

COMUNE DI CASTELLANETA

(Provincia di Taranto)

Realizzazione di un impianto Agrovoltaico della potenza nominale in DC di 26,640 MWp denominato "Colangelo" e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) in zona agricola del Comune di Castellaneta (TA) alla Contrada Facce Rosse.

Proponente

colangelo srl

Viale A. Duca D'Aosta, 51 - IT 39100 Bolzano (BZ)
Tel +39 02 454 408 20
colangelo_srl@pec.it

Sviluppatore



GREENERGY SRL
Via Stazione snc - 74011 Castellaneta (TA),
Tel +39 0998441860, Fax +39 0998445168,
P.IVA 02599060734, REA TA-157230,
www.greenergy.it, mail:info@greenergy.it

Elaborato Piano di monitoraggio Ambientale

Data
1.08.2022

Codice Progetto

GREEN GP-04

Nome File PMA

Codice Elaborato

R-17

Revisione

00

Foglio

A4

Scala

-

00

Piano di monitoraggio ambientale

1.08.2022

Filippo Cuscito

Ing. Giuseppe Mancini

COLANGELO SRL

Rev.

Descrizione

Data

Redatto

Verificato

Approvato

INDICE

1. PREMESSA	3
2. OBIETTIVI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	6
2.1 SCELTA DELLE COMPONENTI	9
3. CONTENUTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	11
3.1 ATMOSFERA E CLIMA	11
3.1.1 Mitigazione degli impatti sull’atmosfera e sul clima	11
3.1.2 Opere di monitoraggio e parametri di controllo	14
3.1.3 Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA	14
3.2 AMBIENTE IDRICO	16
3.2.1 Mitigazione degli impatti sull’ambiente idrico	16
3.2.2 Opere di monitoraggio e parametri di controllo	18
3.2.3 Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA	19
3.2.4 Azioni di mitigazione per il monitoraggio del risparmio idrico	20
3.3 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO	20
3.3.1 Mitigazioni degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo	21
3.3.2 Operazioni di monitoraggio e parametri di controllo	23
3.3.3 Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA	24
3.3.4 Azioni di monitoraggio e di mitigazione per la fertilità del suolo	25
3.3.5 Azioni di monitoraggio e di mitigazione per la produzione agricola	27
3.4 COMPONENTE PAESAGGIO E BENI CULTURALI	28
3.4.1 Mitigazioni degli impatti sulla componente Paesaggio e beni Culturali ...	28
3.4.2 Operazioni di monitoraggio e parametri di controllo	32
3.4.3 Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA	33
3.5 COMPONENTE ECOSISTEMI E BIODIVERSITA’ (VEGETAZIONE E FAUNA)	33
3.5.1 Mitigazioni degli impatti sulla componente Ecosistemi e Biodiversità	34
3.5.2 Operazioni di monitoraggio e parametri di controllo	37
3.5.3 Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA	38

3.6	COMPONENTE SALUTE PUBBLICA	38
3.6.1	Componente rumore	39
3.6.1.1.	Operazioni di monitoraggio e controllo.	42
3.6.1.2	Azioni e responsabili delle azioni del PMA.	42
3.6.2	Componente elettromagnetismo	43
3.6.2.1	Operazioni di monitoraggio e controllo.	44
3.6.2.2	Azioni e responsabili delle azioni del controllo del PMA.	45
4	CONCLUSIONI	45

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito abbreviato con la sigla PMA) relativo all'impianto agrovoltaico, della potenza nominale di 26,640 MWp, denominato "Colangelo", da realizzarsi in contrada Facce Rosse nell'agro di Castellaneta (Ta), e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) necessarie per la cessione dell'energia prodotta.

La cessione dell'energia prodotta dall'impianto agrovoltaico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) avverrà attraverso il collegamento dello stesso alla Stazione Elettrica Terna esistente denominata "Castellaneta". Tale collegamento prevederà la realizzazione di un cavidotto interrato MT che dall'impianto agrovoltaico arriverà su una nuova Stazione Elettrica di Trasformazione Utente 30/150 kV collegata alla Stazione Elettrica esistente "Castellaneta" mediante una nuova Stazione di Smistamento 150 kV. La nuova stazione di smistamento 150 kV saranno ubicate in terreno limitrofo alla SE "Castellaneta".

La Società proponente COLANGELO S.r.l. , con sede legale alla Viale Duca D'Aosta, 51 – 39100 BOLZANO, intende realizzare l'impianto agrovoltaico su di un terreno con destinazione agricola, esteso per circa Ha 66,7865, distinto in Catasto al Foglio 4 Particelle 86,77,88,93,89,80,7,148,211,144,149,221,220,145,90,81,79; Foglio 16 Particelle 37,75,458,57, 78,95. La nuova Stazione Elettrica di Trasformazione Utente 30/150 kV verrà realizzata su di un terreno distinto in Catasto al Foglio 17 Particelle 210 per un'occupazione totale di circa Ha 0,45 su un totale di Ha 0,66.

La *Colangelo S.r.l.* ha affidato alla scrivente Società *Greenergy S.r.l.*, sita in Castellaneta (TA) alla via Stazione snc, l'incarico di redigere l'elaborato "*Piano di monitoraggio ambientale*".

Come si evince dal Certificato di Destinazione Urbanistica, rilasciato dal Comune di Castellaneta in data 09.05.2019, l'area risulta completamente avere la seguente destinazione urbanistica: per il **PUG**: Zona 3 "PUG S Contesto Rurale a prevalente funzione agricola normale".

Dalla foto aerea (*Figura 1*) di seguito riportata si evince l'ubicazione dell'impianto.



Figura 1: Vista ortofoto dell'area d'impianto

Nel caso specifico, il luogo prescelto per l'intervento in oggetto, infatti, risulta essere da un lato economicamente sfruttabile in quanto area esclusivamente utilizzata per la trasformazione agricola, lontana dai centri abitati e urbanisticamente coerente con le attività svolta. La potenza dell'impianto agrovoltaico progettato è di 26,640 MWp; esso risulta essere composto da 46 332 moduli fotovoltaici. L'impianto

agrovoltaico sarà installato su opportune strutture di sostegno di tipologia Tracker , appositamente progettate e infisse nel terreno in assenza di opere in cemento armato. Non si prevede la realizzazione di particolari volumetrie a meno di quelle associate ai poli tecnici , inverter e cabine del tipo outdoor , indispensabili per la realizzazione dell'impianto agrovoltaico. Al termine della sua vita utile l'impianto verrà dismesso e il soggetto esercente provvederà al ripristino dello stato dei luoghi , come disposto dall'art 12 comma 4 del D.lgs n. 387 del 29 dicembre 2003.

L'intervento proposto.

- Consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- Utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- Consente il risparmio di combustibile fossile;
- Non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- Non è fonte di inquinamento acustico;
- Non è fonte di inquinamento atmosferico;
- Utilizza viabilità di accesso già esistente;
- Comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano in alcun modo una significativa trasformazione del territorio.

Il presente progetto viene redatto in conformità alle disposizioni della normativa vigente, nazionale e della Regione Puglia, con particolare riferimento alle Delibere della Giunta Regionale n° 24/23 del 23/04/2008 , n°30/02 del 23/05/2008 e relativi allegati, e al D. Lgs 152/2006, e s.m.i. Inoltre, ai sensi di quanto stabilito del D.M. 10/09/2010 " Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabile " recepite dalla Regione Puglia , nella Delibera G.R. n° 3029 del 30/12/2010, dell'art.27 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii, la realizzazione in oggetto è soggetta ad

Autorizzazione Unica nonché a Provvedimento Unico in materia Ambientale e in tale ultimo procedimento confluisce anche la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale. Alcuni contenuti, previsti nella normativa, come facenti parte del presente studio sono approfonditi in appositi elaborati ai quali si rimanderà nel proseguo della trattazione. In questo contesto la normativa prevede un livello di progettazione definitiva.

