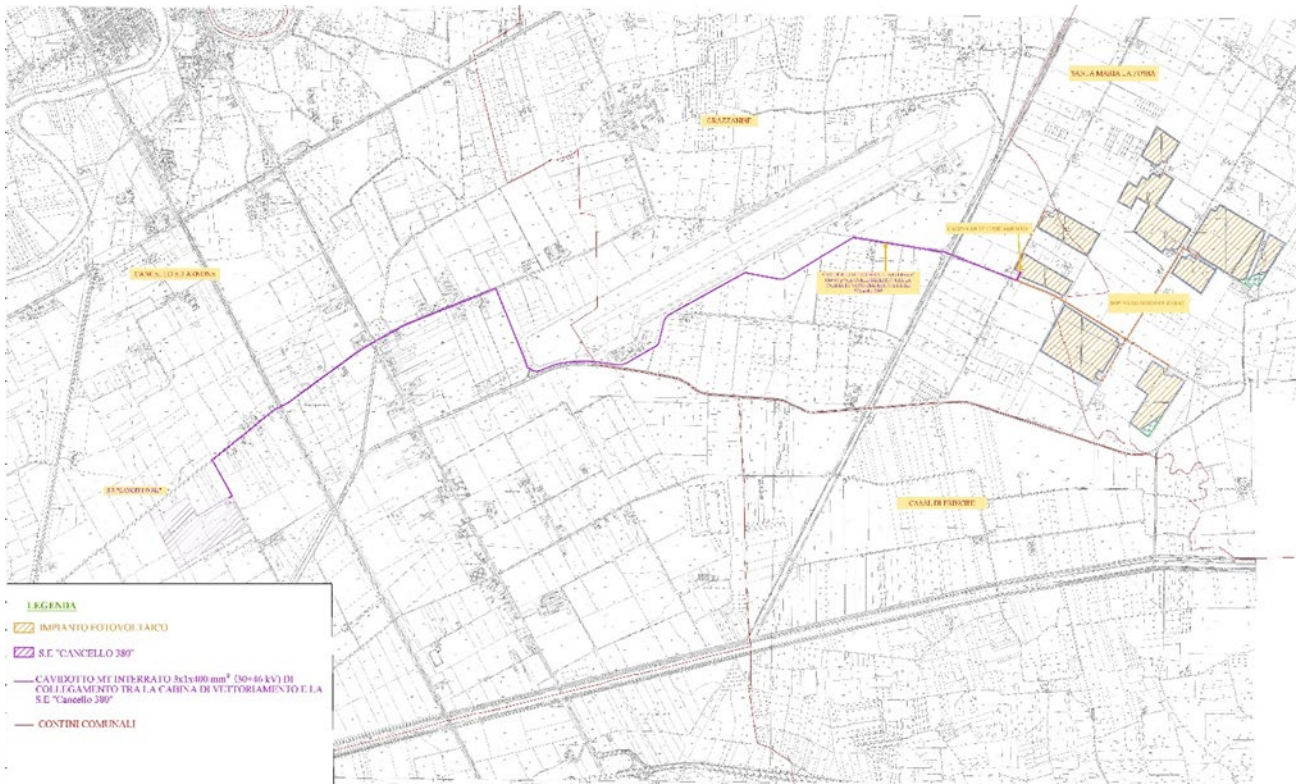


Figura 1: inquadramento su IGM progetto

L'impianto Fotovoltaico e l'impianto di rete per la connessione risultano ubicate nei comuni di Santa Maria La Fossa, Grazzanise e Canello ed Arnone (Ce) e ricadono tutte in zona Agricola E.

Per la realizzazione della recinzione è stata rispettata la distanza dal confine stradale, ovvero non inferiore ai 3 metri come indicato dal D.P.R. 16/12/1992 n. 495 e succ. mod.

Inoltre, ai sensi dell'art. 12 del D. lgs. N. 387/03 si chiarisce che:

1. Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.

3. La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica,



*rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.*

Si riportano di seguito l'elenco delle particelle catastali interessate dall'installazione del Progetto:

- Parco Fotovoltaico

Latitudine	41° 3' 37,06" N
Longitudine	14° 7' 0,32" E
Altitudine [m.s.l.m.]	7
Zona Climatica	C
Gradi Giorno	1.094

Le aree su cui verrà realizzato l'impianto sono costituite da suolo agricolo avente una superficie complessiva di circa 940.000 mq.

Tali aree, acquisite con DDS ed ubicate in parte nel comune di Santa Maria la Fossa (Ce) ed in parte nel comune di Grazzanise (Ce), sono identificate dalle particelle indicate di seguito:

- Comune di Santa Maria la Fossa (Ce)

Foglio	Particelle
18	27,89, 90, 95, 96, 5032, 5033, 5034 e 5042
22	15,23, 25, 32, 37,38,39, 68, 74, 5014, 5015, 5018, 5020, 5021, 5022, 5025 e 5027
23	33,34, 35, 47, 85, 86, 108, 109, 110, 111, 5009, 5022, 5023, 5024, 5025, 5026, 5027, 5029, 5031, 5032, 5053, 5054
26	10, 23, 39, 61, 5005, 5007, 5008, 5010, 5021, 5022

➤ Comune di Grazzanise (Ce)

Foglio	Particelle
42	3,16, 29
45	38, 5010, 5011

L'area su cui insisterà la Stazione di trasformazione e quella di utenza, nel comune di Canello ed Arnone (Ce), è sulle particelle come di seguito indicate:

Foglio	Particelle
39	5019, 5024, 5079, 5081, 5083, 5085, 53, 52, 202,131 e 132

Al parco fotovoltaico vi si accede tramite viabilità comunali e considerando la buona accessibilità al sito garantita dalla viabilità presente, per il raggiungimento dell'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico non sarà realizzata alcuna nuova viabilità.

#### 4.1 Benefici Ambientali

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (*fonte IEA*):

CO <sub>2</sub>	Anidride Carbonica	496 g/kWh
SO <sub>2</sub>	Anidride Solforosa	0,93 g/kWh
NO <sub>2</sub>	Ossido di Azoto	0,58 g/kWh
Polveri		0,029 g/kWh
Nano particelle	Prodotti da combustione	

*Tabella 2: valori delle emissioni associati alla generazione elettrica tradizionale (IEA)*

Alla luce di tali considerazioni e considerando la producibilità attesa dalla proposta progettuale in essere è possibile desumere quanto segue:

- Produzione annua attesa pari a 132.881.063,51 kWh/anno
- Riduzione emissioni CO<sub>2</sub> annue pari a 65.909 t/anno almeno;
- Riduzione SO<sub>2</sub> annue pari a 123 t/anno almeno;
- Riduzione NO<sub>2</sub> annue pari a 77 t/anno almeno;
- Riduzione Polveri annue pari a 3,8 t/anno almeno.

Attestata la producibilità stimata dalla realizzazione dell'impianto è possibile quantificare la copertura offerta della domanda di energia elettrica da parte delle utenze intese come familiari servibili ed assumendo per ognuna di esse la quota di consumo pro-capite di almeno 1.800 kWh/anno.

Pertanto, con una producibilità stimata pari a 132.881.063,51 kWh/anno è possibile, indicativamente, soddisfare la richiesta di almeno 73.800 famiglie.

Tale copertura generata dalla realizzazione dell'impianto è in linea con le richieste della Commissione Europea per la lotta al cambiamento climatico.

La realizzazione dell'impianto e la sua messa in esercizio, avrà ricadute positive anche in merito all'aspetto socioeconomico a carattere locale. Infatti, la fase di costruzione, in ottica di contenimento dei costi di gestione, è corretto prevedere l'utilizzo di manodopera locale per la realizzazione delle opere civili previste. Allo stesso modo, in fase di esercizio, la formazione e l'organizzazione di maestranze e professionalità locali idonee al corretto espletamento delle funzioni di gestione è una ipotesi valida e percorribile.

Un ulteriore aspetto da considerare riguarda le infrastrutture di servizio considerate in progetto, quella eventualmente oggetto degli interventi migliorativi più significativi, e quindi fin da ora inserita in un'ottica di pubblico interesse, è rappresentata dall'infrastruttura viaria. Infatti, si prende atto del fatto che gli eventuali miglioramenti della viabilità di accesso al sito (ad esempio il rifacimento dello strato intermedio e di usura di viabilità esistenti, che si presentano maggiormente sterrate o sprovviste di uno strato di usura idoneo) risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità pubblica, a tutto vantaggio della sicurezza della circolazione stradale e dell'accessibilità di luoghi adiacenti al sito di impianto più efficacemente valorizzabili nell'ambito delle attività agricole attualmente in essere.

Il principio progettuale utilizzato per l'impianto fotovoltaico in esame è quello di massimizzare la captazione solare annua disponibile.

Le centrali fotovoltaiche, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di

energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili). La tecnologia scelta, dell'inseguitore mono assiale garantisce la massimizzazione della captazione solare, infatti, l'impianto con i tracker, avendo un maggior irraggiamento sui moduli già dalle prime ore del mattino fino alle ore pomeridiane, avrà una produzione maggiore rispetto ad un impianto a strutture fisse ed anche una produzione istantanea più costante.

I fattori considerati nella progettazione sono stati i seguenti:

- ✓ Caratteristiche del sito di installazione (latitudine, radiazione solare disponibile, temperatura, riflettanza della superficie antistante i moduli);
- ✓ Esposizione dei moduli: angolo di inclinazione (Tilt) e angolo di orientazione (Azimut);
- ✓ Eventuali ombreggiamenti o insudiciamenti del generatore fotovoltaico;
- ✓ Caratteristiche dei moduli: potenza nominale, coefficiente di temperatura, perdite per disaccoppiamento o mismatch;
- ✓ Caratteristiche del BOS (Balance Of System).

Tra le possibili soluzioni sono stati prescelti moduli da 590 Wp che garantiranno una producibilità impianto calcolata pari a 132.881.063,51 kWh/anno.

Si è ipotizzato di progettare un impianto capace di avere:

- ✓ una potenza lato corrente continua superiore all'85% della potenza nominale del generatore fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento;
- ✓ una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 90% della potenza lato corrente continua (efficienza del gruppo di conversione);
- ✓ pertanto, una potenza attiva, lato corrente alternata, superiore al 85% della potenza nominale dell'impianto fotovoltaico, riferita alle particolari condizioni di irraggiamento.

In particolare, i criteri principali assunti alla base delle valutazioni in sede di sopralluogo riguarda l'individuazione dell'area utile di intervento. La prima operazione di sopralluogo ha valutato i seguenti elementi:

- ✓ Sufficiente soleggiamento per tutto il corso dell'anno, mediante la verifica della presenza di ombre (vegetazione, costruzioni, alture), nebbie o foschie mattutine, nevosità, ventosità;
- ✓ Modalità tecniche di installazione dei moduli fotovoltaici;
- ✓ Alloggiamento delle apparecchiature elettriche;
- ✓ Percorso dei cavi di cablaggio;
- ✓ Eventuali difficoltà logistiche in fase di costruzione;

- ✓ Vincoli di tipo ambientale.

Una volta scelto il sito, si procede con l'individuazione della collocazione del generatore fotovoltaico, della sua esposizione rispetto al Sud geografico, del suo angolo di inclinazione e dell'area utilizzabile ai fini della sua installazione.

Il dimensionamento deve essere preceduto dalla ricognizione dei dati meteorologici di radiazione globale media giornaliera su base mensile per un almeno un anno tipo sul piano inclinato dei moduli.

Nel caso di impianti connessi in rete, il dimensionamento dipende anche dai seguenti fattori:

- ✓ Budget per l'investimento;
- ✓ Costo di un sistema fotovoltaico collegato in rete;
- ✓ Densità di potenza dei moduli da installare;
- ✓ Superficie di installazione disponibile.

#### 4.2 La Gestione Delle Aree Verdi e L'eventuale Integrazione Con L'Agricoltura

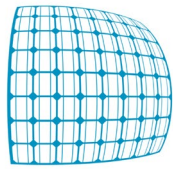
Nell'ottica delle Operazioni di Manutenzione rispetto all'area di suolo non occupata dalle strutture la cui superficie raggiunge circa il 60% del totale, la società prevede la realizzazione di attività agricole affidate ad aziende del settore, compatibilmente con la convenienza dei cicli economici di questa attività secondaria.

Le operazioni di manutenzione agricola dovranno riguardare interventi di potatura delle siepi e mantenimento delle essenze arboree autoctone impiantate lungo i confini.

Invece per l'attività di manutenzione delle aree libere tra i filari dei moduli, sarà possibile prevedere un'attività agricola in modo da implementare le attività fotovoltaiche in essere e poter parlare di **Agrivoltaico**.

In questi 15 anni di realizzazione e gestione di impianti fotovoltaici, il concetto di Agrovoltaico è stato spesso travisato come un concetto complesso e lontano dalla realtà. Invece si tratta di un normale, necessaria e soprattutto naturale convivenza tra due ambiti che si dividono un territorio, con un ruolo maggiore a carico della superficie agricola. Infatti, la percentuale di suolo che si rende inibita alla produzione agricola è davvero ridotta a circa il 40%. Con tale premessa in questi 15 anni si è dimostrato come il suolo debba essere necessariamente curato, seminato e destinato a produzioni che producano sufficiente economicità per l'operatore agricolo.

Si riporta di seguito uno schema di sintesi dell'impianto in progetto.



Dati generali	Identificativo dell'impianto:	Bosco Cammino
	Soggetto responsabile dell'impianto fotovoltaico:	Campania Solare s.r.l.
	Ubicazione dell'impianto:	Santa Maria La Fossa - Grazzanise
	Coordinate Geografiche	33T
		41.060278 Lat
		14.11666 Long
	Trackers a inseguimento	Est- Ovest
	Percentuale annua d'ombra sui moduli:	0% (Assenza di ombre)
	Temperatura ambiente massima estiva UNI10349 :	32,1 + 11 °C
	Zona vento UNI10349 :	2
	Velocità giornaliera del vento (media annua) UNI10349 (Caserta):	1,6 m/sec
	Direzione prevalente del vento (media annua) UNI10349 (Caserta):	SUD
<b>Generatore Fotovoltaico</b>	Potenza di picco:	79213400 Wp
	N° moduli totale / Trackers:	134260 /4795
	N° Trackers complessivi:	4795
	N° Powerstation-4Inverters	17
	N° cabine	8
	Contributo massimo del generatore alla corrente di cto-cto	60 A
<b>Dati superfici</b>	Superficie Totale [mq]	946026
	superficie occupata trakers [mq]	417024
	superficie occupata Powerstation [mq]	1440
	superficie occupata Cabine [mq]	800
	% occupazione impianto	44%
	superficie viabilità interna (10%) [mq]	94602,6
	Superficie libera da impianto [mq]	432.159,40
<b>Sottocampo fotovoltaico tipo / Trakers:</b>	Potenza nominale (1), Pn:	16,520 kWp
	N° moduli totale / Trackers:	28/1
	Tensione alla massima potenza, Vmpp:	1254,4
	Corrente alla massima potenza, Impp:	368,76
	Tensione massima (circuito aperto), Voc:	1503,6
	Corrente massima (corto circuito), Isc:	390,32
<b>Moduli fotovoltaici</b>	Tipo:	BIPRO 590 Wp
(n. 134260)	Potenza nominale (2), Pn:	590 Wp
	Tensione alla massima potenza, Vm:	44,8
	Corrente alla massima potenza, Im:	13,17
	Tensione massima (circuito aperto), Voc:	53,7
	Corrente massima (corto circuito), Isc:	13,94
	Tipo celle fotovoltaiche:	Silicio monocristallino
	Rendimento minimo garantito (3):	21,00%
	N° celle totale :	156
<b>Strutture di sostegno</b>	Materiale:	Profili in acciaio inox
	Posizionamento:	Terreno
	interasse m	8
	Integrazione architettonica dei moduli:	NO
<b>Powerstation - 4 Inverter</b>	Tipo:	INGETEAM - INGECONinverter station SK B series
	Tecnologia (PWM/Tristori/Altro):	MV Solution
	Max Power @ 30°C	7,172 kVA
	Operating Range Temperature	-20 ° C + 50 °C
	MV Switchgear Medium Voltage	24 kV/36 kV/40,5 kV
	rated Current	630 A
	Protection degree	IP54
	Dimensions	11390 x 2100 x 2460 mm
	Standards	IEC 62271-212, IEC 62271-200, IEC 60076, IEC 61439-1
	ECO design accordi std	EU 548/2014, EU 2019/1783
	Rendimento di picco:	99,40%
<b>Prestaz. energetiche</b>	Energia elettrica producibile con struttura fissa stimata	132.881.063,51 kWh / anno
(1) Somma della potenza dei moduli fotovoltaici a STC (AM 1,5, Irraggiamento sul piano dei moduli pari a 1000W/m2, temperatura di cella fotovoltaica pari a 25°C)		
(2) Caratteristiche a STC		
(3) Il rapporto fra la potenza nominale o di picco o di targa del modulo fotovoltaico tipo (espressa in kWp) e l'area del modulo, compresa la cornice (espressa in m2)		

**Tabella 3: Dati di sintesi impianto**

La Superficie Agricola Territoriale (SAT) campana è di 722.378 ettari che rappresenta circa il 53% della superficie regionale (-13,8% rispetto al 2000). Nel periodo intercensuario 2000-2010 in Campania si è registrato un processo di contrazione delle aziende agricole associato ad una riduzione della Superficie Agricola Utilizzata (SAU): il numero di aziende agricole e zootecniche è risultato pari a 136.872 con una contrazione rispetto al censimento del 2000 del 41,6%, mentre la SAU, con 549.270,5 ettari, ha registrato una flessione intercensuaria del 6,3%. L'effetto combinato di questi cambiamenti, si traduce in un aumento della dimensione media della aziende agricole che passa da 2,5 a 4,0 ettari di SAU che resta comunque molto bassa rispetto al dato medio nazionale (7,9 ettari). Oltre il 60% delle aziende detiene meno di 2 ettari, e solo lo 0,6% ha oltre 50 ettari. La Superficie Agricola Territoriale (SAT) casertana è di 131.108 ettari che rappresenta il 18% circa della SAT campana.

L'impianto Fotovoltaico occupa una superficie di circa 94 ettari che rappresenta lo 0,07% della SAT casertana e lo 0,01% di quella Campania.

Considerando i dati riportati nella sintesi della superficie fisicamente occupata dalle strutture dell'impianto fotovoltaico e le aree libere che potrebbero essere destinare all'attività agricola è possibile determinare la percentuale di occupazione di suolo in termini di SAT in ambito Territoriale attraverso i dati desunti dal VI censimento Regionale dell'Agricoltura:

Superficie Agricola Territoriale	SAT campana [ettari]	SAT casertana [ettari]
	722378	131108
Estensione complessiva impianto Fotovoltaico	94,6	94,6
Incidenza percentuale totale	<b>0,01%</b>	<b>0,07%</b>
Superficie occupata dalle strutture	41,624	41,624
Incidenza Percentuale are occupata	<b>0,006%</b>	<b>0,032%</b>

*Tabella 4: percentuali occupazione suolo (VI cens. Reg. Agricoltura)*

Come si nota la totalità dell'impianto occupa lo 0,01% della SAT campana e se consideriamo le superfici realmente occupate dai moduli fotovoltaici, prevedendo la possibilità di realizzare un'attività Agrivoltaica le occupazioni di suolo realmente effettuate si riducono ad uno 0,006% della SAT campana.

