



Regione Puglia
 Provincia di Foggia
 Comuni di San Giovanni Rotondo e
 San Marco in Lamis



Impianto FV "San Giovanni Rotondo"

Potenza DC di impianto 28,106 MWp – potenza AC di immissione in RTN 24,442 MWp
 Integrato con l'Agricoltura
 con annesso sistema di accumulo di energia a batterie
 Potenza 10,00 MW

Titolo:

UWU1WA4_Valutazione d'Incidenza Ambientale

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 0 3 6 0 7	D	R	0 1 6 2	0 0

Committente:



SINERGIA GP10

SINERGIA GP10 S.R.L.
 CENTRO DIREZIONALE, IS. G1, SCC, INT 58
 80143 NAPOLI
 PEC: sinergia.gp10@pec.it

Rappresentante, Sviluppatore e Coordinatore: **ing. Filippo Mercorio**



PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.

Via Serra 6 83031 Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz - info@progettoenergia.biz



SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Progettista:

Ing. Massimo Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	20.10.2021	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	A. FIORENTINO S.P. IACOVIELLO	D. LO RUSSO	M. LO RUSSO

INDICE

1.	SCOPO	3
2.	PREMESSA PROCEDURALE	3
3.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
4.	SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DEL SITO	6
5.	CARATTERISTICHE PROGETTUALI	7
5.1.	MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE	7
5.2.	LA POSSIBILITÀ DELL' "AGRO – VOLTAICO"	9
5.3.	OBIETTIVI DEL PROGETTO	11
5.4.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	12
5.5.	PRODUTTIVITÀ E PERFORMANCE	16
1.1.1.	RIPRISTINO LUOGHI FINE VITA IMPIANTO	16
5.6.	CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO	17
5.6.1.	Impianto Fotovoltaico	17
5.6.2.	Cavidotto MT	23
5.6.3.	Stazione Elettrica di Utenza, impianto di utenza e impianto di rete per la connessione	23
5.6.4.	Cavi BT, MT e AT	25
5.6.5.	Sicurezza Elettrica	25
5.6.6.	Recinzioni	25
5.6.7.	Livellamenti	26
5.6.8.	Regimentazione delle acque	26
5.7.	USO DEL SUOLO	27
5.8.	UTILIZZO DI RISORSE NATURALI	28
5.9.	PRODUZIONE DI RIFIUTI	29
5.9.1	FASE DI CANTIERE	29
5.9.2	FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO	30
5.10	DISMISSIONE D'IMPIANTO	30
6	DESCRIZIONE DELLA ZPS IT9110039 PROMONTORIO DEL GARGANO	32
6.9	QUALITÀ ED IMPORTANZA	33
6.10	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	33
6.11	FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	35
6.12	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO	38
7	DESCRIZIONE DELLA ZSC/ZPS IT9110008 VALLONI E STEPPE PEDAGARGANICHE	38
7.9	QUALITÀ ED IMPORTANZA	39
7.10	HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	39
7.11	FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	41
7.12	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO	46
8	DESCRIZIONE DELL'IBA 203 PROMONTORIO DEL GARGANO E ZOME UMIDE DELLA CAPITANATA	46
9	POTENZIALI INTERFERENZE DELL'IMPIANTO	57
9.9	POSSIBILI IMPATTI SULLA VEGETAZIONE	57
9.10	POSSIBILI IMPATTI SULLA FAUNA	59
10	CONCLUSIONI	62

1. SCOPO

Scopo del presente documento è lo studio sulle possibili incidenze determinate dalla costruzione e dall' esercizio dell'Impianto Fotovoltaico integrato con l'Agricoltura, costituito da due lotti di impianti denominati *Impianto SG1* e *Impianto SG2* (realizzati rispettivamente in località Poste delle Capre d'Alto ed in località Mosce), con potenza di picco 28,106 MWp e annesso sistema di accumulo di energia a batterie (nel seguito definito come BESS – Battery Energy Storage System), potenza 10,00 MWp, nel comune di San Giovanni Rotondo (FG), collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione in antenna su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Smistamento a 150kV "Innanzi" della RTN ubicata nel comune di San Marco in Lamis (FG), nel seguito definito il "**Progetto**", ai sensi del Direttiva Habitat 92/43/CEE e ss.mm.ii., recitata con D.P.R. 357/97.

In particolare, con il termine "Progetto" si fa riferimento all'insieme di: Impianto Fotovoltaico, Sistema BESS, Cavidotto MT, Stazione Elettrica d'Utenza, Impianto d'Utenza per la Connessione (linea AT) ed Impianto di Rete per la connessione.

In particolare, si effettua il presente studio in quanto l'Impianto Fotovoltaico ricade all'interno di aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA:

- ZPS, IT9110039 Promontorio del Gargano;
- ZSC/ZPS, IT9110008 Valloni e Steppe Pedegarganiche;
- IBA 203 Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata.

La Valutazione di Incidenza Ambientale è lo strumento finalizzato a determinare e valutare gli effetti che un P/P/P//A può generare sui Siti della Rete Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. Secondo le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 Direttiva 92/43/CEE "Habitat" qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su di esso, è oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza.

Lo scopo è quello di individuare, descrivere e valutare in via preventiva alla realizzazione, gli effetti sull'ambiente e sulla salute umana di progetti nonché ad identificare misure atte a prevenire, eliminare o rendere minimi gli impatti negativi sull'ambiente.

La valutazione di incidenza è disciplinata dall'art.6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120, che ha modificato il DPR 357/97; la presente relazione è da ritenersi parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale.

2. PREMESSA PROCEDURALE

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 – E' 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. DOCUMENTI 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.
- Natura 2000 Standard Data Form - IT9110008 "Valloni e Steppe Pedegarganiche" (Formulario Standard Versione Dicembre 2019 – Regione Puglia – Servizio Assetto del Territorio – Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità);
- Natura 2000 Standard Data Form - IT9110039 "Promontorio del Gargano" (Formulario Standard Versione Ottobre 2013 – Regione Puglia – Servizio Assetto del Territorio – Ufficio Parchi e Tutela della Biodiversità);
- Piano di Gestione dei SIC/ZPS del Comune di Manfredonia, approvato con D.G.R. n. 346 del 10 febbraio 2010;
- Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Habitat (Manuali e Linee Guida 142/2016, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare);
- Rapporto tecnico finale - Valutazione dello stato finale di conservazione dell'avifauna Italiana (Aprile 2009, Lega Italiana Protezione Uccelli);
- R.R. n.6 del 10/05/2016 e s.m.i. recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di importanza comunitaria (SIC);
- Carta uso del suolo (SIT Puglia)

5. CARATTERISTICHE PROGETTUALI

5.1. MOTIVAZIONE SCELTA PROGETTUALE

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie fotovoltaica.

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).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali.

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

CO2 (anidride carbonica)	496 g/kWh
SO2 (anidride solforosa)	0,93 g/kWh
NO2 (ossidi di azoto)	0,58 g/kWh
Polveri	0.029 g/kWh

Tabella 1: valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale – fonte IEA.

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco fotovoltaico in progetto:

- Produzione totale annua **49.326.030 kWh/anno**;
- Riduzione emissioni CO2 **24.465,71 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni SO2 **45,87 t/anno** circa;
- Riduzione emissioni NO2 **28,61 t/anno** circa;
- Riduzioni Polveri **1,43 t/anno** circa.

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a 49.326.030 **kWh/anno**, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa 27.403 famiglie circa. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

Alla base di alcune scelte caratterizzanti l'iniziativa proposta è possibile riconoscere considerazioni estese all'intero ambito territoriale interessato, tanto a breve quanto a lungo termine.

Innanzitutto, sia breve che a lungo termine, appare innegabilmente importante e positivo il riflesso sull'occupazione che la realizzazione del progetto avrebbe a scala locale. Infatti, nella fase di costruzione, per un'efficiente gestione dei costi, sarebbe opportuno reclutare in loco buona parte della mano d'opera e mezzi necessari alla realizzazione delle opere civili previste.

Analogamente, anche in fase di esercizio, risulterebbe efficiente organizzare e formare sul territorio professionalità e maestranze idonee al corretto espletamento delle necessarie operazioni di manutenzione.

Per quanto 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 bitumate) 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 **massimizzazione della captazione della radiazione solare annua disponibile**.

Nella generalità dei casi, un generatore fotovoltaico deve essere esposto alla luce solare in modo ottimale, scegliendo prioritariamente l'orientamento a Sud ed evitando fenomeni di ombreggiamento, poiché perdite di energia dovute a tali fenomeni incidono sul costo del kWh prodotto e sul tempo di ritorno dell'investimento.

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 presi in considerazione i pannelli **da 525W** per una potenza installata complessiva di **28.106,00 kWp**.

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);
- e, 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.

Successivamente è necessario determinare i dati di carico elettrico previsti, al fine di poter procedere con il metodo di calcolo. Il fine della progettazione è la scelta della taglia del generatore fotovoltaico, dell'eventuale batteria di accumulo e del convertitore statico.

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.

Un sistema fotovoltaico è costituito dall'insieme di più celle fotovoltaiche a base di silicio o a base di tellurio di cadmio, arseniuro di gallio o di leghe di seleniuro di rame e indio.

L'effetto fotovoltaico, scoperto nel 1839, si basa sulla capacità di alcuni materiali semiconduttori di trasformare la radiazione solare in energia elettrica. La radiazione solare rappresenta l'energia elettromagnetica emessa dai processi di fusione dell'idrogeno contenuta nel sole, la cui intensità, essendo influenzata dal suo angolo di inclinazione, risulta massima quando la superficie di captazione è orientata a Sud con angolo di inclinazione pari alla latitudine del sito. Essa viene determinata mediante metodi di calcolo sperimentali o mediante apposite mappe isoradiative.

Il modulo è ottenuto dalla connessione elettrica delle singole celle fotovoltaiche connesse in serie o in parallelo. La maggior parte delle celle fotovoltaiche è composta da silicio, elemento più diffuso in natura dopo l'ossigeno, sotto forma di diossido di silicio, che deve essere trattato chimicamente e termicamente prima dell'utilizzo.

Le celle vengono assemblate fra uno stato superiore di vetro a basso tenore di ossido di ferro e uno inferiore di materiale plastico, separate da un foglio sigillante che assicura anche un buon isolamento dielettrico. Il sistema viene poi racchiuso in una cornice di alluminio. I terminali di collegamento sui contatti anteriori e posteriori sono costituiti da nastri di rame, la cui saldatura può essere manuale o automatica. Più moduli assemblati meccanicamente tra loro formano il pannello, mentre moduli o pannelli collegati elettricamente in serie formano la stringa e più stringhe collegate in parallelo formano il generatore.

Il territorio interessato dall'impianto proposto presenta una elevata radiazione globale annua su superficie orizzontale di circa **5.488 MJ/m²** e quindi, spendibile ai fini di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Il trend di crescita degli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili ha richiesto l'integrazione con sistemi di regolazione costituiti da sistemi di stoccaggio dell'energia, fra i quali il BESS (Battery Energy Storage System). Il sistema di immagazzinamento che si intende installare (BESS), fornirà servizi di regolazione rapida di frequenza (FRU), di regolazione di frequenza e di bilanciamento.

5.2. LA POSSIBILITÀ DELL' "AGRO – VOLTAICO"

La possibilità progettuale che si propone nel seguito nasce per meglio inserire il Progetto nel contesto ambientale e per ridurre il consumo di suolo agricolo.

In particolare, se si valuta l'impatto che il fotovoltaico avrebbe se nei prossimi dieci anni (da qui al 2030) fosse interamente costruito su terreni agricoli (ipotesi del tutto fantasiosa) si dovrebbe concludere che il problema "non esiste".

Guardando i numeri:

- sulla base dei dati Istat circa 125mila ha di terreno agricolo sono abbandonati ogni anno in Italia;
- se si costrissero i circa 30/35 GW di fotovoltaico nuovo come previsto dal Pniec al 2030, occorrerebbero circa 50mila ha, meno della metà dell'abbandono annuale dall'agricoltura.

Questo, però non permette di affermare che il problema "non esiste" perché, anche senza espliciti divieti, tutte le amministrazioni locali italiane e le grandi organizzazioni agricole hanno un atteggiamento di "assoluta prudenza" o di sostanziale opposizione a concedere l'autorizzazione alla costruzione di impianti fotovoltaici su tali terreni.

Si tratta di una percezione generalizzata che trasforma il conflitto virtuale in problema reale che si traduce, come minimo, in un forte rallentamento dello sviluppo del fotovoltaico.

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

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

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

Ad esempio, sappiamo che in genere con il costante aumento delle temperature, tipico di alcune aree secche, peraltro in costante aumento, i pannelli FV perdono in rendimento e le colture richiedono sempre di più acqua.

Ragionando su queste due problematiche un professore associato dell'Università dell'Arizona, Greg Barron-Gafford ha dimostrato che la combinazione di questi due sistemi può dare un vantaggio reciproco, realizzando colture all'ombra di moduli solari.

"In un sistema agro-fotovoltaico – afferma Barron-Gafford – l'ambiente sotto i pannelli è molto più fresco in estate e rimane più caldo in inverno. Questo non solo riduce i tassi di evaporazione delle acque di irrigazione in estate, ma significa anche che le piante subiscono meno stress".

La maggior parte dei sistemi che combinano la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e quella di colture agricole per uso alimentare consiste in applicazioni in serra o serre fotovoltaiche, largamente diffuse nei paesi del Mediterraneo ed in Cina.

Nel caso specifico, il metodo "agro-voltaico" potrebbe consistere nel coltivare le strisce di terreno comprese tra le file dei pannelli fotovoltaici disposti ad un'adeguata altezza da terra.

A seconda della tipologia di impianto (con coltivazione sotto i pannelli o tra le serie di pannelli) l'altezza dei pannelli dal suolo o la distanza tra le file rappresentano elementi chiave che possono determinare la compatibilità con la produzione agricola.

Dalla Relazione tecnica del progetto si evince che l'impianto sarà dotato di strutture ad inseguimento monoassiale con movimentazione +/- 60°. La disposizione delle strutture in pianta è tale che:

- distanza tra gli assi delle strutture: 8.70 m;
- luce tra le strutture in pianta: 3,93 m.

L'altezza minima da terra dei pannelli fotovoltaici è di 2,47 m quando sono in posizione orizzontale e di 0,50m quando sono piegati al massimo, ovvero dopo una rotazione di 60°.

Ciò significa che lo spazio libero minimo tra due file di pannelli oscilla all'incirca tra 3.93 m a metà giornata e 5.93 m nelle fasi successive al sorgere del sole ed in quelle precedenti al tramonto.

Considerato, pertanto, che lo spazio libero minimo rimanente tra una fila di pannelli fotovoltaici e l'altra è di circa 4.12 m, è stata ipotizzata la possibilità di coltivare in futuro, da parte di un'azienda agricola del luogo, le strisce di terreno che non saranno occupate dai pannelli fotovoltaici con le colture già praticate nell'area in esame, in modo tale da ridurre al minimo indispensabile l'impatto ambientale dell'impianto in questione.

Tenuto conto del ciclo colturale delle diverse specie vegetali, oltre che delle rispettive esigenze lavorative (in termini di dimensioni delle macchine e degli attrezzi), anche in rapporto alla necessità di fare la periodica manutenzione dei pannelli fotovoltaici, è stata individuata l'avena per la produzione di fieno come la migliore coltivazione da effettuare negli spazi compresi tra le file degli stessi pannelli, a partire dal mese di luglio e fino ad aprile-maggio dell'anno successivo.

La scelta è ricaduta sull'avena per la produzione di fieno in quanto la stessa occupa il terreno per un periodo di tempo non eccessivamente lungo, essendo generalmente seminata all'inizio del mese di novembre ed essendo sfalciata, condizionata ed allontanata dal terreno tra la fine di aprile e l'inizio di maggio, oltre al fatto che tale coltura necessita soltanto di lavorazioni superficiali del terreno e di un numero limitato di interventi agronomici, per cui risulterebbero molto più ridotti i rischi collegati al passaggio delle macchine e delle attrezzature agricole negli spazi compresi tra i pannelli.

L'individuazione della specie vegetale in questione è stata fatta in quanto la Puglia conta una mandria bufalina ufficiale di 1738 capi, per la maggior parte allevati sul Gargano; per consistenza numerica è la terza, dopo quella campana e laziale.

L'individuazione della specie vegetale in questione è stata fatto, pertanto, anche in funzione della richiesta di fieno da parte del mercato della zona, in cui vi sono aziende agricole con allevamenti di bufali e di bovini di razza Podolica.

Tipica nel comune di San Giovanni Rotondo, ma in tutta la zona del Gargano e del Sub Appennino Dauno, è la produzione del caciocavallo Podolico.

Si segnala che la coltivazione dell'avena consentirebbe anche il passaggio periodico delle macchine e delle attrezzature necessarie per la pulizia dei pannelli solari senza particolari danni per la stessa, essendo una specie vegetale molto rustica, che resiste meglio di tante altre alle avversità climatiche e che possiede notevoli capacità vegetative anche nelle fasi più avanzate del proprio ciclo colturale.

Non si può escludere, infine, anche il ricorso al metodo di "produzione biologica" dell'avena (e delle eventuali altre specie vegetali da coltivare tra i pannelli solari), in modo tale da ridurre ulteriormente l'impatto ambientale del parco fotovoltaico.

5.3. OBIETTIVI DEL PROGETTO

L'impianto sarà di tipo non integrato secondo la definizione dell'art. 2 comma b1 del DM 19/02/2007. I pannelli saranno posizionati a terra tramite dei pali infissi in acciaio, non saranno utilizzate in nessun caso fondazioni in cemento armato. Tale scelta è dovuta esclusivamente allo scopo di avere un impatto sul terreno non invasivo e alla loro facilità di rimozione al momento della dismissione dell'impianto. I pali proposti per le fondazioni verranno introdotti e fissati sul terreno senza ricorrere all'utilizzo di calcestruzzo, ma semplicemente conficcandoli a terra tramite l'utilizzo di una macchina specifica. Tale tecnologia è utilizzata nell'ambito dell'ingegneria ambientale e dell'eco-edilizia al fine di non alterare le caratteristiche naturali dell'area soggetta all'intervento. Il campo fotovoltaico verrà collegato alla rete elettrica e l'energia prodotta sarà immessa in rete. Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia solare;
- impatto ambientale locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti e di rumore contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili.
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

La luce solare una fonte inesauribile di energia pulita, disponibile per tutti ed integrabile nel contesto urbano ed ambientale in generale. Il fotovoltaico è un processo che consente di trasformare direttamente la luce solare in energia elettrica in corrente continua, sfruttando il cosiddetto "effetto fotovoltaico". Tale effetto si basa sulla proprietà che hanno alcuni materiali semiconduttori, opportunamente trattati (fra cui il silicio, elemento molto diffuso in natura e quindi di facile reperibilità) di generare energia elettrica quando vengono colpiti da radiazione solare. La tecnologia fotovoltaica è tra le più innovative e promettenti a medio e lungo termine, permettendo la produzione di elettricità là dove serve, senza alcun utilizzo di combustibile e senza praticamente alcuna manutenzione, tranne la pulizia dei pannelli una volta all'anno.