2. OBIETTIVI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.

In riferimento alle finalità del monitoraggio ambientale e in accordo con quanto definito dalle “ Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. ; D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – indirizzi metodologici generali – 18.12.2013 “ redatte dall’ISPRA, gli obiettivi da perseguire sono i seguenti:

- **Controllare**, nella fase di costruzione , di esercizio e di dismissione le previsioni di impatto individuate negli studi ambientali;
- **Correlare** gli stati ante-operam, in corso d’opera e post-operam (nell’eccezione data nel presente PMA) al fine di verificare i mutamenti delle componenti ambientali;
- **Garantire** durante la costruzione dell’intervento, il controllo dello status quo ambientale e delle pressioni ambientali prodotte dalla realizzazione dell’opera, anche attraverso l’indicazione di eventuali situazioni di criticità da affrontare prontamente con idonee misure correttive;
- **Verificare** l’efficacia delle misure di mitigazione adottate al fine di poter intervenire per la risoluzione di impatti residui.

Tali obiettivi verranno raggiunti attraverso il monitoraggio dei parametri microclimatici (temperatura, umidità, velocità e direzione del vento, pressione atmosferica,

precipitazione e radiazione solare) nonché dei parametri chimico-fisici e microbiologici del suolo (tessitura, pH, calcare totale, calcare attivo, sostanza organica, CSC, N totale, P assimilabile, conduttività elettrica, Ca scambiabile, K scambiabile, Mg scambiabile, rapporto Mg/K, Carbonio e Azoto della biomassa microbica) che descriva metodi di analisi, ubicazione dei punti di misura e frequenza delle rilevazioni durante la vita utile dell'impianto, e preveda una caratterizzazione del sito ante-operam.

Al fine di perseguire gli scopi sopra citati, l'articolazione temporale per le fasi è la seguente:

1. **Ante Operam (AO)** , consiste nella definizione dello stato di fatto ambientale su cui andrà ad impattare l'opera, rappresentando quindi la situazione di partenza rispetto alla quale è stata valutata la sostenibilità dell'opera. Allo stesso tempo la fase appena descritta fungerà da base di riferimento per la previsione delle variazioni che potranno intervenire durante la costruzione;
2. **Fase di Cantiere** legata alla costruzione dell'opera, che consente la valutazione dell'evoluzione delle componenti ambientali monitorate durante la fase AO e/o valutare in fase di redazione dello Studio di Impatto Ambientale (di seguito con la sigla SIA). Il fine è quello di verificare che le eventuali variazioni indotte dall'opera sull'ambiente circostante siano temporanee e non superino specifiche soglie, affinché sia possibile adeguare rapidamente la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali.
3. **Fase di esercizio** , che consente di valutare e verificare eventuali impatti generati dalle interferenze legate al funzionamento dell'impianto sull'ambiente circostante.
4. **Fase di dismissione** la cui finalità consiste nel verificare che le eventuali alterazioni temporanee intervenute durante la costruzione e l'esercizio , rientrino

nei valori normali e che le eventuali modificazioni permanenti siano compatibili e coerenti con l'ambiente preesistente, nonché di verificare che sia garantito il ripristino alla conformazione originaria.

Le fasi progettuali che hanno condotto alla stesura e alla definizione del PMA sono riconducibili ai seguenti capitoli che concorrono all'illustrazione dei suoi contenuti:

- a) scelta delle componenti: le componenti sono state identificate sulla base delle risultanze dello Studio di Impatto Ambientale, delle relazioni specialistiche ad esso allegato e delle indicazioni *delle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale* (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.);
- b) scelta delle aree e/o dei punti da monitorare: le aree da monitorare sono state definite in funzione degli esiti delle valutazioni condotte nel SIA relativamente alle componenti interferite, tenendo conto delle esigenze di campionamento e degli obiettivi delle specifiche misurazioni;
- c) Programmazione delle attività: la definizione delle frequenze e della durata delle attività di monitoraggio è riportata nei capitoli relativi ai vari ambiti da monitorare; la definizione degli aspetti connessi all'organizzazione delle attività di controllo discendono sia dalle metodologie di misura e di campionamento, sia dalle durate delle lavorazioni e, più in generale, dall'organizzazione della cantierizzazione.

2.1 SCELTA DELLE COMPONENTI

La natura delle opere da realizzare, da un lato, e le caratteristiche ambientali del territorio dall'altro, così come descritte e valutate nello Studio di Impatto Ambientale, e le linee guida "Indirizzi metodologici generali - 18.12.2013" redatte dall'ISPRA, hanno portato all'identificazione delle componenti ambientali ritenute potenzialmente coinvolte dalle azioni di progetto e per questo motivo da considerare ai fini del monitoraggio ambientale.

Le componenti/fattori ambientali presi in considerazione nel presente PMA sono:

- Atmosfera e clima (qualità dell'aria);
- Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali);
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli , geomorfologia);
- Paesaggio e beni culturali;
- Ecosistemi e Biodiversità (componente vegetazione, fauna);
- Salute Pubblica (rumore ed elettromagnetismo)

È doveroso ricordare che, sia la "Salute pubblica" che gli "Ecosistemi", sono componenti ambientali a carattere trasversale rispetto ad altre componenti/fattori ambientali per i quali la stessa normativa ambientale prevede in alcuni casi "valori limite" basati proprio sugli obiettivi di protezione della salute umana e degli ecosistemi (es. qualità dell'aria, qualità delle acque, rumore, vibrazioni etc..).

Pertanto, il monitoraggio ambientale potrà comunque essere efficacemente attuato in maniera "integrata" sulla base degli esiti del monitoraggio delle diverse componenti/fattori ambientali, sia biotici che abiotici, che possono influenzare in maniera diretta o indiretta la salute delle popolazioni e degli ecosistemi (la qualità dell'aria, il clima acustico e vibrazionale, la qualità delle acque, la qualità dei suoli, i campi elettromagnetici, ecc.) e, per gli ecosistemi, in base al monitoraggio degli

elementi floristici e faunistici e delle relative fitocenosi e zoocenosi (componenti Vegetazione e Fauna).

Si ritiene, tuttavia, importante segnalare che sono numerose le esperienze già consolidate in ambito internazionale, comunitario e regionale relative alla Valutazione dell'Impatto Sanitario (VIS) come strumento che, integrato alle VIA, consenta di "stimare gli effetti potenziali sulla salute di una popolazione di una politica piano o progetto e la distribuzione di tali effetti all'interno della popolazione".

Per ciascuna componente/fattore ambientale è trattata nei successivi paragrafi secondo uno schema-tipo articolato in linea generale:

- obiettivi specifici del monitoraggio,
- localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
- parametri analitici;
- frequenza e durata del monitoraggio;
- metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati);
- valori limite normativi e/o standard di riferimento.

In riferimento al numero ed alla tipologia dei parametri analitici proposti, si evidenzia che essi rappresentano un insieme necessariamente ampio e complesso all'interno del quale si potranno individuare ed utilizzare quelli pertinenti agli obiettivi specifici del Progetto di Monitoraggio Ambientale definito in funzione delle caratteristiche dell'opera, del contesto localizzativo e della significatività degli impatti ambientali attesi.

Si indicano quindi nello specifico le diverse componenti individuate per la specifica opera, che si ribadisce essere costituita da un impianto agrolvoltaico di potenza pari a 26,640 MW e relative opere annesse.

3. CONTENUTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

3.1 ATMOSFERA E CLIMA

Il PMA è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria ambiente nelle diverse fasi (ante operam, in corso d'opera e post operam) mediante rilevazioni visive eventualmente integrate da tecniche di modellizzazione, focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera. Si precisa che gli impianti a fonte fotovoltaica non rilasciano sostanze inquinanti, pertanto, per la componente atmosfera va valutato solo il possibile fenomeno d'innalzamento delle polveri in fase di cantiere. Nei paragrafi che seguono, si discuterà della valutazione degli impatti e delle azioni di mitigazione e di monitoraggio che si intendono perseguire per garantire il mantenimento della qualità ambientale della componente atmosfera, della componente clima ed della componente microclima.

3.1.1 Mitigazione degli impatti sull'atmosfera e sul clima.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, per effetto delle lavorazioni legate ai movimenti di terra e al transito degli automezzi, o anche per effetto dell'erosione eolica, è prevedibile l'innalzamento di polveri. Per tale motivo, durante l'esecuzione dei lavori –ante operam– saranno adottate tutte le accortezze utili per ridurre tali interferenze.

Nel trattamento e nella movimentazione del materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- Nei processi di movimentazione saranno utilizzate scarse altezze di getto e basse velocità;
- i carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto saranno coperti;
- verranno ridotti al minimo i lavori di raduno, ossia la riunione di materiale sciolto;

- minimizzazione dei percorsi di trasporto dei materiali.