C'è inoltre da dire che l'areale preso in esame risulta essere fortemente dedicato alle coltivazioni di seminativi, che sono costituite per la quasi totalità da foraggiere legate alla filiera zootecnico-bufalina. Per i Comuni di Grazzanise e di Santa Maria La Fossa, oggetto dell'impianto, le superfici destinate a seminativo sono rispettivamente di 3.106 Ha (94% circa della S.A.U.) per il primo e di 2.104 Ha (89% circa della S.A.U.) per il secondo. Per il progetto dell'impianto fotovoltaico in esame, considerate le dimensioni relativamente ampie dell'interfilare tra le strutture, tutte le lavorazioni del suolo, nella parte

centrale dell'interfilare, possono essere compiute tramite macchine operatrici convenzionali senza particolari problemi. L'esposizione diretta ai raggi del sole è fondamentale per la buona riuscita di qualsiasi produzione agricola, è bene considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici si rivela eccellente per quanto riguarda la riduzione dell'evapotraspirazione, considerando che nei periodi più caldi dell'anno le precipitazioni avranno una maggiore efficacia.

Date le dimensioni e le caratteristiche degli appezzamenti, non si può di fatto prescindere da una totale o quasi totale meccanizzazione delle operazioni agricole, che permette una maggiore rapidità ed efficacia degli interventi a costi minori. Dato che l'interasse tra una struttura e l'altra dei moduli è pari a 8,00 m, l'ampiezza dell'interfilare consente pertanto un facile passaggio delle macchine, considerato che le più grandi in commercio, non possono avere una carreggiata più elevata di 2,50 m, per via della necessità di percorrere tragitti anche su strade pubbliche.

Pertanto a valle di tali considerazioni si è proceduto alla valutazione delle colture praticabili tra gli interfilari di impianto desumendo un piano colturale ed un'analisi costi/benefici dello stesso (per il quale si rimanda alla "Relazione di Gestione e Manutenzione delle aree verdi del parco Fotovoltaico") a valle del quale si può affermare che l'intervento previsto di realizzazione dell'impianto agrivoltaico porterà ad un ridisegnamento dell'area ma senza stravolgere quelle che sono le attività agricole preponderanti praticate all'interno dei fondi. Gli appezzamenti scelti, per collocazione, caratteristiche e dimensioni potranno essere coltivati in maniera ordinaria senza particolari problemi mantenendo inalterate le caratteristiche del suolo. Nella scelta delle colture che è possibile praticare sempre delle essenze già consolidate all'interno del comprensorio e che potenzialmente potrebbero valorizzare anche altre filiere presenti. Pertanto, alla luce delle considerazioni fatte ***non risulta dalla realizzazione del progetto Agrivoltaico detrazione del suolo agricolo alla filiera zootecnica/bufalina, in quanto, le unità foraggere aumentano con le nuove scelte strategiche produttive (fieno di medica e di erbai estivi misti di cereali e leguminose).***

#### 4.3 Progetto

La proposta progettuale prevede la realizzazione di una centrale, con una superficie complessiva di progetto pari a 94 ha circa. L'impianto sarà composto da moduli bifacciali posizionati su tracker mono assiali asse NORD-SUD con sistema intelligente di rotazione al sole, finalizzato alla massimizzazione della efficienza ed alla riduzione dell'utilizzo del suolo. L'intera centrale di produzione sarà connessa in Alta Tensione (AT), come da richiesta alla Rete Elettrica Nazionale TERNA spa, in una Sotto Stazione Elettrica, SSE, di nuova realizzazione da ubicarsi nel Comune di Canello ed Arnone (CE), nei pressi della progettanda nuova Stazione Elettrica, SE, 380/150 della RTN "Garigliano Patria" di Terna spa.

Saranno realizzate strutture di supporto dei moduli, inseguitori solari mono assiali, in acciaio zincato a caldo ed ancorate al terreno tramite infissione diretta ad una profondità idonea a



sostenere l'azione del vento/neve. Non saranno utilizzate fondazioni in cemento armato.  
 Il generatore fotovoltaico è stato progettato e configurato sulla base dei moduli fotovoltaici da 590 Wp cristallini bifacciali che garantiranno una producibilità impianto calcolata pari a 132.881.063,51 kWh/anno.

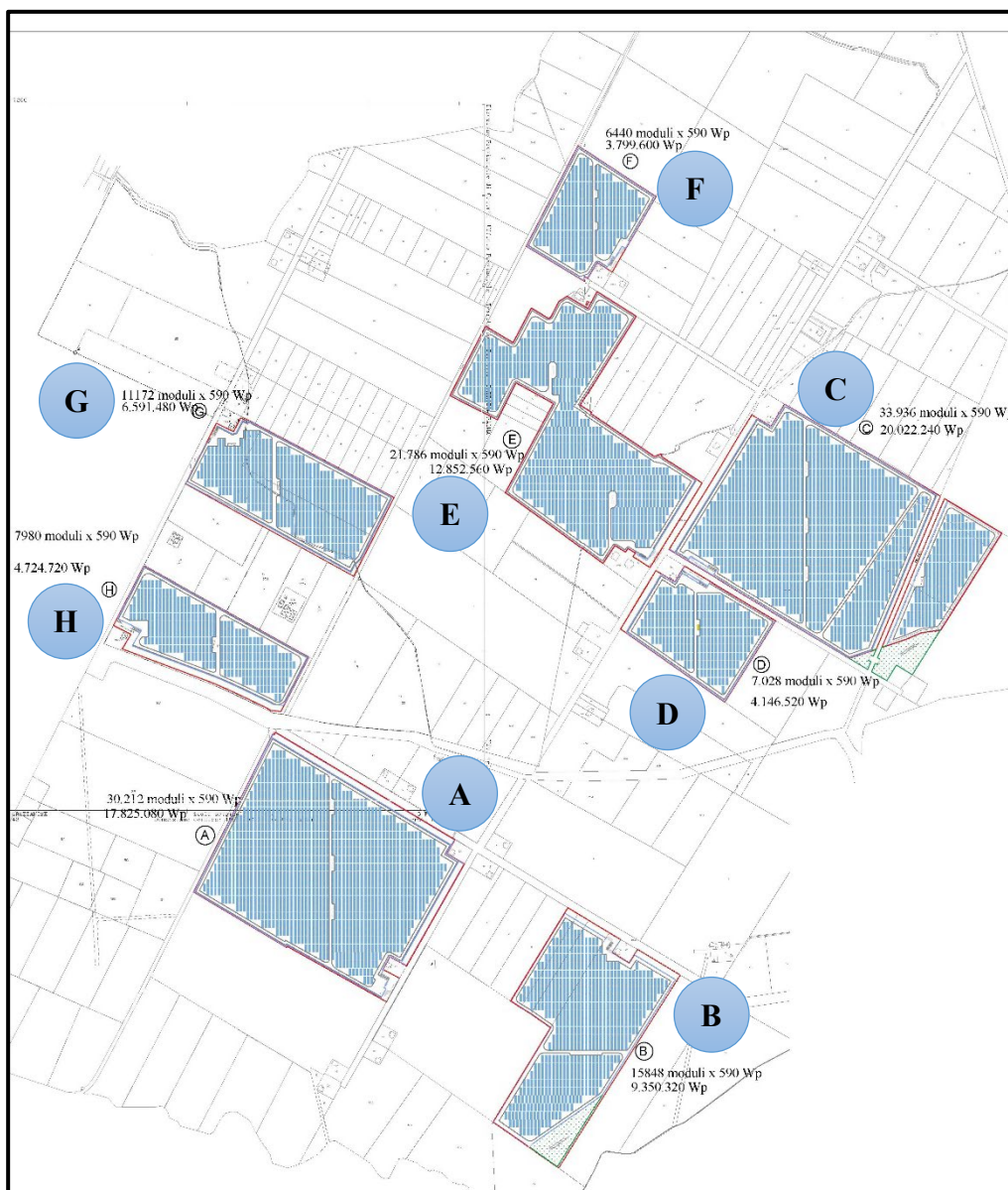


Figura 2: Layout Impianto su base catastale

CAMPO	n. moduli	Potenza [Wp]
A	30.212	17.825.080
B	15.708	9.267.720

C	33.936	20.022.240
D	7028	4.146.520
E	21.784	12.852.560
F	6.440	3.799.600
G	11.144	6.574.960
H	8.008	4.724.720

Tabella 5: n moduli e potenza sottocampi

Il sito di impianto è raggiungibile dal centro comunale di Santa Maria la Fossa attraverso la viabilità principale comunale e attraverso la S.S. n. 264 per poi immettersi sulla strada provinciale SP 260 fino al raggiungimento del parco fotovoltaico, ed è inoltre facilmente raggiungibile dal comune di Grazzanise attraverso le strade provinciali SP 203 ed SP 260.

L'area sulla quale insiste l'impianto è lambita a sud ed est dal "Canale Apramo" (Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice D.lgs. 42/04) ed a Nord, a circa 3.000 m distanza minima, dall'Area SIC IT8010027 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano".

Il generatore FV è costituito da 134.262 moduli cristallini bifacciali da 590 Wp cad. di potenza nominale, posizionati su inseguitori mono assiali, in configurazione 2P, 2 portrait.

La distribuzione dei pannelli sull'area è eseguita per minimizzare le perdite dovute all'ombreggiamento considerando la minima inclinazione del sole, ed è stato valutato un passo di 8.0 m, essendo presente lo smart backtracking.

#### 4.4 Caratteristiche Generali Del Parco Fotovoltaico

La centrale fotovoltaica in oggetto avrà una potenza di picco pari a circa 79,21 MWp – 63 MVA (coerentemente con i rapporti di conversione come definito dalle linee guida di TERNA spa), per cui è prevista oltre all'installazione di strutture fotovoltaiche, la realizzazione di opere ed infrastrutture connesse alla sua messa in esercizio (costruzione SSE di trasformazione AT/MT, installazione di cabine di vettoriamento di sottocampo MT, trafi interni ai sottocampi BT/MT, rete elettrica interrata, strade, recinzione, impianto di video controllo, tele gestione, illuminazione ecc.).

L'inseguitore solare mono assiale, (tracker) è il piano inclinato di appoggio di moduli fotovoltaici bifacciali, (generatore elementare, composto da celle di materiale semiconduttore che grazie all'effetto fotovoltaico trasformano l'energia luminosa dei fotoni in tensione

elettrica continua che applicata ad un carico elettrico genera una corrente elettrica continua). L'energia in corrente continua viene poi trasformata in corrente alternata che viene consegnata poi alla rete elettrica preesistente, nel caso specifico in risalita sulla RTN 380 "Garigliano ST Patria".

Occorre poi tenere in conto che, nel sito, bisogna:

- lasciare adeguati spazi di manovra lateralmente ai filari, per le esigenze di manutenzione e movimentazione di materiali e persone nella fase di costruzione ed esercizio;
- prevedere delle aree libere lungo i confini dell'impianto;
- prevedere adeguati spazi per i locali del gruppo di conversione dell'energia e per la cabina di consegna \ raccolta.
- I moduli fotovoltaici, montati sugli inseguitori, e le componenti visibili dell'impianto (cabine prefabbricate per componenti elettrici, apparecchiature ausiliarie, ecc.) avranno un'altezza massima rispetto al piano di campagna che si aggirerà intorno ai 2,5 – 3 m. I componenti principali dell'impianto fotovoltaico denominato "Bosco Cammino" sono:
  - Moduli contenenti le celle di materiale semiconduttore ed i relativi inseguitori solari;
  - Gli inverter, dispositivi la cui funzione è trasformare la corrente elettrica continua generata dai moduli in corrente alternata;
  - I quadri elettrici e i cavi elettrici di collegamento;
  - I contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall' impianto, uno o più contatori per la misura degli auto-consumi di centrale e un contatore per la misura dell'energia ceduta alla rete;
  - Un trasformatore BT/MT per ogni power station e i quadri di protezione e distribuzione in media tensione;
  - Cavidotti in media tensione MT ed Alta Tensione AT;
  - Cabine elettriche di sottocampo, di vettoriamento, sottostazione elettrica MT/AT di consegna.

I cavi elettrici saranno in parte esterni (cavi in aria graffettati alle strutture di supporto per la corrente continua, cavi in tubo interrato per la sezione in corrente continua) e in parte interni alle cabine (cavi in tubo in aria per la sezione in corrente alternata a bassa tensione e a media tensione) ed in parte interrati.

Sarà realizzato un impianto di terra per la protezione dai contatti indiretti e le fulminazioni al quale saranno collegate tutte le strutture metalliche di sostegno e le armature dei prefabbricati oltre che tutte le masse dei componenti di classe I.

Da un punto di vista elettrico, più moduli fotovoltaici vengono collegati a formare una serie chiamata stringa (su un unico inseguitore/tracker); più stringhe verranno collegate in parallelo nei quadri di parallelo stringhe e da questi all'inverter / power station ed al trasformatore

BT/MT ed alla cabina di vettoriamento, fino alla Sotto Stazione Elettrica (SSE), di consegna con trafo AT/MT, 150/30, in adiacenza alla Stazione Elettrica (SE) RTN di consegna.

L'intera centrale di produzione sarà connessa in Alta Tensione (AT), come da richiesta alla Rete Elettrica Nazionale TERNA spa, attraverso un cavo di vettoriamento in MT, interrato, dal campo di produzione fino alla nuova sottostazione elettrica (SSE) AT/MT (150/30 kV), in zona di Canello ed Arnone, (Ce) ove nascerà la nuova infrastruttura progettanda di connessione Stazione Elettrica RTN (SE) 380/150 kV.

L'impianto con i tracker, avendo un maggior irraggiamento sui moduli già dalle prime ore del mattino fino alle ore pomeridiane, avrà una produzione maggiore rispetto ad un impianto a strutture fisse ed anche una produzione istantanea più costante.

La maggior produzione degli inseguitori rispetto alle strutture fisse varia mediamente da un +20% ad un +25-28% (dedotti già i consumi dei motori), in funzione delle caratteristiche, climatiche, morfologiche e topografiche del sito dove viene installato l'impianto. Si riporta di seguito il grafico giornaliero di confronto della produzione tra i due tipi di impianti (fisso e ad inseguitore).

Dal punto di vista costruttivo l'impianto con i tracker 2P (2 Portrait) mono assiali è molto simile ad un impianto fisso con struttura mono-palo. La rotazione è assicurata da cuscinetti brevettati autolubrificanti, quindi privi di manutenzione, e da un motore con attuatore elettrico lineare senza olio (azionato elettricamente mediante trasmissione a vite senza fine, non idraulicamente). La struttura è bilanciata cioè è disegnata in modo che il baricentro della parte rotante, moduli inclusi, sia situato lungo l'asse di rotazione della stessa per cui il motore non deve fare sforzi per il movimento giornaliero, ma solo orientare la struttura di contenimento dei moduli verso il sole e quindi il motore è di piccola potenza e consuma pochissimo (0.016 kWh/giorno per ogni fila). L'orientamento corretto per massimizzare la produzione è assicurato da un orologio astronomico con algoritmo matematico che conoscendo la posizione GPS del tracker, per ogni giorno dell'anno e per ogni ora del giorno, ricava l'angolo ottimale. L'algoritmo è dotato anche della strategia di backtracking che in caso di sole basso (mattina e sera) fa ruotare i moduli in modo da evitare gli ombreggiamenti di una fila rispetto alla seguente o alla precedente, tale strategia può essere settata individualmente su ogni fila ed affinata in fase di attivazione, in modo da avere un miglioramento netto delle prestazioni del sistema.

#### 4.5 Sotto Stazione Elettrica Di Utente /Trasformazione (SSE)

Come anticipato in precedenza, l'intera centrale di produzione sarà connessa in Alta Tensione (AT), come da richiesta alla Rete Elettrica Nazionale TERNA spa, in una SSE di nuova realizzazione da ubicarsi nel Comune di Canello ed Arnone (Ce). La STMG rilasciata al produttore (Pratica n.202002393) prevede che il parco fotovoltaico venga collegato in antenna

a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV “Garigliano ST – Patria”. Mediante la realizzazione delle seguenti opere:

- a) Realizzazione di una nuova stazione di trasformazione (Stazione Elettrica) RTN 380/150kV da collegare in entra-esce sulla linea 380 kV “Garigliano-Patria” a doppio sistema di sbarre e parallelo lato 150kV e 380kV.
- b) Raccordi aerei a 380 kV della nuova stazione di trasformazione alla esistente linea RTN 380 kV “Garigliano- Patria”.
- c) Realizzazione di una stazione di condivisione/trasformazione con isolamento in aria a singolo sistema di sbarre a 5 stalli 150kV.
- d) Realizzazione di cavidotti MT, a 18-30 kV, di collegamento tra il parco fotovoltaico e la nuova stazione trasformazione.
- e) I Cavidotti MT interrati di connessione saranno posizionati in trincea, nelle modalità e prescrizione operative di posa secondo la normativa vigente (TERNA) attraverso la viabilità preesistente. Infatti, i cavidotti attraverseranno la SP147, la SP217 e la strada comunale via Armando Diaz, sino al punto in cui è ubicata la stazione di conversione/Trasformazione per una lunghezza totale di circa 7,9 Km.

L’energia prodotta prima di essere immessa in rete (RTN) viene elevata alla tensione di 380 kV mediante un trasformatore trifase di potenza MT/AT 150/20 kV; Pn = 65 MVA.

Il quadro all’aperto della S.E. AT/MT è composto da:

- stallo AT;
- trasformatore AT/MT;
- un edificio quadri comandi e servizi ausiliari.

La posizione dell’edificio quadri consente di agevolare l’ingresso dei cavi MT nella stazione e sarà di dimensione adeguate nel rispetto delle leggi vigenti e rispettive regole tecniche.

L'impianto di utenza sarà così collegato in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica a 380/150 kV della RTN da collegare in entra – esce alla linea RTN a 380 kV “Garigliano ST – Patria”.



*Figura 3: Layout Stazione Elettrica - Sottostazione Elettrica*

#### 4.6 Dismissione Dell'impianto, Ripristino Dello Stato Dei Luoghi e Valorizzazione Ambientale

A fine vita produttiva dell'impianto fotovoltaico, potrà essere effettuata la dismissione dello stesso e la rimessa in ripristino dei luoghi in condizioni analoghe o migliori dello stato originario. Nell'atto di autorizzazione unica, saranno riportati anche i modi ed i tempi per il ripristino ove mai applicasse.

Questo comporterà un'altra fase di cantierizzazione e di movimentazione mezzi nell'area. Si effettueranno opere di demolizione e rimozione con il conseguente aumento dei livelli di rumore e di emissioni di polveri nella zona, peraltro non apportando. Sarà necessario smaltire una gran quantità di materiale sia come quantità che come tipologia.

In questa fase risulterà fondamentale prevedere una accurata politica di differenziazioni e recupero dei materiali che compongono il sistema FV. Data la tipologia dell'impianto si porrà particolare cura nel recupero dei metalli pregiati costituenti le varie parti dei moduli e i cavi elettrici. Una volta smantellati i moduli e le parti elettriche si demoliranno le infrastrutture di

sostegno e le fondazioni dei moduli e delle cabine che verranno smaltite nelle apposite discariche di inerti.

Saranno pertanto separate le varie parti d'impianto in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discarica autorizzata.

Infine, verrà ripristinato il piano campagna, con il livellamento di tutta l'area e la ricostituzione di uno strato superficiale di terreno agricolo; si prevede un completo ripristino morfologico dell'area che sarà rilavorata con trattamenti addizionali per il riadattamento e la valorizzazione del terreno e l'adeguamento al paesaggio, restituendola agli usi originari. Il piano di dismissione dell'impianto verrà presentato unitamente al progetto esecutivo dell'intervento e conterrà la descrizione degli interventi di smontaggio rimozione e smaltimento delle strutture di sostegno, dei moduli fotovoltaici, di rimozione delle infrastrutture e di tutte le opere connesse, di rimozione dei cavi elettrici e delle apparecchiature elettromeccaniche, e gli interventi di ripristino dello stato dei luoghi secondo le vocazioni proprie del territorio ponendo particolare attenzione alla valorizzazione ambientale.