Detto Impianto, si svilupperà all'interno del comune di San Giovanni Rotondo, composto indicativamente da **n. 53.536** pannelli in silicio monocristallino con tecnologia bifacciale, ciascuno di potenza nominale pari a **525 Wp**. L'impianto è in grado di raggiungere la potenza di **26.106,40 kWp** con una produzione annua stimata di **49.326.030 kWh/anno**.

5.4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento consiste nella realizzazione di un Impianto Fotovoltaico nel comune di San Giovanni Rotondo (FG) in località "Mosce" e "Posta delle Capre d'Alto" della potenza di 28.106,40 kWp (tenuto conto del rapporto di connessione DC/AC= 1,15 potenza di connessione pari 24.443,00 kWp) con annesso sistema di accumulo di energia a batterie BESS della potenza di 10,00 MW, del relativo Cavidotto MT di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza, connessa in A.T. 150 kV in antenna alla Stazione Elettrica (SE) a 150kV RTN denominata "Innanzi" di San Marco in Lamis (FG). Il Cavidotto MT avrà una lunghezza di circa 6.0 Km, mentre l'Impianto di Utenza per la connessione avrà una lunghezza di circa 80 m.

Si riporta di seguito stralcio della corografia di inquadramento:

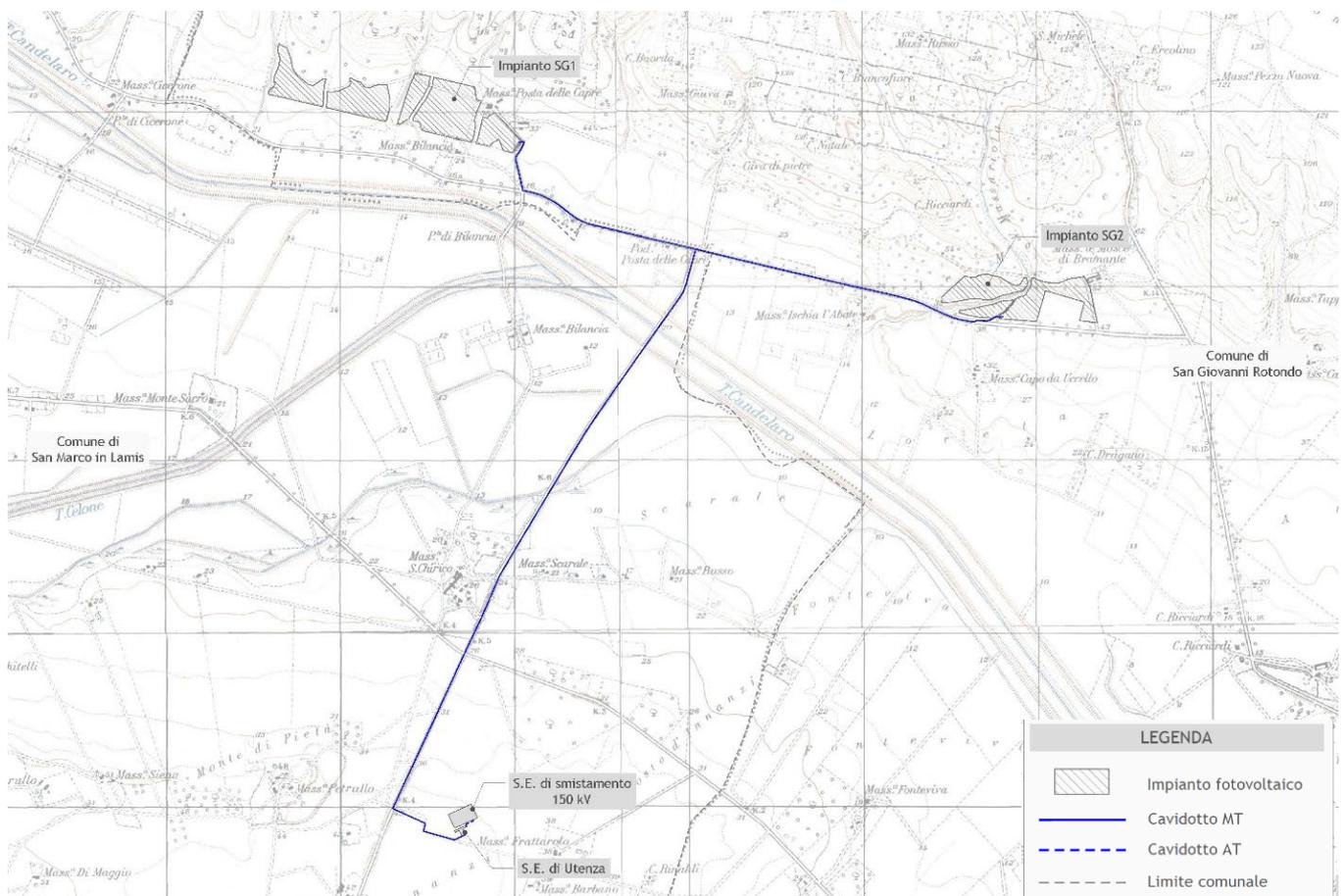


Figura 2 - Corografia di inquadramento

Al parco fotovoltaico vi si accede tramite la Strada Provinciale 28.

Per quanto riguarda l'inquadramento catastale, si evince quanto segue:

L'Impianto fotovoltaico con annesso BESS, il cavidotto MT, la Stazione elettrica di utenza, l'Impianto di Utenza per la Connessione e l'Impianto di Rete per la Connessione ricadono all'interno dei comuni di San Giovanni Rotondo e San Marco in Lamis e sulle seguenti particelle catastali:

- *Comune di San Giovanni Rotondo (FG): Foglio 119, particelle 108-214; Foglio 129, particelle 3- 30;*
- *Comune di San Marco in Lamis (FG): Foglio 135, particelle 2-197-222-223;*
- *Comune di San Marco in Lamis (FG): Foglio 136, particelle 227-229-287.*



Di seguito si riportano i dati relativi all'ubicazione ed alle caratteristiche climatiche dell'area interessata all'impianto in oggetto:

- Parco Fotovoltaico
 - Impianto SG1

Latitudine	41°36'40.96"N
Longitudine	15°41'23.13"E
Altitudine [m]	32 m s.l.m.
Zona Climatica	D
Gradi Giorno	2.004

caratteristiche climatico – territoriali dell'area di impianto.

- Impianto SG2

Latitudine	41°36'3.95"N
Longitudine	15°43'44.05"E
Altitudine [m]	26 m s.l.m.
Zona Climatica	D
Gradi Giorno	2.004

caratteristiche climatico – territoriali dell'area di impianto.

- Stazione elettrica di utenza

Latitudine	41°34'25.07"N
Longitudine	15°41'28.95"E
Altitudine [m]	40 m s.l.m.
Zona Climatica	D
Gradi Giorno	1.981

L'impianto fotovoltaico in progetto può schematizzarsi nel seguente modo:

- **Impianto SG1**
 - Sottocampo Cabina 1 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**
 n° moduli installati: 4.368
 stringhe (1x28 mod): 156
 - Sottocampo Cabina 2 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**
 n° moduli installati: 4.368
 stringhe (1x28 mod): 156
 - Sottocampo Cabina 3 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**
 n° moduli installati: 4.368
 stringhe (1x28 mod): 156
 - Sottocampo Cabina 4 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**
 n° moduli installati: 4.368
 stringhe (1x28 mod): 156
 - Sottocampo Cabina 5 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)**



n° moduli installati: 4.368

stringhe (1x28 mod): 156

Sottocampo Cabina 6 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)

n° moduli installati: 4.368

stringhe (1x28 mod): 156

Sottocampo Cabina 7 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)

n° moduli installati: 4.368

stringhe (1x28 mod): 156

Sottocampo Cabina 8 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)

n° moduli installati: 4.368

stringhe (1x28 mod): 156

Sottocampo Cabina 9 – (potenza tot. Installata: 1.734,60)

n° moduli installati: 4.368

stringhe (1x28 mod): 156

- **Impianto SG2**

Sottocampo Cabina 1 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)

n° moduli installati: 4.368

stringhe (1x28 mod): 156

Sottocampo Cabina 2 – (potenza tot. Installata: 1.146,60)

n° moduli installati: 2.184

stringhe (1x28 mod): 78

Sottocampo Cabina 3 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)

n° moduli installati: 4.368

stringhe (1x28 mod): 156

Sottocampo Cabina 4 – (potenza tot. Installata: 2.293,20)

n° moduli installati: 4.368

stringhe (1x28 mod): 156

L'Impianto SG1 sarà costituito da **38.248 moduli fotovoltaici** e distribuiti in **9 sottocampi**.

L'Impianto SG2 sarà costituito da **15.288 moduli fotovoltaici** e distribuiti in **4 sottocampi**.

Pertanto **L'Impianto Fotovoltaico** sarà costituito complessivamente da **53.536 moduli fotovoltaici** e distribuiti in **13 sottocampi**.

Di seguito viene riportata la planimetria dell'Impianto.

Impianto SG2



Impianto SG2

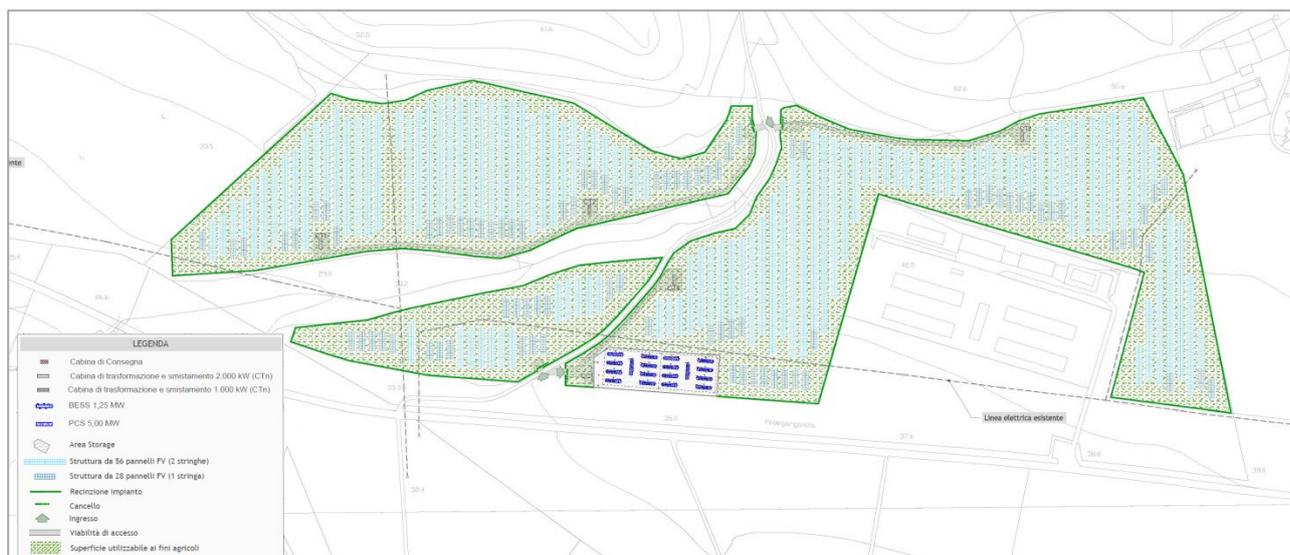


Figura 3 - Planimetria dell'Impianto

Moltiplicando il numero di pannelli per la potenza erogabile dal singolo si ottiene la massima potenza installabile presunta:

$$83.580 * 0,425 = 35.521,50 \text{ kWp}$$

Moltiplicando il numero di moduli per la potenza erogabile dal singolo si ottiene la massima potenza installabile presunta:

Impianto SG1:

$$38.248 * 0,525 = 20.080,20 \text{ kWp}$$

Impianto SG2:

$$15.288 * 0,525 = 8.026,20 \text{ kWp}$$

Pertanto, la massima potenza installabile presunta dell'intero Impianto Fotovoltaico è pari a:

$$53.536 * 0,525 = 28.106,40 \text{ kWp}$$

I moduli fotovoltaici verranno fissati su delle strutture in tubolari metallici opportunamente dimensionate e fissate in modo da sostenere il peso proprio dei pannelli fotovoltaici e resistere alla spinta ribaltante del vento.

Nello specifico, il **modulo fotovoltaico** da **525 W**, per il quale si prevede una connessione (in corrente continua a bassa tensione) in stringhe da **28** elementi in maniera da ottenere una tensione massima di stringa pari a 1380,40 V.

Per tali stringhe si prevede, a valle, il collegamento agli **inverter** (deputati alla conversione della corrente in continua in alternata). Ciascun collegamento in parallelo si prevede venga realizzato con un cassetta di stringa. A valle degli inverter, è previsto lo **stadio di trasformazione** che eleverà la tensione da Bassa a Media.

I trasformatori e gli inverter verranno alloggiati nelle cosiddette **cabine elettriche di trasformazione e smistamento (CT)**. Nelle stesse cabine elettriche sono previsti i relativi interruttori magnetotermici sia lato BT che MT.

Le linee MT provenienti dalle cabine di trasformazione e smistamento saranno indirizzate alla cabina generale (**cabina di consegna**) destinata alla connessione dell'impianto alla stazione elettrica di utenza. L'impianto di utenza per la connessione avverrà tramite elettrodotto aereo AT che collegherà la stazione elettrica di utenza all'impianto di rete in antenna alla Stazione Elettrica (SE) a 150kV RTN denominata "Innanzi" di San Marco in Lamis (FG).

In sintesi, il Progetto sarà così composto:

- Impianto Fotovoltaico:
 - ✓ 53.536 moduli fotovoltaici (Pannelli Fotovoltaici da 525 Wp, disposte su due file con orientamento Est-Ovest);
 - ✓ 1.912 stringhe (stringhe composte da 28 moduli);
 - ✓ Distanza tra gli assi delle file di pannelli: 8.70 m;
 - ✓ 13 Cabine di trasformazione e smistamento;
 - ✓ 1 cabina di impianto;
 - ✓ 1 Cabine di consegna:
- Sistema di accumulo di energia a batterie;
- Cavidotto MT;
- Stazione Elettrica di Utenza;
- Impianto di Utenza per la Connessione (elettrodotto AT);
- Impianto di Rete per la Connessione (stallo AT).

5.5. PRODUTTIVITÀ E PERFORMANCE

Assumendo una massima potenza installabile presunta,

$$9.280 \cdot 0,525 = 28.106,40 \text{ kWp}$$

tenuto conto della produzione elettrica media annua per kWp pari a 1.755, si ricava una producibilità annua dell'impianto pari a circa **49.326.030 kWh/anno** al netto delle perdite d'impianto di generazione fotovoltaica e di conversione.

1.1.1. RIPRISTINO LUOGHI FINE VITA IMPIANTO

La durata di un impianto fotovoltaico si aggira intorno ai 25-30 anni, con un decadimento della produttività nel tempo piuttosto limitato (calo medio di produttività: circa 10-15% dopo 10 anni, 15- 20% dopo 20 anni, fino a 25-30% dopo 30 anni).

Una volta terminata l'attività di produzione di energia elettrica, l'impianto sarà smantellato in ogni sua parte con la rimozione dei pannelli fotovoltaici e dei loro sup porti, delle cabine di trasformazione elettrica, della recinzione metallica e di ogni altro manufatto presente nell'area dell'impianto. Per le cabine sarà sufficiente rimuovere i prefabbricati e le piastre su cui vengono appoggiati ed operare il livellamento del suolo, qualora necessario.

Sarà inoltre approntata la riqualificazione del sito che, con interventi non particolarmente onerosi, potrà essere ricondotto alle condizioni ante-operam.

Le fasi relative allo smantellamento dell'impianto sono:

- smontaggio dei moduli fotovoltaici, con conseguente trasporto e smaltimento;
- estrazione e smontaggio delle strutture di sostegno dal terreno, trasporto e conseguente smaltimento;
- smontaggio dei componenti elettrici delle cabine e conseguente smaltimento;
- rimozione delle cabine e delle piastre di supporto e smaltimento;
- estrazione dei cavidotti;
- eventuale sistemazione del terreno ed eventuale integrazione dello stesso laddove sia necessario;
- sistemazione del cotico erboso.

L'utilizzo di strutture portanti che non impiegano fondazioni in calcestruzzo consentono il completo ripristino del suolo alla sua funzione originaria.

Il tempo di vita delle batterie, che costituiscono il sistema BESS, è legato alle modalità con le quali quest'ultimo viene esercitato. In particolare dalla relazione di inversa proporzionalità tra il numero di cicli di carica/scarica completati e la profondità di scarica raggiunta. A tal proposito si prevede una vita utile di almeno 15/20 anni.

A fine vita dell'impianto, il processo di riciclaggio e smantellamento dei materiali costituenti il sistema BEES verrà effettuato in conformità alle leggi nazionali, europee ed internazionali vigenti (tra le quali European Directive on batteries and accumulators 2006/66/EC), assicurandone il rispetto anche nel caso di modifiche e/o integrazioni di quest'ultime dal momento in cui verrà messo in esercizio. Inoltre il fornitore del sistema BESS fornirà idonee documentazioni nella quale verranno descritte le modalità gestionali e tecniche del processo di riciclaggio e smaltimento nonché le relative tempistiche e gli aspetti di sicurezza. Tutte le componenti del sistema, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche, cavi elettrici in rame, apparecchiature elettriche quali trasformatori e inverter, quadri elettrici e container in carpenteria metallica, basamenti in calcestruzzo, pozzetti e cavidotti, saranno gestiti nel fine vita come indicato dalla normativa vigente.

Si procederà, inoltre, ad assicurare la separazione delle varie parti dell'impianto in base alla composizione chimica al fine di massimizzare il recupero di materiali (in prevalenza alluminio e silicio); i restanti rifiuti saranno conferiti presso impianti di smaltimento autorizzati.

5.6. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

5.6.1. Impianto Fotovoltaico

Moduli Fotovoltaici

I moduli fotovoltaici saranno in silicio monocristallino con tecnologia bifacciale, provvisti di cornici in alluminio, realizzati con 144 celle di tipo monocristallino con tensione massima di isolamento pari a 1500V, e di potenza 525 Wp della marca "RISEN solar technology", modello "RSM144-9-525BMD".

I pannelli saranno conformi alla norma IEC 61215 ed avranno le seguenti caratteristiche operative:

Dimensione massima modulo [mm]	1134 x 2285 +- 2
Tensione massima di isolamento	1500 Vdc
Temperatura operativa	-40 C e -+85 'C
Numero celle	144

L'impianto sarà costituito da un totale di **53.536 pannelli** per una conseguente potenza di picco pari a **28.106,40 kWp**.