Per quanto riguarda i depositi di materiale saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- bagnatura delle superfici in cantiere laddove necessario;
- saranno ridotti i tempi in cui le aree di cantiere e gli scavi rimangono esposti all'erosione del vento;
- le aree di deposito di materiali sciolti saranno localizzate lontano da fonti di turbolenza dell'aria;
- i depositi di materiale sciolto verranno adeguatamente protetti mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde.

Nello specifico, in riferimento alle aree di circolazione nei cantieri saranno intraprese le successive azioni:

- pulitura ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite vasche di pulitura all'intersezione con la viabilità ordinaria;
- programmazione, nella stagione anemologicamente più attiva, di operazioni regolari di innaffiamento delle aree di accesso al cantiere;
- controllare lo stato di manutenzione dei mezzi di cantiere;
- impiego di mezzi di cantiere conformi alle più aggiornate normative europee.

Dal punto di vista delle condizioni microclimatiche , le possibili modifiche sono quelle dovute:

- aumento delle temperatura provocato dai gasi di scarico dei veicoli in transito (impatto indiretto);
- danneggiamento della vegetazione situata ai lati della viabilità di accesso al cantiere;
- immissione di polveri dovute al trasporto e movimentazione dei materiali.

Fase di esercizio

L'impianto agrovoltaiico non emette emissioni in atmosfera, pertanto non sono previste interferenze con il comparto atmosfera che, anzi, considerando una scala più ampia, non potrà che beneficiare delle mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia tramite questa fonte rinnovabile. In definitiva, il processo di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, è un processo totalmente pulito con assenza di emissioni in atmosfera per cui la qualità dell'aria e le condizioni climatiche che ne derivano non verranno alterate dal funzionamento dell'impianto proposto. Inoltre, tutte le superfici non necessarie alla gestione dell'impianto saranno destinate "a verde" con conseguente miglioramento ambientale della zona.

E' noto che ogni pannello fotovoltaico può generare nel suo intorno una variazione dei principali parametri che caratterizzano le condizioni microclimatiche: tale variazioni consiste, generalmente, in una riduzione o un innalzamento delle temperature e del tasso di umidità a seconda della stagione. Le variazioni che si instaurano causano delle differenze che riguardano i fenomeni dell'evapotraspirazione e dello scambio ecosistemico.

Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- innalzamento polveri ;
- lieve e temporaneo aumento del traffico veicolare.

Per la fase di dismissione dell'impianto vale quello già discusso in fase di realizzazione dell'opera.

3.1.2 Opere di monitoraggio e parametri di controllo.

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

- In fase di cantiere e dismissione, controllo periodico giornaliero del transito dei mezzi, del materiale trasportato e del materiale accumulato (terre da scavo);
- Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo dell'area di studio.

I parametri di controllo sono i seguenti:

- Verifica visiva delle caratteristiche delle strade utilizzate per il trasporto;
- Controllo dello stato di manutenzione degli pneumatici dei mezzi e dello stato di manutenzione dei mezzi di cantiere in generale che trasportano e spostano materiale in sito;
- Verifica dei cumuli di materiale temporaneo stoccato e delle condizioni meteo (raffiche di vento, umidità dell'aria etc.);

Inoltre si prevede, al fine di preservare il microclima dell'area di interesse:

- Il monitoraggio dei parametri di temperatura esterna e temperatura retro-modulo, dell'umidità dell'aria retro modulo e della velocità del vento retro modulo.

3.1.3 Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA.

In fase di cantiere e dismissione le operazioni di controllo giornaliere saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo dell'area di studio tramite anche la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e trasporto delle polveri;

- Dare opportune indicazioni sulle coperture da utilizzare sui mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
- Indicare alle imprese la viabilità da percorrere per evitare innalzamento di polveri;
- Controllo degli pneumatici che non risultino particolarmente usurati e che possano quindi favorire l'innalzamento polveri;
- Far adottare le misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri.
- Il mantenimento delle colture per garantire il rifugio e il nutrimento della fauna selvatica;
- Favorire la conservazione delle specie arboree e arbustive spontanee tipiche dell'area di interesse;
- Attuare pratiche agronomiche per il controllo della vegetazione indesiderata, al fine di prevenire eventuali condizioni che favoriscano il rischio incendio e che tutelino la fauna selvatica;
- Provvedere alla falciatura, quando necessaria, spostando gli sfalci dal centro dell'area di impianto verso l'esterno e procedendo con una pratica di falciatura a strisce in maniera tale da garantire un rifugio per la fauna selvatica.

Adottando tali azioni, che prevedono anche la convivenza tra i moduli fotovoltaici e la destinazione agro dell'area di impianto, si avranno effetti positivi per quanto riguarda le componenti atmosfera, clima e microclima; in particolare per quest'ultima, la presenza di vegetazione provoca una diminuzione delle temperature massime che si instaurano sotto i pannelli fotovoltaici e un mantenimento elevato delle performance energetiche. Inoltre, l'altezza delle strutture di sostegno e le caratteristiche dei moduli consentono una circolazione d'aria sotto i pannelli evitando un eccessivo surriscaldamento locale e limitando le modifiche ambientali ad esso connesse.

Conseguentemente, si può ritenere che non vi siano criticità dal punto di vista del monitoraggio delle componenti atmosfera e microclima.

3.2 AMBIENTE IDRICO

Per il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) e post operam (fase di esercizio), il PMA per "le acque superficiali e sotterranee" in linea generale dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alle:

- variazioni dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici in relazione agli obiettivi fissati dalla normativa e dagli indirizzi pianificatori vigenti, in funzione dei potenziali impatti individuati;
- variazioni delle caratteristiche idrografiche e del regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua e delle relative aree di espansione;
- interferenze indotte sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e le conseguenti modifiche del profilo degli alvei, sugli interrimenti dei bacini idrici naturali e artificiali.

3.2.1 Mitigazione degli impatti sull'ambiente idrico.

Gli elementi da prendere in considerazione per la caratterizzazione della componente, in relazione alla tipologia di opera in esame, sono:

- Utilizzo di acqua nelle fasi lavorative;
- Gestione della risorsa idrica in rapporto alla funzione dell'opera nella fase di esercizio;
- Possibili fonti di inquinamento;
- Influenza dell'opera sull'idrografia e idrogeologia del territorio;
- Influenza sull'idrografia e sull'idrologia in seguito alla dismissione dell'opera.

Fase di cantiere

Nella fase di cantiere è previsto l'utilizzo di acqua per il lavaggio dei mezzi, per la bagnatura dei piazzali e delle terre oggetto di movimentazione di modestissima entità. Le acque in esubero, o quelle relative ai lavaggi di cui si è detto, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento. Inoltre, le acque sanitarie relative alla presenza del personale verranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento di cantiere, per cui il loro impatto è da ritenersi nullo. Premettendo che gli impatti sono poco rilevanti, si precisa che in fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione.

In fase di cantiere per acque profonde:

- Ubicazione oculata del cantiere e utilizzo di servizi igienici chimici, senza possibilità di rilascio di sostanze inquinanti nel sottosuolo;
- Verifica della presenza di falde acquifere prima della realizzazione della fondazione;
- In caso di presenza di falda si predisporrà ove possibile la fondazione sopra il livello di falda, in caso contrario si prevedranno tutte le accortezze in fase di realizzazione per evitare interferenze che possano modificare il normale deflusso delle acque prevedendo, qualora necessarie, opportune opere di drenaggio per il transito delle acque profonde;
- Stoccaggio opportuno dei rifiuti. Il rifiuto prodotto da attività antropiche in prossimità delle aree di presidio sarà smaltito in maniera giornaliera o secondo le modalità di raccolta differenziata previste nel comune in cui si realizza l'opera;
- Raccolta di lubrificanti e prevenzione delle perdite accidentali, prevedendo opportuni cassonetti o tappeti atti ad evitare il contatto con il suolo degli elementi che potrebbero generare perdita di olii.

In fase di cantiere per acque superficiali:

- Ubicazione dell'impianto in aree non depresse e a opportuna distanza da corsi d'acqua superficiali;
- Realizzazione di cunette per la regimentazione delle acque meteoriche nel perimetro delle aree di cantiere, da ridimensionare a seguito della rinaturalizzazione delle opere;

Fase di esercizio

Rispetto al dilavamento delle acque meteoriche, le opere in progetto non modificano la permeabilità né le condizioni di deflusso nell'area di esame, infatti, nell'area dove verrà ubicato l'impianto agrovoltaiico, verranno anche realizzate delle cunette per la regimentazione e all'allontanamento delle acque meteoriche dall'area di impianto.