#### 4.7 Moduli Fotovoltaici

Il parco fotovoltaico è stato progettato e configurato sulla base dei moduli fotovoltaici da 590 Wp, cristallini, bifacciali, gli stessi sono stati sottoposti a rigorosi test per garantire l'affidabilità a lungo termine e sono stati certificati per soddisfare i più recenti standard di sicurezza.

E' inclusa una scatola di giunzione IP67 con un diodo di bypass che garantisce una protezione efficace per evitare il surriscaldamento delle celle prodotto dall'ombreggiamento parziale.

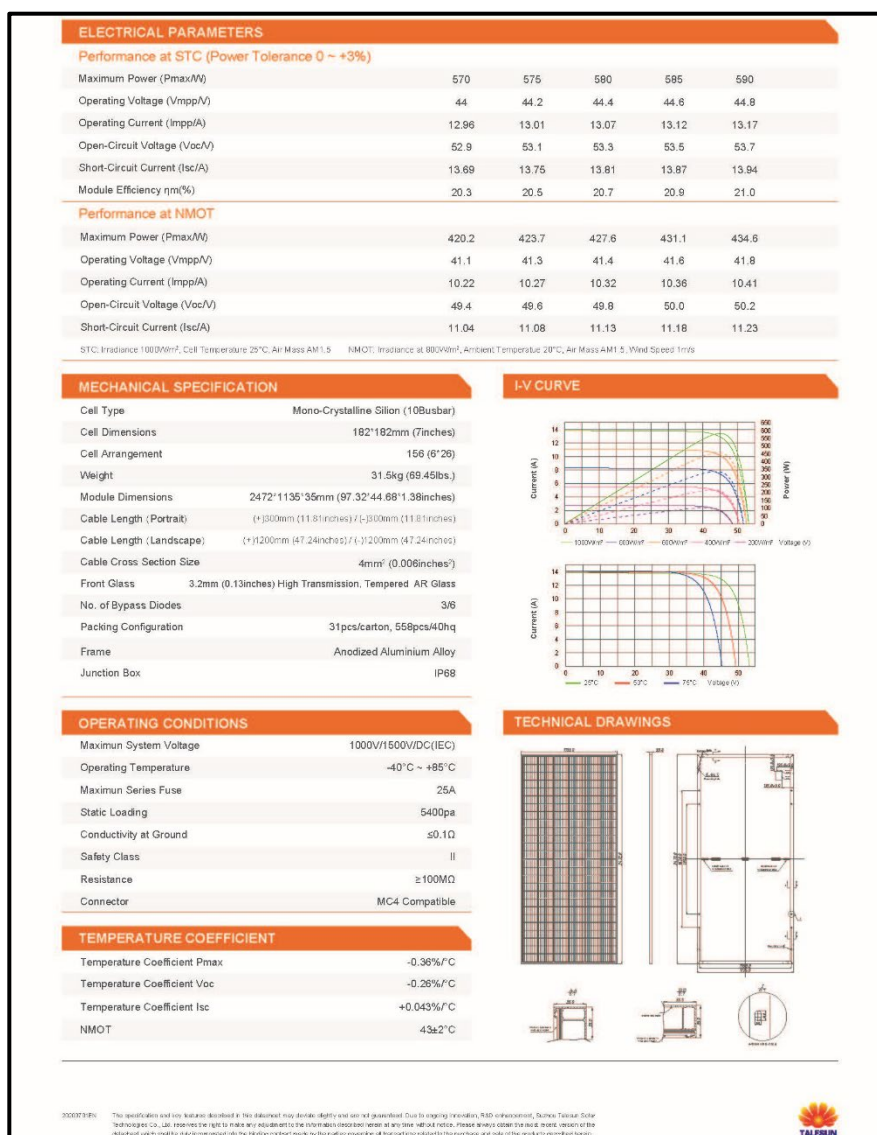


Figura 4: Scheda elettrica modulo fotovoltaico

L'uscita prevede due Multi - Contact con connettori da 4/6 mm, i valori nominali delle principali caratteristiche del modulo solare selezionato in condizioni di funzionamento standard (irraggiamento 1.000 W / m<sup>2</sup>, massa d'aria 1,5 e temperatura cella 25 ° C) sono quelli riportati nella scheda tecnica del modulo prescelto (Figura 4).

#### 4.8 Strutture di Supporto: tipologia Materiali / forma

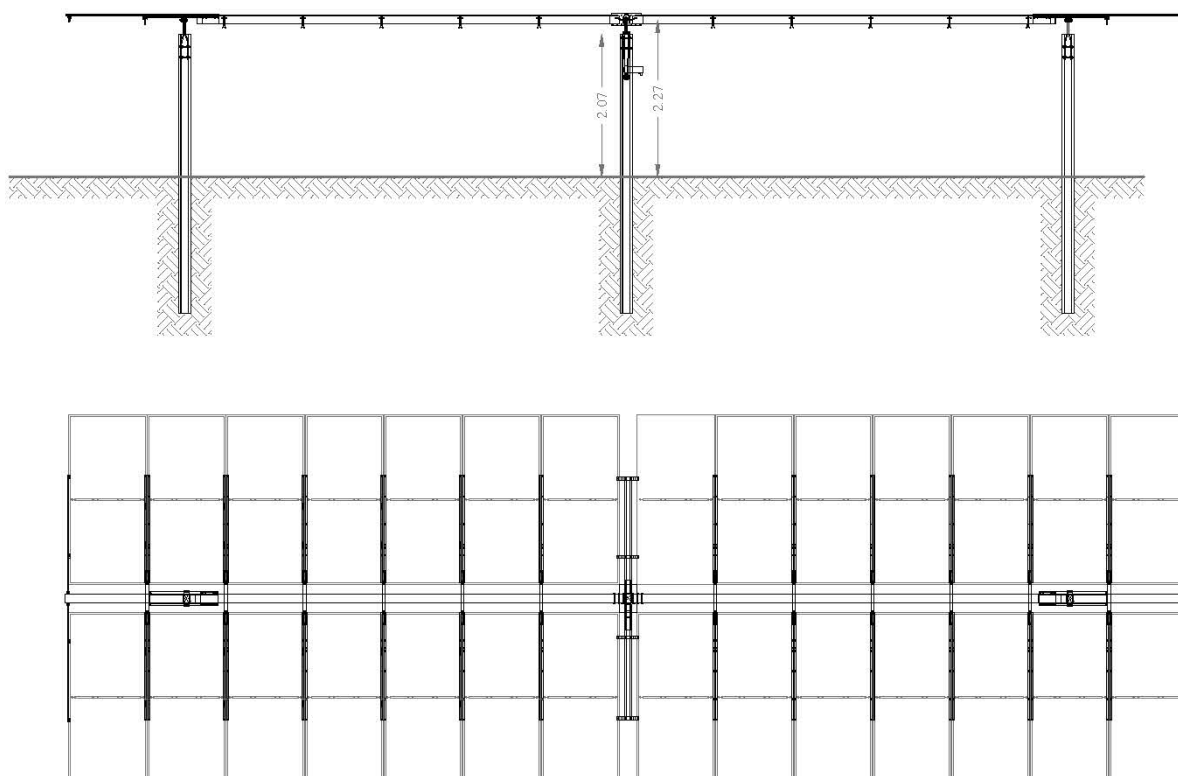
Le strutture a supporto dei moduli (trackers) saranno in acciaio zincato a caldo ed ancorata al terreno tramite infissione diretta nel terreno ad una profondità idonea a sostenere l'azione del vento / neve. Le stesse saranno del tipo inseguitori mono assiali con distanza minima da terra pari a 10 cm e raggiungono altezza massima di 450 cm circa (altezza massima dello spigolo più alto del modulo fotovoltaico nelle ore mattutine e/o serali). L'asse di rotazione è situato a



circa 2,27 m dal suolo. La configurazione fornita è con 1 stringa per ogni struttura Tracker (inseguitore) che è composta da 2P (2 Portrait) x 28 moduli con disposizione asse rotazione Nord/Sud.

Questa soluzione riduce al minimo le perdite di ombreggiamento e garantisce un rapporto di copertura del suolo ottimale dell'area favorendo una minima incidenza possibile in ragione della massima producibilità ottenibile.

Ogni stringa è collegata tramite cavi solari ad una cassetta di stringa DC che ha fino a 28 ingressi, positivi e negativi, protetti al massimo da fusibili da 15A. Per garantire una potenza sufficiente per ogni inverter, è stato adottato un numero di stringhe specifiche per ogni subfile.



*Figura 5: Struttura di Supporto – inseguitori mono assiali, per i moduli fotovoltaici*

#### 4.9 Inseguitori Monoassiali, funzionamento:

L'inseguitore monoasse orizzontale, tramite dispositivi elettromeccanici, segue il sole tutto il giorno, da Est a Ovest sull'asse di rotazione orizzontale Nord - Sud (inclinazione 0 °). Layout di campo con i tracker ad asse singolo N-S, sono molto flessibili. La semplice geometria significa che mantenere tutto l'asse di rotazione parallelo tra loro è tutto ciò che serve per un corretto posizionamento dei tracker.

Il sistema di backtracking controlla e garantisce che una serie di pannelli non ombreggi gli altri adiacenti e consente di regolare la massima altezza del modulo. Quando l'angolo di elevazione

del sole è basso nel cielo, all'inizio o alla fine della giornata, l'ombreggiatura automatica tra le righe del tracker potrebbe potenzialmente ridurre l'output del sistema. Il backtracking ruota l'apertura dell'array lontano dal Sole, eliminando gli effetti deleteri di auto ombreggiatura e massimizzazione del rapporto di copertura del suolo.

“Struttura 2x14 moduli FV disponibili in verticale di dimensioni pari a circa 16,30 m x 5,40 m x 4,50 m”

- Componenti meccanici della struttura in acciaio: 3 montanti (di solito circa 2,5 m di altezza) e 2 tubolari quadrati (le specifiche dimensionali variano a seconda del terreno e vento e sono comprese nelle specifiche tecniche stabilite durante il disegno preliminare del progetto).

Profilo Omega di sostegno e ancoraggio pannello.

Componenti proprietari del movimento: 3 teste di palo (2 per i pilastri e 1 supporta l'attuatore).

Schede elettroniche di controllo del movimento (1 scheda può servire 10 strutture).

Motori (attuatore lineare elettrico CA (mandrino)).

- La distanza tra i tracker (I) sarà impostata in base alle specifiche del progetto per raggiungere il valore desiderato da GCR e rispettare i confini del progetto, poiché TRJ è un tracker di file indipendente, non ci sono limitazioni tecniche.

- L'altezza minima da terra (D) è: 0,1 m; altezza asse di rotazione dal terreno 2,27 m; quota massima asta verticale fuori terra pari a 2,07 m; massima altezza del modulo 4,5 m.

- Ogni struttura di inseguimento completa, comprese le fondamenta delle aste di posizionamento, pesa 610 kg.

Il supporto del palo guidato non richiede una fondazione in calcestruzzo. Il palo è un omega d'acciaio profilo per massimizzare la superficie di contatto con il suolo, la profondità dipende dal tipo di terra. Una tipica flangia da 5 cm viene utilizzata per guidare il palo con un post driver che dovrebbe avere un guida per mantenere la direzione di inserimento entro tolleranze minime.

Inoltre, il GPS integrato acquisisce automaticamente la posizione dell'impianto, la data e l'ora. Tali informazioni, insieme agli algoritmi dell'orologio astronomico, sono sufficienti per identificare e correttamente tracciare la posizione del sole. Il GPS è sempre attivo e aggiorna continuamente le informazioni, pertanto, gli errori di installazione dell'impianto non possono compromettere il corretto tracciamento. Per le sue caratteristiche, la scheda di controllo è autonoma e quindi non necessita di un'unità di controllo a livello di impianto per il funzionamento.

I malfunzionamenti vengono segnalati tramite una spia luminosa, un contatto pulito o via wireless comunicazione. Il sistema è dotato di pulsantiera locale per comandi manuali. In ordine per ridurre i costi e aumentare l'affidabilità, la scheda di controllo è dotata di 10 uscite

da controllare 10 motori (attuatori lineari elettrici). Una singola scheda di controllo può così pilotare 10 strutture, per una potenza fotovoltaica media di picco di 119,0 kWp per il progetto specifico.

Altre caratteristiche:

Gestione autonoma tramite microcontrollore 32 bit - 100 MHz - 512 kB flash.

Controllore statico elettronico del motore (SSR).

Riavvio automatico dopo un'interruzione di corrente.

Pulsanti sulla scheda per il comando manuale degli attuatori lineari (est / ovest).

MTBF 2000000 ore.

Copertura aggiuntiva per intemperie e raggi UV.

Condensatori di rifasamento del motore integrati.

Comunicazione wireless - Comunicazione cablata opzionale RS485 disponibile.

#### 4.10 Specifiche Elettriche degli inseguitori mono assiali (Trackers):

Data la configurazione della scheda elettronica di controllo (1 scheda x 10 attuatori), un sottocampo ha una potenza nominale media di (28 moduli FV x 590 Wp x 10). Le strutture sono guidate da attuatori lineari elettrici CA, disponibili a tensioni di alimentazione di 240 V, monofase 60 Hz (UL listato) o 230 V, 50 Hz (listato CE e UL).

Tipo di monitoraggio:

Asse singolo, inclinazione 0 °

Angolo di tracciamento  $\pm 55$  °

Tipo di controllo:

Orologio astronomico (nessun sensore richiesto)

Errore di tracciamento  $\pm 2$  ° (0,030% di perdita di potenza al massimo errore)

Architettura del sistema di controllo:

Funzionamento con 1 scheda elettronica di controllo per 10 tracker con GPS integrato per l'acquisizione automatica di dati astronomici mediante funzione di clock.

Il motore:

- controllo motore temporizzato per ridurre al minimo l'usura scheda di controllo per 10 motori;
- interfaccia diagnostica RS232 con gestione da PC – Software;
- avvisi tramite contatto senza tensione;
- ingresso anemometro (i moduli tornano in orizzontale posizione in caso di vento forte);
- consumo elettrico massimo <0,03 kWh / giorno per tracker.

Questo impianto fotovoltaico è essenzialmente composto da:

- n. 96.404 moduli bifacciali suddivisi in 5 sottocampi montati su inseguitori 2P,

monoassiali;

- circa n.300 string box con sensori di corrente;
- n. 15 Power Stations dc di max quattro inverter ciascuna, 1 TRAFO con max 7.2 MVA, a 50 °C;
- cavi armati 0,6 / 1,5 kV DC per collegamento string box all'inverter;
- cavi armati in bassa tensione AC per servizi ausiliari;
- cavi blindati di media tensione 18/30 kV AC per il collegamento di ogni Power Station MT alla cabina di vettoriamento;
- n. 1 cabina principale di vettoriamento con quadri di media tensione per le linee arrivo / partenza e trasformatori dotati di relè di protezione e n. 1 trasformatore ausiliario dotato di scheda AUX BT e UPS;
- n. 1 sala di sicurezza e SCADA con antifurto e sistema di sorveglianza;
- n. 1 contenitori magazzino per pezzi di ricambio;
- n. 1 modulo Office Life;
- n. 2 stazione meteo;
- n. 1 sistema SCADA;
- n. 3 induttori reattivi per ridurre la corrente di cortocircuito, uno per ogni linea di alimentazione (da definire in fase esecutiva).

#### 4.11 Unità di Conversione – Power Station

Al passo con le ultime tecnologie che il mercato offre si è optato per la scelta di una nuovissima soluzione di media tensione che integra tutti i dispositivi necessari per un multi Mega - sistema Watt. La stazione Inverter è compatta e flessibile adatta per l'installazione all' aperto, quindi non c'è bisogno di nessun tipo di alloggio (da definire in fase esecutiva).

Maggiore adattabilità e densità di potenza, in quanto presenta il trasformatore MT integrato in un telaio di base in acciaio insieme a BT e Componenti MT, inclusi gli inverter FV.

Inoltre, presenta una grande densità di potenza: 317 kW / m<sup>3</sup> con una Tecnologia Plug & Play che integra la conversione di potenza-attrezzatura (fino a 7,2 MVA) fino a 20-36 kV e predisposizione per apparecchiature a bassa tensione.

Gli inverter, il quadro e il trasformatore possono avere accesso immediato e risulta facilitata la manutenzione e la riparazione lavori. Gli inverter centrali si integrano con un'elettronica di ultima generazione e una protezione elettronica molto più efficiente. Inoltre, il collegamento elettrico tra gli inverter e il trasformatore è completamente protetto dal contatto diretto.

Le POWER STATIONS sono in n. 17, ognuna con quattro inverter ciascuno di 1550kVA a 55 °C e due trasformatori con doppio secondario 3176 kVA modello R18615TL. Potenza totale 5860 kVA a 50 °C.

L' unità di conversione controlla continuamente il livello di isolamento delle singole stringhe di linea elettriche, string box DC per verificare rapidamente il guasto e aprire le protezioni.

#### 4.12 Scomparti in Media Tensione MT

Nel punto di connessione, da TERNA spa è richiesto un valore nominale di corrente di interruzione di corto circuito per 3 sec. Questo valore si applica ai quadri MT posti in cabina di misura. Come descritto nello schema unifilare, la centrale è collegata tramite una TRIPLA linea MT che consente la doppia disponibilità in caso di guasti.

Nella sala scomparto sono posti (da definire meglio in fase esecutiva):

- ✓ n. 3 celle, 18-36 kV con protezione magnetotermica per le 3 derivazioni dalla sottostazione, dotate dei seguenti relè:
  - 67N direzionale di guasto a terra
  - corrente trifase massima 50/51
  - 27-59 min, max tensione trifase
  - 81L / H min, max frequenza
- ✓ n. 3 celle, 22-24 kV con protezione magnetotermica per i 3 cavi MT provenienti dalle linee dell'impianto fotovoltaico, dotate dei seguenti relè:
  - 67 N direzionale di guasto a terra
  - corrente trifase massima 50/51
- ✓ n. 1, 22-24 kV cellule con fusibile di n. 1, 22-36 kV protezione per l'alimentatore dall'AUX trasformatore, equipaggiato con i seguenti relè:
  - Corrente trifase massima 50/51
- ✓ n. 3 celle, 22-36 kV con sistema di dosaggio e relative apparecchiature (TA e Vt)

#### 4.13 Trasformatore

Il trasformatore utilizzato nelle unità di conversione è stato progettato e configurato sulla base dei trasformatori trifase a raffreddamento naturale in olio minerale con conservatore dell'olio.

Tipo di installazione per esterno.:

- Norma di riferimento: CEI EN 60076-1 - 5
- Potenza nominale: trasformatori di distribuzione 3,176 kVA 0,570 kV / 36 KV  
Frequenza 50 Hz
- Gruppo vettoriale Dyn11 Voltaggi 24 kV.
- Nucleo magnetico CRGO
- Acciaio al silicio a basse perdite
- Tenuta al cortocircuito Secondo CEI-EN 60076-5
- Capacità di sovraccarico Secondo IEC 60076-7.