Ciascun modulo sarà accompagnato da un foglio-dati e da una targhetta in materiale duraturo, applicato al modulo fotovoltaico, dove saranno riportate le principali caratteristiche, secondo la Norma CEI EN 50380.

Strutture di Supporto

Le strutture a supporto dei moduli 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. Le strutture saranno del tipo traker monoassiali con distanza minima da

terra pari a 50 cm e raggiungono altezza massima di 463 cm circa. Esse sono fissate al terreno mediante fondazioni costituite da profilati in acciaio zincato a caldo infissi nel terreno.

I moduli costituenti la stringa saranno alloggiati in modo tale da essere interessati dallo stesso irraggiamento. Ogni struttura permetterà l'installazione di 28 moduli costituenti una stringa.

Convertitori di Potenza

I gruppi di conversione della corrente continua in corrente alternata (inverter) saranno idonei al trasferimento della potenza generata alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici di sicurezza applicabili. In particolare saranno rispondenti alle norme contenute nella direttiva EMC (2004/108/CE) e alla Direttiva Bassa Tensione (2014/35/UE).

Il convertitore opererà in modo completamente automatico l'inseguimento del punto di massima potenza (MPPT) del campo FV, in modo da far lavorare l'impianto sempre nelle condizioni di massima resa, anche durante i periodi di basso irraggiamento (alba e tramonto).

L'inverter consentirà la programmazione della curva di rendimento ottimale in funzione della distribuzione dei valori di irraggiamento solare del sito durante le stagioni dell'anno, al fine di ottenere un intervallo di rendimento massimo in corrispondenza del livello di potenza con la maggior disponibilità attesa.

Gli inverter devono essere in grado di funzionare indifferentemente con il generatore fotovoltaico isolato da terra, oppure con una qualunque delle polarità DC collegate a terra (soft grounding /hard grounding)

La separazione dalla rete sarà garantita dal trasformatore bassa – media tensione (TR BT/MT) non compreso nell'inverter.

Gli inverter soddisferanno i seguenti requisiti minimi:

- ✓ 1995 kVA con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

Requisiti	Caratteristiche
Potenza di picco	limitata elettronicamente al valore di impianto
Potenza nominale	1995 kVA
Tensione massima Vdc	≤1500 Vdc
Tensione Nominale Uscita AC:	640 V ± 10 %
Dispositivo di generatore	Contattore interno
Rendimento Massimo	> 99,7 %
Temperatura di esercizio	-25 + 62 °C
Compatibilità EM	EN61000 6-2 e 6-4
Marcatura CE	CEI 0-16
	CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 -
	CEI EN 61000-3-12

- ✓ 1500 kVA con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

Requisiti	Caratteristiche
Potenza di picco	limitata elettronicamente al valore di impianto
Potenza nominale	1500 kVA
Tensione massima Vdc	≤1500 Vdc
Tensione Nominale Uscita AC:	640 V ± 10 %
Dispositivo di generatore	Contattore interno
Rendimento Massimo	> 99,7 %
Temperatura di esercizio	-25 + 62 °C

Compatibilità EM	EN61000 6-2 e 6-4
Marcatura CE	CEI 0-16
	CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 -
	CEI EN 61000-3-12

- ✓ 998 kVA con tensione di isolamento massima pari o superiore a 1500V lato DC.

Requisiti	Caratteristiche
Potenza di picco	limitata elettronicamente al valore di impianto
Potenza nominale	998 kVA
Tensione massima Vdc	≤1500 Vdc
Tensione Nominale Uscita AC:	640 V ± 10 %
Dispositivo di generatore	Contattore interno
Rendimento Massimo	> 99,7 %
Temperatura di esercizio	-25 + 62 °C
Compatibilità EM	EN61000 6-2 e 6-4
Marcatura CE	CEI 0-16
	CEI EN 61000-6-3 - CEI EN 61000-6-1 -
	CEI EN 61000-3-12

Trasformatore

Il trasformatore MT/BT sarà del tipo a due avvolgimenti in olio con raffreddamento ONAN. Le tensioni primario e secondario saranno stabilite in base al valore della tensione di uscita dell'inverter e di quella della rete a cui l'impianto è connesso.

I trasformatori di potenza saranno da:

- ✓ 2.000 kVA, la tabella seguente riassume le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto:

Potenza	2.000 kVA
Livello isolamento	24kV a perdite ridotte
Tensione di fase del primario	20.000 Vac
Caratteristiche del secondario	singolo
Tensione di fase del secondario	640 Vac
Dimensioni	3230x2640x2240
Peso	5000kg

- ✓ 1.500 kVA, la tabella seguente riassume le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto:

Potenza	1.500 kVA
Livello isolamento	24kV a perdite ridotte
Tensione di fase del primario	20.000 Vac
Caratteristiche del secondario	singolo
Tensione di fase del secondario	640 Vac
Dimensioni	3230x2640x2240
Peso	5200kg

- ✓ 1.000 kVA, la tabella seguente riassume le caratteristiche dei trasformatori che verranno utilizzati nell'impianto:

Potenza	1.000 kVA
Livello isolamento	24kV a perdite ridotte
Tensione di fase del primario	20.000 Vac
Caratteristiche del secondario	singolo
Tensione di fase del secondario	640 Vac
Dimensioni	2660x2640x2240
Peso	4500kg

Cabine elettriche di trasformazione, cabina di impianto e consegna

Le **cabine di trasformazione** saranno costituite da un edificio di dimensioni 8,25 m x 2,40 m x 2,95 m suddiviso in tre sezioni:

- Una sezione contenete gli inverter, quadri BT e i servizi ausiliari;
- Una sezione dedicata all'unità di trasformazione;
- Una sezione contenente il locale MT.

La **cabina di impianto** sarà costituita da un edificio di dimensioni 3,00 m x 2,40 m x 2,95 m suddiviso in due sezioni:

- una sezione contenente il locale MT;
- una sezione contenente il locale misure.

La **Cabine di consegna** sarà costituita da un edificio di dimensioni 2,50 m x 12,50 m .

Sistema di accumulo di energia a batterie (B.E.S.S.)

Il sistema BESS avrà una potenza di 10,00 MW e sarà costituito da batterie del tipo a litio. La configurazione finale del sistema BESS, in termini di numero di sistemi di conversione e di numero di moduli di batteria sarà descritta in seguito. La superficie occupata dal BESS sarà di circa 3.700 mq, l'altezza dei container, di tipo standard, sarà di circa 3 m.

Parametri ambientali del sito di installazione

Il sistema BESS sarà installato all'esterno, e il corretto e sicuro funzionamento, nonché le prestazioni di esercizio e di vita utile saranno rispettate in accordo alle seguenti condizioni ambientali:

- Pressione atmosferica 1019 hPa
- Temperatura dell'aria valore medio 15°C, con variazione da -15°C a +40°C
- Umidità dell'aria valore medio 50%, con variazione da 35% a 100%
- Altitudine 35 m s.l.m.
- Classe sismica 3 (sismicità bassa)
- Ambiente agricolo

Descrizione dei componenti del sistema BESS

Il sistema BESS, un impianto di accumulo elettrochimico di energia la cui funzione è di immagazzinare e rilasciare energia elettrica alternando fasi di carica e fasi di scarica. L'impianto è costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia ed alla conversione bidirezionale della stessa energia elettrica in media tensione. La tecnologia di accumulatori (batterie a litio) è composta da celle elettrochimiche. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente. Ogni armadio è gestito, controllato e monitorato, in termini di parametri elettrici e termici, dal proprio sistema BMS (Battery Management System – Sistema di controllo batterie).

Componenti principali del sistema BESS:

- Il Sistema di accumulo, il quale è composto da:
- Num. 8 coppie Assemblato Batterie da 1.25 MW
- Num. 2 PCS - Sistema di conversione della corrente (AC-DC e viceversa) con potenza da 5.000 kVA
- Trasformatori di potenza MT/BT
- Quadri Elettrici di potenza MT
- Sistema di gestione e controllo locale di assemblato batterie (BMS)
- Sistema locale di gestione e controllo integrato di impianto (SCI) - assicura il corretto funzionamento di ogni assemblato batterie azionato da PCS anche chiamato EMS (Energy Management System)
- Sistema Centrale di Supervisione (SCCI) che coordina l'esercizio del Gruppo della centrale e del sistema ESS
- Servizi Ausiliari
- Sistemi di protezione elettriche
- Cavi di potenza e di segnale
- Trasformatore di isolamento MT/MT
- Estensione /derivazione del Condotti Sbarre MT, di collegamento al sistema elettrico dei gruppi
- Container o quadri ad uso esterno equipaggiati di sistema di condizionamento ambientale, sistema antincendio e rilevamento fumi.

Caratteristiche tecnologiche delle batterie

La batteria impiegate per gli scopi progettuali sarà del seguente tipo:

- Batterie a ioni di Litio, presenta tensioni di cella in funzionamento variabili tra 3 - 4 V. La cella elementare è costituita da due elettrodi con interposto un elettrolita. L'elettrodo negativo o anodo è composto di carbonio con intercalati al suo interno ioni di Litio. L'elettrodo positivo o catodo è composto da un ossido di metallo con intercalati ioni di litio.

Le singole celle sono tra loro opportunamente collegate in serie e parallelo a formare moduli batterie con opportuni valori di tensione e corrente; questi moduli a loro volta vengono integrati in strutture equipaggiate con sistemi di controllo e di condizionamento ambientale. L'insieme di tali oggetti costituisce l'apparecchiatura elettrica definita "batteria".

Inoltre, le batterie, saranno sigillate e posizionate all'interno dei container dotati di impianti di condizionamento.

Supervisione e controllo del sistema

Le principali funzioni del Sistema di controllo batterie - BMS (Battery Management System) saranno:

- Monitoraggio e diagnostica degli assemblati batterie
- Gestione dei segnali di allarme/anomalia
- Supervisione delle protezioni
- Gestione dei segnali di sicurezza delle batterie
- Invio segnali di soglia per la gestione delle fasi di carica e scarica
- Elaborazione dei parametri per la gestione delle fasi di carica e di scarica
- Elaborazione dei parametri necessari ad identificare la vita utile residua delle batterie
- Elaborazione dei parametri necessari alla stima dello Stato di Carica delle batterie

Le principali funzionalità del sistema di monitoraggio del BMS saranno:

- Calcolare ed inviare ai sistemi locali (SCI) lo stato di carica (SOC)
- Fornire ai sistemi locali (SCI) i parametri di valutazione dei programmi di produzione e erogazione ammissibili
- Fornire ai sistemi locali (SCI) i segnali di allarme/anomalia
- Confermare la fattibilità di una richiesta di potenza in assorbimento o in erogazione.

Le principali funzioni di competenza del sistema di controllo del PCS saranno:

- Gestione della carica/scarica degli assemblati batterie
- Gestione dei blocchi e interblocchi degli assemblati batterie
- Protezione degli assemblati batterie
- Protezione dei convertitori.

Le principali funzioni di competenza del sistema integrato SCI saranno:

- Consentire l'esercizio in locale dei singoli moduli batteria, mediante funzioni di protezione, comando e interblocco
- Operare l'esercizio remoto dell'impianto
- Comunicazione con il Sistema Centrale di Supervisione (SCCI), che in questa fase è identificato nel DCS (Distributed Control System) dei gruppi termoelettrici della centrale in funzione (PF5) che posseggono una control room presidiata e che avrà, oltre alla funzione, già espletata, di coordinare l'esercizio dei gruppi termoelettrici anche quella di supervisionare il nuovo EES.

PCS – Sistema di conversione della corrente

Le batterie verranno interfacciate con la rete attraverso un sistema di conversione denominato PCS di adeguata potenza per permettere la conversione AC/DC in modo bidirezionale. I PCS sono costituiti da:

- Inverter
- Trasformatore MT/BT
- Dispositivi di sezionamento e messa a terra
- Sistema di controllo SCC
- Protezioni e misure
- Impianto di condizionamento

Ciascun PCS è collocato all'interno di idoneo cabinato/shelter, predisposto per il passaggio cavi a pavimento e dotato di propri sistemi di raffreddamento atti ad evacuare il calore prodotto, tenendo anche conto dell'irraggiamento solare.

Accorgimenti impiantistici per la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica

I moduli di conversione, realizzeranno la trasformazione da alimentazione DC, lato batterie, ad AC lato rete in modo bidirezionale.

Ogni modulo di conversione risponderà ai requisiti della normativa vigente (IEC 61000) per quanto riguarda l'emissione elettromagnetica.

Ogni modulo sarà equipaggiato con un set di opportuni filtri:

- Filtri RFI prevedranno inoltre opportuni filtri antidisturbo
- Filtri LC sinusoidali opportunamente dimensionati, saranno realizzati ed accordati per ottenere forme d'onda di corrente e tensione in uscita, ad ogni livello di carico.

Di seguito si elencano le principali fonti normative e tecniche di riferimento:

- Normativa IEC 62103-IEEE 1031-2000
- EMC: CISPR 11-level A
- Conformità a IEC/EN 61800-3.

Tali filtri saranno in grado di evitare la trasmissione di disturbi a frequenza elevate attraverso i conduttori di potenza. L'emissione irradiata invece sarà evitata grazie all'installazione in container metallico. La messa a terra dei containers, la gestione del sistema DC isolato da terra, la presenza del trasformatore BT/MT che assicurerà un isolamento galvanico della sezione di conversione rispetto al punto di connessione MT, consentiranno di evitare i disturbi anche attraverso modalità di accoppiamento di modo comune. I cavi tripolari MT saranno schermati e collegati a terra su entrambi gli estremi del cavo, mentre i cavi unipolari MT saranno schermati e collegati a terra su un solo estremo del cavo. I cavi tripolari BT saranno schermati e collegati a terra su un entrambi gli estremi del cavo. Gli accorgimenti su menzionati garantiscono il rispetto dei limiti di riferimento per i campi elettromagnetici.

 SINERGIA GP10	UWU1WA4_VALUTAZIONE DI INCIDENZA <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo" con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 203607_D_R_0162 Rev. 00		

Caratteristiche dei containers

La struttura dei containers sarà del tipo autoportante metallica, per stazionamento all'aperto, costruita in profilati e pannelli coibentati. La struttura consentirà il trasporto, nonché la posa in opera in un unico blocco sui supporti, con tutte le apparecchiature già installate a bordo e senza che sia necessario procedere allo smontaggio delle varie parti costituenti il singolo container. L'unica eccezione riguarderà i moduli batteria, che se necessario, saranno smontati e trasportati a parte. Nei container sarà previsto dove necessario, un impianto di condizionamento e ventilazione, idoneo a mantenere le condizioni ambientali interne ottimali per il funzionamento dei vari apparati. Il grado di protezione minimo dei container sarà di IP54.

Sarà previsto un sistema antieffrazione con le relative segnalazioni. La struttura, inoltre, sarà antisismica nel rispetto delle norme tecniche per le costruzioni (D.M. 17/01/2018).

Sistema rivelazione incendi

Tutti i container batterie, convertitori, quadri elettrici saranno dotati di rivelatori incendi. I container batterie saranno inoltre equipaggiati con relativo sistema di estinzione specifico per le apparecchiature contenute all'interno. Estintori portatili e carrellati saranno, inoltre, posizionati in prossimità dei moduli batterie, dei convertitori di frequenza e dei quadri elettrici. Le segnalazioni provenienti dagli impianti antincendio saranno integrate nell'esistente sistema di allarme antincendio della centrale.

Servizi ausiliari

I servizi ausiliari consisteranno in:

- Illuminazione ordinaria e di sicurezza
- Forza motrice di servizio
- Sistema di condizionamento ambientale
- Sistema di ventilazione
- Alimentazione sistema di controllo locale (sotto UPS).

Collegamento sistema conversione in Media Tensione

In riferimento al paragrafo precedente relativo al sistema di conversione mediante valvole IGBT da corrente continua a corrente alternata in Bassa Tensione, si è menzionata la necessità di elevare, mediante trasformatori, la tensione in Media Tensione. Tali trasformatori saranno collegati tra di loro in configurazione entra esci e avranno il compito di distribuire la potenza erogata/assorbita dalle batterie verso i quadri di media tensione. Da un punto di vista funzionale i quadri avranno quindi il compito di: Dispacciare la totale potenza erogata/assorbita dal sistema di stoccaggio mediante una cella apposita che sarà in assetto classico "montante di generazione". Alimentare i servizi ausiliari di tutti i container che alloggiavano le batterie e i PCS mediante una cella in assetto classico "distributore".

Il sistema BESS attraverso un quadro MT ubicato nella cabina di consegna sarà collegato in parallelo all'impianto Fotovoltaico.

5.6.2. Cavidotto MT

Dalla cabina generale (cabina di consegna) la connessione dell'Impianto Fotovoltaico, con annesso sistema BESS, alla Stazione Elettrica di Utenza avviene tramite Cavidotto MT lunghezza pari a circa 6,50 km.

5.6.3. Stazione Elettrica di Utenza, impianto di utenza e impianto di rete per la connessione

Le opere di utenza e di rete per la connessione (Stazione Elettrica di Utenza, Impianto di Utenza e Impianto di rete per la Connessione) consistono nella realizzazione delle seguenti opere:

- Stazione utente di trasformazione 150/20 kV, comprendente un montante TR equipaggiato con scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco, Complesso multifunzione compatto (Interruttore, TA e sezionatore di linea con lama di terra), TV per misure di energia e TVC per protezioni e misure di stazione; inoltre sarà realizzato un edificio che ospiterà le apparecchiature di media e bassa tensione;
- n. 1 sbarre di condivisione con altri produttori equipaggiato con Modulo Ibrido (con Interruttore, Sezionatore, TA e TVI)

Terminale cavi;

La connessione tra la stazione elettrica di utenza e la sbarra di condivisione avverrà in tubo rigido in alluminio, mentre la connessione tra la sbarra di condivisione e la SE RTN avverrà per mezzo di un conduttore costituito da una corda rotonda compatta e tamponata composta da fili di alluminio, conforme alla Norma IEC 60228 per conduttori di Classe 2; l'isolamento sarà composto da uno strato di polietilene reticolato (XLPE) adatto ad una temperatura di esercizio massima continuativa del conduttore pari a 90° (tipo ARE4H1H5E). I cavi saranno installati con configurazione in piano, come riportato nel disegno allegato, all'interno di tubi diametro Ø250.