Inoltre, come ampiamente analizzato nello studio di compatibilità idraulica, l'ubicazione dell'elettrodotto e le soluzioni di attraversamento delle interferenze sono state valutate in modo da non interferire con il regolare deflusso delle acque superficiali.

In conseguenza di quanto detto, non sussistono condizioni tali per cui possano prevedersi impatti significativi sull'idrografia superficiale e/o sotterranea.

Fase di dismissione

Gli impatti che si determinano in fase di dismissione dell'impianto sono simili a quelli valutati in fase di cantiere, sebbene in misura sensibilmente ridotta, trattandosi di lavorazioni di minore entità.

3.2.2 Opere di monitoraggio e parametri di controllo.

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere e dismissione:

- Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo, delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii o lubrificanti controllando eventuali perdite;
- Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione).

In fase di esercizio:

- Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza mensile o trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità).

I *parametri di controllo* sono i seguenti:

- Verifica visiva delle caratteristiche del suolo su cui si effettua lo stoccaggio;
- Verifica visiva dello stato di manutenzione e pulizia delle cunette.

3.2.3 Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA.

In fase di cantiere e dismissione le operazioni andranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere sono:

- Controllo di perdite, con interventi istantanei nel caso di perdite accidentali di liquidi sul suolo e nel sottosuolo;
- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- Controllo della presenza di acqua emergente dal sottosuolo durante le operazioni di scavo e predisposizione di opportune opere drenanti (trincee e canali drenanti).

In fase di regime ed esercizio di cantiere la responsabilità del monitoraggio è della Società proprietaria dell'impianto che dovrà provvedere a:

- Controllo di ostruzioni delle canalette per la regimentazione delle acque;
- Pulizia e manutenzione annuale delle canalette.

3.2.4 Azioni di mitigazione per il monitoraggio del risparmio idrico.

Nell'ottica di una gestione integrata e mirata alla tutela ed alla salvaguardia della risorsa idrica, è necessario prevedere delle azioni volte al monitoraggio del consumo di acqua utilizzata nell'ambito dei fabbisogni idrici durante la fase di cantiere, la pulizia dei pannelli e per l'irrigazione delle colture e delle fasce di mitigazione. I consumi, contabilizzati con contatore, saranno riportati in un apposito registro al fine di massimizzare l'attività di gestione e manutenzione. Va precisato che il risparmio idrico verrà perseguito anche tramite un sistema automatizzato di irrigazione che offre il vantaggio di garantire un'erogazione precisa e tempestiva. Inoltre, conoscendo le caratteristiche climatiche ed in particolare quelle relative alla pluviometria della zona di intervento, risulteranno di più facile gestione le modalità di irrigazione, soddisfacendo la necessità della componente agro dell'impianto in funzione del diverso periodo dell'anno, permettendo la riduzione dell'utilizzo di fertilizzanti e il raggiungimento di una ottimizzazione gestionale dell'impianto stesso.

3.3 COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO.

Per il monitoraggio durante la fase di cantiere e dismissione e durante la fase di esercizio, il PMA per la componente "suolo e sottosuolo", in linea generale dovrà essere finalizzato all'acquisizione di dati relativi alla:

- Sottrazione di suolo ad attività preesistenti;

- Entità degli scavi in corrispondenza delle opere da realizzare, controllo dei fenomeni franosi e di erosione sia superficiale che profonda;
- Gestione dei movimenti di terra e riutilizzo del materiale di scavo (Piano di Riutilizzo in sito o altro sito del materiale di scavo)
- Possibile contaminazione per effetto di sversamento accidentale di olii e rifiuti sul suolo.

3.3.1 Mitigazioni degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo.

Fase di cantiere

La realizzazione dell'impianto non richiederà l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modificazioni del terreno, in quanto sono state privilegiate soluzioni che minimizzano le operazioni di scavo e riporto, volte a rispettare l'attuale morfologia del sito peraltro alquanto pianeggiante.

Per l'impianto agrovoltaico non sono previsti rilevanti movimenti terra se non quelli dovuti allo scavo superficiale per le cabine e gli edifici, all'approfondimento fino al raggiungimento del piano di posa delle fondazioni, allo scavo per la posa dei cavidotti interrati ed al modesto livellamento.

Successivamente alla realizzazione delle opere di fondazioni (edifici, fondazioni macchinario, etc.) sono previsti rinterri fino alla quota di - 30 cm dal p.c. e trasferimento a discarica autorizzata del materiale in eccesso.

Il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterri, riempimenti, rimodulazioni e rilevati) viene effettuato nel rispetto di quanto disposto dall'art. 186 del correttivo al Codice Ambientale (D. Lgs. 4/08).

La parte rimanente, previa verifica analitica - sarà eseguita una caratterizzazione dei cumuli finalizzata alla classificazione di pericolosità del rifiuto (All. H parte IV Dlgs 152 /

2006) e alla determinazione della discarica per lo smaltimento intergenerale (DM 3 / 8 / 2005) - sarà avviata al corretto smaltimento o riutilizzo.

In fase di cantiere saranno predisposte le seguenti misure di mitigazione:

- scelta progettuale di una soluzione di allaccio alla Rete elettrica di trasmissione nazionale in una medesima area di stazione elettrica utente con un evidente risparmio di impiego di suolo;
- scelta progettuale del sito di installazione in prossimità di viabilità preesistente in modo da limitare il consumo di suolo per apertura di nuove piste;
- scelta progettuale di realizzare l'area di cantiere all'interno del sito stesso al fine di minimizzare il consumo di suolo ad essa destinato;
- scelta progettuale di un layout d'impianto compatto e regolare che limitasse l'impiego di suolo;
- mantenimento del suolo pedologico tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;
- non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite semplice infissione dei sistemi di supporto dei pannelli;
- non interessamento del sottosuolo con fondazioni tramite impiego di cabine prefabbricate dotate di vasca auto fondante;
- Prevedere tempestive misure di interventi in caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti su suolo;
- Stoccaggio temporaneo del materiale in aree pianeggianti, evitando punti critici (scarpate), riducendo al minimo i tempi di permanenza del materiale.

Fase di esercizio

In termini di impiego di suolo, l'estensione complessiva dell'impianto agrovoltico è pari a circa 67 ettari, ma la superficie direttamente occupata dalle fondazioni è di ca. il 10%. Si noti come la presenza dei pannelli non comporterà un aumento

dell'impermeabilizzazione del suolo poiché il sistema di supporto degli stessi è fondato per semplice infissione e le aree di transito perimetrali non saranno asfaltate. Pertanto, l'area impermeabilizzata coinciderà con quella occupata dai locali d'impianto.

In fase di esercizio si prevederanno le seguenti misure di mitigazione:

- **Messa a dimora di vegetazioni auto-seminanti con azoto fissatori (leguminose autori seminanti/assenze azoto fissatrici per miglioramento qualità dei terreni, vegetazione idrofila, siepi con essenze arbustive ed arboree autoctone in doppio filare alternato).**

Fase di dismissione

Gli impatti sul suolo e sul sottosuolo in seguito alla dismissione dell'impianto riguardano la sistemazione delle aree interessate dagli interventi di smobilizzo dei sostegni dei pannelli. Questa avverrà fino ad una quota di 100 cm dal piano campagna e successivamente alla rimozione dei materiali demoliti si provvederà al ripristino dei luoghi con interventi di inerbimento e vegetazione.

- **si può quindi affermare che non si determineranno impatti rilevanti sul suolo e sottosuolo in seguito alla dismissione delle opere in oggetto.**

3.3.2 Operazioni di monitoraggio e parametri di controllo.

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

- Controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti;
- Prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili, e verificare lo stoccaggio avvenga sulle stesse, inoltre verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno;
- Verificare le tempistiche relative ai tempi permanenza dei cumuli di terra;

- Al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini e gli eventuali interventi di stabilizzazione dei versanti e di limitazione dei fenomeni d'erosione, prediligendo interventi di ingegneria naturalistica come previsti nello studio d'impatto ambientale;
- Verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso;

In fase di esercizio:

- Verificare l'eventuale instaurarsi di fenomeni d'erosione annualmente e a seguito di forti eventi meteorici;
- Verificare con cadenza annuale gli interventi di messa a dimora di vegetativi auto-riseminanti con azoto fissatori;

I parametri di controllo sono i seguenti:

- Piano di riutilizzo di terre e rocce da scavo;
- Ubicazione planimetrica delle aree di stoccaggio;
- Progetto delle aree da ripristinare;
- Verifica visiva dello stato di manutenzione dei vegetativi auto-riseminanti.