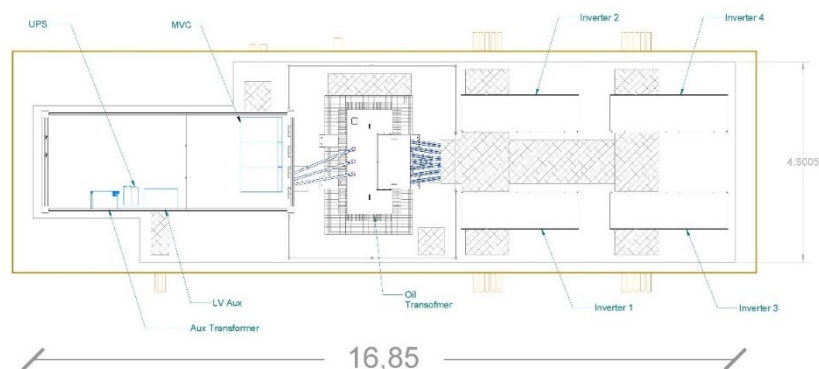


Figura 6: Power station 4 inverters

#### 4.14 Cavi di Collegamento

I cavi saranno posati all'interno di cavidotti in PEAD posati a quota  $-70 \div -100$  cm e raccordati tra loro mediante pozzetti di ispezione.

I cavi BT di collegamento tra cassette di stringa in parallelo e i quadri di campo saranno di sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile  $<1\%$ . Nel caso in cui le stringhe provenienti da una fila si dovranno attestare in una cassetta di stringa presente nella fila successiva o precedente, i cavi di tipo FG21M21 dovranno essere posati entro tubo corrugato di tipo pesante aventi caratteristiche meccaniche DN450  $\varnothing 200$ mm.

I cavi MT saranno:

- in alluminio con formazione ad elica visibile del tipo ARE4H5EX;
- conformi alla specifica tecnica ENEL DC4385;
- sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile  $<0,5\%$ .

Tutte le operazioni per loro messa in opera saranno eseguite secondo le norme CEI 20-13, 20-14, 20-24.

Il percorso LV dai generatori fino alla sua consegna al trasformatore MT sarà realizzato attraverso diverse sezioni di conduttori con diverse geometrie e caratteristiche.

Lo scopo è misurare le linee conduttrici in modo che nessun circuito subisca una caduta di tensione superiore al 4% lungo tutto il suo percorso.

Di seguito si riporta uno schema delle sezioni da utilizzare:

✓ Dai moduli a SB (DC):

Cavo di qualità solare per l'esposizione al sole 1,5 kV

Interrato in condotta o correndo su profili struttura moduli

Sezione 4 mm<sup>2</sup> - Rame

Conduttore in rame

✓ Da SB a inverter (DC):

Cavo armato (spessore min 0,8) 0,6 / 1,5 kV

Sepolto direttamente nel terreno

Sezioni 285 mm<sup>2</sup> - Alluminio

Conduttore in rame

✓ Da inverter a trasformatore (AC), fornito da casa madre inverter:

Cavo 0,6 / 1,5 kV

Sezione trasversale definita dall' Inverter

✓ Comunicazioni tra inverter:

Cavo multi-conduttore RS 485 Li-2YCYv (TP) 4x2x0,5mm<sup>2</sup>.

Cavo multimodale in fibra ottica

✓ Il percorso MT dal trasformatore MT dovrebbe essere:

Cavi MT

Cavo armato (spessore min 0,8) 18 / 30 kV

Sezioni 3x (2x400) mm<sup>2</sup> - Alluminio

Conduttore in rame

Il conduttore di terra deve essere di minima sezione, 95 e 50 mm<sup>2</sup> in rame (Cu), posizionato lungo la trincea e debitamente esposto. L'area dell'impianto sarà completamente recintata e dotata di illuminazione, d'impianto antintrusione e di video sorveglianza.

#### 4.15 Attraversamenti Cavo MT di Connessione

Per l'attraversamento del cavidotto MT di connessione alla Sottostazione elettrica di collegamento alla rete, del F.so Cardito, Canale Fiumarella e Canale Apramo, lungo le SP217 e SP190 essendo esistenti ed idonee le sovrainfrastrutture (ponti in sovrappasso) si è valutata la possibilità di mettere in opera il cavidotto mediante ancoraggio del/dei cavi sul fianco dell'opera esistente, garantendo l'assenza di interferenze con la sezione libera di deflusso dell'opera medesima. Oltre a non comportare alcuna interferenza con la sezione di deflusso del corpo idrico, e quindi anche con il materiale inerte presente nell'alveo, nell'area di golena esterna e nella fascia di rispetto fluviale, tale tecnica, consente di proteggere il collegamento elettrico dagli effetti delle eventuali azioni di trascinamento della corrente idraulica. Si precisa, inoltre, che, essendo i raccordi MT posati in corrispondenza della viabilità esistente, non si arrecherà danno alle componenti naturalistiche presenti nei dintorni.

Si riporta di seguito uno stralcio della posa del cavidotto MT mediante staffaggio dei cavi sulla fiancata di un ponte esistente, con i rispettivi aspetti caratteristici:

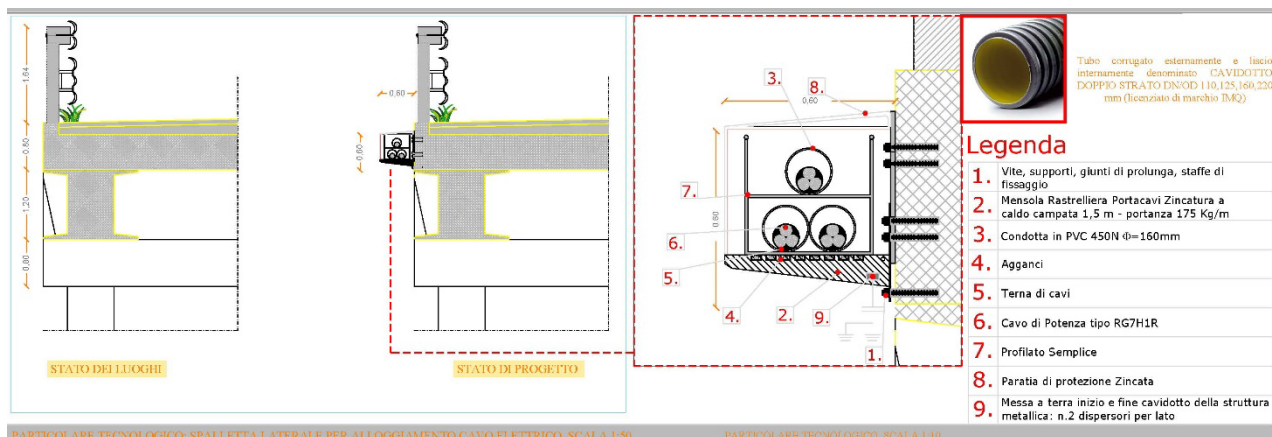


Figura 7: Modalità Tipo di Attraversamento

#### 4.16 Recinzioni

Il parco fotovoltaico è suddiviso in otto campi, ciascuna delimitata da recinzioni metalliche integrate da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà realizzata lungo il confine del lotto, ad eccezione della parte lungo la strada in cui saranno rispettate le fasce di rispetto per pubblica utilità. Sarà costituita da elementi modulari rigidi (pannelli) in tondini di acciaio elettrosaldati di diverso diametro che le conferiscono una particolare resistenza e solidità. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, lasciando inalterato un piacevole effetto estetico e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza ed avrà un'altezza totale da terra di circa  $h = 2,50$  m, lasciando uno spazio libero tra il piano campagna e la recinzione di almeno 20 cm per facilitare la migrazione della fauna selvatica di piccolo taglio originaria della zona casertana ed i pali saranno fissati ad intervalli di 2,00 m circa l'uno dall'altro. Per mitigare l'impatto visivo, lungo tutto il perimetro saranno prescelte piantumazioni autoctone reperibile presso i vivai naturali della Regione Campania (si pensi a quello di Baia e Latina "Pino Amato" oppure a quello di Cellole "Domitiana" o su altri presenti sul territorio) mediante essenze del tipo Thuja, Leccio e/o Lauroceraso, oppure Laurus nobilis (Alloro) oppure ancora Viburnum tinus (Viburno) o altre che meglio si adattano al clima della zona territoriale in accordo con gli esperti vivaistici (*per approfondimenti a riguardo consultare la relazione sulla gestione e manutenzione delle aree verdi del parco fotovoltaico*).

Alle varie zone l'accesso sarà previsto lungo la viabilità principale esistente mediante la realizzazione di piazzole di accesso indipendenti, sarà inoltre previsto un cancello in metallo ad apertura manuale e/o automatica per l'accesso carrabile ed uno di dimensioni ridotte per l'accesso pedonale, collocato in posizione arretrata dal ciglio stradale ad una distanza sufficiente a consentire condizioni di sicurezza e buona visibilità ai veicoli in entrata/uscita nell'area.



I mezzi che accederanno a tale area oltre alle auto, saranno i mezzi per la normale manutenzione dell'impianto.

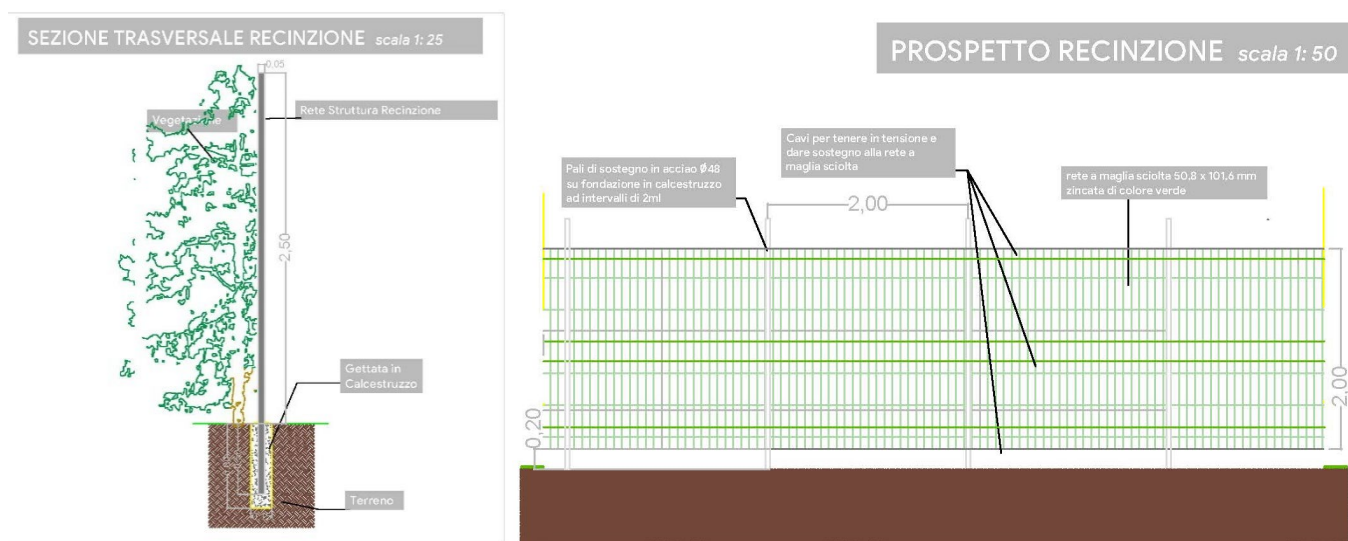


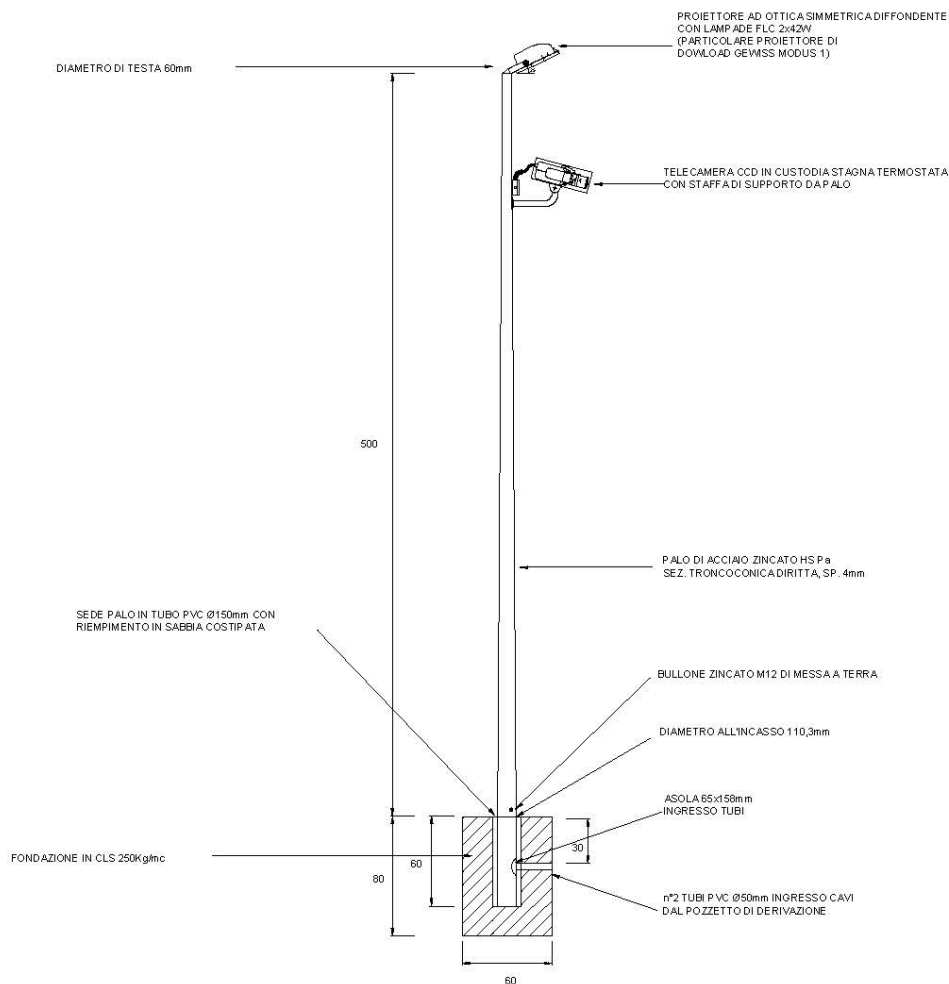
Figura 8: particolare Recinzione

#### 4.17 Impianto di Illuminazione

L'impianto di illuminazione è previsto su tutto il perimetro dei lotti interessati e sarà realizzato con pali tra loro distanti circa 50 m e di altezza adatta ad illuminare il perimetro dell'area. Essi saranno dotati di lampade idonee alla pubblica illuminazione.

#### 4.18 Impianto di Videosorveglianza

L'impianto di video sorveglianza sarà realizzato utilizzando le strutture dell'impianto di illuminazione. Si avrà l'installazione di una telecamera su ogni palo d'illuminazione oltre all'installazione lungo tutto il perimetro una barriera antintrusione ed il tutto sarà monitorato da una centrale in luogo remoto.



*Figura 9: Impianto illuminazione e sorveglianza tipo*

#### 4.19 Impianto Captatore di Fulmini

I volumi di investimento e le richieste di efficienza di impianti su superfici libere e parchi solari richiedono un calcolo del rischio di danneggiamento in seguito a fulminazione secondo la normativa CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2). Lo scopo è di proteggere i reparti della centrale elettrica dai danni causati da fulminazione, ma anche moduli, invertitori e il sistema di sorveglianza dagli effetti degli impulsi elettromagnetici. Pertanto, saranno predisposti tutti gli accorgimenti previsti per la protezione dell'impianto e gli addetti alla manutenzione dell'impianto mediante l'utilizzo di punte di captazione, scaricatori combinati all'ingresso dei DC inverter, installazione SPD (Surge Protective Device) a protezione dei moduli, per i quali il prerequisito di sicurezza è assicurato e garantito dalla tecnologia SCI (interruzione di corto circuito). Per tutto l'impianto è prevista la comunicazione reciproca tra gli invertitori

ai fini della sorveglianza sull'impianto. Per le strutture sarà effettuato un collegamento equipotenziale di funzione tramite morsetto di messa terra UNI ovvero morsetto ad angolo UNI a seconda delle necessità.

#### 4.20 Utilizzo Delle Risorse Naturali

L'area di progetto occuperà un terreno agricolo, che allo stato attuale è adibito a seminativi semplici/foraggiere. Il layout dell'Impianto Fotovoltaico non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli. Si prevede l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici al terreno indisturbato mediante semplice infissione di pali in acciaio, peraltro per una profondità contenuta, così da avere un impatto sul terreno non invasivo e rendendo più semplice la rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. La superficie resa impermeabile, coincidente con quella occupata dalle fondazioni in cemento delle cabine inverter/trasformazione e del muretto delle fondazioni del cancello d'ingresso (le strade sono in terra battuta ricoperta da ghiaia), è limitata come estensione e decisamente ridotta come incidenza sulla superficie complessiva interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico: non si prevedono quindi ricadute sulle caratteristiche di permeabilità del suolo. Le considerazioni effettuate sono valide anche per la Cabina di Consegna e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della cabina rispetto all'estensione dell'Impianto fotovoltaico.

Si è inoltre valutata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale. Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti fotovoltaici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti. Infine, l'impianto non necessita di acqua, non sono previsti reflui da trattare, né vi sono emissioni in atmosfera di nessun tipo. L'impianto produce energia, e per il funzionamento utilizza la sola luce solare, senza consumi e senza modificare le caratteristiche ambientali del sito dove è localizzato.

#### 4.21 Produzione di Rifiuti

Il processo di generazione di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici non comporta la produzione di rifiuti. In fase di cantiere, trattandosi di materiali pre-assemblati, si avrà una quantità minima di scarti (metalli di scarto, piccole quantità di inerti, materiale di imballaggio delle componenti elettriche e dei pannelli fotovoltaici) che saranno conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente.

L'impianto fotovoltaico, in fase di esercizio, non determina alcuna produzione di rifiuti (salvo quelli di entità trascurabile legati alla sostituzione dei moduli fotovoltaici od apparecchiature elettriche difettose). Una volta concluso il ciclo di vita dell'impianto i pannelli fotovoltaici saranno smaltiti secondo le procedure stabilite dalle normative vigenti al momento. In fase di dismissione si prevede di produrre una quota limitata di rifiuti, legata allo smantellamento dei pannelli e dei manufatti (recinzione, strutture di sostegno), che in gran parte potranno essere riciclati e per la quota rimanente saranno conferiti in idonei impianti. Si segnala inoltre che la tecnologia per il recupero e riciclo dei materiali, valida per i pannelli a silicio cristallino è una realtà industriale che va consolidandosi sempre più. A titolo puramente di esempio è interessante menzionare il caso di costruzione di un impianto fotovoltaico in Germania, che reimpiega per il 90% materiali riciclati.

#### 4.22 Fase Di Cantiere

Nel corso di tale fase, si effettua: la sistemazione dell'area attualmente libera, il trasporto del materiale elettrico ed edile, lo scavo per la realizzazione delle fondazioni delle cabine e la posa dei collegamenti elettrici, l'installazione dei diversi manufatti (strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, cabine, recinzione e cancello, pali di illuminazione e videosorveglianza).

La sistemazione dell'area è finalizzata a rendere praticabili le diverse zone di installazione dei moduli ovvero ad effettuare una pulizia propedeutica del terreno dalle piante selvatiche infestanti e dai cumuli erbosi, a predisporre le aree piane in corrispondenza delle cabine ed a definire o consolidare il tracciato della viabilità di servizio interna all'area d'impianto.