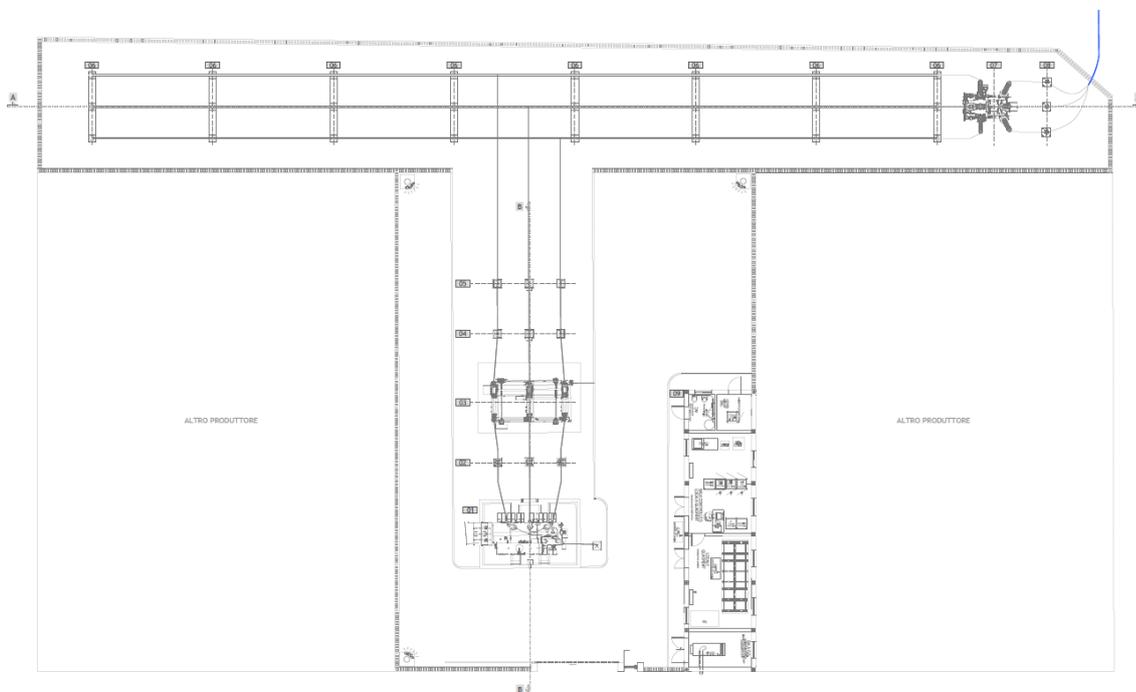
La lunghezza del cavo AT è pari a mt. 80 circa. Per quanto concerne le modalità di posa del cavo AT, al momento si prevede una posa completamente in trincea; ad ogni modo saranno svolte ulteriori indagini (anche tramite utilizzo di georadar) per valutare la presenza di eventuali sotto-servizi esistenti (cavi di potenza, condotte metalliche, gasdotti, ecc.) e, qualora se ne dovesse riscontrare la presenza, il tratto di cavidotto interessato sarà realizzato mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.).

Le opere di rete per la connessione, (stallo RTN n. 1 posto all'interno della SE RTN di San Marco in Lamis) sarà allestito con l'installazione dei seguenti componenti:

- sezionatore verticale di sbarra;
- interruttore;
- trasformatore amperometrico – TA;
- sezionatore orizzontale tripolare;
- trasformatore di tensione induttivo – TV;
- scaricatore ad ossido di zinco;
- terminale AT.

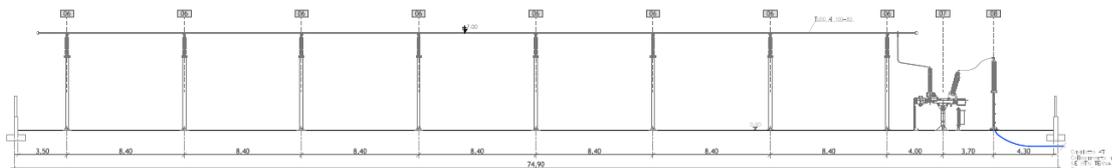
Si riportano di seguito la planimetria elettromeccanica con relative sezioni della soluzione tecnica innanzi generalizzata:

PLANIMETRIA ELETTROMECCANICA
Scala: 1: 200

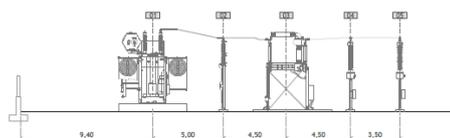


Planimetria Elettromeccanica

SEZIONE A-A
 Scala: 200



SEZIONE B-B
 Scala: 200



Sezioni Elettromeccaniche

5.6.4. Cavi BT, MT e AT

I Cavi saranno posati all'interno di cavidotti in PEAD posati a quota $-50 \div -70$ cm e raccordati tra loro mediante pozzetti di ispezione.

I cavi BT di collegamento tra cassette di parallelo stringa e i quadri di campo saranno:

- ARG7 R
- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile $< 1\%$.

Nel caso 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 200mm.

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 $< 0,5\%$.

La posa sarà prevista direttamente interrata a $-100 \div -120$ cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

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

I cavi AT saranno:

- In alluminio del tipo ARE4H1H5E;
- conformi alla CEI 60840;
- Sezione minima calcolata tenendo conto di una caduta di tensione massima ammissibile $< 0,5\%$.

La posa sarà prevista direttamente interrata a $-120 \div -150$ cm con protezione anti sfondamento da escavazione senza corrugati o manufatti di posa interposti con il terreno.

5.6.5. Sicurezza Elettrica

La protezione contro le sovracorrenti, i contatti diretti ed indiretti e le fulminazioni sarà assicurata in quanto tutte le componenti impiantistiche così come la progettazione definitiva rispetteranno quanto previsto dalle Norme CEI in materia.

5.6.6. Recinzioni

Il **parco fotovoltaico** è suddiviso in zone, 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 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.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 250 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari con 4 fissaggi su ogni pannello ed infissi nel terreno previa trivellazione.

In prossimità degli accessi principali saranno predisposti un cancello metallico per gli automezzi della larghezza di cinque metri e dell'altezza di due e uno pedonale della stessa altezza e della larghezza di un metro.

A mitigazione dell'impatto paesaggistico, la recinzione sarà inoltre integrata con una siepe realizzata con essenze autoctone.

In particolare, la barriera vegetazionale sarà realizzata con specie autoctone tra cui: Biancospino (*Crataegus monogyna*), Rosmarino (*Salvia rosmarinus*), Alloro (*Laurus nobilis*), Mirto (*Myrtus*), Fillirea (*Phillyrea*), Pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

Per gli opportuni approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico:

- UWU1WA4_ElaboratoGrafico_1_07

La recinzione esterna del **Sistema BESS** si prevede del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato di altezza 2,50 m fuori terra, spessore 30 cm. Per l'ingresso all'impianto, si prevede un cancello carrabili, larghi 7,00 metri e un cancello pedonali, inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato.

La stazione elettrica di utenza sarà delimitata da recinzioni costituita da muri a mensola in cemento armato con base rettangolare di 0,90m ed un'altezza di 1,60m.

Su tali elementi strutturali verranno inseriti degli elementi prefabbricati in c.a. di dimensione 10x15 cm che completano la recinzione della sottostazione.

In prossimità dell'accesso sarà predisposto un cancello carraio scorrevole, conforme alle dimensioni ed alle indicazioni riportate negli specifici elaborati di dettaglio.

Il cancello sarà in acciaio zincato a caldo, sarà completo di tutti gli accessori di movimento, segnalazione e manovra, nel rispetto delle vigenti normative in materia di sicurezza e antinfortunistica (sistemi di blocco, guide, binari, cremagliere, pistoni idraulici, cerniere, maniglie).

5.6.7. Livellamenti

All'intero del **parco fotovoltaico** sarà necessaria una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche preesistenti.

L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni ridurrà praticamente a zero la necessità di livellamenti localizzati, necessari invece in caso di soluzioni a plinto.

Saranno necessari degli sbancamenti localizzati nelle sole aree previste per la posa delle cabine prefabbricate. La posa della recinzione sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno. Il profilo generale del terreno non sarà comunque modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato. Né saranno necessarie opere di contenimento del terreno. In generale gli interventi di spianamento e di livellamento, dovendo essere ridotti al minimo, saranno ottimizzati in fase di direzione lavori.

5.6.8. Regimentazione delle acque

Durante la fase di esercizio dell'Impianto Fotovoltaico, vista la tipologia di installazione scelta, ovvero pali infissi in acciaio, non si ha alcuna significativa modifica del naturale deflusso delle acque: la morfologia del suolo e la composizione del soprassuolo vegetale non vengono alterati.

Si precisa che la pulizia dei pannelli, fondamentale per assicurare una buona efficienza di conversione dell'energia solare catturata, sarà effettuata semplicemente con acqua, senza detergenti, con frequenza semestrale, in ragione di circa 150 m3/anno

di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. La pulizia dei pannelli ha lo scopo di eliminare il deposito di sporcizia, derivante da polveri, pollini, escrementi di volatili e sporco generico che inibisce parte delle performance potenziali dell'impianto. Il Progetto non produce, dunque, acque reflue da depurare che possono costituire un fattore di rischio per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

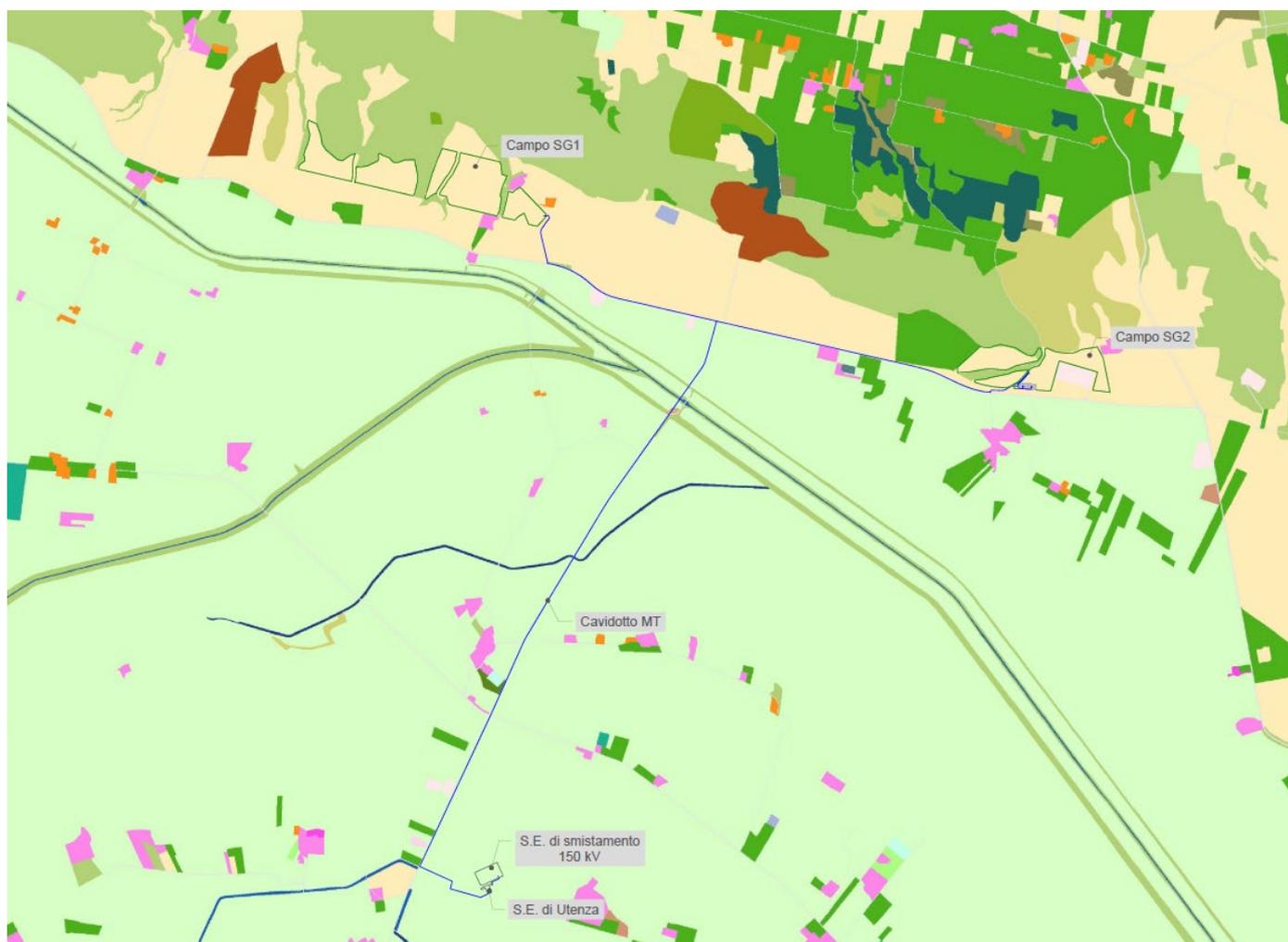
5.7. USO DEL SUOLO

Dallo stralcio della carta dell'uso del suolo, disponibile su sito internet SIT Puglia, aggiornata al 2011, si evince che nell'area vasta sono prevalenti aree a vocazione agricola, come seminativi semplici in aree irrigue e non, una discreta presenza di appezzamenti coltivati ad oliveto e frutteti, ed aree naturali come le aree a pascolo, praterie ed incolti.

Si noti che lo sfruttamento del suolo per uso agricolo può creare anche problematiche inerenti all'inquinamento chimico delle falde dovuto ai fitofarmaci ed a quello atmosferico, causato dalla cattiva pratica di bruciare le stoppie.

Dall'analisi dei documenti cartografici di seguito riportati, focalizzandosi sul Progetto in esame, si evince che:

- l'Impianto Fotovoltaico interessa particelle, identificate come "Seminativi semplici in aree non irrigue";
- il Cavidotto MT risulta interrato al di sotto della viabilità esistente e pertanto interessa "reti stradali e spazi accessori";
- la Stazione Elettrica d'Utenza, l'Impianto d'Utenza per la connessione e l'Impianto di Rete per la connessione interessano particelle, identificate come "Seminativi semplici in aree irrigue".



Uso del suolo	
	1111 - tessuto residenziale continuo antico e denso
	1112 - tessuto residenziale continuo, denso più recente e basso
	1113 - tessuto residenziale continuo, denso recente, alto
	1121 - tessuto residenziale discontinuo
	1122 - tessuto residenziale rado e nucleiforme
	1123 - tessuto residenziale sparso
	1211 - insediamento industriale o artigianale con spazi annessi
	1212 - insediamento commerciale
	1213 - insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati
	1214 - insediamenti ospedalieri
	1215 - insediamento degli impianti tecnologici
	1216 - insediamenti produttivi agricoli
	1217 - insediamento in disuso
	1221 - reti stradali e spazi accessori
	1222 - reti ferroviarie comprese le superfici annesse
	1223 - grandi impianti di concentrazione e smistamento merci
	1224 - aree per gli impianti delle telecomunicazioni
	1225 - reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia
	123 - aree portuali
	124 - aree aeroportuali ed eliporti
	131 - aree estrattive
	1321 - discariche e depositi di cave, miniere, industrie
	1322 - depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli
	1331 - cantieri e spazi in costruzione e scavi
	1332 - suoli rimaneggiati e artefatti
	141 - aree verdi urbane
	1421 - campeggi, strutture turistiche ricettive a bungalows o simili
	1422 - aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)
	1423 - parchi di divertimento (acquapark, zoosafari e simili)
	1424 - aree archeologiche
	143 - cimiteri
	2111 - seminativi semplici in aree non irrigue
	2112 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree non irrigue
	2121 - seminativi semplici in aree irrigue
	2123 - colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue
	221 - vigneti
	222 - frutteti e frutti minori
	223 - uliveti
	224 - altre colture permanenti
	231 - superfici a copertura erbacea densa
	241 - colture temporanee associate a colture permanenti
	242 - sistemi colturali e particellari complessi
	243 - aree prevalentemente occupate da coltura agrarie con presenza di spazi naturali
	244 - aree agroforestali
	311 - boschi di latifoglie
	312 - boschi di conifere
	313 - boschi misti di conifere e latifoglie
	314 - prati alberati, pascoli alberati
	321 - aree a pascolo naturale, praterie, incolti
	322 - cespuglieti e arbusteti
	323 - aree a vegetazione sclerofilla
	3241 - aree a ricolonizzazione naturale
	3242 - aree a ricolonizzazione artificiale (rimboschimenti nella fase di novelieto)
	331 - spiagge, dune e sabbie
	332 - rocce nude, falesie e affioramenti
	333 - aree con vegetazione rada
	334 - aree interessate da incendi o altri eventi dannosi
	411 - paludi interne
	421 - paludi salmastre
	422 - saline
	5111 - fiumi, torrenti e fossi
	5112 - canali e idrovie
	5121 - bacini senza manifeste utilizzazioni produttive
	5122 - bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui
	5123 - acquacolture
	521 - lagune, laghi e stagni costieri
	522 - estuari

Figura 4 - Legenda della Carta d'uso del suolo – SIT Puglia

Medesima conclusione emerge dalle indagini condotte su campo, le particelle di progetto si presentano coltivate esclusivamente a seminativo (residui di grano duro coltivato nell'annata precedente). Per ulteriori approfondimenti si rimanda ai seguenti elaborati:

- UWU1WA4_RelazionePedoAgronomica
- UWU1WA4_RelazionePaesaggioAgrario

5.8. UTILIZZO DI RISORSE NATURALI

L'area di progetto occuperà un terreno agricolo, che allo stato attuale è adibito a seminativi semplici. In particolare, le particelle di progetto si presentano coltivate a seminativo arato ove si riscontra la presenza di residui di stoppie di grano duro. 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 Stazione Elettrica di Utenza e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della stazione 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.

5.9. 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. Durante la fase di esercizio il principale rifiuto potenzialmente producibile sarà costituito dalle batterie, le quali hanno una durata di circa 20 anni. Tale rifiuto è sottoposto alla normativa sui RAEE e inviato agli impianti di recupero poiché costituito da componenti ed elementi metallici per la produzione di nuove batterie. Inoltre, il fornitore del sistema BESS fornirà idonee documentazioni nella quale verranno descritte le modalità gestionali e tecniche del processo di riciclaggio e smaltimento nonché le relative tempistiche e gli aspetti di sicurezza.

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.

5.9.1 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 autogru 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 del 3/04/2006, in modo da garantire il corretto recupero o smaltimento in idonei impianti.

5.9.2 FASE DI GESTIONE E DI ESERCIZIO

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

L'impianto, con annesso sistema BESS, 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.

5.10 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 mese. La realizzazione della dismissione procederà con fasi inverse rispetto al montaggio dell'impianto:

- Fase 1 – Smaltimento e riciclaggio dei materiali costituenti il sistema BESS;
- Fase 2 – Messa in sicurezza e dismissione opere elettriche e di connessione;
- Fase 3 – Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Fase 4 – Smontaggio delle strutture;
- Fase 5 – Demolizione cabine di trasformazioni e di campo;
- Fase 6 – Eliminazione cavidotti e infrastrutture accessorie;
- Fase 7 – Ripristino aree adibite a viabilità;
- Fase 8 – Demolizione stazione elettrica di utenza;
- Fase 9 – Ripristino dei terreni e delle aree con piantumazione di essenze arboree.