3.3.3 Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA.

In fase di cantiere e dismissione le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori. Gli interventi e le azioni da prevedere sono in fase di cantiere sono:

- Coerenza degli scavi, stoccaggi e riutilizzo del materiale di scavo come previsti dal piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, con controllo giornaliero durante le operazioni di movimento del materiale di scavo;
- Individuazione e verifica del deposito del materiale scavato sulle aree di stoccaggio, coerenti a quelle previste in progetto.

In fase di regime ed esercizio di cantiere la responsabilità del monitoraggio è della Direzione lavori in merito a:

- Verifica del ripristino finale delle piazzole e strade di cantiere come da progetto;
- Verifica dell'assenza di materiale di scavo a termine dei lavori

Restano a carico della Società proprietaria dell'impianto le seguenti operazioni:

- Pulizia e manutenzione annuale delle aree di piazzale e della viabilità;
- Verifica dell'instaurarsi di fenomeni di erosione e franamento, prevedendo opportuni interventi di risanamento qualora necessari;
- Manutenzione dell'intervento di messa in opera dei vegetativi auto-riseminanti.

3.3.4 Azioni di monitoraggio e di mitigazione per la fertilità del suolo.

Aspetto da non sottovalutare nell'ambito del PMA è la fertilità del suolo. A tal proposito si fa riferimento a quanto riportato nella Relazione Agronomica a corredo del progetto; nello specifico al paragrafo 2.3 della relazione in esame sono evidenziate le caratteristiche chimico fisiche dei terreni interessati dall'intervento. Sono terreni costituiti, per la maggior parte, da terra fina, privi di scheletro o con scheletro inferiore ai 10 grammi per mille; pochi (20% circa) quelli con scheletro da 10 a 100 grammi per mille di terra fina ed i terreni pietrosi, con scheletro oltre i 100 grammi per mille rappresentano circa il 15% circa. In riferimento al pH, i terreni di questa zona sono caratterizzati dall'avere un valore medio di pH che si aggira intorno alla neutralità (7,22) con un valore minimo di 6,00 e al massimo di 7,90; nello specifico i terreni prettamente con un grado di reazione neutra si aggirano intorno al 16%; i terreni alcalini (27%) e quelli sub-alcalini (29%) sono maggiormente rappresentati rispetto ai terreni acidi (22%) o sub-acidi (6%). Dallo studio agronomico e dei sopralluoghi effettuati, risulta che l'area interessata dall'intervento presenta diverse classi di utilizzazione del suolo tra cui:

- Seminativo asciutto;
- Vigneti da vino;

- Oliveti da olio;
- Incolto/pascolo;
- Frutteto (a livello familiare e/o di modeste dimensione).

Nell'area più prossima all'intervento, la cultura arborea maggiormente rappresentata dalla presenza di vigneti da uva da vino. L'oliveto si ritrova sia monocultura specializzata, talora disetanea.

Su tutta l'area interessata dall'intervento, si è prevista:

- la coltivazione di essenze quali il timo e ginestre, al fine di garantire non solo la fertilità del suolo ma anche il mantenimento dell'habitat in quanto favoriscono la presenza delle api (per questo motivo nel progetto vengono inserite anche delle arnie) ;
- la coltura di Grano ricco/tenero Carosello, che rientra in un ciclo di rotazione triennale che avrà la funzione di migliorare la fertilità del suolo senza depauperare il terreno stesso dalle sostanze nutritive;
- la coltivazione di essenze leguminose autoriseminanti al fine di migliorare la fertilità del suolo;
- siepi con essenze arbustive ed arboree autoctone in doppio filare alternato;
- la messa a dimora di specie arbustive, al fine di avere un effetto visivo mitigato.

Al fine, dunque, di garantire la fertilità del suolo sarà necessario prevedere dei monitoraggi delle caratteristiche chimico- fisiche del terreno con cadenza annuale per assicurare il rispetto dei parametri agroambientali e per evitare la contaminazione del terreno e della falda, saranno effettuate apposite analisi di caratterizzazione. Tra i fattori da monitorare rientrano quindi il livello di sostanza organica e la presenza di nutrienti nel suolo, che rappresentano i fattori di condizionamento della produttività annuale delle specie arboree e degli oliveti. Qualora dal monitoraggio vengano evidenziate delle

criticità, si dovrà procedere con la realizzazione di interventi volti ad innalzare lo stato di fertilità del suolo che vengono di seguito elencati:

- Avvicendamento delle colture;
- Lasciare sul campo i residui colturali prodotti dai cereali;
- Eseguire concimazioni equilibrate, ricorrendo a concimi di tipo organico;
- Evitare il compattamento del terreno, utilizzando mezzi per la manutenzione con idonei sistemi di propulsione.

3.3.5 Azioni di monitoraggio e di mitigazione per la produzione agricola.

Strettamente connesso alla messa a dimore delle colture a cui si è fatto riferimento nel paragrafo precedente, è l'aspetto riguardante la Produzione Agricola. Con riferimento alla Relazione Agronomica a corredo del presente progetto, al paragrafo 8.2, viene determinato il calcolo della PLV agricola post progetto fotovoltaico. Considerando che la superficie agricola utilizzabile è pari a 61,98 ha, la produzione lorda per ogni serie di colture sarà:

- Cereali Grano : produzione media 25 ql/ha ;
- Cece nero della Murgia: produzione media 20 ql/ha ;
- Lenticchie DOP di Altamura: produzione media 15 ql/ha;
- Cicerchia : produzione media ca 20 ql/ha;
- Miele di timo, rosmarino, sulla, mille fiori, considerato l'installazione di n. 24 arnie che producono in media ca. 40 kg di miele per arnia.

La produzione agricola verrà monitorata al fine di garantire la vocazione del progetto stesso attuando delle azioni che prevedono il monitoraggio dei parametri chimico-fisici e degli indicatori fitosanitari che caratterizzano lo stato di salute delle colture e, inoltre, verranno monitorate le produzioni che sono state stimate e riassunte nei punti precedenti. Per quanto riguarda le azioni da intraprendere per il monitoraggio, si precisa che la ditta in oggetto si munirà e redigerà il "Quaderno di Campagna". Esso trattasi di

un registro dove vengono annotate per ogni coltura una serie di dati inerenti le concimazioni, i trattamenti fitosanitari, posizionamento di trappole, le operazioni colturali, le produzioni, le irrigazioni le quantità delle precipitazioni che avvengono nelle varie epoche o momenti fenologici delle colture.

Questo strumento ci permette di effettuare, per ogni coltura, un monitoraggio completo e dal riscontro ed elaborazione dei risultati possiamo stabilire le eventuali epoche di intervento contro le patologie delle piante. Ciò è importante in un sistema di agricoltura biologica in quanto si interviene esclusivamente in maniera preventiva nella lotta fitoiatrica in quanto non è possibile utilizzare molecole chimiche di fitofarmaci che agiscono anche in maniera curativa.

3.4 COMPONENTE PAESAGGIO E BENI CULTURALI.

Il PMA deve essere contestualizzato nell'ambito della normativa di settore rappresentata a livello nazionale dal D.Lgs.n.42/04 e ss.mm e ii.

3.4.1 Mitigazioni degli impatti sulla componente Paesaggio e beni Culturali.

Fase di cantiere

L'impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere è dovuto alla concomitanza di diversi fattori, quali movimenti di terra, innalzamento di polveri, rumori, vibrazioni, transito di mezzi pesanti, realizzazione di nuovi tracciati.