Oltre ai veicoli per il normale trasporto giornaliero del personale di cantiere, saranno presenti in cantiere autogrù per la posa delle cabine e degli inverter, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti. Al termine dell'installazione e, più in generale, della fase di cantiere, saranno raccolti tutti gli imballaggi dei materiali utilizzati, applicando criteri di separazione tipologica delle merci, con riferimento al D. Lgs 152/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

#### 4.23 Fase Di Gestione E Di Esercizio

L'impianto fotovoltaico non richiederà, di per sé, il presidio da parte di personale preposto.

L'impianto, infatti, verrà esercito, a regime, mediante il sistema di supervisione che consentirà di rilevare le condizioni di funzionamento e di effettuare comandi sulle macchine ed apparecchiature da remoto o, in caso di necessità, di rilevare eventi che richiedano l'intervento di squadre specialistiche.

Nel periodo di esercizio dell'impianto, la cui durata è indicativamente di almeno 30 anni, non sono previsti ulteriori interventi, fatta eccezione per quelli di controllo e manutenzione, riconducibili alla verifica

periodica del corretto funzionamento, con visite preventive od interventi di sostituzione delle eventuali parti danneggiate e con verifica dei dati registrati.

Le visite di manutenzione preventiva sono finalizzate a verificare le impostazioni e prestazioni standard dei dispositivi e si provvederà, nel caso di eventuali guasti, a riparare gli stessi nel corso della visita od in un momento successivo quando è necessario reperire le componenti da sostituire.

Il terreno, per la parte non utilizzata, potrà essere recuperato consentendo la crescita del manto erboso nelle fasce libere tra le file dei moduli fotovoltaici ed anche sotto a questi; per evitare la crescita eccessiva dell'erba e per il suo mantenimento dovranno essere effettuati tagli periodici.

#### 4.24 Dismissione D'impianto

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, dal fatto se detti materiali potranno essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero (vedi pannelli fotovoltaici, strutture metalliche, ecc.). Quindi si procederà prima alla eliminazione di tutte le parti (apparecchiature, macchinari, cavidotti, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e collocamento in magazzino; poi si procederà alla demolizione delle altre parti non riutilizzabili. Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto. Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori. Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo di tempo di 10 mesi. La realizzazione della dismissione procederà con fasi inverse rispetto al montaggio dell'impianto:

- ✓ Fase 1 – Messa in sicurezza e dismissione opere elettriche e di connessione;
- ✓ Fase 2 – Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- ✓ Fase 3 – Smontaggio delle strutture;
- ✓ Fase 4 – Demolizione cabine di trasformazioni e di campo;
- ✓ Fase 5 – Eliminazione cavidotti e infrastrutture accessorie;
- ✓ Fase 6 – Ripristino aree adibite a viabilità;
- ✓ Fase 7 – Ripristino dei terreni e delle aree con piantumazione di essenze arboree

Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni

Le lavorazioni sopra indicate, nelle aree precedentemente localizzate, richiederanno l'impiego di mezzi d'opera differenti:

1. automezzo dotato di gru;
2. pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligata;
3. pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;

4. autocarri, per l'allontanamento dei materiali di risulta.

Ripristino dello stato dei luoghi

L'ultima fase delle operazioni di dismissione consiste nel ripristino dello stato dei luoghi al fine di ricondurre il sito alle condizioni ante operam.

I lavori di ripristino si concentreranno sul trattamento e la rimodellazione della superficie coinvolta e nel successivo inerbimento. Potrà essere opportuno intervenire sulle aree della viabilità interna di impianto con opportuni riporti di terreno e ripiantumazione del manto erboso mediante operazioni di aratura e semina.

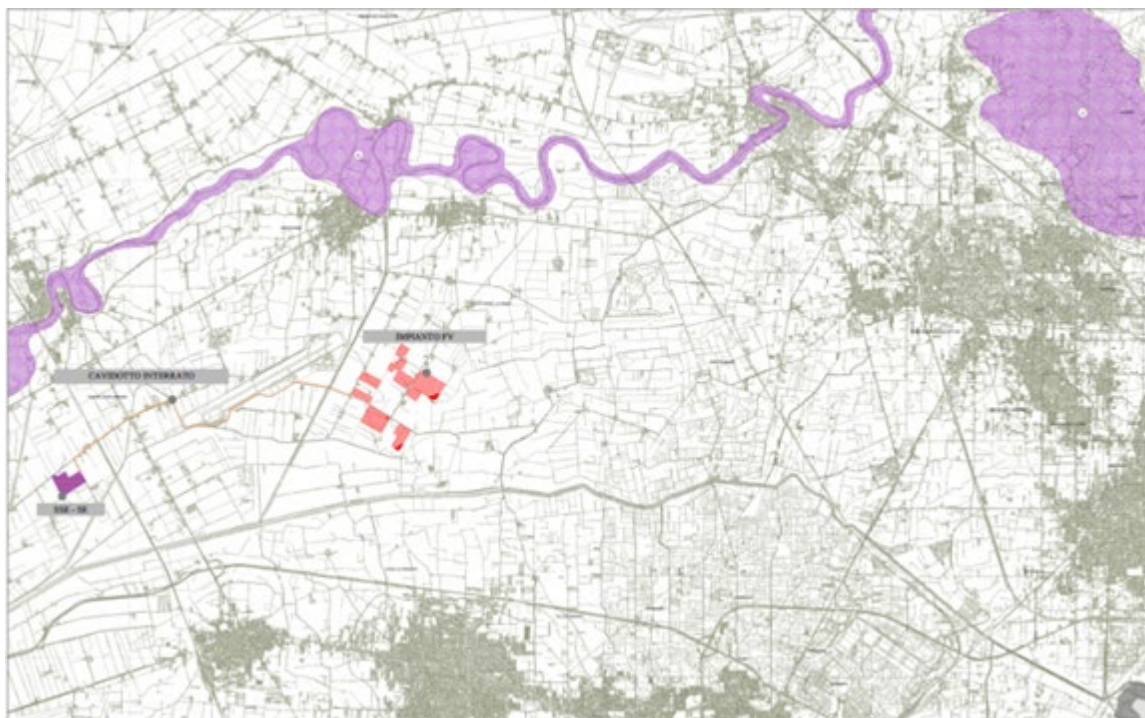
## **5. ZSC IT8010027 Fiumi Volturno E Calore Beneventano**

Nel presente paragrafo si sintetizzano le caratteristiche ecologiche della ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" IT8010027. Per la descrizione del sito, si è fatto riferimento al Formulario Standard Versione Dicembre 2019 – Regione Campania UOD Gestione Risorse Naturali Protette. Esteso per circa 4924 ettari, la Zona di Conservazione Speciale (ZSC) "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" (IT8010027) segue il corso dei fiumi "Calore Beneventano" e "Volturno" ricadenti nel territorio della Regione Campania. Il territorio della ZSC è caratterizzato da una morfologia decisamente pianeggiante, con altitudini che variano da un minimo di 2 m s.l.m. ed un massimo di 220 m s.l.m. Il fiume Volturno, situato a nord tra il versante sud – occidentale del Matese ed il Complesso Roccamonfina – Monte Maggiore, rappresenta il più importante corso fluviale dell'Appennino Meridionale. Lungo i suoi 175 km riceve le acque di numerosi tributari, tra i quali il Fiume Calore, il più importante affluente in sinistra per apporto idrico.

Il Fiume Volturno sfocia nel Mar Tirreno all'altezza di Castel Volturno, assumendo nel tratto finale la conformazione tipica dei corsi d'acqua meandriformi, con un andamento estremamente lento e sinuoso in terreni prevalentemente argillosi – limosi. Dal Formulario Standard si evince che la qualità e l'importanza

*Figura 10: SIC Fiume Volturno e Calore Beneventano*

del sito è legata alla presenza di tratti di foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* a stretto contatto con i coltivi, all'interessante avifauna migratrici ed alla comunità di anfibi.



### 5.1. Habitat di Interesse

Per l'area in oggetto le indagini condotte hanno portato alla individuazione di 6 habitat di interesse comunitario. Complessivamente gli habitat di interesse comunitario si estendono su 2791 ha, occupando circa il 64% della superficie del ZSC Fiumi Volturno e Calore Beneventano. La maggiore estensione riguarda l'habitat di "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*" (Cod. Natura 2000: 3250), pari a circa 1625 ha. Si riporta la Tabella con i tipi di Habitat presenti nel sito e la relativa valutazione dello Stato di conservazione.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3250			1624.92		P	C	C	C	C
3270			492.4		P	B	C	C	B
3280			246.2		P	A	C	B	B
6430			49.24		P	B	C	C	C
91F0			49.24		P	B	C	C	C
92A0			689.36		P	A	C	C	C

Tabella 6: Tipi di habitat presenti nel SIC IT 8010027

**Legenda:**

Qualità dei dati: G = "Good" (buona); M = "Moderate" (moderata) e P = "Poor" (povera)

Rappresentatività: A = rappresentatività eccellente, B = rappresentatività buona, C = rappresentatività significativa, D = presenza non significativa;

Superficie relativa: A = % compresa tra il 15,1% ed il 100% della popolazione nazionale, B = % compresa tra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale, C = % compresa tra il 0% ed il 2% della popolazione nazionale;

Grado di conservazione: A = conservazione eccellente, B = buona conservazione, C = conservazione media o ridotta;

Valutazione globale: A = valore eccellente, B = valore buono, C = valore media significativo

**Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum* – Codice 3250**

Comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucium flavi*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata.

In Italia l'habitat comprende anche le formazioni a dominanza di camefite degli alvei ghiaiosi dei corsi d'acqua intermittenti del Mediterraneo centrale (che corrispondono al codice Corine Biotopes 32.4A1) presenti in particolare in Toscana, Calabria, Sicilia settentrionale e Sardegna.

**Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri p.p* e *Bidention p.p.* – Codice 3270**

Comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera delle alleanze *Chenopodium rubri p.p.* e *Bidention p.p.*. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondate, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni.

**Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba* – Codice 3280**

Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondate. E' un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.

**Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile – Codice 6430**



Comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforbie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino.

Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) – Codice 91F0

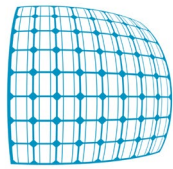
Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilo che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale".

**Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* – Codice 92A0**

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea

5.2. Flora e Fauna di Interesse

Nell'area ZSC "Fiumi Volturno e Calore Beneventano" si rinvenivano le specie floristiche e faunistiche, di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ed all'Art. 4 della Direttiva 2009/147/CE, riportate di seguito con il relativo stato di conservazione.



Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D			
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A293	<a href="#">Acrocephalus melanopogon</a>			w	1	5	i		P	C	C	C	C
B	A247	<a href="#">Alauda arvensis</a>			r	11	50	p		P	C	B	C	B
F	1120	<a href="#">Alburnus albidus</a>			p				C	DD	B	B	B	A
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			w				C	DD	C	B	C	B
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			r	1	5	p		P	C	B	C	B
B	A229	<a href="#">Alcedo atthis</a>			c				C	DD	C	B	C	B
F	1103	<a href="#">Alosa fallax</a>			p				R	DD	C	B	C	A
B	A029	<a href="#">Ardea purpurea</a>			c				C	DD	C	B	C	B
F	5097	<a href="#">Barbus tiberinus</a>			p				C	DD	C	B	B	B
A	5357	<a href="#">Bombina pachipus</a>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A021	<a href="#">Botaurus stellaris</a>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A021	<a href="#">Botaurus stellaris</a>			w	1	5	i		P	C	B	C	B
B	A133	<a href="#">Burhinus oedipnemus</a>			c				V	DD	C	C	C	C
B	A224	<a href="#">Caprimulgus europaeus</a>			r	1	5	p		P	C	B	C	B
I	1088	<a href="#">Cerambyx cerdo</a>			p				P	DD	C	B	B	B
B	A031	<a href="#">Ciconia ciconia</a>			c				R	DD	C	B	C	B
B	A081	<a href="#">Circus aeruginosus</a>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A082	<a href="#">Circus cyaneus</a>			c				R	DD	C	B	C	B
B	A084	<a href="#">Circus pygargus</a>			c				R	DD	C	B	C	B
F	5305	<a href="#">Cobitis zanandrei</a>			p				C	DD	C	B	B	B
B	A208	<a href="#">Columba palumbus</a>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A113	<a href="#">Coturnix coturnix</a>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A026	<a href="#">Egretta garzetta</a>			c				C	DD	C	B	C	B
R	1279	<a href="#">Elaphe quatuorlineata</a>			p				P	DD	C	B	C	B
R	1220	<a href="#">Emys orbicularis</a>			p				P	DD	C	B	C	B
I	6199	<a href="#">Euphonia quadricinctaria</a>			p				C	DD	C	A	C	A
B	A153	<a href="#">Gallinago gallinago</a>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A153	<a href="#">Gallinago gallinago</a>			w				C	DD	C	B	C	B
B	A123	<a href="#">Gallinula chloropus</a>			p	11	50	p		P	C	B	C	B
B	A022	<a href="#">Icthyophaga minutus</a>			r	6	10	p		P	C	B	C	B

F	1099	<a href="#">Larpetra fluviatilis</a>			c				V	DD	D			
F	1096	<a href="#">Larpetra planeri</a>			p				C	DD	C	B	B	B
B	A338	<a href="#">Lanius collurio</a>			r	6	10	p		P	C	B	C	B
B	A184	<a href="#">Larus argentatus</a>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A179	<a href="#">Larus ridibundus</a>			w				C	DD	C	B	C	B
B	A179	<a href="#">Larus ridibundus</a>			c				C	DD	C	B	C	B
I	1043	<a href="#">Lideria tetraoidia</a>			p				V	DD	B	B	A	B
B	A246	<a href="#">Lulula arborea</a>			c				R	DD	C	B	C	B
M	1355	<a href="#">Lutra lutra</a>			p				P	DD	C	B	B	B
I	1062	<a href="#">Melanargia arge</a>			p				R	DD	C	B	C	B
B	A073	<a href="#">Milvus migrans</a>			c				R	DD	C	B	C	B
M	1310	<a href="#">Miniopterus schreibersii</a>			p				R	DD	C	A	C	A
M	1316	<a href="#">Myotis capaccinii</a>			p				V	DD	C	A	C	A
M	1321	<a href="#">Myotis emarginatus</a>			p				R	DD	C	A	C	A
M	1324	<a href="#">Myotis myotis</a>			p				P	DD	C	A	C	A
B	A023	<a href="#">Nesticorax nesticorax</a>			c				C	DD	C	B	C	B
I	1041	<a href="#">Oxyastra curtisii</a>			p				P	DD	C	C	B	C
B	A094	<a href="#">Pandion haliaetus</a>			c				R	DD	C	C	C	C
F	1095	<a href="#">Petromyzon marinus</a>			c				V	DD	D			
M	1305	<a href="#">Rhinolophus curvule</a>			p				R	DD	C	A	C	A
M	1304	<a href="#">Rhinolophus ferrumequinum</a>			p				P	DD	C	A	C	A
M	1303	<a href="#">Rhinolophus hipposideros</a>			p				P	DD	C	A	C	A
F	1136	<a href="#">Rutilus rubilio</a>			p				C	DD	C	B	B	B
B	A210	<a href="#">Streptopelia turtur</a>			r				P	DD	C	B	C	B
F	5331	<a href="#">Telestes muticellus</a>			p				P	DD	C	C	C	B
B	A166	<a href="#">Tringa glareola</a>			c				C	DD	C	B	B	B
A	1167	<a href="#">Triturus carnifex</a>			p				R	DD	C	B	C	B
B	A286	<a href="#">Turdus iliacus</a>			c				R	DD	C	C	C	C
B	A283	<a href="#">Turdus merula</a>			p	101	250	p		P	C	B	C	B
B	A285	<a href="#">Turdus philomelos</a>			w				C	DD	C	B	C	B
B	A285	<a href="#">Turdus philomelos</a>			c				C	DD	C	B	C	B
B	A142	<a href="#">Vanellus vanellus</a>			w				C	DD	C	B	C	B
B	A142	<a href="#">Vanellus vanellus</a>			c				C	DD	C	B	C	B

**Tabella 7: Specie Floristiche e faunistiche**

**Gruppo:** A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili

**S:** nel caso in cui i dati sulle specie siano sensibili e quindi debbano essere bloccati per qualsiasi accesso pubblico inserire: si

**NP:** nel caso in cui una specie non sia più presente nel sito inserire: x (facoltativo)

**Tipo:** p = permanente, r = in riproduzione, c = concentrazione, w = svernamento (per specie vegetali e stanziali utilizzare permanente)

**Unità:** i = individui, p = coppie o altre unità secondo l'elenco Standard di unità di popolazione e codici secondo l'articolo 12 e 17 reporting (vedi [portale di riferimento](#) )

**Categorie di abbondanza (Cat.):** C = comune, R = raro, V = molto raro, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione

**Qualità dei dati:** G = "Buona" (ad es. basata su sondaggi); M = "Moderato" (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = "Scarso" (es. stima approssimativa); VP = "Molto scarso" (usare solo questa categoria, se non è possibile fare nemmeno una stima approssimativa della dimensione della popolazione, in questo caso i campi per la dimensione della popolazione possono rimanere vuoti, ma il campo "Categorie di abbondanza" deve essere compilato )

Altre specie importanti (all. IV e V Direttiva 92/43/CEE; Liste rosse nazionali e regionali; Endemiche; Convenzioni internazionali; ecc) sono le seguenti: Bufo viridis, Ceriagrion tenellum, Columba viridiflavus, Hyla italica, Lacerta bilineata, Less dryas, Lucanus tetraodon, Podarcis sicula, Rana dalmatina, Scarite bubarius, Sympecma fusca, Triturus italicus.

## 6. Misure di Conservazione Del SIC IT8010027 “Fiumi Volturno e Calore Beneventano”

Il sito d’interesse non è dotato di Piano di gestione (PDG) e Regolamento (RE), bensì di misure di conservazione generali e sito specifiche approvate con D.G.R. n.795 del 19/12/2017. Si riportano nel seguito, gli obiettivi di conservazione specifici del sito in esame, le Misure di conservazione generali applicabili a tutti i SIC e quelle sito specifiche, individuate in base ai rispettivi obiettivi di conservazione.

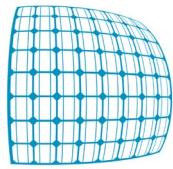
### 6.1 Obiettivi di Conservazione

È obiettivo primario di conservazione il mantenere lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” sono classificate A o B. È obiettivo secondario di conservazione il mantenere lo stato di conservazione degli habitat e delle specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” sono classificate C. Gli obiettivi di conservazione non considerano gli habitat e le specie che nel formulario del sito, nelle tabelle 3.1 e 3.2, alla voce “valutazione globale” non sono classificati, perché presenti nel sito in modo non significativo.