In generale si stima di realizzare la dismissione dell'impianto e di ripristinare lo stato dei luoghi in circa 12 mesi.

Mezzi d'opera richiesti dalle operazioni

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

- automezzo dotato di gru;
- pale escavatrici, per l'esecuzione di scavi a sezione obbligatoria;
- pale meccaniche, per movimenti terra ed operazioni di carico/scarico di materiali dismessi;

- 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.

Cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione

Si riporta di seguito il cronoprogramma delle fasi attuative di dismissione:

ATTIVITA' LAVORATIVE	1mese	2mese	3mese	4mese	5mese	6mese	7mese	8mese	9mese	10mese
Smaltimento e riciclaggio dei materiali costituenti il sistema BESS										
Smontaggio e smaltimento pannelli										
Smontaggio e smaltimento inseguitori e i relativi ancoraggi										
Demolizione e smaltimento cabine di trasformazione e cabina di campo + edifici stazione elettrica di utenza										
Smantellamento recinzione, impianto di illuminazione e videosorveglianza e relativo smaltimento										
Rimozione e smaltimento della viabilità interna al parco FV										
Demolizione e smaltimento opere in cls stazione elettrica di utenza										
Rimozione e smaltimento strade e piazzali stazione elettrica di utenza										
Dismissione cavidotto BT/MT										
Dismissione cavidotto AT										
Ripristino stato dei luoghi area impianto FV										
Ripristino stato dei luoghi BESS										
Ripristino stato dei luoghi stazione elettrica di utenza										

6 DESCRIZIONE DELLA ZPS IT9110039 PROMONTORIO DEL GARGANO

Nel presente paragrafo si sintetizzano le caratteristiche ecologiche della ZPS "Promontorio del Gargano" IT9110039.

Il sito non dispone di un Piano di Gestione, per la descrizione si è fatto riferimento al Formulário Standard con anno di aggiornamento 2013. Il sito si estende per circa 70012 ha ed appartiene alla Regione Biogeografica "Mediterranea".

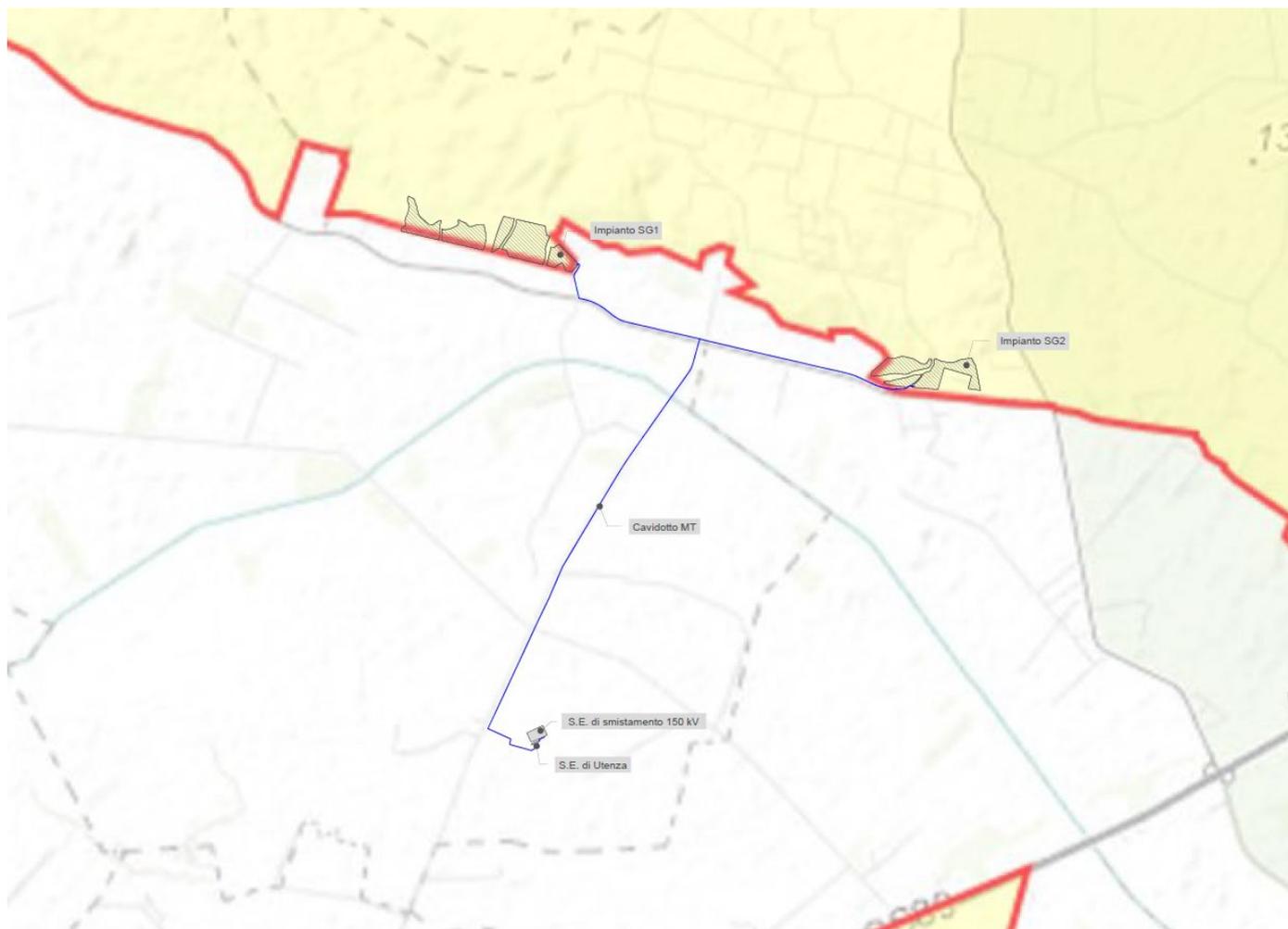


Figura 5 - Stralcio ZPS IT9110039 Promontorio del Gargano con indicazione dell'area d'intervento

L'area è caratterizzata da un Altopiano carsico che risale dal mare sino a 1100 m s.l.m. di Monte Calvo, caratterizzato da elevata eterogeneità e rappresentativo di molti degli ambienti caratteristici del bioma mediterraneo; foreste, steppe, ambienti rupicoli, macchia mediterranea, falesie marine, ecc. Tra le formazioni forestali si segnala "Umbra", si tratta della più estesa e più integra formazione boschiva della Puglia, caratterizzata dalla presenza di un interessante nucleo di vegetazione a faggeta (Aquifolio-Fagetum) considerata habitat prioritario. Il sito è caratterizzato anche dalla presenza di Boschi Quercus cerris e Q. frainetto. Rappresenta una delle aree più piovose della Puglia con oltre 1200 mm annui. Interessante il sistema dei valloni e steppe pedegarganiche ricco di ambienti rupicoli e pascoli. Il sito è caratterizzato dalla presenza di una serie di solchi erosivi di limitata estensione ma spesso impervi e inaccessibili, svolgendo un importante ruolo di ambiente rifugio della flora rupestre. Per quanto riguarda l'avifauna, sono presenti principalmente specie con caratteristiche soprattutto degli ambienti steppici.

6.9 QUALITÀ ED IMPORTANZA

Sito caratteristico del bioma mediterraneo ed essenziale per la conservazione di specie caratteristiche degli ambienti steppici, tra cui alcune prioritarie come *Tetrax tetrax* e *Falco biarmicus*. Sono presenti formazioni erbacee substeppeche particolarmente interessante poiché censite come habitat prioritario, sia per l'elevata presenza sul Monte Sacro di orchidee spontanee con varie specie protette dalla convenzione CITES. La foresta Umbra è una delle più estese foreste di caducifoglie dell'Unione Europea. Popolazione isolate di *Petronia petronia*, presenza di *Vipera aspis hugyi* endemica dell'Italia meridionale.

6.10 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Per l'area in oggetto le indagini condotte hanno portato alla individuazione di 9 habitat di interesse comunitario di cui 3 prioritari. Di seguito si riportano gli habitat di interesse comunitario e prioritari della direttiva 92/43/CEE ("Habitat"), con relativa esposizione della descrizione, criticità e impatti per ogni tipo di habitat interessato.

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
5210			2100.36			A	B	B	B
5330			7001.2			B	C	B	B
6210			17503.0			B	C	B	B
6220			5600.96			A	B	C	C
8210			10501.8			A	C	B	A
9180			1400.24			B	C	B	B
91M0			1400.24			B	C	B	B
9210			10501.8			A	B	B	B
9540			3500.6			A	B	C	B

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

Code 5210 – *Matorral arborescenti di Juniperus spp.*

Macchie di sclerofille sempreverdi, mediterranee e submediterranee, a dominanza di specie del genere *Juniperus*, ricche in latre specie arbustive che danno luogo a dense formazioni arborescenti. Queste formazioni di macchia possono rappresentare dia stadi dinamici delle formazioni forestali arboree (macchia secondaria), sia tappe mature in equilibrio con le condizioni edafiche particolarmente limitanti che non consentono l'evoluzione verso le formazioni forestali arboree (macchia primaria). L'habitat è soprattutto legato ai substrati calcarei e calcareo-marnosi e si trova prevalentemente in aree acclivi e rocciose della fascia a bioclima termo-mediterraneo o meso-mediterraneo.

Il livello di conservazione di questo habitat è legato al particolare contesto in cui si sviluppa. Potenziali minacce sono il passaggio di fuoco, l'eccessivo carico di pascolo, la realizzazione di infrastrutture, i cambiamenti della destinazione d'uso ed gli errati interventi di riforestazione.

Code 5330 – *Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici*

Vegetazione di macchia mediterranea primaria di aree a bioclima termo mediterraneo o più raramente mesomediterraneo insediata su pendii acclivi semirupesci, su substrati di vari natura, contraddistinta dalla compresenza di almeno due delle seguenti specie: *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus lycioides* ssp. *oleoides*,

Anthyllis barbae-jovis, Coronilla valentina, Cneorum tricoccon, Euphorbia dendroides, Chamaerops humilis, Genistea endemica.

Questo habitat è contraddistinto da una vegetazione arbustiva più o meno densa, che in stazioni primarie, acclivi e semirupresti, spesso ventose, costituisce una comunità stabile, resiliente, in grado di riprendersi da perturbazioni accidentali (incendi, frane, ecc.). In questi contesti, una reale criticità è rappresentata dall'invasione di specie esotiche (Agave sp. pl., Opuntia sp. pl., Acacia sp. pl., Vachellia karoo, Parkinsonia aculeata) che spesso mostrano notevole vitalità, sottraendo una frazione rilevante delle risorse alle specie autoctone. In situazioni meno acclivi, la vegetazione dell'habitat 5330 può essere parimenti diffusa come stadio di degradazione della macchia alta o della lecceta. In questi contesti, a seconda di dinamiche regolate soprattutto dalla frequenza di incendi e dall'erosione del suolo, gli arbusteti possono presentare densità variabile ed essere fortemente compenetrati da specie dei Lygeo-Stipetea e dei Cisto-Micromerietea. Tali dinamiche possono essere alterate e, in alcuni casi, modificate, dalla frequentazione di bestiame soprattutto ovino e caprino. Inoltre l'intensità del pascolamento può ridurre l'estensione di questo habitat come conseguenza di incendi e taglio operati dall'uomo per favorire i pascoli.

Code 6210 – Formazioni erbose secche seminaturali e facis coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)

Praterie perenni a dominanza di graminacee emicriptofiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella provincia Alpina, dei piani bioclimatici submeso-, meso-, supra-temperato, talora interessate da una ricca presenza di specie di orchidee e in tal caso considerate prioritarie; nell'Italia Appenninica si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppare su substrati di varia natura.

L'habitat è molto ricco e complesso e presenta un'ampissima variabilità floristica all'interno del territorio di distribuzione, anche a livello regionale. Si tratta di un habitat semi-naturale la cui sopravvivenza dipende strettamente dal persistere di un adeguato carico di animali pascolanti ed in generale del mantenimento delle tradizionali attività pastorali. In assenza di tale gestione, si assiste rapidamente alla comparsa e all'insediamento di specie dell'orlo e del mantello arbustivo che innescano processi che conducono, in tempi variabili, ad una completa alterazione dell'habitat.

Code 6220* – Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypoditea

Praterie xerofile mediterranee, costituite da un mosaico di vegetazione emicripto-camefitica frammista a terofite di piccola taglia, che compiono il loro ciclo vegetativo durante la stagione piovosa primaverile, su substrati di varia natura, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e sub costieri dell'Italia peninsulare e delle isole, diffusa in aree a clima Mediterraneo ma occasionalmente anche in aree interne, in ambiti a macroclima.

In habitat primari, spesso contraddistinti da elementi floristici rari e di pregio, le uniche criticità sono rappresentate dall'ingresso di specie esotiche aggressive e l'abbandono dei rifiuti. In habitat secondari, le criticità sono legate al sovrapascolo o all'incendio reiterato che spesso innescano fenomeni erosivi di entità tale da compromettere persino la sopravvivenza delle specie erbacee tipiche dell'habitat in questione. Anche l'abbandono del territorio può rappresentare una criticità, laddove si vogliono conservare paesaggi di valore culturale, frutto o di tradizione, ed evitare che l'addensamento di cespugli renda impenetrabili vaste porzioni di territorio.

Code 8210 – Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Pareti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinvia dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.

Habitat che non presenta particolari criticità, soprattutto in aree montane poco accessibili. Si tratta di comunità pioniere, con scarsissima probabilità evolutiva. L'impatto antropico può derivare da attività estrattive, costruzioni di strade, attività sportive.

Code 9180* - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio – Acerion

Boschi misti dominati dalle cosiddette "latifoglie nobili" quali Acer sp. pl., Tilia sp. pl., Fraxinus excelsior, Ulmus glabra ed altre caducifoglie mesofile, che si sviluppano lungo gli impluvi, le forre ed anche i versanti. L'habitat comprende tipi diversi per caratteristiche ecologiche e biogeografiche.

Laddove occupa versanti acclivi, non risultano particolari criticità in quanto non o scarsamente utilizzato a fini selvicolturali. Un'errata gestione selvicolturale anche nelle foreste contigue può alterare significativamente le condizioni micro climatiche ed ecologiche dell'habitat.

Code 91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

Boschi decidui SE-Europei a dominanza di cerro (Quercus cerris), farnetto (Q. frainetto), talora con rovere 8Q. petraea) o quercia virgiliana (Q. virgiliana), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri, a gravitazione tirrenica, nei piani bioclimatici supramediterranei, submesomediterraneo e mesotemperato. L'habitat presenta una gestione inappropriata, pressioni da pascolo, incendi, eccessivo carico di pascolo in bosco.

Codice 9210* - Faggeti degli Appennini con Taxus e Ilex

Formazioni forestali basso-montane a dominanza di Fagus sylvatica, localmente ricche di Ilex aquifolium e subordinatamente Taxus baccata, presenti lungo tutta la catena appenninica, del piano bioclimatico supratemperato, coningressioni nel mesotemperato superiore. Le cenosi espressive di questo habitat si presentano su tutti i tipi substrati, mostrando una notevole variabilità sia fisionomica-strutturale che floristica man mano che si scende lungo la penisola.

Le maggiori criticità sono riconducibili a pratiche selvicolturali lontane dalla naturalità, sovrapascolamento, distruzione o alterazione della fascia ecotonale, fruizione turistica non regolamentata, frammentazione in ambito collinare.

Code 9540 – Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

Pinete mediterranee e termo-atlantiche a pini termofili mediterranei: Pinus pinaster, Pinus pinea, Pinus halepensis, localizzate in territori a macrobioclima mediterraneo. Presentano in genere una struttura aperta che consente la rinnovazione delle specie di pino e la presenza di un denso strato arbustivo costituito da specie sclerofille sempreverdi. Talora costituiscono delle formazioni di sostituzione dei boschi dei Quercetalia ilicis o delle macchie mediterranee dei Pistacio-Rhamnetalia.

Le criticità sono legate principalmente agli incendi, alla frammentazione, alla riforestazione con specie aliene ed a tutto ciò che arreca disturbo.