Per quanto attiene ai movimenti di terra si ribadisce che l'impianto è stato concepito assecondando la naturale conformazione orografica del sito in modo tale da evitare eccessivi movimenti di terra. Durante il cantiere verrà sfruttata, per quanto possibile, la viabilità esistente costituita prevalentemente dalle strade provinciali. La consistenza delle strade e delle piste è tale da consentire il trasporto delle componenti. Si realizzeranno inoltre nuove piste, disegnate ricalcando i limiti catastali e le tracce

lasciate dai mezzi per la conduzione dei fondi. Le strade di cantiere avranno consistenza e finitura simile a quelle delle piste esistenti. Lo scavo per la posa dei cavidotti avverrà lungo strade esistenti o lungo le piste di cantiere, prevedendo, successivamente, il riempimento dello scavo di posa e la finitura con copertura in terra o asfalto, a seconda della tipologia di strada eseguita. Al fine di ridurre le emissioni di polveri e di rumori si adotteranno gli accorgimenti proposti nei paragrafi relativi all'impatto sull'aria e all'impatto acustico in fase di cantiere. A lavori ultimati, le aree non necessarie alla gestione dell'impianto saranno oggetto di rinaturalizzazione. Si prevedranno la riprofilatura e il raccordo con le aree adiacenti, oltre al riporto di terreno vegetale per la riconquista delle pratiche agricole.

Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio l'impatto potenziale di un impianto agrovoltaiico è dovuto all'alterazione della percezione del paesaggio per l'introduzione di nuovi elementi e segni nel quadro paesaggistico. Per tale motivo, i criteri di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa solare presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste e di armonizzazione con l'orografia e con i segni rilevati. La reale percezione visiva dell'impianto dipende non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla copertura boschiva e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica percettiva. Scelte progettuali attente di schermature vegetali quali siepi in doppio filare, alberature con essenze autoctone (mandorli e fichi) e creazione di aree a macchia sono state accompagnate ulteriori accorgimenti atti a meglio inserire l'intervento a livello paesaggistico.

Nel particolare :

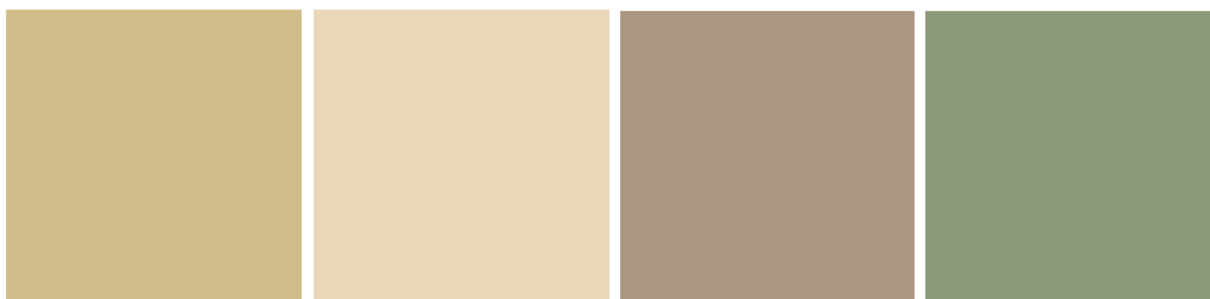
- La scelta delle strade compatibili del paesaggio agrario e rurale:



- uso di recinzioni con pali in legno di castagno e rete metallica

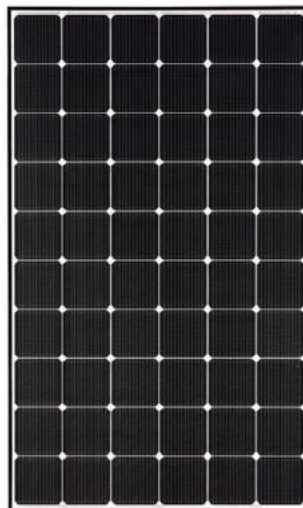


- scelta di soluzioni cromatiche compatibili con la realtà del manufatto e delle sue relazioni con l'intorno evitando forti contrasti , privilegiando i colori prevalenti nei luoghi , utilizzando preferibilmente pigmenti naturali come RAL 1000,1019,6021.





- scelta di moduli a basso coefficiente di riflessione e dai colori non sgargianti , (scelta di moduli monocristallini invece dei policristallini) oltre a strutture di fissaggio opacizzate.



- Inoltre, per garantire un inserimento paesaggistico dell'intervento che sia il più possibile vicino ai caratteri del territorio, il progetto è stato integrato con doppi filari di siepi autoctone, alberature autoctone (fichi e mandorlo) arnie per api nomadiche e sassaie, misure di mitigazione ispirate al morfo tipo rurale del tarantino.

Fase di dismissione

Durante la fase di dismissione, si prevedranno operazioni simili a quelle previste in fase di cantiere. Non sarà necessario prevedere l'ampliamento dell'area di cantiere al fine di

permettere lo smontaggio delle strutture. In tale fase, i movimenti di terra e gli eventuali impatti derivabili sono limitati, ma si prevedranno comunque gli accorgimenti necessari per limitare l'innalzamento di polveri e di emissioni di rumori e vibrazioni. Al termine delle lavorazioni, si prevedrà il ripristino totale delle aree interessate dall'intervento. L'impianto agrovoltaico si costituisce di elementi facilmente removibili consentendo facile rinaturalizzazione del suolo riportando il sito ante operam, una volta giunti alla fine della vita utile dell'impianto. Non verranno invece rimosse le diverse misure di mitigazione e compensazione proposte al fine di migliorare l'area dal punto di vista ambientale, ecologico, naturalistico e paesaggistico.

3.4.2 Operazioni di monitoraggio e parametri di controllo.

Le operazioni di monitoraggio sono le seguenti:

In fase di cantiere e dismissione:

Le azioni per la mitigazione degli effetti in merito al paesaggio sono di prassi stabilite in fase progettuale:

- Nello specifico l'opera è stata realizzata predisponendo l'impianto e le opere accessorie fuori aree vincolate e nel rispetto della compagine paesaggistica;
- Si predisporranno tutte le lavorazioni in modo da evitare un impatto significativo sul paesaggio, ovvero evitando anche che solo in maniera temporanea siano interessate aree tutelate da un punto di vista paesaggistico;
- Si eviterà che le lavorazioni possano creare elementi di disturbo rispetto alle percezioni visiva d'insieme dell'area;
- Si verificherà che siano adottate correttamente tutte le misure di mitigazioni in progetto.

In fase di esercizio

- In fase di esercizio sarà verificata l'effettiva corrispondenza dello stato reale con quanto individuato nelle elaborazioni progettuali e cartografiche.

I parametri di controllo sono i seguenti:

- Rispetto delle fasi e tipologie di lavorazioni in particolare sull'utilizzo del materiale per realizzazione di strade interne all'impianto.

Rispetto della tipologia e delle caratteristiche estetiche delle misure di mitigazione in progetto.

3.4.3 Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA.

In fase di cantiere e al termine delle operazioni di montaggio le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere in fase di cantiere sono:

- Verifica visiva delle opere realizzate al termine del cantiere,
- Verifica delle opere e delle misure di mitigazione realizzate affinché siano conformi a quanto previsto dal progetto, al fine di limitare gli impatti visivi anche durante la fase di realizzazione dell'impianto.

Restano a carico della Società proprietaria dell'impianto le operazioni di verifica, durante la fase di esercizio, dello stato di manutenzione delle misure di mitigazione messe in atto.

3.5 COMPONENTE ECOSISTEMI E BIODIVERSITA' (VEGETAZIONE E FAUNA)

Oggetto del monitoraggio è la comunità biologica, rappresentata dalla vegetazione naturale e seminaturale e dalle specie appartenenti alla flora e alla fauna (con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale), le interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema. L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio delle popolazioni animali e vegetali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e

dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere e dall'esercizio dell'opera.

3.5.1 Mitigazioni degli impatti sulla componente Ecosistemi e Biodiversità.

Fase di cantiere

Le potenziali interferenze con la fauna sono riferibili alla fase di cantiere e sono attribuibili principalmente alle emissioni di rumore e polveri durante la realizzazione delle opere.

Nella fase di costruzione sono prevedibili disturbi di natura meccanica (passaggio dei mezzi, spostamenti di terra), fisica e, in parte minore, chimica ed acustica (le emissioni rumorose e atmosferiche dei mezzi d'opera). In particolare, è da considerare l'impatto di entità trascurabile dovuto alle emissioni di rumore originate dalle attività di allestimento ed esercizio delle aree di lavoro, che potrebbe costituire un elemento di disturbo per le specie faunistiche individuate nelle differenti realtà territoriali dell'area di studio. Tale impatto si ritiene, tuttavia, trascurabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate e in relazione alla sua reversibilità con la cessazione delle attività di predisposizione delle opere.