Obiettivi specifici di conservazione sono:

- ✓ migliorare le conoscenze sullo stato di conservazione di habitat e specie indicate in tabella;
- ✓ rendere compatibile con le esigenze di conservazione la fruibilità del sito e le attività agrosilvopastorali;
- ✓ migliorare lo stato di conservazione di *Emys orbicularis*, di *Lutra lutra* e delle specie ittiche
- ✓ prevenire le alterazioni fisiche e chimiche negli habitat fluviali e ridurre l’inquinamento idrico
- ✓ migliorare lo stato di conservazione degli habitat boschivi ripariali
- ✓ contrastare l’accesso dei mezzi a motore al di fuori dei tracciati carrabili

Codice Habitat	Tipo di habitat	Valutazione globale
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	C
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	B
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile	C



91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	C
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	C

Tabella 8: Tipologia di Habitat e VG

Gruppo	Specie	Valutazione globale
A	<i>Bombina pachipus</i>	B
A	<i>Triturus carnifex</i>	B
F	<i>Alburnus albidus</i>	A
F	<i>Alosa fallax</i>	A
F	<i>Cobitis zanandreae</i>	B
F	<i>Lampetra fluviatilis</i>	
F	<i>Lampetra planeri</i>	B
F	<i>Petromyzon marinus</i>	
F	<i>Rutilus rubilio</i>	B
F	<i>Telestes muticellus</i>	B
I	<i>Cerambyx cerdo</i>	B
I	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	A
I	<i>Lindenia tetrphylla</i>	B
I	<i>Melanargia arge</i>	B
I	<i>Oxygastra curtisii</i>	C
M	<i>Lutra lutra</i>	B
M	<i>Miniopterus schreibersii</i>	A
M	<i>Myotis capaccinii</i>	A

M	<i>Myotis emarginatus</i>	A
M	<i>Myotis myotis</i>	A
M	<i>Rhinolophus euryale</i>	A
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	A
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	A
R	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	B
R	<i>Emys orbicularis</i>	B

**Tabella 9: Tipologia di Specie e VG**

## 6.2 Misure di conservazione generali

Le misure di conservazione, generali o sito specifiche, si aggiungono alle disposizioni nazionali, regionali e locale e, se più restrittive sulle stesse.

- Tutte le misure di conservazione possono essere derogate per imperanti motivi di incolumità pubblica, a seguito di valutazione di incidenza, o per assicurare o migliorare lo stato di conservazione degli habitat di All. A e delle specie di All. B del D.P.R. 357/97 e succ.mm.ii., secondo quanto previsto dal piano di gestione di ciascun sito.
- Per le misure di tutela delle specie faunistiche e vegetali si rimanda a quanto disposto dal D.P.R. 357/97 agli art. 8, 9, 10 e 11.
- In tutti i SIC della Regione Campania sono vigenti le misure minime di conservazione indicate nel Decreto MATTM del 17/10/2007, di seguito elencate:
  - *divieto di bruciatura delle stoppie e delle paglie, nonché della vegetazione presente al termine dei cicli produttivi di prati naturali o seminati, sulle superfici specificate ai punti seguenti:*
    - *superfici a seminativo ai sensi dell'art. 2, punto 1 del regolamento (CE) n. 796/2004, comprese quelle investite a colture consentite dai paragrafi a) e b) dell'art. 55 del regolamento (CE) n. 1782/2003 ed escluse le superfici di cui al successivo punto 2);*
    - *superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone*

*condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003.*

*Sono fatti salvi interventi di bruciatura connessi ad emergenze di carattere fitosanitario prescritti dall'autorità competente o a superfici investite a riso e salvo diversa prescrizione della competente autorità di gestione;*

- sulle superfici a seminativo soggette all'obbligo del ritiro dalla produzione (set-aside) e non coltivate durante tutto l'anno e altre superfici ritirate dalla produzione ammissibili all'aiuto diretto, mantenute in buone condizioni agronomiche e ambientali a norma dell'art. 5 del regolamento (CE) n. 1782/2003, obbligo di garantire la presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno, e di attuare pratiche agronomiche consistenti esclusivamente in operazioni di sfalcio, trinciatura della vegetazione erbacea, o pascolamento sui terreni ritirati dalla produzione sui quali non vengono fatti valere titoli di ritiro, ai sensi del regolamento (CE) n. 1782/2003. Dette operazioni devono essere effettuate almeno una volta all'anno, fatto salvo il periodo di divieto annuale di intervento compreso fra il 1° marzo e il 31 luglio di ogni anno, ove non diversamente disposto dalle regioni e dalle province autonome. Il periodo di divieto annuale di sfalcio o trinciatura non può comunque essere inferiore a 150 giorni consecutivi compresi fra il 15 febbraio e il 30 settembre di ogni anno. È fatto comunque obbligo di sfalci e/o lavorazioni del terreno per la realizzazione di fasce antincendio, conformemente a quanto previsto dalle normative in vigore. In deroga all'obbligo della presenza di una copertura vegetale, naturale o artificiale, durante tutto l'anno sono ammesse lavorazioni meccaniche sui terreni ritirati dalla produzione nei seguenti casi:*
  - pratica del sovescio, in presenza di specie da sovescio o piante biocide;*
  - terreni interessati da interventi di ripristino di habitat e biotopi;*
  - colture a perdere per la fauna, ai sensi dell'art. 1, lettera c), del decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 7 marzo 2002;*
  - nel caso in cui le lavorazioni siano funzionali all'esecuzione di interventi di miglioramento fondiario;*
  - sui terreni a seminativo ritirati dalla produzione per un solo anno o, limitatamente all'annata agraria precedente all'entrata in produzione, nel caso di terreni a seminativo ritirati per due o più anni, lavorazioni del terreno allo scopo di ottenere una produzione agricola nella*

*successiva annata agraria, comunque da effettuarsi non prima del 15 luglio dell'annata agraria precedente all'entrata in produzione. Sono fatte salve diverse prescrizioni della competente autorità di gestione.*

- *divieto di conversione della superficie a pascolo permanente ai sensi dell'art. 2, punto 2, del regolamento (CE) n. 796/2004 ad altri usi;*
  - *divieto di eliminazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario con alta valenza ecologica individuati dalle regioni e dalle province autonome con appositi provvedimenti;*
  - *divieto di eliminazione dei terrazzamenti esistenti, delimitati a valle da muretto a secco oppure da una scarpata inerbita; sono fatti salvi i casi regolarmente autorizzati di rimodellamento dei terrazzamenti eseguiti allo scopo di assicurare una gestione economicamente sostenibile;*
  - *divieto di esecuzione di livellamenti non autorizzati dall'ente gestore; sono fatti salvi i livellamenti ordinari per la preparazione del letto di semina e per la sistemazione dei terreni a risaia;*
  - *divieto di esercizio della pesca con reti da traino, draghe, ciancioli, sciabiche da natante, sciabiche da spiaggia e reti analoghe sulle praterie sottomarine, in particolare sulle praterie di posidonie (*Posidonia oceanica*) o di altre fanerogame marine, di cui all'art. 4 del regolamento (CE) n. 1967/06;*
- h) divieto di esercizio della pesca con reti da traino, draghe, sciabiche da spiaggia e reti analoghe su habitat coralligeni e letti di maerl, di cui all'art. 4 del regolamento (CE) n. 1967/06;*
- i) divieto di utilizzo di munizionamento a pallini di piombo all'interno delle zone umide, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata, salmastra, nonché nel raggio di 150 metri dalle rive più esterne.*
- *relativamente alla lettera b) del Decreto MATTM del 17/10/2007 il periodo di divieto annuale di sfalcio compreso fra il 1° marzo e il 31 luglio di ogni anno è applicato solo per i siti individuati anche come ZPS; mentre per quelli individuati solo come SIC il divieto è previsto dal 4 maggio al 30 settembre.*
  - *Le presenti misure di conservazione e gli eventuali piani di gestione sono coordinati con i programmi e i piani nazionali, regionali e sub-regionali che potenzialmente possono interferire con lo stato di conservazione dei siti. Di conseguenza, le autorità competenti provvedono, entro dodici*



mesi dalla designazione delle ZSC, ad adeguare i piani territoriali e i programmi regionali a quanto disposto dalle misure di conservazione e dai piani di gestione.

- Le misure di conservazione generali e sito specifiche e le azioni previste dai piani di gestione per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione finalizzati a mantenere o migliorare lo stato di conservazione di habitat di all. A e specie di all. B del D.P.R. 357/97 e succ.mm.ii., quali misure di attuazione della Direttiva n. 92/43/CEE e del D.P.R. n. 357/97 e succ mod., costituiscono dispositivo normativo sovraordinato a quanto disposto dagli strumenti di pianificazione che derivino da norme regionali e nazionali.
- Il Piano Forestale Generale, i Piani forestali di cui all'art. 5 della L.R. 11/96 e succ.mm.ii., i Piani di Assestamento forestale di cui all'art. 10 della L.R. 11/96 e succ.mm.ii., i regolamenti degli usi civici, da adottare dopo la designazione delle ZSC, devono tener conto delle misure di conservazione generali e sito specifiche e di quelle indicate dai piani di gestione.
- In assenza della cartografia sulla distribuzione delle specie animali e vegetali di all. B del D.P.R. 357/97 e succ.mm.ii., realizzata dal soggetto gestore ai fini del monitoraggio dello stato di conservazione delle popolazioni, negli studi per la valutazione dell'incidenza di piani e progetti si assume che la distribuzione delle specie coincida con il loro areale potenziale di presenza, definito in base alla distribuzione del loro habitat, salvo che rilievi specifici fatti dal proponente in sede di relazione per la Valutazione di Incidenza, dimostrino il contrario.
- È fatto divieto su tutto il territorio regionale di immettere nelle acque libere gamberi appartenenti a specie diverse da *Austropotamobius pallipes* (= *A. italicus*)
- Se presenti impianti eolici, qualora il risultato dei piani di monitoraggio dell'impatto sulla fauna, prescritti in fase autorizzativa, ne evidenzino la necessità, i soggetti gestori delle ZSC devono concordare con i proprietari misure per minimizzare gli impatti sulle specie di chiroteri e degli uccelli funzionali agli habitat interessati dall'impianto
- In tutti i SIC è fatto divieto di svolgere gare sportive a motore al di fuori delle strade asfaltate
- In attuazione del DM 10/03/2015 e basandosi sui risultati dell'indagine conoscitiva dell'ISPRA sulla "Valutazione del rischio potenziale dei prodotti fitosanitari nelle Aree Natura 2000. Rapporto n° 216/2015" e delle ricerche scientifiche disponibili nella letteratura di settore, a tutela della flora degli habitat di importanza comunitaria, dell'entomofauna, dei chiroteri e dell'avifauna insettivora, in tutto il territorio dei SIC è fatto divieto dell'uso di pesticidi sistemici neonicotinoidi, in particolare quelli a base di clothianidin, thiamethoxam e imidacloprid, e dell'impiego di sementi trattate con tali prodotti; è altresì vietato l'uso e la detenzione di prodotti fitosanitari contenenti la sostanza attiva "glifosate". La misura non si applica per gli impegni già presi nell'ambito delle

misure PSR Campania 2014-2020 per le adesioni volontarie alle “Norme tecniche per la difesa ed il diserbo integrato delle colture” di cui al Decreto Dirigenziale n. 43 del 14.03.2017.

- La redazione di eventuali Piani di Gestione di SIC o ZSC deve basarsi sulla carta degli habitat di all. A e della distribuzione reale delle specie di all. B del D.P.R. 357/97 e succ.mod., che sono parte integrante dei Piani di Gestione e che devono essere realizzate secondo le procedure indicate nella parte “3 - Piano di Monitoraggio” di queste Misure di Conservazione
- Agli interventi, ai programmi e ai piani per i quali, alla data di pubblicazione sul BURC delle presenti Misure di Conservazione, siano conclusi i procedimenti di Valutazione di Incidenza, ai sensi dell’art. 5 del

D.P.R. 375/97, in alternativa alle presenti misure di conservazione viene applicato quanto previsto dagli esiti di suddetta procedura

- Quanto disposto dalle presenti misure di conservazione non si applica alle superfici agricole e forestali che aderiscono alle misure connesse alla superficie del PSR 2014/2020, approvato dalla Commissione Europea e già sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica integrata con la Valutazione di Incidenza.

### 6.3 Misure di conservazione specifiche per il SIC IT8010027

In tutto il territorio del SIC si applicano i seguenti obblighi e divieti:

- é fatto divieto di abbattimento ed asportazione di alberi vetusti e senescenti, parzialmente o totalmente morti. Laddove non sia possibile adottare misure di carattere alternativo all’abbattimento é comunque fatto obbligo di rilasciare parte del tronco in piedi per un’altezza di circa m 1,6 e di rilasciare il resto del fusto e della massa legnosa risultante in loco per un volume pari almeno al 50%, mentre il restante volume potrà essere destinato al diritto di legnatico disciplinato dal soggetto gestore dei diritti collettivi locali (*91F0, Cerambyx cerdo*)
- é fatto divieto di accesso con veicoli motorizzati al di fuori dei tracciati carrabili, fatta eccezione per i mezzi di soccorso, di emergenza, di gestione, vigilanza e ricerca per attività autorizzate o svolte per conto del soggetto gestore, delle forze di polizia, dei vigili del fuoco e delle squadre antincendio, dei proprietari dei fondi privati per l’accesso agli stessi, degli aventi diritto in quanto titolari di attività autorizzate dal soggetto gestore e/o impiegati in attività dei fondi privati e pubblici (*3250, 3270, 3280*)
- nell’habitat 6430, é fatto divieto di alterazione dell’habitat, comprese le azioni di bonifica e drenaggio, fatto salvo i casi in cui le azioni nascono da esigenze legate alla mitigazione di rischio idrogeologico comprovato dalle autorità competenti, autorizzate dal soggetto e che siano state

sottoposte a Valutazione di Incidenza (6430); nelle more della realizzazione della carta degli habitat, di cui al punto 5.3, la misura si applica ad una fascia di 20 m dalle sponde dei corsi d'acqua

- è fatto divieto di cementificazione, alterazione morfologica, bonifica della sponda fluviale compresa la risagomatura e la messa in opera di massicciate (3250, 3270, 3280, 91F0)
  - è fatto divieto di escavazione e asportazione della sabbia dall'alveo fluviale e dalle aree ripariali comprese tra le sponde del corso d'acqua e gli argini maestri, nelle quali le acque si possono espandere in caso di piena (3250, 3270, 3280, 92A0)
  - è fatto divieto di pulizia dei fontanili al di fuori del periodo compreso tra il 1° agosto e il 30 settembre (*Triturus carnifex*, *Bombina pachipus*)
  - è fatto divieto di realizzazione di nuovi sbarramenti artificiali dei corsi d'acqua presenti nel sito, fatto salvo i casi in cui le azioni nascono da esigenze legate alla mitigazione di rischio idrogeologico comprovato dalle autorità competenti, autorizzate dal soggetto gestore e che siano state sottoposte a Valutazione di Incidenza (3250, 3270, 3280, 92A0)
  - è fatto divieto di sostituzione della vegetazione spontanea esistente per la realizzazione di rimboschimenti e impianti a ciclo breve di pioppicoltura ed arboricoltura per la produzione di legno e suoi derivati (3250, 3270, 3280, 91F0, 92A0)
- j) è fatto divieto di taglio degli individui arborei adulti e vetusti e della vegetazione legnosa ed erbacea del sottobosco ad eccezione di quelli appartenenti a specie alloctone invasive (3250, 3270, 3280) è fatto divieto di taglio della vegetazione arbustiva ed erbacea per una fascia di 15 metri a monte della linea degli alberi lungo le fasce boscate (3250, 3270, 3280, 91F0, 92A0)
- k) è fatto divieto di utilizzo di diserbanti all'interno del bosco ed in una fascia di rispetto di 200 m dal limite degli stessi (91F0, 92A0)
- l) è vietata la rimozione dei fontanili e la loro ristrutturazione in modalità diverse da quelle indicate dal piano di gestione; nelle more di redazione del Piano di Gestione sono consentiti solo interventi che prevedano l'utilizzo di muri in pietra previo Valutazione di Incidenza (*Triturus carnifex*, *Bombina pachipus*)
- m) in caso di pulizia di fontanili è fatto obbligo di intervenire esclusivamente con strumenti a mano e lasciando la vegetazione rimossa nei pressi del fontanile (*Triturus carnifex*, *Bombina pachipus*)

Dall'analisi degli obiettivi e misure di conservazione, data la tipologia del Progetto in esame e la sua ubicazione, esterna all'area appartenente alla Rete Natura 2000, ***non si rilevano particolari criticità in relazione agli obiettivi e misure individuati***. Per quanto riguarda il cavidotto, lo stesso sarà posato in trincea in corrispondenza della viabilità esistente (Strada Provinciale 217 e Strada Provinciale 190) e, pertanto in un'area antropizzata, senza arrecare danno alle componenti naturalistiche presenti nei dintorni. Si precisa, a tal proposito, che anche l'area di cantiere occuperà la sola viabilità esistente, su cui si pone in opera il cavidotto, non interessando, pertanto, aree non già carrabili. In conclusione, anche la realizzazione del Cavidotto non è in contrasto con gli obiettivi e le misure di conservazione individuate per l'area naturale protetta in esame.

#### 6.4 Vegetazione, Flora, Habita ed Ecosistemi del Sito

In generale, l'analisi dell'uso del suolo permette di valutare, in maniera più o meno dettagliata, a seconda della scala di definizione, a quale livello di modificazione ambientale sia giunto l'intervento operato dall'uomo sull'ambiente, sia in termini quantitativi che qualitativi. Per l'acquisizione dei dati sul land-use del territorio che comprende il sito d'intervento, ci si è avvalsi della classificazione "Corine Land Cover", della Carta della Natura (ISPRA), e delle di osservazioni dirette in campo, nonché dell'analisi di un aggiornato rilievo ortofotogrammetrico dell'area in esame in modo da integrare ed interpretare con maggior accuratezza i dati rilevati in campo.