6.11 FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nell'area ZPS "Promontorio del Gargano" si rinvencono le specie 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	A247	Alauda arvensis			p	51	100	p		G	C	B	C	B
B	A256	Anthus campestris			p	11	50	i		G	C	B	B	B
A	5357	Bombina orientalis			p				V	DD	C	B	A	B
B	A215	Bubo bubo			p				P	DD				B
B	A133	Burdinus oedipodius			p	11	50	p		G	B	B	B	B
B	A403	Buteo rufinus			c				P	DD	D			
B	A243	Calandrella brachydactyla			p	101	250	p		G	B	B	B	B
B	A010	Calonectris diomedea			c				P	DD	C	C	C	C
B	A224	Caprimulgus europaeus			p	11	50	p		G	C	B	C	B
B	A080	Circus gallicus			p	1	5	p		G	C	B	A	B
B	A081	Circus aeruginosus			p				P	DD	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus			w				P	DD	C	C	C	C
B	A084	Circus pygargus			p				P	DD	C	B	C	B
B	A231	Coracias garrulus			p	1	5	p		G	C	C	B	C
B	A239	Dendrocoptes leucotis			p	5	5	p		G	B	B	A	B
B	A238	Dendrocoptes medius			p	5	5	p		G	B	B	A	B
R	1279	Elaophis quatuorlineatus			p				C	DD	B	B	A	B
R	1220	Emys orbicularis			p				V	DD	C	B	A	B
I	6199	Euplantis quadrinotata			p				P	DD	C	B	B	B
B	A101	Falco biarmicus			p	6	10	p		G	B	A	B	A
B	A100	Falco eleonorae			c				P	DD	D			
B	A095	Falco naumanni			p	1	5	p		G	C	C	B	B
B	A103	Falco peregrinus			p	6	10	p		G	C	B	B	B
B	A321	Ficedula albicollis								DD	D			
B	A339	Lanius minor			p	11	50	p		G	B	B	B	B
B	A246	Lullula arborea			p	11	50	p		G	C	B	B	B
I	1062	Melanargia arge			p				P	DD	C	B	B	B
B	A242	Melanocorypha calandria			p	51	100	p		G	B	B	B	B
M	1310	Miniopterus schreibersii			p				P	DD	C	B	B	B
B	A281	Monticola solitarius			p	51	100	p		G	B	B	B	B
M	1307	Myotis blythii			p				P	DD	C	B	B	B
M	1324	Myotis myotis			p				P	DD	C	B	B	B
B	A077	Neophron percnopterus			p	1	1	p		G	C	B	A	B
B	A072	Pernis ptilorhynchus			p	6	10	p		G	C	B	A	B
M	1305	Rhinolophus auratus			p				P	DD	C	B	B	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p				P	DD	C	B	B	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p				P	DD	C	B	B	B
P	1883	Stipa australis			p				C	DD	C	B	B	B
R	1217	Testudo hermanni			p				V	DD	C	B	A	B
B	A128	Tetrax tetrax								DD		C	A	C
A	1167	Turdus carnifex			p				C	DD	B	B	A	B
B	A213	Tyto alba			p	51	100	p		G	C	B	B	A

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Altre importanti specie di flora e fauna:

Species			Population in the site					Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C R V P	IV	V	A	B	C	D
I		Abax ater curtulus						P						
P		Acum cylindraceum						P			X			
A		Bufo bufo						P			X			
A	1201	Bufo viridis						P	X					
M		Capreolus capreolus						P			X			
P		Cephalanthera damasonium						P			X			
B		Columba livia						P			X			
I		Conorhynchus fulgionii						P						
R	1283	Coronella austriaca						P	X					
B		Coturnix coturnix						P			X			
P		Crepis anula						P			X			
P		Echinops sicutus						P			X			
R	1281	Elaphs lonchisma						P	X					
M		Eliomys quercinus						P			X			
I		Emmilia pigmaeari						P						
P		Epipactis meridionalis						P			X			
M	1327	Eptesicus serotinus						P	X					
I		Harpalus azureus supremus						P						
I		Harpalus sulphuripes						P						
P		Helleborus viridis						P			X			
A		Hyla intermedia						P			X			
M		Hypsugo savii						P			X			
R	1263	Lacerta viridis						P	X					
P		Limodorum abortivum						P			X			
I		Lycaena theaemon						P						
I		Melanotus castanipes						P						
P		Ophrys apulica						P			X			
P		Ophrys promontorii						P			X			
P		Ophrys sphegodes						P			X			
I		Olotrichynchus transadriaticus						P						
I		Olotrichynchus apollus						P						
P		Paeonia mascula						P			X			
I		Phylodrapa salicis						P						
M	1309	Pipistrellus pipistrellus						P	X					
P		Pianthera chlorantha						P			X			
M	1333	Tadarida teniocta						P	X					
P		Taxus baccata						P			X			
A	1168	Triturus italicus						P	X					
R		Viper aaspis hugyi						P			X			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** IV, V: Annex Species (Habitats Directive), A: National Red List data; B: Endemics; C: International Conventions; D: other reasons

 SINERGIA GP10	UWU1WA4_VALUTAZIONE DI INCIDENZA <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo" con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 203607_D_R_0162 Rev. 00		

6.12 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE E MISURE DI TUTELA E CONSERVAZIONE DEL SITO

Il sito d'interesse è dotato di Piano di Gestione (PdG) e Regolamento (RE), disponibile su sito internet del SIT Puglia approvati in via definitiva con D.G.R. n.346 del 10 febbraio 2010.

Il Progetto sarà realizzato in un'area già fortemente antropizzata (cave di pietra, aree agricole, strade provinciali, aeroporto militare "Amendola"), pertanto non si ritiene che l'intervento proposto vada ad alterare in maniera rilevante le componenti flora, fauna ed habitat di interesse comunitario. Inoltre, come emerso dall'analisi floristico-vegetazionale (UWU1WA4_RelazionePedoAgronomica), si esclude nell'area d'intervento la presenza di specie vegetali protette dalla legislazione nazionale e comunitaria ed habitat presenti nella Direttiva Habitat 92/43 CEE. Non si denota la presenza di coltivazioni di pregio e/o meritevoli di forma di tutela e valorizzazione all'interno dell'area di progetto. Pertanto, la realizzazione del Progetto non avrà affetti depauperativi a carico di habitat di pregio naturalistico.

Si precisa, come è possibile riscontrare dalla carta di uso del suolo disponibile dal SIT Puglia, che il Progetto interessa prettamente aree adibite ad uso agricolo ed in particolare seminativi semplici in aree non irrigue e seminativi semplici in aree irrigue. Il Cavidotto MT sarà realizzato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive, con ripristino dello stato dei luoghi. La Stazione Elettrica di Utenza sarà realizzata anch'essa su suoli adibiti alla coltivazione di seminativi semplici e sarà ubicata nelle immediate vicinanze della esistente RTN denominata "Innanzi".

Inoltre, il Progetto prevede la possibilità dell'agro-voltaico, riducendo in questo modo la sottrazione di suolo agricolo conservando la biodiversità ed il mantenimento dei suoli. In questo modo si vuole preservare la caratteristica originaria del sito senza produrre particolari alterazioni nell'area individuata.

7 DESCRIZIONE DELLA ZSC/ZPS IT9110008 VALLONI E STEPPE PEDAGARGANICHE

Nel presente paragrafo si sintetizzano le caratteristiche ecologiche della ZSC/ZPS "Area delle Gravine" IT9130007.

Per la descrizione del sito, si è fatto riferimento alla documentazione del Piano di gestione (PDG) e Regolamento (RE) della ZSC/ZPS "Valloni e Steppe Pederganiche", disponibile su sito internet del SIT Puglia, ed al formulario Standard Natura 2000. Il Piano di Gestione ed il relativo Regolamento, sono stati approvati in via definitiva con D.G.R. n.346 del 10 febbraio 2010.

Il sito presenta un'estensione di 29817 ha che ricadono nei comuni di Monte S. Angelo, Manfredonia, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis e Rignano Gargano.

La sua altezza va dai 5 metri fino a 644 metri sul livello del mare, con un'altezza media di 140 metri. Il sito ha grossomodo la forma di un triangolo, confina a Nord con i rilievi del Gargano meridionale, sul lato SE con la costa e sul lato SO con il Torrente Candelaro. L'area presenta un substrato geologico costituito da Cretacico e del Giurassico superiore, ricade nella più estesa area di minime precipitazioni dell'Italia peninsulare.

La Regione Biogeografica di appartenenza è la Regione Mediterranea.

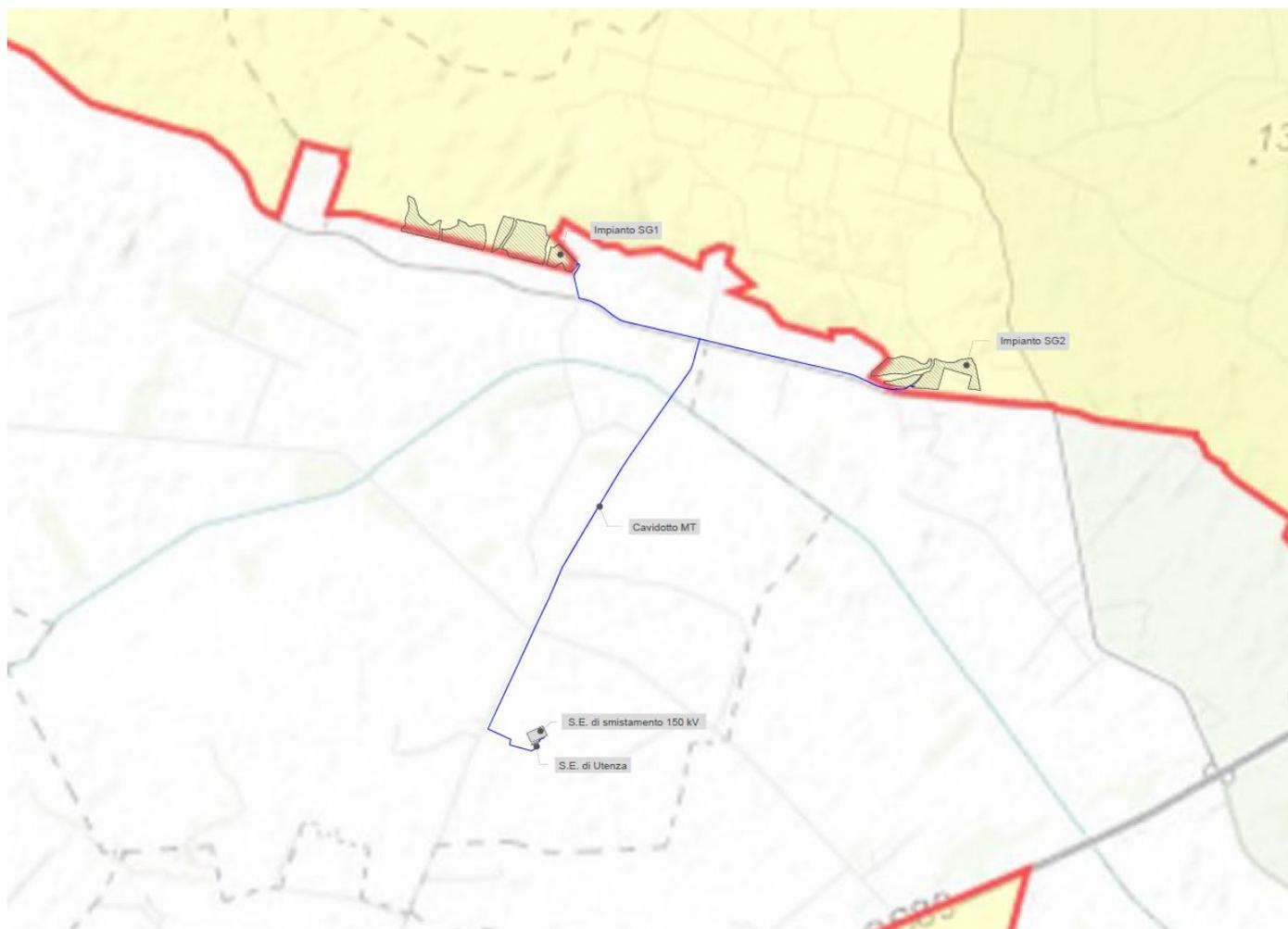


Figura 6 – Stralcio ZSC/ZPS IT9110008 Valloni e Steppe Pedegarganiche con indicazione dell'area d'intervento

7.9 QUALITÀ ED IMPORTANZA

Il sito include le aree substeppeiche più vaste della Puglia con elevatissima biodiversità e una serie di cayon di origine erosiva che ospitano un ambiente rupestre di elevato interesse naturalistico con rare specie vegetali endemiche e di elevato interesse fitogeografico. Unica stazione peninsulare di *Tetrax tetrax*. Popolazioni isolate di *Petronia petronia*. Presenza di *Vipera aspis hugyi* endemica dell'Italia meridionale. Inoltre vi è la presenza di Garighe di *Euphorbia spinosa* con percentuale di copertura 5 e valutazioni rispettivamente: A, A, C, A.

7.10 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Per l'area in oggetto le indagini condotte hanno portato alla individuazione di 5 habitat di interesse comunitario.

Di seguito si riportano gli habitat di interesse comunitario e prioritari della direttiva 92/43/CEE ("Habitat"), con relativa esposizione della descrizione, criticità e impatti per ogni tipo di habitat interessato.

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
62A0D			11896.0		M	A	C	A	A
8210D			3.0		M	A	C	A	B
8310D				181	G	A	C	A	B
9320D			25.9		G	C	C	C	C
9340D			361.0		M	A	C	B	B

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

Code 62A0 – Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)

Prateria xeriche submediterranea ad impronta balcanica, presenti nell'Italia nord-orientale e sud-orientale dove sono rappresentate da aspetti endemici dell'Appennino centro-meridionale. Queste praterie possono essere interessate da una ricca presenza di specie di orchidee.

Si tratta di un habitat semi-naturale la cui sopravvivenza dipende strettamente dal persistere di un adeguato carico di animali pascolanti, ed in generale dal mantenimento delle tradizionali attività pastorali. In assenza di tale gestione, in tempi variabili, si assiste ad una completa alterazione dell'habitat. Viceversa, con un carico eccessivo di pascolo si favoriscono la compattazione del suolo e la diffusione di specie nitrofile e ruderali. Elevato rischio di invasioni da parte di specie esotiche, in particolare negli ambienti più termofili ed in quelli localizzati in prossimità dei fiumi.

Code 8210 – Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Preti rocciose di natura carbonatica con comunità casmofitiche. La vegetazione si presenta rada, caratterizzata da specie erbacee perenni, piccoli arbusti, felci, muschi e licheni. L'habitat si rinviene dal livello del mare nelle regioni mediterranee fino alla zona cacuminale nell'arco alpino.

Habitat che non presenta particolari criticità, soprattutto in aree montane poco accessibili. Si tratta di comunità pioniera, con scarsissima probabilità evolutiva. L'impatto antropico può derivare da attività estrattive, costruzioni di strade, attività sportive.

Codice 8310 – Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensiva di eventuali corpi idrici sotterranei. I vegetali fotosintetizzanti si rinvencono solo in prossimità dell'imboccatura. L'habitat ospita una ricca fauna endemica ed è di primaria importanza per la conservazione delle specie degli allegati II e IV, in particolare coleotteri, anfibi e chiroterri.

Le principali criticità per le grotte sono dovute all'urbanizzazione con conseguente impermeabilizzazione dei suoli, attività estrattive, inquinamento del bacino carsico o dei corsi d'acqua, opere di turisticizzazione.

Code 9320 – Foreste di Olea e Ceratonia

Formazioni arborescenti termo-mediterranee dominate da *Olea europaea* var. *sylvestris* e *Ceratonia siliqua* alle quali si associano diverse altre specie di sclerofille sempreverdi. Si tratta di micro-boschi, spesso molto frammentati e localizzati, presenti su vari tipi di substrati in ambienti a macro-bioclima mediterraneo, limitatamente alla fascia termo-mediterranea con penetrazioni marginali in quella meso-mediterranea.

In Itali questo habitat è rappresentato soprattutto dai boschi di olivastro ed in minor misura dai boschi carrubo. Il notevole impatto



antropico ha quasi sicuramente distrutto gran parte di queste formazioni sulle quali non si hanno riferimenti bibliografici aggiornati. Le criticità sono legate principalmente agli incendi, al taglio delle specie legnose, alla frammentazione e l'insediamento di specie non native.

Code 9340 – Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Boschi e boscaglie di latifoglie sempreverdi della cintura meso-mediterranea, compresi entro una fascia altitudinale estesa dal livello del mare fino a circa 1300 m di quota, diffusi nel macroclima mediterraneo e, in minor misura, nella variante submediterranea del macroclima temperato, zonali nella cintura costiera ed extrazonali nei territori interni dell'Italia peninsulare, insulare e prealpina. In tali consorzi il leccio (*Quercus ilex*) è specie dominante o più frequente.

Le criticità note per l'habitat sono legate alla frammentazione, riduzione di superficie per la realizzazione di infrastrutture, pressione da pascolo, operazioni connesse alle attività selvicolturali e incendi.

7.11 FLORA E FAUNA DI INTERESSE COMUNITARIO O DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Nell'area ZSC/ZPS "Valloni e Steppe Pedegarganiche" si rinvencono 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	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A247	Alauda arvensis			r				R	DD	C	B	C	B
F	1120	Alburnus albidus			p				C	DD	B	C	A	B
B	A255	Anthus campestris			r				R	DD	C	B	C	B
B	A218	Athene noctua			r				R	DD	C	B	C	B
M	1308	Barbastella barbastellus			p				P	DD	C	C	B	C
B	A215	Bubo bubo			p				V	DD	C	B	B	B
B	A133	Burhinus oedicephalus			r	25	25	p		G	B	B	B	B
B	A403	Buteo rufinus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				C	DD	B	B	C	B
M	1352	Canta lupus							P	DD				
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	C	B	B	B
B	A080	Circus gallicus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A081	Circus aeruginosus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A082	Circus cyaneus			w				P	DD	C	A	A	A
B	A084	Circus pygmaeus			r				P	DD	C	B	B	B
B	A206	Columba livia			p				R	DD	C	B	C	B
B	A113	Coturnix coturnix			r				R	DD	C	B	C	B
R	1279	Elaphe quatuorlineata			p				C	DD	C	A	C	A
B	A378	Emberiza cia			p				R	DD	C	B	C	B
B	A382	Emberiza melanocephala			r				V	DD	B	B	B	B
I	1065	Euphryas aurinia			p				P	DD	C	B	B	B
I	6199	Euplagia quadripunctaria			r				P	DD	C	B	C	B
B	A101	Falco biarmicus			p	5	5	p		G	B	B	B	B
B	A095	Falco naumanni			c				P	DD	C	B	B	B
B	A103	Falco peregrinus			p	2	2	p		G	C	B	C	B
B	A338	Lanius collurio			r				V	DD	B	B	B	B
B	A341	Lanius senator			r				R	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			r				R	DD	C	B	C	B
I	1062	Melanarola arvensis			p				P	DD	C	B	B	B
B	A242	Melanocorypha calandria			r				R	DD	B	B	C	B
M	1310	Miniopterus schreibersii			r				P	DD				



B	A281	Monticola solitarius							R	DD	C	B	C	B
M	1307	Myotis blythii							P	DD	C	A	C	A
M	1316	Myotis capaccinii							P	DD				
M	1321	Myotis emarginatus							P	DD	C	C	B	C
M	1324	Myotis myotis							P	DD	C	B	B	B
B	A077	Neophron percnopterus			r	1	1	p		G	B	B	B	B
B	A278	Oenanthe hispanica			r				R	DD	B	B	C	B
B	A072	Pernis ptilorhynchus			r				V	DD	C	B	B	C
B	A357	Patronia patronia			p				R	DD	C	B	C	B
M	1305	Rhinolophus eurypus			p				P	DD	C	B	B	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p				C	DD	C	B	B	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p				P	DD	C	B	B	B
P	1883	Stipa austroitalica			p	10000	10000	i		G	B	A	C	A
B	A303	Sylvia conspicihilata			r				R	DD	B	B	B	B
R	1217	Testudo hermanni			p				R	DD	C	A	A	A
B	A128	Tetrax tetrax			p				V	DD	C	B	A	B
A	1167	Triturus carnifex			r				P	DD	C	B	B	B
B	A213	Tyto alba			r				R	DD	C	B	C	B

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Altre specie importanti:

Species					Population in the site				Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories				
					Min	Max			C	R V P	IV	V	A	B	C
P		Acaras anthropophorum						P						X	
P		Allium cyrilli						P							X
P		Alyssoides sinuata						P							X
P		Ariemisia arborescens						P							X
P		Asperula gurganica						P				X			
P		Athamanta macedonica						P							X
P		Aubrieta columnnae-italica						P				X			
P		Barlia robertiana						P							X
P		Bellevalla ciliata						P							X
P		Blacutella tyrata						P				X			
A		Bufo bufo						C						X	
A	1201	Bufo viridis						C		X					
P		Campanula gurganica						P				X			
P		Centaurea deusta						P				X			
P		Centaurea subtilis						P				X			
P		Chamaecytisus apinescens						P				X			
R	1284	Coluber viridiflavus						C		X					
I		Conorhynchus luigiolii						P							X
R	1283	Coronilla austriaca						P							
P		Crapis apula						P				X			
P		Crapis lacera						P				X			
R	6136	Elaeche lineata						P							
R	1281	Elaeche lonchisima						P							
M	1327	Eptesicus serotinus						P							
M	1363	Fella silvestris						P							

Per la descrizione dell'IBA 203 "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata" sono state unite 3 IBA confinanti che ricadono parzialmente o interamente nel territorio del Parco Nazionale del Gargano; anche dal punto di vista ornitologico l'insieme delle zone umide della capitanata è stato trattato come un unico sistema da gestire in maniera coordinata.