Le attività per la posa dei sostegni dei pannelli fotovoltaici e la posatura dei cavi avranno tuttavia una durata molto limitata. In tal contesto, osservazioni effettuate in situazioni analoghe a quella in esame, inducono a ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat. L'impatto dovuto alla sottrazione ed alla frammentazione degli habitat sulla componente fauna e flora risulta pertanto trascurabile e completamente reversibile, in quanto non è ipotizzabile l'eventualità di una significativa variazione nell'estensione degli habitat già prevalentemente ubicati in un ampio contesto di seminativi.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente flora e fauna, durante la fase di cantiere verranno attuate le seguenti mitigazioni:

Il potenziale disturbo dovuto alla ricaduta delle polveri e/o degli inquinanti emessi in atmosfera durante le operazioni di movimento terra per la predisposizione delle aree di cantiere produrrà un impatto sulla componente fauna non tale da provocare danni agli individui presenti nell'areale considerato. Per quanto riguarda il possibile impatto dovuto alla ricaduta di inquinanti emessi dagli automezzi e dalle macchine operatrici si ritiene che questo sia trascurabile tenendo conto del numero esiguo di mezzi e della durata dei lavori. Si utilizzeranno inoltre macchine in buone condizioni di manutenzione ed efficienza.

- Particolare cura nella rimozione degli eventuali rifiuti prodotti in fase di cantiere , evitando i depositi temporanei degli stessi;
- Accantonamento terreno vegetale per riutilizzo successivo.
- Riduzione delle polveri prodotte dalle attività e dal transito degli automezzi mediante inaffiamento delle strade e delle aree sterrate.

Fase di esercizio

In fase di esercizio si riducono drasticamente la presenza umana e gli impatti associati alle lavorazioni con macchinari, annullando di conseguenza le emissioni di rumore ed ogni potenziale emissione di inquinanti. Da tale considerazione ne deriva che la fauna presente nell'area di studio è poco esposta agli impatti del progetto in esame.

Al fine di rendere l'area di impianto un luogo ancora più ospitale per la fauna e avifauna della zona, in fase di esercizio, verranno poste in essere le seguenti misure di mitigazione:

- Lungo tutto il perimetro dell'impianto è prevista l'installazione di doppi filari di siepi di specie autoctone. Tali siepi fungeranno sia da barriera protettiva a livello visivo, garantendo un aspetto naturale ed integrato dell'impianto, che da rifugio per l'avifauna della zona;

- Previsione di uno spazio nella parte sottostante della recinzione (circa 30 cm) riservato al passaggio della piccola e media fauna per garantire la continuità dei corridoi di connessione ecologica;
- Verrà anche previsto l'inserimento di cumuli di pietre per la protezione di anfibi e rettili. Essi offrono a quasi tutte le specie di rettili e ad altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali. Non hanno soltanto un grande valore ecologico, ma anche culturale, storico e paesaggistico.

Fase di dismissione

Le potenziali interferenze con la fauna in fase di dismissione sono attribuibili principalmente alle emissioni di rumore e polveri.

Nella fase di dismissione delle opere sono prevedibili disturbi di natura meccanica (passaggio dei mezzi, spostamenti di terra), fisica e, in parte minore, chimica ed acustica (le emissioni rumorose e atmosferiche dei mezzi d'opera).

In particolare, è da considerare di entità trascurabile l'impatto dovuto alle emissioni di rumore originate dalle attività di dismissione dei pannelli fotovoltaici, dei cavi e delle cabine che potrebbe costituire un elemento di disturbo per le specie faunistiche individuate nelle differenti realtà territoriali dell'area di studio. Tale impatto si ritiene ancor più trascurabile in relazione al rumore di fondo già presente nel contesto di riferimento a cui le specie faunistiche sono abituate e in relazione alla sua reversibilità con la cessazione delle attività di dismissione delle opere.

Le attività di dismissioni delle opere avranno tuttavia una durata molto limitata. In tal contesto, si può ritenere con ragionevoli margini di certezza, che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti

il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat.

Considerando la ridotta estensione spaziale e la breve durata delle attività di dismissione, l'impatto, reversibile, è stimato essere non significativo.

3.5.2 Operazioni di monitoraggio e parametri di controllo.

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere e di dismissione :

- Si eviterà che le lavorazioni possano creare elementi di disturbo alla fauna della zona;
- Particolare cura nella rimozione degli eventuali rifiuti e riduzione delle polveri prodotte dalle attività e dal passaggio degli automezzi;
- Si verificherà che siano adottate correttamente tutte le misure di mitigazione in progetto.

In fase di esercizio :

- In fase di esercizio sarà verificata l'effettiva corrispondenza dello stato reale delle misure di mitigazione messe in atto con quanto individuato nelle elaborazioni progettuali.

I parametri di controllo sono i seguenti:

- Rispetto delle fasi e tipologie di lavorazioni in particolare sull'utilizzo dei materiali, eventuale produzione di rifiuti e polveri;
- Rispetto della tipologia e delle caratteristiche delle misure di mitigazione in progetto.

3.5.3 Azioni e responsabili delle azioni di controllo del PMA.

In fase di cantiere, al termine delle operazioni di montaggio e in fase di dismissione, le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere in queste fasi:

- Dare opportune indicazioni sulle coperture da utilizzare sui mezzi che trasportano materiale di scavo e terre;
- Indicare alle imprese la viabilità da percorrere per evitare innalzamento di polveri;
- Controllo degli pneumatici che non risultino particolarmente usurati e che possano quindi favorire l'innalzamento polveri;
- Far adottare le misure di mitigazione in tempi congrui per evitare l'innalzamento di polveri;
- Stoccaggio opportuno dei rifiuti;
- Verifica delle opere e delle misure di mitigazione realizzate affinché siano conformi a quanto previsto dal progetto, al fine di limitare gli impatti su flora e fauna anche durante la fase di realizzazione dell'impianto.

Restano a carico della Società proprietaria dell'impianto le operazioni di verifica, durante la fase di esercizio, dello stato di manutenzione delle misure di mitigazione messe in atto.

3.6 COMPONENTE SALUTE PUBBLICA

Per "salute" si intende il mantenimento del completo benessere fisico, psichico e sociale, come definita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS). Essere in buona salute non significa soltanto non essere ammalati, ma vuol dire essere nella condizione di equilibrio dell'organismo. La percezione soggettiva della rottura dell'equilibrio, mediata dal manifestarsi di dolori e disturbi, costituisce la "malattia", il "malessere" oppure la "non - salute", che vengono inquadrati e definiti da una diagnosi secondo scienza medica.

Invece, la percezione soggettiva del mantenimento dell'equilibrio naturale costituisce la "buona salute" e il "benessere", che sono mediati dalla soddisfazione soggettiva di percepire il buon funzionamento dell'organismo e di sentirsi meglio motivati alle attività familiari, culturali e lavorative, nonché meglio assistiti. Salute e benessere sono in relazione diretta con l'ambiente esterno all'organismo, intendendo con ciò il contesto ambientale naturale quale ambito nel quale si perpetua il genere umano nell'esistenza dei singoli e nel succedersi delle generazioni. Per tale ragione nella progettazione e nella realizzazione di un'opera nella fattispecie di un impianto agrolvoltaico devono considerarsi i vari aspetti che interessano la vita dell'uomo, e l'eventuale esposizione a rischi per la salute. Gli impatti che la realizzazione di un impianto agrolvoltaico potrebbero generare sulla salute pubblica sono generalmente dovuti ai campi elettromagnetici e al rumore.

3.6.1 Componente rumore.

Fase di cantiere

Le categorie di impatto acustico prevedibili in seguito alla realizzazione dell'opera in progetto sono ascrivibili essenzialmente alla fase di costruzione.

Le attività di cantiere verranno svolte in orario diurno, non si verificheranno emissioni rumorose durante le ore notturne.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore, in fase di cantiere, verranno attuate le seguenti mitigazioni:

- localizzazione dell'area di impianto al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- localizzazione dell'area per la realizzazione dell'impianto agrolvoltaico in zona agricola e comunque in aree prive di ricettori sensibili;

- limitazione, in fase di cantiere, della presenza contemporanea di più sorgenti sonore a mezzo di opportuna calendarizzazione della presenza delle macchine operatrici in cantiere;
- scelta progettuale di apparecchiature elettriche a bassa emissione sonora;
- scelta progettuale di realizzazione cavi elettrici di collegamento (sia AT che MT) interrati invece di soluzioni aeree la cui realizzazione avrebbe comportato la possibilità di un maggiore impatto (effetto corona, vento, ecc...);
- I lavoratori, durante le fasi di realizzazione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro.