Si riporta di seguito uno stralcio della carta Corine Land Cover (2012) estratta dal sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it):

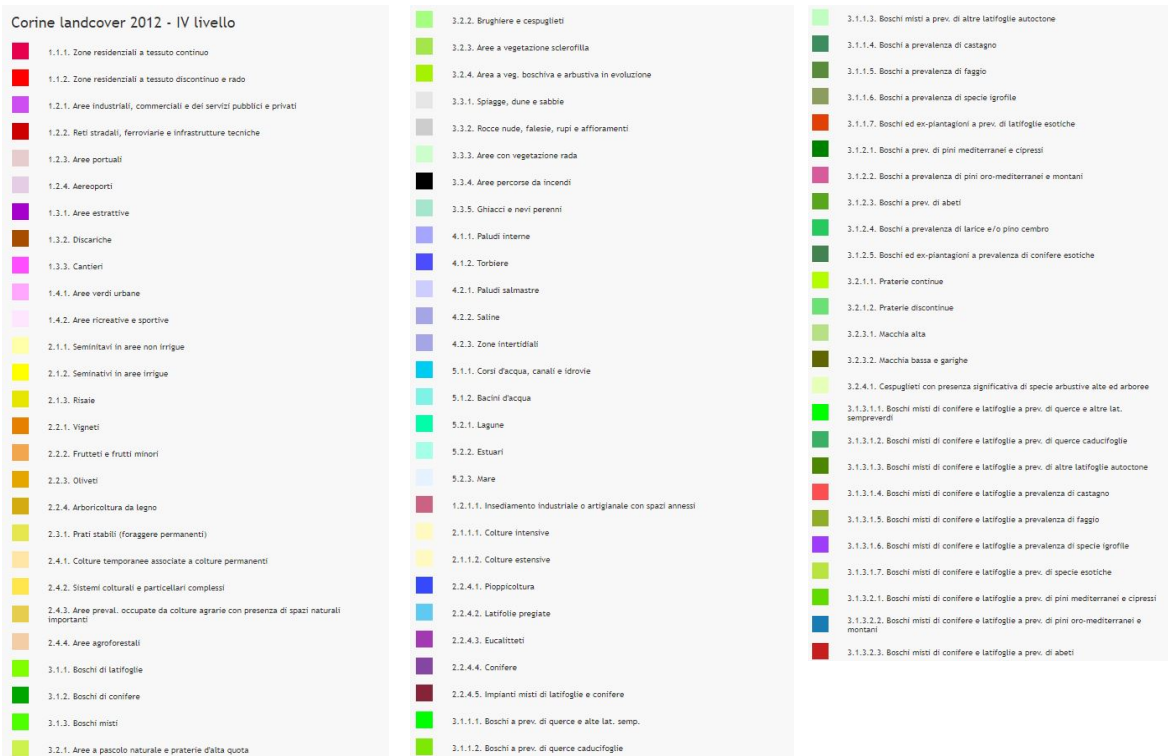
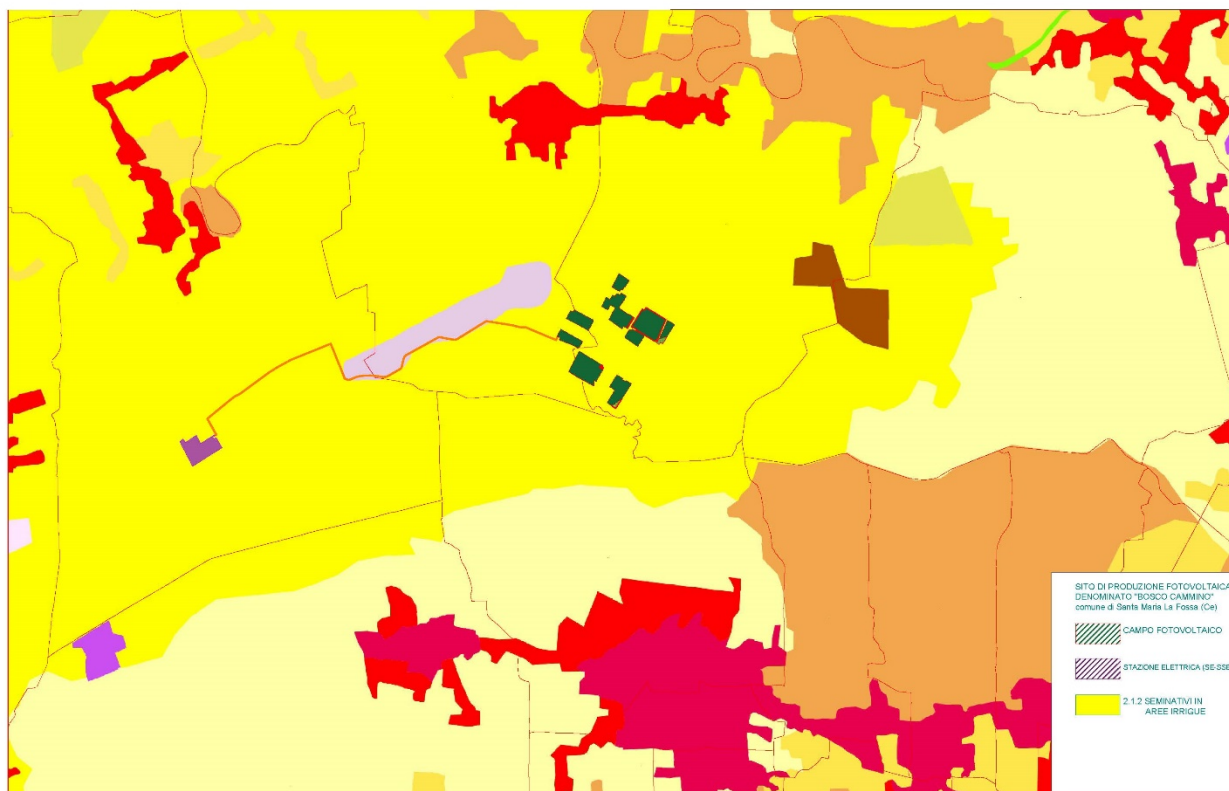


Figura 11: Corinne Land Cover – sito [www.pcn.minambiente.it](http://www.pcn.minambiente.it)

Dall'analisi della cartografia si evidenzia che le aree individuate per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, per il cavidotto MT e per la SE-SSE ricadono in "Seminativi in aree irrigue". Inoltre, il cavidotto MT lungo tutto il percorso non interessa direttamente nessun ambiente in quanto posto al di sotto della viabilità esistente.

Dalla Carta Natura dell'ISPRA si evince che:

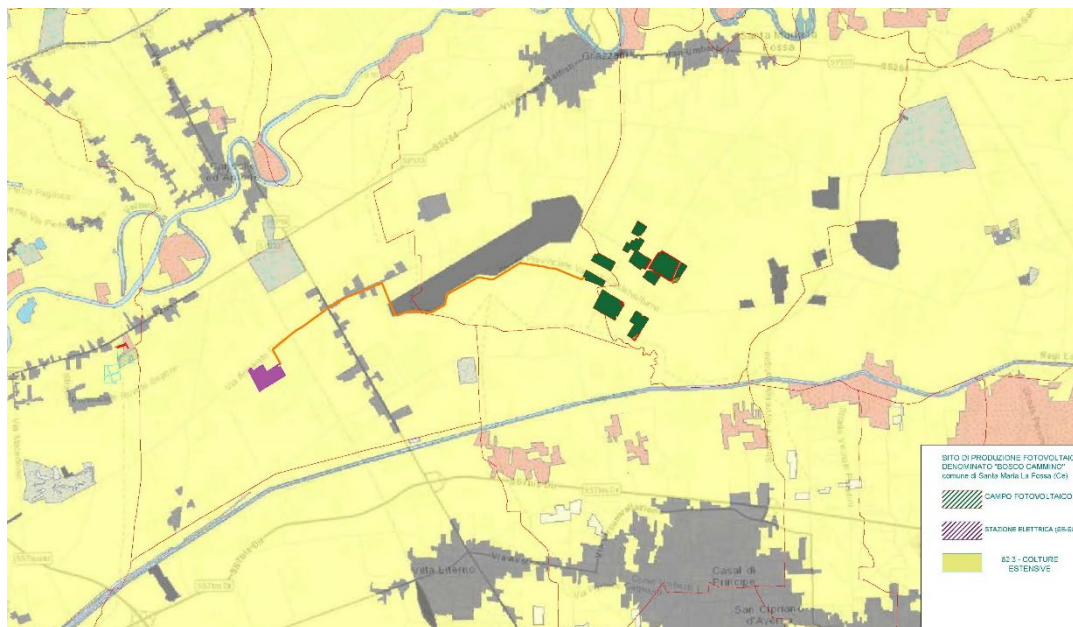


Figura 12: Carta Natura - fonte ISPRA

Il sito dell'impianto fotovoltaico, il cavidotto di connessione MT e la SE-SSE, interessano tutte aree classificate come "82.3 Colture estensive" ed il cavidotto interrato non interessa direttamente diversi Habitat essendo collocato in trincea su strada esistente.

Per la Carta Natura si riportano di seguito gli indici di valutazione degli Habitat:

<b>Habitat</b>	<b>Indice di Valutazione</b>			
	<i>Valore Ecologico</i>	<i>Sensibilità Ecologica</i>	<i>Pressione Antropica</i>	<i>Fragilità Ambientale</i>
82.3 – Colture estensive	Bassa	Molto bassa	Molto Alta	Media

Tabella 10: Indici Valutazione Habitat

Dove:

- il Valore Ecologico viene inteso con l'accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppo: valori istituzionali (aree e habitat segnalate in direttive comunitarie), componenti di biodiversità e degli habitat, indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio (superficie, rarità e forma del biotipo);

- la Sensibilità Ecologica è finalizzata ad evidenziare quando un biotipo è soggetto a rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. La Sensibilità esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotipo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto;
- la Pressione Antropica fornisce una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotipo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio;
- la Fragilità Ambientale deriva dalla combinazione di Sensibilità Ecologica e Pressione Antropica.

L'habitat "82.3 – *Colture di tipo estensivo*" e sistemi agricoli complessi, che interessa l'area di progetto, riguarda aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno – vernini e foraggiero a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio.

Sopralluogo e rilievo fotografico



*Figura 13: Ortofoto area impianto con coni ottici*





*Figura 14: Foto 1*



*Figura 15: Foto 2*



*Figura 16: Foto 3*



*Figura 17:Foto 4*



*Figura 19:Foto 5*



*Figura 18:Foto 6*

Alla luce di quanto sopra esposto dato che le opere del progetto in studio ricadranno esclusivamente su campi agricoli cerealicoli/foraggieri ed al di sotto della viabilità esistente si escludono interferenze negative dirette e indirette tra le opere stesse e le specie floristiche oggetto di tutela.

### 6.5 Potenziali Interferenze Dell'impianto

Di seguito si analizzeranno le possibili incidenze sulle emergenze ambientali dei siti Natura 2000 determinate dalla realizzazione del progetto.

In linea generale, nella fase di progettazione si considerano i tipi di impatti potenziali sulla fauna selvatica e gli ecosistemi. Opere ben progettate e realizzate in modo appropriato non hanno effetti, o hanno effetti molto limitati e in gran parte insignificanti, sulla biodiversità di sito.

Anche la tempistica va presa in dovuta considerazione, infatti, incidenze rilevanti possono comparire durante una qualsiasi delle fasi dello sviluppo delle opere, dalla fase di costruzione iniziale a quella di funzionamento e gestione e alle fasi di eventuale dismissione, di conseguenza dunque, gli impatti possono essere temporanei o permanenti, in loco o fuori sede, e possono essere cumulativi, potendo entrare in gioco in momenti diversi durante il ciclo del progetto.

Tutti questi fattori sono stati considerati durante la valutazione dell'impatto.

## **7. Valutazione della Connessione del Progetto con la Gestione dei Siti o a Scopi di Conservazione della Natura**

La realizzazione dell'intervento non è direttamente connessa con la gestione dei Siti, né con progetti aventi scopo di conservazione della natura.

### 7.1 Complementarietà con Altri Piani e/o Progetti

L'articolo 6, paragrafo 3, tratta l'effetto cumulo considerando gli effetti congiunti di altri piani o programmi.

Nell'ambito di tale analisi si devono considerare piani o progetti che siano completati; approvati ma non completati; o non ancora proposti ma previsti in uno strumento di pianificazione territoriale e quelli in fase di approvazione.

Una serie di singoli impatti ridotti può, infatti, nell'insieme produrre un'interferenza significativa sul sito o sui siti Natura 2000. Attualmente l'area vasta considerata (raggio 3 km dall'area dell'impianto) è caratterizzata dai siti natura 2000 precedentemente descritti, da infrastrutture di particolare importanza (Ferrovia, Aeroporto Militare) e da terreni agricoli. Nell'area vasta (raggio 3 km dall'area d'impianto) è presente anche un impianto fotovoltaico, in numero non significativo e di dimensioni ridotte rispetto alla superficie essenzialmente agricola dell'area in esame.

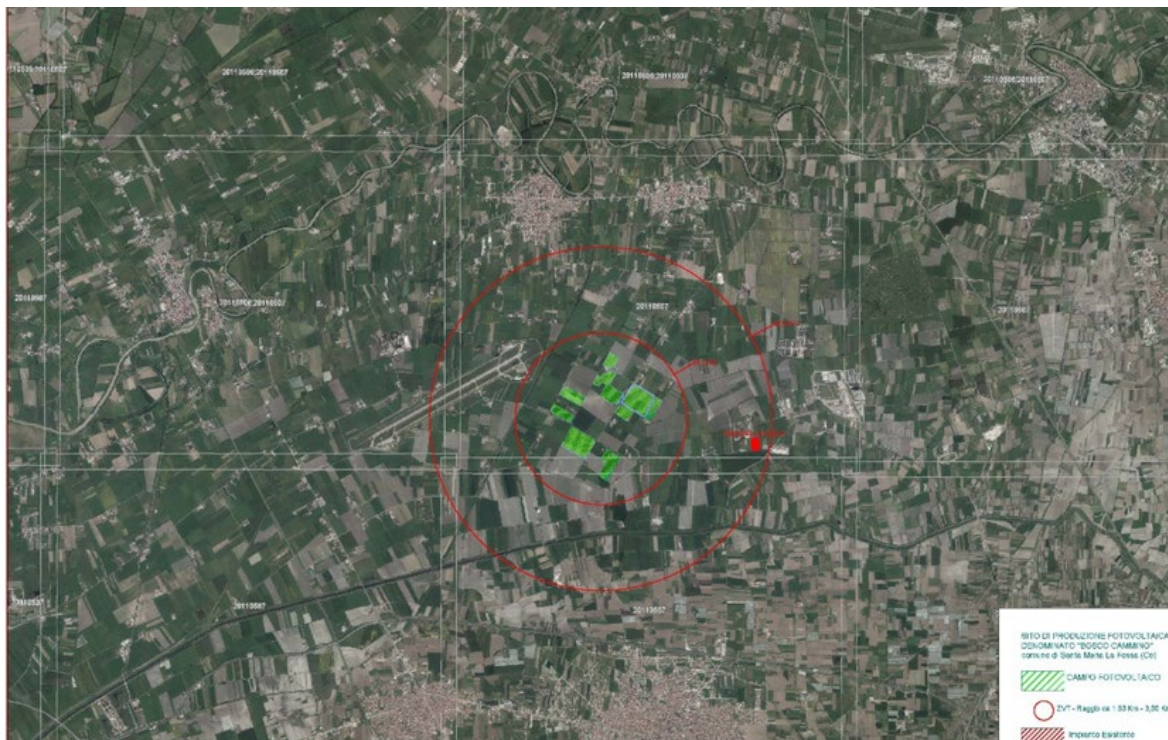


Figura 20: Orto Foto e raggio di influenza

Nel caso specifico di Grazzanise vi è il sistema aeroportuale campano che in tempi remoti fu articolato sui poli di Napoli-Capodichino, Grazzanise e Salerno-Pontecagnano.

Nelle more dell'adeguamento e sviluppo strutturale dell'intero sistema, in conformità alle linee programmatiche approvate dalla Giunta Regionale della Campania con le Deliberazioni n. 154 del 3/2/04 e n. 1721 del 26/11/05, il trasporto aeroportuale della Regione è assicurato dallo scalo di Napoli-Capodichino che, coerentemente con le citate linee programmatiche, dovrà adeguarsi strutturalmente e funzionalmente alle esigenze di sviluppo del traffico regionale per assumere, a regime, il ruolo di City Airport di Napoli e di collegamento con i grandi hub.

L'aeroporto di Grazzanise è ad oggi un Aeroporto Militare (AM). Presso la struttura è di stanza il [9° Stormo "Francesco Baracca"](#) dell'[Aeronautica Militare Italiana](#).

Nel 2008 è stato firmato il protocollo di intesa in cui si autorizzava lo stesso aeroporto all'apertura al traffico civile e nell'anno successivo fu sottoscritto il protocollo di intesa tra ENAC ed il ministero delle infrastrutture e dei trasporti e la regione Campania per la realizzazione e gestione del nuovo aeroporto.

Successivamente all'entrata in vigore del PTCP e precisamente nel gennaio 2013 fu cancellato l'aeroporto di Grazzanise dal Piano Nazionale dei Trasporti e tra gli scali dell'aviazione civile italiana, lasciando solo l'aeroporto di Capodichino e quello di Pontecagnano come gli unici due aeroporti civili della Regione Campania.

Pertanto, l'aeroporto di Grazzanise è regolamentato attraverso la ancora vigente Legge n.58 del 4 febbraio 1963 (Codice della Navigazione).

Secondo quanto stabilito dalla legge sopra citata si riportano di seguito uno stralcio delle norme di riferimento:

all'Art. 715 "...nelle direzioni di atterraggio non possono essere costituiti ostacoli a distanza inferiore ai trecento metri dal perimetro dell'aeroporto....". "Nelle stesse direzioni, alla distanza, di trecento metri dal perimetro dell'aeroporto non possono essere costituiti ostacoli che, rispetto al livello medio dei tratti di perimetro corrispondenti alle direzioni di atterraggio superino l'altezza di:

- 1) metri dodici, se l'aeroporto ha lunghezza di atterraggio inferiore a metri mille ottanta;
- 2) metri dieci, se l'aeroporto ha lunghezza di atterraggio pari o superiore ai metri mille ottanta, ma inferiore a millecinquecento;
- 3) metri sette e cinquanta, se l'aeroporto ha lunghezza di atterraggio pari o superiore ai metri millecinquecento.

"Più oltre, fino a tre chilometri dal perimetro dell'aeroporto, l'altezza indicata nel numero 1) del precedente comma può essere superata di un metro per ogni venticinque metri di distanza, e le altezze indicate nei numeri 2) e 3) possono essere superate, rispettivamente, di un metro per ogni trenta, o per ogni quaranta metri di distanza. Tali altezze non possono oltrepassare, in ogni caso, i quarantacinque metri sul livello medio dell'aeroporto.

"Nelle altre direzioni e fino ai trecento metri dal perimetro dell'aeroporto non possono essere costituiti ostacoli che, rispetto al livello del corrispondente tratto del perimetro dell'aeroporto, superino l'altezza di un metro per ogni sette metri di distanza dal perimetro stesso.

"Dopo il terzo chilometro in tutte le direzioni, cessa ogni limitazione, per gli aeroporti indicati nel numero 1) del secondo comma per gli altri, il limite di altezza di quarantacinque metri sul livello dell'aeroporto può essere superato di un metro per ogni venti metri di distanza, e cessa ogni limitazione dopo il quarto chilometro per gli aeroporti indicati nel numero 2) e dopo il quinto per quelli indicati nel numero 3)".

Art. 715-bis. (Aeroporti aperti al traffico strumentale e notturno – Aeroporti Militari)

"...Nelle direzioni di atterraggio degli aeroporti militari in genere e degli aeroporti civili aperti al traffico strumentale e notturno, non possono essere costituiti ostacoli di qualunque altezza a distanza inferiore ai trecento metri dal perimetro dell'aeroporto. "Nelle stesse direzioni, alla distanza di trecento metri dal perimetro dell'aeroporto non possono essere costituiti ostacoli la cui altezza superi di sei metri il livello medio dell'aeroporto; tale limite può essere superato di un metro per ogni cinquanta metri di distanza, a

*condizione che l'ostacolo non oltrepassi i quarantacinque metri sul livello medio dell'aeroporto. Nello spazio compreso tra il terzo ed il quindicesimo chilometro, il limite di quarantacinque metri di altezza sul livello medio dell'aeroporto può essere superato di un metro ogni quaranta, metri di distanza..."*

In seguito alle verifiche eseguite per la valutazione delle possibili interferenze del progetto con le attività di navigazione aerea, si può dichiarare che la realizzazione del Progetto non rappresenta un'interferenza all'attività degli aeroporti militari (strumentali e non strumentali), per le avio ed elisuperfici di interesse pubblico e per gli apparati aeroportuali di comunicazione, navigazione e radar prossime all'area in progetto, in quanto l'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici è protetto frontalmente da un vetro temperato anti-riflettente e le singole celle in silicio cristallino sono coperte da un rivestimento trasparente antiriflesso. Con le nuove tecnologie, inoltre, si utilizzano moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti, oltre a strutture di fissaggio opacizzate.

Date le tipologie di attività adiacenti e di impatti generati sulle componenti ambientali dell'impianto in oggetto (come descritti nel dettaglio nei capitoli precedenti della presente relazione), si ritiene con buona approssimazione che il progetto non interferisca con altri progetti di opere limitrofe e non generi conflitti di eventuali risorse disponibili in loco.

Durante il suo esercizio, infatti, non si generano emissioni gassose in atmosfera (a parte quelle trascurabili prodotte dai camion per il trasporto dei rifiuti), né scarichi idrici nel sottosuolo, non si utilizzano risorse idriche e non si introducono perturbazioni all'ambiente, sommabili a quelle indotte dalle attività presenti. L'unico impatto significativo potrebbe essere la sottrazione del suolo.