Pertanto, l'area d'interesse comprende:

- il promontorio del Gargano e le adiacenti zone steppiche pedegaganiche;
- i laghi costieri di Lesina e di Varano situati a nord del promontorio;
- il complesso di zone umide di acqua dolce e salmastra lungo la costa adriatica a sud del promontorio, incluse le aree agricole limitrofe più importanti per l'alimentazione e la sosta dell'avifauna;
- fa parte dell'IBA anche l'area, disgiunta, della base aerea militare di Amendola che rappresenta l'ultimo lembo ben conservato della steppa pedegaganica.

Nell'entroterra l'area principale è determinata dalla foce del Fiume Fortore, da un tratto dell'autostrada A14 e della strada che porta a Cagnano. All'altezza della Masseria S. Nazzarino il confine piega verso sud lungo la strada che porta ad Apricena fino alla Stazione di Candelaro e di qui fino a Trinitapoli. A sud l'area è delimitata dalla foce dell'Ofanto.

Criteri generali:
A4iii, C4

Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Fenicottero	<i>Phoenicopterus ruber</i>	B	C2, C6
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	W	A4i, B1ii, C3
Fischione	<i>Anas penelope</i>	W	B1ii, C3
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	W	C6
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	B	C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	B	C6
Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	W	A4i, B1ii, B2, C2, C6
Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i>	B	C6
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	W	C2, C6
Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	B	A4i, B1ii, C2, C6
Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	W	C6
Sterna zampenere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	B	C2, C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6
Picchio rosso mezzano	<i>Picoides medius</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Airone rosso (<i>Ardea purpurea</i>)
Moretta tabaccata (<i>Aythya nyroca</i>)
Folaga (<i>Fulica atra</i>)

Di seguito si riporta una tabella con i dati ornitologici dell'IBA oggetto di studio. I numeri inseriti nelle colonne della popolazione nidificate sono da intendersi come numero di coppie, nelle altre colonne è inserito il numero di individui. Le specie qualificanti sono indicate in rosso e quelle importanti per la gestione in arancione.

NUMERO IBA	203			RILEVATORI Gioiosa M.*, Caldarella M.*, Rizzi V., Cripezzi V., INFS (Baccetti N. e coll.)					
NOME IBA	zone umide della Capitanata			Lagune** di Lesina e Varano		*Osservatorio Naturalistico del Parco Nazionale del Gargano			
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico
Strolaga mezzana	01			1		P		CE	1,2
Tarabuso	01	0	2	1	3	P		CE,SI	1,2
Tarabusino	01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Nitticora	01					P		SI	
Sgarza ciuffetto	?								
Garzetta	00,01			1,23	22,62	P		CE	1,2
Airone bianco maggiore	00,01			0,1	1,3	P		CE	1,2
Airone rosso	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Cicogna bianca	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Mignattaio	01					P		SI	
Spatola	01					P		SI	
Fenicottero	00,01			0,0	0,1	8		CE	1,2
Canapiglia	00,01			50,5	288,161	P		CE	1,2
Codone	00,01			40,74	94,248	P		CE	1,2
Marzaiola	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Fistione turco	01					P		SI	
Moretta tabaccata	00			2	2	P		CE	1,2
Pesciaiola	?								
Nibbio bruno	01					P		SI	
Falco di palude	00,01			3,4	14,20	P		CE	1,2
Albanella reale	01			2	2	P		CE	1,2
Albanella minore	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Aquila anatraia maggiore	01					P		SI	
Gheppio	00,01	P		0,0	1,7	P		CE,SI	1,2
Falco della regina	01					P		SI	
Lanario	01					P		SI	
Pellegrino	01					P		SI	
Quaglia	01	P						SI	
Voltolino	01	P						SI	
Schiribilla	01	P						SI	
Cavaliere d'Italia	01	P							
Avocetta	01	P							
Occhione	01	0	4 CP						
Pettegola	01			10	10	P		CE	1,2

Gabbiano corallino	00,01			4663,7887	4663,7887	P		CE	1,2
Gabbianello	01			1	1	P		CE	1,2
Gabbiano roseo	00			1	1	P		CE	1,2
Gavina	01			1	1	P		CE	1,2
Sterna zampenere	?								
Beccapesci	00,01			4,20	8,20	P		CE	1,2
Sterna comune	01					P		SI	
Fratice	01					P		SI	
Mignattino piombato	01					P		SI	
Mignattino	01					P		SI	
Tortora	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Barbagianni	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Civetta	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Succiacapre	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Martin pescatore	00,01	P		7,12	7,12	P		CE,SI	1,2
Grucione	00,01								
Ghiandaia marina	?								
Picchio verde	?								
Calandra	?								
Calandrella	?								
Cappellaccia	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Allodola	?								
Rondine	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Calandro	?								
Saltimpalo	00,01	P		1	1	P		CE,SI	1,2
Passero solitario	00,01	P		1	1			CE	1,2
Forapaglie castagnolo	00,01	P		1	1	P		CE,SI	1,2
Magnanina	?								
Pigliamosche	00,01	?							
Averla piccola	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Averla cinerea	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Averla capirosa	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Aquila minore	?								
Falco pescatore	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Schiribilla grigiata	?								
Combattente	?								
Croccolone	?								
Pittima minore	?								
Chiurlottello	?								
Piro-piro boschereccio	?								
Sterna maggiore	?								

Pagliarolo	?							
Pigliamosche pettirosso	?							
Averla maggiore	?							
Comorano	00,01		1134,1811	2177,2447	P	CE	1,2	
Oca selvatica	00		14	14	P	CE	1,2	
Volpoca	00,01		9,41	9,41	P	CE	1,2	
Moretta	00,01		271,18	700,836	P	CE	1,2	
Moriglione	00,01		2751,3218	4000,4382	P	CE	1,2	
Fischione	00,01		104,108	104,142	P	CE	1,2	
Alzavola	00,01		1122,335	3100,924	P	CE	1,2	
Mestolone	00,01		400,316	426,705	P	CE	1,2	
Smergo minore	00,01		83,96	104,187	P	CE	1,2	
Svasso maggiore	00,01	P	137,536	524,618	P	CE,SI	1,2	
Folaga	00,01	P	1926,5740	14011,8272	P	CE,SI	1,2	
Quattrocchi	00,01		103,60	189,60	P	CE	1,2	
Piovanello pancianera	00,01		22	22	P	CE	1,2	
Airone guardabuoi	00,01		7	8	P	CE	1,2	
Chiurlo maggiore	00,01		9	9	P	CE	1,2	

1. Osservatorio PNG 2000 - Dati faunistici da monitoraggi e censimenti dell'Osservatorio naturalistico del Parco Nazionale del Gargano. Rilevatori: Gioiosa M., Caldarella M., Dembech A., Petrucci F. (inediti).
 Osservatorio PNG 2001 - Dati faunistici da monitoraggi e censimenti dell'Osservatorio naturalistico del Parco Nazionale del Gargano. Rilevatori: Gioiosa M., Caldarella M., Dembech A., Marrese M., Stella L. (inediti).

2. INFS 2000 - Censimento uccelli acquatici svernanti. Rilevatori: Baccetti N., Zenatello M., Magnani, Savo, Albanese G., Marzano, Panzanin, Laurenti.
 INFS 2001 - Censimento uccelli acquatici svernanti. Rilevatori: Baccetti N., Zenatello M., La Gioia G., Gioiosa M., Caldarella M., Magnani, Savo, Albanese G., Notarangelo M., Marzano, Panzanin, Laurenti.

NUMERO IBA	203		RILEVATORE/I			Gioiosa M., Rizzi V., Cripezzi V., Caldarella M.			
NOME IBA	zone umide della Capitanata		Promontorio del Gargano			Osservatorio Naturalistico del Parco Nazionale del Gargano			
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico
Cicogna bianca	00,01					500	1000	SI	Stima dei rilevatori
Falco pecchiaiolo	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Nibbio bruno	?								
Capovaccaio	?								
Biancone	00,01	2	5			P		SI	Stima dei rilevatori
Falco di palude	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Albanella reale	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Albanella minore	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Grillaio	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Gheppio	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Falco cuculo	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Falco della regina	01					P		SI	
Lanario	00,01	5	7			P		CE	Stima dei rilevatori
Pellegrino	00,01	7	10			P		CE	Stima dei rilevatori
Quaglia	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Gallina prataiola	00,01	5	8			P		CE	Stima dei rilevatori
Occhione	00,01	20	30			P		SI	Stima dei rilevatori
Tortora	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Barbagianni	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Assiolo	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Civetta	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Succiacapre	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Gruccone	01					P		SI	
Ghiandaia marina	00,01	5	10			P		SI	Stima dei rilevatori
Torcicollo	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Picchio verde	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Picchio rosso mezzano	1990-2000	10	30			P		B	Aves, 2000
Picchio dorsobianco	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Calandra	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Calandrella	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Cappellaccia	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Tottavilla	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Allodola	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Topino	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori



Rondine	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Calandro	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Codirosso	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Saltimpalo	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Monachella	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Passero solitario	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Magnanina	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Pigliamosche	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Averla piccola	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Averla cenerina	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Averla capirossa	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Zigolo muciatto	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Zigolo capinero	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Falco pescatore	00,01					5	10	SI	Stima dei rilevatori
Gru	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Averla maggiore	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Rondine rossiccia	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Astore	00,01	0,0?	1,1?			P		SI	Stima dei rilevatori
Sparviero	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Corvo imperiale	00,01	30	40		200-300 IND	P		SI,CE	Stima dei rilevatori
Allocco	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Rondone alpino	00,01	P				P		SI	Stima dei rilevatori
Beccaccia	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Tordela	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Tordo bottaccio	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Cesena	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori
Tordo sassello	00,01					P		SI	Stima dei rilevatori

NUMERO IBA	203	RILEVATORE/I					Gioiosa M. *, Caldarella M. *, Rizzi V., Cripezzi V. *Osservatorio Naturalistico del Parco Nazionale del Gargano			
NOME IBA	Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata		Zone Umide del Golfo di Manfredonia (o di Capitanata)							
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svemante	Popolazione massima svemante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico	
Tarabuso	01	0	1	1	1	P		CE,SI	1,2	
Tarabusino	01	P				P		SI		
Nitticora	01	P				P		SI		
Sgarza ciuffetto	01	P				P		SI		
Garzetta	01	P		1	1	P		CE,SI	1,2	
Airone bianco maggiore	00,01			1,1	1,1	P		CE	1,2	
Airone rosso	01	10	15			P		CE,SI		
Cicogna bianca	00,01					30	50	CE		
Mignattaio	00,01	0	1			P		SI		
Spatola	01									
Fenicottero	1999	200				P		SI	3	
Canapiglia	00,01			174,257	302,257	P		CE	1,2	
Codone	00,01			1,100	13,100	P		CE	1,2	
Marzaiola	00,01					P		SI		
Fistione turco	?									
Moretta tabaccata	00	1	2			P		SI	1,2	
Nibbio bruno	01					P		SI		
Falco di palude	00,01	P		5,13	25,13	P		CE	1,2	
Albanella reale	00,01			1,1	1,1	P		CE	1,2	
Albanella minore	00,01					P		SI		
Aquila anatraia maggiore	01					P		SI		
Grillaio	00,01					P		SI		
Gheppio	00,01	P				P		SI		
Falco cuculo	00,01					P		SI		
Lanario	00,01			P		P		SI		
Pellegrino	00,01					P		SI		
Quaglia	00,01	P				P		SI		
Voltoino	01	P								
Schiribilla	01	P								
Cavaliere d'Italia	00,01	P				P		SI		
Avocetta	1993	304	600	700	10601	P		B	4	
Avocetta	1993-95			3208				B	5	
Occhione	00,01	P				P		SI		

Pernice di mare	00,01	P				P		SI	
Fratino	00,01	P				P		SI	
Piviere dorato	00,01					P		SI	
Pittima reale	00,01					P		SI	
Pettegola	00,01					P		SI	
Gabbiano corallino	01			11	11	P		CE	1,2
Gabbianello	01			3	3	P		CE	1,2
Gabbiano roseo	1999	650		155(93-95)		P		B	3, 2
Gavina	01			3	3	P		CE	1,2
Sterna zampenere	1999	131				P		CE	3
Beccapesci	0,01					P		SI	
Sterna comune	00,01					P		SI	
Fratricello	00,01					P		SI	
Mignattino piombato	01					P		SI	
Mignattino	01					P		SI	
Tortora	00,01	P				P		SI	
Barbagianni	00,01	P				P		SI	
Civetta	00,01	P				P		SI	
Martin pescatore	00,01	P				P		SI	
Ghiandaia marina	00,01	P				P		SI	
Calandra	00,01	P				P		SI	
Calandrella	00,01	P				P		SI	
Cappellaccia	00,01	P				P		SI	
Allodola	00,01	P				P		SI	
Topino	00,01	P				P		SI	
Rondine	00,01	P				P		SI	
Calandro	00,01	P				P		SI	
Saltimpalo	00,01	P				P		SI	
Passero solitario	00,01	P		1	1			CE	1,2
Forapaglie castagnolo	00,01	P				P		SI	
Pigliamosche	00,01					P		SI	
Averla piccola	00,01					P		SI	
Averla cenerina	00,01					P		SI	
Averla capirossa	00,01					P		SI	
Aquila minore	01					P		SI	
Falco pescatore	00,01					P		SI	
Schiribilla grigiata	?								
Gru	00,01					P		SI	
Combattente	00,01					P		SI	
Croccolone	00,01					P		SI	
Pittima minore	00,01					P		SI	

Chiurliottello	00,01					P		SI	
Piro-piro boschereccio	00,01					P		SI	
Sterna maggiore	00,01					P		SI	
Gufo di palude	00,01					P		SI	
Pagliarolo	00,01					P		SI	
Pigliamosche pettirosso	?								
Averla maggiore	?								
Comorano	00,01			12,110	68,110	P		CE	1,2
Oca lombardella	00			12	12	P		CE	1,2
Volpoca	00,01			19	31	P		CE	1,2
Moriglione	00,01			18,165	120,165	P		CE	1,2
Fischione	00,01			704,9000	744,9000	P		CE	1,2
Alzavola	00,01			1277,534	1286,534	P		CE	1,2
Mestolone	00,01			111,20	279,20	P		CE	1,2
Svasso maggiore	00,01	20	30	2,4	3,4	P		CE,SI	1,2
Folaga	00,01	P		1514,488	1824,488	P		CE,SI	1,2
Chiurlo maggiore	00,01			55,22	55,22	P		CE	1,2
Smeriglio	00			1	1	P		CE	1,2
Pellicano	01			1	1	P		CE	1,2
Oca selvatica	01			6	6	P		CE	1,2
Sparviero	01					P		SI	
Basettino	01	P				P		CE,SI	1,2
Pendolino	01	P				P		SI	
Sterpazzola di Sardegna	01	P	4	10		P		CE,SI	1

1. Osservatorio PNG 2000 - Dati faunistici da monitoraggi e censimenti dell'Osservatorio naturalistico del Parco Nazionale del Gargano. Rilevatori: Gioiosa M., Caldarella M., Dembech A., Petrucci F. (inediti).
 Osservatorio PNG 2001 - Dati faunistici da monitoraggi e censimenti dell'Osservatorio naturalistico del Parco Nazionale del Gargano. Rilevatori: Gioiosa M., Caldarella M., Dembech A., Marrese M., Stella L. (inediti).
 2. INFS 2000 - Censimento uccelli acquatici svernanti. Rilevatori: Baccetti N., Zenatello M., Magnani, Savo, Albanese G., Marzano, Panzanin, Laurenti.
 INFS 2001 - Censimento uccelli acquatici svernanti. Rilevatori: Baccetti N., Zenatello M., La Gioia G., Gioiosa M., Caldarella M., Magnani, Savo, Albanese G., Notarangelo M., Marzano, Panzanin, Laurenti.
 3. Serra L. e Bricchetti P. Uccelli acquatici nidificanti 1999. Avocetta 24 (2): 133-138 (2000)
 4. Gariboldi, Rizzi e Casale. 2000. Aree importanti per l'avifauna in Italia.
 5. Serra L., Magnani A., Dall'Antonia P. e Baccetti N. 1997. Risultati dei censimenti dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia 1991-1995.

N.B. IN QUESTA SCHEDA SONO STATI INSERITI SOLO I DATI INFS SUGLI SVERNANTI DI FRATTAROLO E EX-DAUNIA RISI (LAGO SALSO), MENTRE MANCANO QUELLI DELLE SALINE DI MARGHERITA DI SAVOIA, SAN FLORIANO, ETC.,

 SINERGIA GP10	UWU1WA4_VALUTAZIONE DI INCIDENZA <i>Impianto FV "San Giovanni Rotondo"</i> <i>con annesso Sistema di accumulo di energia a batterie</i>	 PROGETTO ENERGIA
Codifica Elaborato: 203607_D_R_0162 Rev. 00		

Al fine di ottenere una valutazione di sintesi circa l'importanza delle aree IBA dal punto di vista delle popolazioni ornitiche che ospitano, è stata redatta una classifica delle IBA. tale classifica è stata ricavata dall'applicazione dei criteri messi a punto da Bird Life International, si tratta di criteri semi - quantitativi riferiti alla consistenza delle popolazioni presenti nei siti. A tali criteri è stato assegnato un peso, maggiore per i criteri riferiti a rilevanze ornitologiche di valenza globale (criteri A, eccetto il criterio A3), intermedio per i criteri riferiti all'Europa (criterio B), e minore per i criteri di rilevanza per l'EU (criteri C). Tali pesi, seppur soggettivi, rispecchiano la scala geografica di rilevanza delle varie emergenze ornitiche.

Il valore complessivo di ciascuna IBA è stato ottenuto sommando i criteri ottenuti per ciascuna delle specie qualificanti e per gli assembramenti di uccelli, moltiplicati per i rispettivi pesi. Nel caso in cui, una specie qualifichi per più criteri viene considerato solo il criterio di maggiore valore.