Inoltre, al fine monitorare la qualità del clima acustico in fase di cantiere sia in termini di impatto acustico verso i recettori sensibili nonché verso gli operatori interessati direttamente dalla realizzazione dell'opera, saranno attuati rilievi fonometrici puntuali periodici tali da caratterizzare la reale esposizione al rumore e a vibrazioni (per questa componente i ricettori sensibili sono costituiti unicamente dagli operatori coinvolti direttamente nella fase di costruzione). Lo scopo è monitorare e soprattutto rilevare eventuali condizioni di criticità operative che possono verificarsi durante tutte le fasi di costruzione e realizzazione allo scopo di adottare migliori strategie di prevenzione in fase costruttiva.

Fase di esercizio

Per quanto concerne la componente rumore, le simulazioni descritte nell'elaborato "Valutazione previsionale di impatto acustico" hanno dimostrato che gli incrementi dovuti all'impatto acustico dell'impianto agrovoltaiico sull'attuale rumore di fondo saranno molto contenuti e, nella maggior parte dei casi, risulteranno indifferenti rispetto alla situazione attuale. Inoltre, nelle condizioni di misura descritte, il rumore di fondo

naturale tende a mascherare il rumore generato dall'impianto agrovoltaiico di progetto, non essendo quest'ultimo di rilevanza cospicua.

In fase di esercizio di impianto e normale funzionamento del sistema di produzione, sono integrate nel PMA, campagne di rilievi fonometrici dell'eventuale impatto acustico indotto sui ricettori sensibili maggiormente esposti. La campagna di misure ha lo scopo di controllo e monitoraggio del clima acustico esistente alla messa in esercizio dell'impianto nonché di registrazione di eventuali eventi straordinari dovuti a manutenzione programmate e/o straordinarie. Le misure saranno condotte nel rispetto della norma vigente; considerando tempi di misura e di osservazione rappresentativi delle reali condizioni nel periodo di riferimento diurno (periodo nel quale l'impianto sarà in esercizio).

Fase di dismissione

Le categorie di impatto acustico prevedibili in seguito alla dismissione dell'opera in progetto potrebbero essere anche ascrivibili alla fase di dismissione.

Le attività di dismissione verranno svolte in orario diurno, non si verificheranno emissioni rumorose durante le ore notturne.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore, in fase di dismissione, verranno realizzate le seguenti mitigazioni:

- Limitazione, in fase di cantiere, della presenza contemporanea di più sorgenti sonore a mezzo di opportuna calendarizzazione della presenza delle macchine operatrici in cantiere;
- I lavoratori, durante le fasi di dismissione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di protezione individuale (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro.

3.6.1.1. Operazioni di monitoraggio e controllo.

Le operazioni di monitoraggio previste sono le seguenti:

In fase di cantiere e dismissione:

- Le lavorazioni verranno effettuate nelle ore diurne;
- Si verificherà che siano adottate correttamente tutte le misure di mitigazione in progetto.

I parametri di controllo sono i seguenti:

- Rispetto alle caratteristiche delle componenti e delle modalità di lavorazione come previste dal progetto.;
- Rispetto dell'uso dei D.P.I da parte dei lavoratori.

3.6.1.2 Azioni e responsabili delle azioni del PMA.

In fase di cantiere, al termine delle operazioni di montaggio e in fase di dismissione, le operazioni di controllo saranno effettuate dalla Direzione Lavori.

Gli interventi e le azioni da prevedere in queste fasi sono:

- Dare opportune indicazioni sulla calendarizzazione della presenza delle macchine operatrici in cantiere;
- Verifica della conformità delle caratteristiche delle componenti e delle modalità di lavorazione con quanto previsto dal progetto;
- Verifica dell'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale da parte dei lavoratori.

Restano a carico della Società proprietaria dell'impianto le operazioni di verifica, durante la fase di esercizio, dello stato di manutenzione delle varie componenti di impianto.

Fase di dismissione

Le categorie di impatto acustico prevedibili in seguito alla dismissione dell'opera in progetto potrebbero essere anche ascrivibili alla fase di dismissione.

Le attività di dismissione verranno svolte in orario diurno, non si verificheranno emissioni rumorose durante le ore notturne.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente rumore, in fase di dismissione, verranno realizzate le seguenti mitigazioni:

- limitazione, in fase di cantiere, della presenza contemporanea di più sorgenti sonore a mezzo di opportuna calendarizzazione della presenza delle macchine operatrici in cantiere;
- I lavoratori, durante le fasi di dismissione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro.

3.6.2 Componente elettromagnetismo

Fase di cantiere

Nella fase di costruzione dell'impianto agrovoltaiico e delle opere di connessione non si attendono impatti generati dalle attività previste per l'assenza del passaggio dell'energia elettrica.

Fase di esercizio

La scelta di interrare tutti i cavi rappresenta un efficace metodo di riduzione del campo elettromagnetico a condizione che la fascia di terreno sovrastante la linea elettrica non comprenda luoghi adibiti a permanenze prolungate di persone.

La linea elettrica in cavo interrato non produce campo elettrico per la presenza della guaina metallica collegata a terra e dallo schermo effettuato dal terreno e pertanto non costituisce fonte di generazione di fenomeni di inquinamento dovuti ai CEM.

Ragion per cui, alla luce dei valori delle simulazioni e per quanto ampiamente descritto nella Relazione degli impatti elettromagnetici, fermo restando che nella zona d'interesse non sono ubicate aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi a permanenza non inferiore a quattro ore giornaliere, si può asserire che l'opera è compatibile con la normativa vigente in materia di elettromagnetismo.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente campi elettromagnetici si sono realizzate le seguenti mitigazioni:

- localizzazione dell'area di impianto agrovoltaiico in zona agricola e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- localizzazione dell'area per la realizzazione delle opere di connessione al di fuori del centro abitato e comunque in aree prive di ricettori sensibili;
- corretto dimensionamento delle opere elettromeccaniche ed impiego di apparecchiature certificate secondo la normativa vigente.

Fase di dismissione

Nella fase di dismissione delle opere non si verificheranno possibili impatti, riguardo né le radiazioni ionizzanti, né le radiazioni non ionizzanti.

3.6.2.1 Operazioni di monitoraggio e controllo.

L'operazione di monitoraggio prevista è la seguente:

- in fase di esercizio verranno effettuate delle misure in loco dei campi elettromagnetici.

I parametri di controllo sono valori limite delle emissioni elettromagnetiche secondo quanto previsto dalla normativa del settore vigente.

3.6.2.2 Azioni e responsabili delle azioni del controllo del PMA.

Le operazioni di misura saranno espletate da tecnico specializzato. Gli interventi e le azioni da prevedere sono le misurazioni del fondo elettromagnetico ante e post operam con una valutazione degli eventuali incrementi.

4 CONCLUSIONI

In riferimento alle finalità del monitoraggio ambientale e in accordo con quanto definito dalle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali - 18.12.2013", il presente Piano di Monitoraggio Ambientale è stato redatto a seguito di identificazione delle componenti ambientali ritenute potenzialmente coinvolte dalle azioni di progetto e per questo motivo da considerare ai fini del monitoraggio ambientale.

Le componenti/fattori ambientali presi in considerazione nel presente PMA sono:

- Atmosfera , Clima e Microclima (qualità dell'aria);
- Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali) con riferimento anche al risparmio idrico;
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia , fertilità del suolo e produzione agricola);
- Paesaggio e Beni culturali;
- Ecosistemi e Biodiversità (componente vegetazione e fauna);
- Salute pubblica.

Tenuto conto che, dalle analisi condotte nello Studio di Impatto Ambientale, si è dimostrato che l'impatto complessivo delle opere che si intendono realizzare è pienamente compatibile con la capacità di carico dell'ambiente dell'area, si ritiene che

tutti gli impatti analizzati per le diverse fasi (di cantiere, di esercizio e di dismissione) potranno essere notevolmente ridotti adottando le misure di mitigazione proposte nel presente Piano di Monitoraggio Ambientale.