Tuttavia, l'area in esame, allo stato attuale è adibita seminativi semplici/foraggieri ed il Progetto non prevede estirpazione ed eliminazione di specie vegetali d'interesse conservazionistico e non costituisce un reale impedimento alle specie faunistiche presenti, anche queste adattate all'ambiente adibito a seminativi (l'impianto può creare microhabitat favorevoli per alcune specie criptiche e terrestri o aumentare la disponibilità di posatoi e rifugi per attività quali la caccia e il riposo).

Si è anche valutata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.

Nella sola fase di costruzione/dismissione è possibile prevedere un aumento del disturbo antropico collegato all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni. Tuttavia, tale impatto sarà limitato nel tempo e discontinuo, presenterà un'estensione locale, ovvero nelle immediate vicinanze del cantiere e comunque distante dall'area naturale protetta, e di entità non riconoscibile. Inoltre, tale impatto non è comunque sommabile a quello degli impianti già realizzati, vista la non significatività della produzione di rumore, polveri e vibrazioni nella fase d'esercizio degli

stessi. In definitiva non sono previsti altri progetti che in qualche modo possano interagire con il Progetto in Esame.

#### 7.2 Sottrazione di Habitat e frammentarietà

La realizzazione dell'intervento non comporta sottrazione di habitat, essendo l'area di Progetto esterna alle perimetrazioni dei siti Natura 2000 individuati nei dintorni.

Il solo cavidotto MT interessa canali vincolati ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004, tuttavia lo stesso sarà realizzato in corrispondenza della viabilità esistente (Strada Provinciale 190 e Strada Provinciale 217), senza comportare alcuna perdita di habitat naturali.

Il progetto non comporta inoltre frammentazione degli habitat di interesse comunitario e prioritario dei Siti considerati. Si ricorda che la frammentazione può essere definita come il processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e un aumento del loro isolamento: le superfici naturali vengono, così, a costituire frammenti spazialmente segregati e progressivamente isolati inseriti in una matrice territoriale di origine antropica.

#### 7.3 Perturbazione

Nel presente paragrafo si identifica la perturbazione che può essere generata dalla realizzazione del progetto, sia in fase costruzione/dismissione che in quella d'esercizio. Nelle seguenti tabelle vengono riportate le possibili fonti di disturbo nei confronti delle componenti "vegetazione" e "fauna", il grado dell'interferenza e le motivazioni per cui viene attribuito un determinato valore, sia per la fase cantiere che per quella a regime.

Il grado di interferenza viene quantificato in base alla seguente scala: 0: interferenza nulla;

+: interferenza non significativa;

++: interferenza potenziale significativa (da valutare caso per caso)

+++: interferenza potenziale significativa con possibilità di impatti gravi (da valutare caso per caso)

#### 7.4 Possibili Impatti sulla Vegetazione

##### Impatti in fase di costruzione/dismissione

- Emissioni di gas di scarico e sollevamento polveri durante le attività di cantiere.
- sottrazione e perdita diretta di habitat naturali (es. macchie, garighe, pseudosteppa) o di aree rilevanti dal punto di vista naturalistico su cui attualmente non vigono norme di salvaguardia ossia non incluse nella rete ecologica regionale (aree protette, siti Natura 2000, zone Ramsar);
- frammentazione di habitat;



Impatti in fase d'esercizio

- Presenza dell'Impianto Fotovoltaico e delle Strutture Connesse, durante il periodo di vita dell'impianto;

<i>Fase di Costruzione/Dismissione</i>			
<i>Impatto</i>	<i>Aspetti su cui possono incidere</i>	<i>Grado di Interferenza</i>	<i>Motivazione</i>
Sottrazione e perdita di Habitat naturali	Sussistenza	+; l'interferenza è non significativa	L'area di progetto e relativa area di cantiere è esterna alle ZSC/ZPS. Il solo cavidotto MT interessa i corsi idrici per legge ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004. Tuttavia, il cavidotto sarà realizzato in corrispondenza della viabilità esistente (SP217 ed SP190), senza comportare alcuna perdita di habitat naturali. Anche l'area di cantiere relativa alla posa in opera del cavidotto occuperà la sola viabilità esistente.
Frammentazione Habitat	Sussistenza	+; l'interferenza è non significativa	Il Progetto interessa territori agricoli con valore ecologico basso. Anche l'area di cantiere è circoscritta all'interno dell'area di progetto e pertanto relativa a territori agricoli. Non si crea, dunque, un effetto significativo di interruzione degli habitat naturali, non interessati dal sito in esame. Con riferimento al Cavidotto MT che interessa marginalmente un'area protetta si ricorda che sarà posato in corrispondenza della viabilità stradale esistente, senza comportare ulteriori frammentazioni. Anche l'area di cantiere relativa alla posa in opera del cavidotto occuperà la sola viabilità esistente.
Emissioni di gas di scarico e sollevamento polveri durante le attività di cantiere.	Fisiologia delle piante	+; l'interferenza è non significativa	Data la dimensione dei cantieri, l'ubicazione in aree già antropizzate (aree agricole o viabilità esistenti) nonché l'efficacia di alcuni semplici accorgimenti da adottare (es. bagnatura periodica delle superfici di cantiere), si ritiene che l'impatto derivante possa essere considerato del tutto trascurabile e reversibile, comunque confrontabile a quello delle più comuni pratiche agricole. Anche con riferimento al Cavidotto MT, vale la pena ribadire che la produzione di polveri e gas non è significativa, in quanto intervento di modesta entità, di natura temporanea e all'interno di una viabilità esistente, (S.P.190, e S.P.217) già interessata dal transito di veicoli, con relative emissioni di polveri e gas di scarico.

<i>Fase di Esercizio</i>			
<i>Impatto</i>	<i>Aspetti su cui possono incidere</i>	<i>Grado di Interferenza</i>	<i>Motivazione</i>
Occupazione suolo da parte delle strutture e moduli per il periodo di vita dell'impianto	Occupazione suolo	+; l'interferenza è non significativa	<p>La realizzazione ed il successivo esercizio del Progetto comportano l'occupazione di aree agricole ed in particolare seminativi semplici/foraggieri, come emerso dal sopralluogo effettuato.</p> <p>Il layout dell'impianto non interferisce con le aree agricole localizzate nei terreni adiacenti al sito e consente di mantenerne il disegno e l'articolazione, senza creare interruzioni di continuità od aree di risulta, non accessibili ed utilizzabili a fini agricoli. Inoltre, la scelta progettuale di posizionare l'impianto fotovoltaico come se fosse un blocco unico, che tiene conto degli usi attuali del suolo, del disegno dei campi e della morfologia del suolo, è tale da ridurre le ricadute determinate dalla trasformazione d'uso del terreno, relativamente temporanea (<i>la vita utile dell'impianto è di circa 30 anni</i>). Inoltre, si è valutata anche la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici, riducendo la sottrazione di suolo all'agricoltura e dunque l'impatto ambientale.</p> <p>Si ribadisce che l'intervento è totalmente esterno e non produce occupazione di suolo sulle ZSC oggetto di valutazione. Il cavidotto MT, che interessa aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004, sarà realizzato in corrispondenza della viabilità esistente (SP190 ed SP217), senza comportare alcuna perdita di suolo non urbanizzato.</p>

Si precisa quanto segue con riferimento alla fase di costruzione/dismissione. L'area di cantiere necessaria per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico e della SE-SSE è prevista all'interno del perimetro ove nascerà l'impianto, senza comportare, dunque, un'ulteriore sottrazione di suolo all'agricoltura. Per la realizzazione del cavidotto MT, si precisa che l'area di cantiere interesserà la sola viabilità esistente, senza interessare superfici non urbanizzate.

### 7.5 Possibili Impatti sulla Fauna

Impatti in fase di costruzione/dismissione

- aumento del disturbo antropico collegato all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni, e conseguente disturbo delle specie faunistiche protette soprattutto se la fase di costruzione corrisponde con le fasi riproduttive delle specie;
- rischio di uccisione di animali selvatici dovuto agli sbancamenti e al movimento di mezzi pesanti;
- degrado e perdita di habitat di interesse faunistico delle specie protette (aree trofiche, di rifugio e riproduzione).

#### Impatti in fase di esercizio

- rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna acquatica migratoria. Il fenomeno "confusione biologica" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica che nel complesso risulterebbe simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto le aree pannellate potrebbero essere scambiate per specchi lacustri, inducendo gli individui ad "immergersi" nell'impianto con conseguente collisione e morte/ferimento.

In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. Ciò sarebbe ancora più grave in considerazione del fatto che i periodi migratori possono corrispondere con le fasi riproduttive e determinare, sulle specie protette, imprevisti esiti negativi progressivi. Va precisato che le ricerche effettuate non hanno consentito di risalire a studi specifici. Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli: si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento, ed è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici;

- creazione di barriere ai movimenti dovuto alla costruzione della recinzione, che costituisce un'interruzione alla continuità ecologica dell'habitat eventualmente utilizzato dalla fauna;
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio. Si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può

arrivare anche a temperature dell'ordine di 55 °C: questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell'aria.

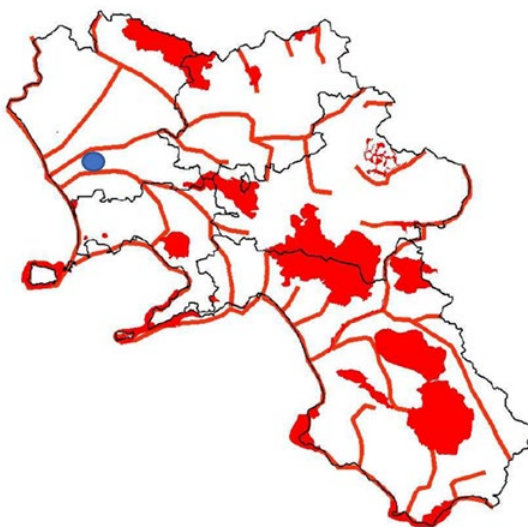
<i>Fase di Costruzione/Dismissione</i>			
<i>Impatto</i>	<i>Aspetti su cui possono incidere</i>	<i>Grado di Interferenza</i>	<i>Motivazione</i>
Disturbo antropico derivante dall'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni	Riproduzione Volo	+; l'interferenza è non significativa	Le aree di riproduzione delle specie faunistiche sensibili (di interesse comunitario e/o prioritarie) si localizzano nelle aree Natura 2000 esaminate, dove le specie trovano ambienti naturali e indisturbati, idonei all'esplicazione delle loro funzioni vitali. All'interno delle aree agricole (ove ricade l'impianto in questione), invece, i selvatici rinvenibili sul territorio sono accomunati da una straordinaria capacità di convivere con l'uomo e dall'estrema adattabilità agli ambienti antropizzati. Dunque, l'impatto legato alla produzione di rumore, vista l'entità dell'opera, la distanza dai siti naturali protetti e la natura temporanea, può ritenersi non significativo. In merito alla produzione di polveri, data la dimensione dei cantieri, l'ubicazione, nonché l'efficacia di alcuni semplici accorgimenti da adottare (es. bagnatura periodica delle superfici di cantiere), si ritiene che l'impatto derivante possa essere considerato del tutto trascurabile e reversibile, comunque, confrontabile a quello delle più comuni pratiche agricole. Lo stesso dicasi per il tratto di cavidotto la cui produzione di polveri, rumori e vibrazioni in fase di cantiere non è significativa, in quanto intervento di modesta entità, di natura temporanea ed in corrispondenza di una viabilità esistente, già interessata dal transito di veicoli, con relative emissioni di rumore, polveri e vibrazioni.
Rischio di uccisione di animali selvatici dovuto agli sbancamenti e al movimento di mezzi pesanti	Sussistenza	+; l'interferenza è non significativa	L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza di questo impatto.
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico delle specie	Sussistenza	+; l'interferenza è non significativa	Nella fase di cantiere, l'aumento di disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui risulta a basso rischio

protette (aree trofiche, di rifugio e riproduzione)			in aree di seminativo semplice/foraggiere, sia perché ci troviamo in aree già interessate da interventi di movimento terra con mezzi meccanici per usi agricoli, sia perché tali habitat risultano a bassa idoneità per la maggior parte delle specie vulnerabili, che utilizzano solo marginalmente le aree agricole in sostituzione di quelle a vegetazione naturale. Si evidenzia, infine, che la durata della fase di cantiere è temporanea.
---	--	--	--

<i>Fase di Esercizio</i>			
<i>Impatto</i>	<i>Aspetti su cui possono incidere</i>	<i>Grado di Interferenza</i>	<i>Motivazione</i>
“confusione biologica” e “abbagliamento” sull’avifauna acquatica migratoria	Sussistenza Volo	+; l’interferenza è non significativa	<p>L’area destinata alla realizzazione dell’Impianto Fotovoltaico è situata a circa 3000 m dal Fiume Volturno, che, quale principale corso d’acqua, rappresenta un’area importante per la migrazione degli uccelli. Non si può dunque escludere a priori che i campi fotovoltaici possano rappresentare un’ingannevole attrattiva per la fauna avicola acquatica migratoria. Tuttavia, va precisato che le ricerche effettuate non hanno consentito di risalire a studi specifici sul reale impatto e sulla distanza dalle principali rotte migratorie oltre la quale l’impatto risulta non significativo. Inoltre, considerando che le opere in esame andranno ad occupare un’area contenuta (in termini di superficie), all’interno di aree consolidate da anni, anche nel paesaggio faunistico, e che, in prossimità di esse, sono presenti aree umide ben più importanti per qualità ed estensione, si ritiene che questo fenomeno possa concretizzarsi in forma trascurabile.</p> <p>Per quanto riguarda il fenomeno di “abbagliamento”, vista l’inclinazione contenuta dei pannelli, si considera poco probabile tale fenomeno per gli impianti posizionati su suolo nudo. I nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (<i>riflettanza superficiale caratteristica del pannello</i>), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. In conclusione, il potenziale rischio del fenomeno “confusione biologica” e “abbagliamento” sarà mitigato attraverso l’utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza. Infatti, i moduli</p>

			fotovoltaici in progetto sono muniti frontalmente di vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco. Inoltre, al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella.
Creazione di barriere ai movimenti	Sussistenza	+; l'interferenza è non significativa	Si può ipotizzare una ridefinizione dei territori dove la fauna potrà esplicare le sue normali funzioni biologiche, senza che questo ne causi disagio o alterazioni in considerazione del fatto che il contesto territoriale in cui si inseriscono le opere in progetto è caratterizzato da una sostanziale omogeneità.
Possibile variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase d'esercizio	Sussistenza	+; l'interferenza è non significativa	Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale e considerando una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale, si ritiene che tale surriscaldamento non dovrebbe causare particolari alterazioni ambientali.

Inoltre, c'è da sottolineare che l'area di progetto non ricade all'interno di importanti rotte migratorie o particolari aree di sosta:



*Figura 21: Rotte migratorie e principali aree di svernamento*

## 7.6 Cambiamenti negli Elementi Principali delle Aree Natura 2000

La realizzazione dell'intervento essendo esterna alle ZSC/ZPS non può causare l'alterazione degli elementi costitutivi delle aree Natura 2000 o di parte di essi, data sia la tipologia di lavorazioni e di interventi sia la distanza dai siti tutelati. L'intervento non modifica né la morfologia né il regime idrologico delle ZSC/ZPS.

## 8. Conclusioni

Dalle valutazioni riportate nel presente documento, unitamente alle valutazioni ed analisi riportate nello Studio d'Impatto Ambientale, di cui la presente relazione costituisce allegato per farne parte integrante, si rileva quanto segue:

- il Progetto non rientra all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA; il tracciato del Cavidotto MT, posato in corrispondenza della viabilità esistente, attraversa in alcuni tratti corpi idrici e le rispettive fasce di rispetto di 150 m vincolati ai sensi dell'art. 142 del D.lgs 42/2004;
- il tratto di cavidotto interferente sarà sempre realizzato in corrispondenza della viabilità esistente, e pertanto in un'area urbanizzata, senza comportare alcuna perdita di habitat naturali o disturbi antropici significativi alle specie presenti.
- in merito agli impatti sulla vegetazione, flora, habitat ed ecosistemi, tenuto conto che il Progetto interessa aree agricole o viabilità esistenti (cavidotto), senza comportare sottrazione e perdita diretta di habitat naturali, si escludono interferenze negative dirette e indirette.
- in merito agli impatti sulla fauna, con riferimento alla fase di costruzione e dunque all'aumento di disturbo antropico collegato all'utilizzo dei mezzi meccanici, data la dimensione dei cantieri, l'ubicazione, nonché l'efficacia di alcuni semplici accorgimenti da adottare, si ritiene che l'impatto derivante possa essere considerato del tutto trascurabile e reversibile.
- in merito agli impatti sulla fauna, con riferimento alla fase di esercizio si evidenzia che il potenziale rischio del fenomeno "confusione biologica" e "abbagliamento" sarà mitigato attraverso l'utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza.
- nell'area vasta è presente anche un impianto fotovoltaico serricolo (potenzialmente *dismesso*), non significativo e di dimensioni ridotte rispetto alla superficie essenzialmente agricola dell'area in esame. Tenendo conto dell'impatto del progetto in esame e considerato il numero e l'estensione degli impianti presenti nell'area vasta considerata, è possibile affermare che il Progetto non contribuisce al cumulo dell'impatto già presente e causato eventualmente dagli esistenti impianti.

Pertanto, si ritiene che il Progetto non comporterà un'incidenza negativa significativa sull'integrità dei siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area vasta considerata al fine della presente valutazione.

## 9. Indice delle figure

Figura 1: inquadramento su IGM progetto.....	7
Figura 2: Layout Impianto su base catastale.....	16
Figura 3: Layout Stazione Elettrica - Sottostazione Elettrica.....	21
Figura 4: Scheda elettrica modulo fotovoltaico.....	23
Figura 5: Struttura di Supporto – inseguitori mono assiali, per i moduli fotovoltaici.....	24
Figura 6: Power station 4 inverters.....	29
Figura 7: Modalità Tipo di Attraversamento.....	31
Figura 8: particolare Recinzione.....	32
Figura 9: Impianto illuminazione e sorveglianza tipo.....	33
Figura 10: SIC Fiume Volturno e Calore Beneventano.....	37
Figura 11: Corinne Land Cover – sito <a href="http://www.pcn.minambiente.it">www.pcn.minambiente.it</a> .....	52
Figura 12: Carta Natura - fonte ISPRA.....	53
Figura 13: Orotofoto area impianto con coni ottici.....	55
Figura 14: Foto 1.....	56
Figura 15: Foto 2.....	56
Figura 16: Foto 3.....	57
Figura 17: Foto 4.....	57
Figura 18: Foto 6.....	58
Figura 19: Foto 5.....	58
Figura 20: Orto Foto e raggio di influenza.....	60
Figura 21: Rotte migratorie e principali arre di svernamento.....	69

## 10. Indice Tabelle

Tabella 1: Codice Siti natura presenti nel raggio di 5Km.....	3
Tabella 2: valori delle emissioni associati alla generazione elettrica tradizionale (IEA).....	9
Tabella 3: Dati di sintesi impianto.....	13
Tabella 4: percentuali occupazione suolo ( VI cens. Reg. Agricoltura).....	14
Tabella 5: n moduli e potenza sottocampi.....	17
Tabella 6: Tipi di habitat presenti nel SIC IT 8010027.....	38
Tabella 7: Specie Floristiche e faunistiche.....	42
Tabella 8: Tipologia di Habitat e VG.....	44
Tabella 9: Tipologia di Specie e VG.....	45
Tabella 10: Indici Valutazioen Habitat.....	53