Criteri IBA	
A1 abbinato ad A4	Specie globalmente minacciata presente con popolazione significativa a livello del paleartico o mondiale
A1 abbinato a C2	Specie globalmente minacciata presente con popolazione significativa a livello della UE (>1% della popolazione UE)
A1 abbinato a C6	Specie globalmente minacciata presente con popolazione significativa a livello nazionale ed apprezzabile a livello UE
B2	Specie con status di conservazione sfavorevole (SPEC 2 e 3) con popolazione significativa a livello del paleartico occidentale
A4 (i eii) o B1 (tranne iv)	Specie presente con popolazione rilevante a livello biogeografico (paleartico occidentale/europeo)
C2	Specie inclusa in allegato I della Direttiva Uccelli presente con popolazione significativa a livello della UE
C3	Specie non inclusa in allegato I della Direttiva Uccelli presente con popolazione significativa a livello della UE
C6 o A3	Specie incluse in allegato I della Direttiva Uccelli oppure specie tipica dei biomi (alpino / mediterraneo) presente con popolazione significativa a livello italiano
Criteri IBA non riferiti a singole specie (assembramenti di uccelli)	
A4 iii	Il sito ospita più di 20.000 acquatici
A4 iv	Bottleneck con più di 20.000 rapaci
B1 iv	Bottleneck con più di 3.000 rapaci
C7	ZPS già designata (criterio di tipo non ornitologico)

Criteri	Peso
A1 + A4	15
A1 + C2	13
A1 + C6	10
B2	10
A4 (i, ii) oppure B1 (i, ii, iii)	7
C2	7
C3	5
C6 oppure A3	2

Criteri non riferiti a singole specie (assembramenti di uccelli)	Peso
A4 iii	30
A4 iv	30
B1 iv	10
C7	1

Il peso assegnato al primo criterio (A1 + A4) è tarato in modo da essere appena superiore al valore complessivo del sito che ospita il maggior numero di specie che qualificano per il criterio C6, all'interno della stessa tipologia ambientale. Un sito ospitante una specie globalmente minacciata si ritiene di valore più elevato rispetto ad un sito contenente solo specie di rilevanza EU.

Di seguito si riporta la classifica delle IBA appartenenti al raggruppamento "Ambienti mediterranei" nel quale rientra l'IBA 203. Questo raggruppamento include ambienti estremamente vari e tipicamente a mosaico. I siti di massimo valore sono ben distribuiti geograficamente attraverso le regioni mediterranee, senza che si evidenzino alcuna regione di particolare valore.

Codice finale	Nome del sito	Regione	Tipologia ambientale	Valore Totale
074	Punte Alberete, Valle della Canna, Pineta San Vitale e Plaiaa della Balona	Emilia Romagna	U	110
070	Delta del Po	Veneto	U	105
064	Laguna di Venezia	Veneto	U	104
072	Valli di Comacchio e Bonifica del Mezzano	Emilia Romagna	U	82
188	Stagni di Cagliari	Sardegna	U	75
203	Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata	Puglia	U/MED	75
198	Valli del Bolognese	Emilia Romagna	U	67
166	Biviere e Piana di Gela	Sicilia	S/U	57
091	Lago Trasimeno	Umbria	U	56
218	Sinis e stagni di Oristano	Sardegna	U	51
163	Foce del Simeto e Biviere di Lentini	Sicilia	U	50
018	Flume Ticino	Lombardia, Piemonte	U	46
115	Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani	Abruzzo	M	46
025	Risale del Vercelese	Piemonte	U	43
168	Pantelleria e Isole Pelagie	Sicilia	C	41
204	Gran Sasso e Monti della Laga	Abruzzo, Marche, Lazio	M	40
139	Gravine	Puglia, Basilicata	S	39
046	Catena del Lagorai	Trentino	M	36
071	Valle Bertuzzi e Sacca di Goro	Emilia Romagna	U	36
077	Lago di Massaciuccoli	Toscana	U	34
135	Murge	Puglia	S	33
047	Prealpi Carniche	Friuli-Venezia Giulia, Veneto	M	32
153	Monti Peloritani	Sicilia	B/MED	32
171	Isola dell'Asinara, Isola Piana e penisola di Stintino	Sardegna	C/U/MED	32
022	Lomellina e Garzale del Pavese	Lombardia	U	30
035	Alpi Marittime	Piemonte	B/M	30
150	Costa Viola	Calabria	B	30
190	Stagni del Golfo di Palmas	Sardegna	U	30
008	Gran Paradiso	Piemonte, Valle d'Aosta	M	28
041	Parco Nazionale dello Stelvio	Lombardia, Alto Adige	M	28
095	Monti Sibillini	Umbria, Marche	M	28
199	Po da Ticino a Isola Boscone	Lombardia, Emilia Romagna	U	28
215	Monti Sicani, Rocca Busambra e Bosco della Ficuzza	Sicilia	MED	28
174	ARCIPELAGO DI TAVOLARA, CAPO CERASO E CAPO FIGARI	Sardegna	C/U	27
181	Golfo di Orosei e Monti del Gennargentu	Sardegna	C/MED	27
045	Adamello - Brenta	Lombardia, Trentino	M	26
119	Parco Nazionale d'Abruzzo	Abruzzo, Molise, Lazio	M	26
154	Nebrodi	Sicilia	M	26
193	Argentario, Laguna di Orbetello e Lago di Burano	Toscana	U/MED	26
205	Foresta di Tarvisio e Prealpi Giulie	Friuli-Venezia Giulia	M	26
073	Valli di Argenta	Emilia Romagna	U	25



054	Monte Grappa	Veneto	M	24
114	Sirente, Velino e Montagne della Duchessa	Abruzzo, Lazio	M	24
141	Val d'Agri	Basilicata	MED	24
149	Marchesato e Fiume Neto	Calabria	MED	24
191	Isole di San Pietro e Sant'Antioco	Sardegna	C	24
194	VALLE DEL FIUME ALBEGNA	Toscana	MED	24
062	Laguna di Grado e Marano	Friuli-Venezia Giulia	U	22
210	Monti della Tolfa e Lago di Bracciano	Lazio	MED	22
096	Arcipelago Toscano	Toscana	C	21
027	Po da Dora Baltea a Scrivia	Piemonte	U	20
124	Matese	Campania, Molise	M	20
192	Tratti di Costa tra Capo Teulada e Capo di Pula	Sardegna	C	20
207	Val d'Ossola	Piemonte	M	20
211	Parco Nazionale del Circeo e Isole Pontine	Lazio	C/U/MED	20
012	Orobale	Lombardia	M	18
014	Palude Brabbia e Lago di Varese	Lombardia	U	18
043	Alpi Carniche	Friuli-Venezia Giulia, Veneto	M	18
069	Garzale di Codigoro	Emilia Romagna	U	18
136	Monte Cervati	Campania	M	18
164	Madonie	Sicilia	M	18
048	Medio corso del Tagliamento	Friuli-Venezia Giulia	M	17
065	Fiume Mincio e Bosco Fontana	Lombardia	U	17
050	Dolomiti Bellunesi	Veneto	M	16
167	PANTANI DI VENDICARI E DI CAPO PASSERO	Sicilia	U	16
170	ARCIPELAGO DELLA MADDALENA E CAPO FERRO	Sardegna	C	16
175	Capo Caccia e Porto Conte	Sardegna	C/MED	16
049	Cinidalese e Alta Val Torre	Friuli-Venezia Giulia	M	15
197	Bassa parmense	Emilia Romagna	U	15
017	Garzale del Novarese	Piemonte	U	14
020	Garzale del Sesia	Piemonte	U	14
042	Dolomiti	Alto Adige, Veneto	M	14
144	Alto Ionio cosentino	Calabria	MED	14
156	Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio	Sicilia	MED	14
177	Altopiano di Campeda	Sardegna	S	14
179	Altopiano di Abbasanta	Sardegna	S	14
036	Monte Belgua	Liguria	B/MED	12
157	Isole Egadi	Sicilia	B/C	12
187	Capri ed isole della Sardegna sud-orientale	Sardegna	C	12
217	Bassa modenese	Emilia Romagna	U	12
076	Salina di Cervia	Emilia Romagna	U	11
152	Isole Eolie	Sicilia	C	11
216	Aree umide di Isola di Savola	Emilia Romagna	U	11
058	Alto Garda Bresciano	Lombardia	M	10
080	Palude di Fucecchio	Toscana	U	10
081	Brughiere Aretine	Toscana	MED	10



085	Monte Conero	Marche	B	10
096	Arcipelago Toscano	Toscana	MED	10
118	Monti Emici e Simbruini	Abruzzo, Lazio	M	10
132	Media valle del Sele	Campania	U	10
145	Isola di Sant'Andrea	Puglia	C	10
147	Costa tra Capo d'Otranto e capo Santa Maria di Leuca	Puglia	B	10
151	Aspromonte	Calabria	M	10
162	Zone umide del mazzese	Sicilia	U	10
173	Campo d'Ozieri	Sardegna	S	10
178	Campidano centrale	Sardegna	S	10
206	Valle del Torrente But	Friuli-Venezia Giulia	M	10
220	Valle del Tevere	Umbria, Lazio	U	10
093	Laghi di Montepulciano e Chiusi	Toscana	U	8
094	Colfiorito	Umbria, Marche	U	8
123	Monti Ausoni e Aurunci	Lazio	M	8
125	Flume Biferno	Molise	MED	8
195	Pollino e Orsomarso	Calabria	M	8
196	Calanchi della Basilicata	Basilicata	MED	8
029	Garzaia di Marengo	Piemonte	U	7
024	Valle di Susa e Val Chisone	Piemonte	M	6
061	Laquna di Caorle	Veneto	U	6
066	Carso	Friuli-Venezia Giulia	MED	6
075	Ortazzo e Ortazzino	Emilia Romagna	U	6
090	Crete Genesi	Toscana	MED	6
106	Monti Reatini	Lazio	M	6
112	Saline di Tarquinia	Lazio	U	6
117	Litorale Romano	Lazio	MED	6
120	Monti Lepini	Lazio	M	6
133	Monti Picentini	Campania	M	6
098	Monti dell'Uccellina, Stagni della Trappola e Bocca d'Ombro	Toscana	U/MED	5
039	Alpi Apuane	Toscana	M	4
053	Magredi di Pordenone	Friuli-Venezia Giulia	S	4
055	Medio corso del Fiume Piave	Veneto	U	4
083	Stagni della Piana Fiorentina	Toscana	U	4
088	Flume Cecina	Toscana	MED	4
097	Diaccia Botrona	Toscana	U	4
099	Lago di Bolsena	Lazio	U	4
126	Monti della Daunia	Puglia	MED	4
134	Monti Alburni	Campania	M	4
137	Dolomiti di Pietrapertosa	Basilicata	MED	4
138	Bosco della Manfredara	Basilicata	MED	4
148	Sila Grande	Calabria	M	4
158	Stagnone di Marsala e Saline di Trapani	Sicilia	U	4
169	Tratti di Costa da Foce Coghinas a Capo Testa	Sardegna	C	4
180	Costa di Cuglieri	Sardegna	C	4



201	Alpi Retiche	Lombardia	M	4
209	Fiumara di Atella	Basilicata	MED	4
001	Monte Bianco (lato italiano)	Valle d'Aosta	M	2
011	Grigne	Lombardia	M	2
019	Torbiere d'Isèo	Lombardia	U	2
023	Garzale del Parco Adda Sud	Lombardia	U	2
031	Fiume Taro	Emilia Romagna	MED	2
037	Finalese	Liguria	MED	2
038	Alpi Liguri	Liguria	M	2
059	Medio corso del Fiume Brenta	Veneto	MED	2
063	Foci dell'Isone, Isola della Cona e Golfo di Panzano	Friuli-Venezia Giulia	U	2
082	Migliarino - San Rossore	Toscana	MED	2
089	Bolgheri	Toscana	U	2
127	Isole Tremiti	Puglia	C	2
146	Le Cesine	Puglia	U	2
155	Monte Pecoraro e Pizzo Cirina	Sicilia	MED	2
172	STAGNI DI CASARACCIO, SALINE DI STINTINO E STAGNI DI PILO	Sardegna	U	2
176	Costa tra Bosa ed Alghero	Sardegna	MED	2
185	Stagno del Colostrai	Sardegna	U	2
186	Monte dei Sette Fratelli e Sarrabus	Sardegna	MED	2
208	Paludi di Ostiglia	Lombardia, Veneto	U	2
213	Furlo	Marche	M	2
214	Monte Rosa ed alta Val Sesia	Valle d'Aosta	M	2
219	Orti Bottagone	Toscana	U	2
005	Val Grande	Piemonte	M	1
007	Plan di Spagna e Lago di Mezzoia	Lombardia	U	1
016	Lago di Viverone	Piemonte	U	1
021	Lago di Candia	Piemonte	U	1
034	Laghi di Crava-Morozzo	Piemonte	U	1
040	Appennino dal Passo del Cerreto a Monte Caligi	Toscana, Emilia Romagna	M	1
051	Lago di Busche e Vinchetto di Cellarda	Veneto	U	1
057	Monti Lessini	Veneto, Trentino	M	1
078	Foreste Casentinesi	Toscana, Emilia Romagna	M	1
087	Sentina	Marche	U	1
102	Selva del Lamone	Lazio	MED	1
105	Laghi Reatini	Lazio	U	1
108	Lago di Vico	Lazio	U	1
113	Monti Lucretili	Lazio	M	1
131	Isola di Capri	Campania	MED	1
140	Costa tra Marina di Camerota e Polcastro Bussentino	Campania	C	1
189	Monte Arcosu	Sardegna	MED	1
212	Monte Catria	Marche	M	1

I tre colori utilizzati (rosso, giallo e celeste) indicano i siti che ricadono rispettivamente nelle fasce di alto, medio e moderato valore. La divisione in tre livelli di valore è data applicando delle soglie rigide corrispondenti al 1/3 e 2/3 del valore massimo ottenuto nella classifica in questione.

Come si evince dal dato riportato, l'IBA 203 "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata" ricade nella fascia di *valore alto*. In riferimento alla classifica generale IBA, l'IBA 203 ha un valore totale pari a 75/110.

L'IBA oggetto di studio non rientra tra quelle di estrema importanza come siti di sosta ed alimentazione per l'avifauna migratrice.

Si precisa, che l'Impianto Fotovoltaico sarà realizzato in un'area già fortemente antropizzata data la presenza, nelle sue immediate vicinanze di cave di pietra, le quali rappresentano una delle forme di occupazione antropica maggiormente impattante. Inoltre, l'Impianto sarà realizzato poco distante (meno di 200 m) dalla Strada Provinciale SP28 ed a circa 6 km dall'aeroporto militare "Amendola", il quale è ubicato anch'esso all'interno dei siti di rilevanza naturalistica. Pertanto, la componente naturale

dell'area interessata, risulta già oggetto di interventi di trasformazione da parte del genere umano e quindi con un equilibrio ecosistemi già alterato.

Si segnala, che il Progetto prevede la possibilità dell'agro-voltaico che punta a far convivere fotovoltaico e agricoltura con reciproci vantaggi in termini di produzione di energia, tutela ambientale, conservazione della biodiversità e mantenimento dei suoli. In questo modo si vuole preservare la caratteristica originaria del sito senza produrre particolari alterazioni nell'area individuata per la realizzazione dell'intervento.

9 POTENZIALI INTERFERENZE DELL'IMPIANTO

Nel presente paragrafo saranno analizzate le possibili incidenze sulle emergenze ambientali delle aree naturali protette 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 limitanti in gran parte insignificanti sulla biodiversità del 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), e 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.

In particolare, nel presente paragrafo, si identifica l'interferenza 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).

9.9 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;



Fase di costruzione/dismissione

Impatti	Aspetti su cui possono incidere	Grado di interferenza	Motivazione
Sottrazione e perdita diretta di habitat naturali	Sussistenza	+: l'interferenza è non significativa	Il sito individuato per la realizzazione del Progetto ricade in aree appartenenti alla Rete natura 2000 ed IBA. La realizzazione dell'intervento non comporterà la sottrazione di habitat o di aree rilevanti dal punto di vista naturalistico in quanto relativa ad aree già antropizzate (aree agricole).
Frammentazione habitat	Sussistenza	+: l'interferenza è non significativa	La superficie occupata in fase di cantiere è provvisoria e non crea un effetto significativo di interruzione degli habitat distanti dal sito in esame.
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, 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.

Fase di esercizio

Impatti	Aspetti su cui possono incidere	Grado di interferenza	Motivazione
Occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto	Occupazione di suolo	+: l'interferenza è non significativa	La realizzazione ed il successivo esercizio del Progetto comportano l'occupazione di aree agricole ed in particolare seminativi semplici, come emerso dal sopralluogo effettuato. 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, 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. In questo modo si vuole preservare la caratteristica originaria del sito senza produrre particolari alterazioni.

9.10 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.



Fase di costruzione			
Impatti	Aspetti su cui possono incidere	Grado di interferenza	Motivazione
Aumento del disturbo antropico collegato all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto, alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni	Riproduzione Volo	+: 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. Dunque, l'impatto legato alla produzione di rumore, che è limitato alla fase di cantiere, può ritenersi non significativo. In merito alla produzione di polveri, data la dimensione dei cantieri, 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.
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 protette (aree trofiche, di rifugio e riproduzione)	Sussistenza	+: l'interferenza è non significativa	Le superfici di cantiere interessate dalla nuova opera sono molto circoscritte e limitate nel tempo; inoltre, riguardano aree già antropizzate (aree agricole).



Fase di esercizio			
Impatti	Aspetti su cui possono incidere	Grado di interferenza	Motivazione
Fenomeno "confusione biologica" e "abbagliamento" sull'avifauna acquatica migratoria	Sussistenza Volo	+: l'interferenza è non significativa	L'area destinata alla realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico è situata a circa 10 km dal Golfo di Manfredonia che rappresenta uno dei siti di maggiore interesse per l'avifauna migratoria acquatica. 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 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. 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 (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.
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.

10 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, in particolare l'area individuata per la realizzazione dell'Impianto Fotovoltaico, ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA (ZPS Promontorio del Gargano, ZSC/ZPS Valloni e Steppe Pedegarganiche, IBA 203 Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata);
- in merito agli impatti sulla vegetazione, tenuto conto che il Progetto interessa aree già antropizzate, agricole e viabilità esistenti, si è concluso che l'interferenza del Progetto possa essere considerata non significativa. Non si denota, all'interno dell'area oggetto d'intervento, la presenza di specie ed habitat di pregio naturalistico. Inoltre, il Progetto prevede la possibilità dell'agro-voltaico, in questo modo si vuole preservare la caratteristica originaria del sito senza produrre particolari alterazioni;
- in merito agli impatti sulla fauna, tenuto presente della probabilità degli impatti, si è concluso che l'intervento del Progetto possa essere considerato non significativo;
- durante la fase di cantiere e di esercizio saranno attuate misure di mitigazione che ridurranno ulteriormente potenziali impatti sulla vegetazione e sulla fauna.

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

Progettista
(ing. Massimo LO RUSSO)

