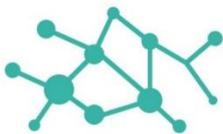


Impianto agrivoltaico		oggetto
Progettazione impianto agrivoltaico BOARA presso il comune di Ferrara (FE)		
SIA-Misure mitigazione		riferimento
CS22050		commessa
C50VAR08_SIA-Misure mitigazione		
Firma cliente		
 Taddeo srl		Committente
Via Vittori 20 48018 Faenza (RA)		
 <p>Sede Legale e Operativa: Piazza della Vittoria 8 - Brescia P.Iva e C.F.: 02754830301 T. (+39) 030.2381551 @ info@stream21.it www.stream21.it</p>		attività di coordinamento di ingegneria
		attività di progettazione
Dott. Geol. Umberto Guerra Dott. PhD Fabio Gatti Naturalista		Nome progettista  
Dicembre 2022		data

rev	descrizione	data	redazione	verifica	approvazione
00	prima emissione	23/12/2022	UG	CGP	PF

INDICE

1	PREMESSA.....	4
1.1	Misura 1 – Tipologia di impianto ad energia rinnovabile.....	5
1.2	Misura 2 - Tipologia di impianto agrivoltaico.....	6
1.3	Misura 3 – Altezza minima moduli FV.....	7
1.4	Misura 4 – Distanza minima moduli FV.....	8
1.5	Misura 5 – Limitazione nella compattazione del suolo.....	9
1.6	Misura 6 – Modalità di installazione pannelli.....	10
1.7	Misura 7 – Modalità di interrimento linee elettriche.....	11
1.8	Misura 8 – Limitazione profondità scavi.....	12
1.9	Misura 9 – Scelta della tipologia di produzione orticola.....	13
1.10	Misura 10 – Tecnologia ad inseguimento solare.....	15
1.11	Misura 11 – Viabilità interna.....	16
1.12	Misura 12 – Viabilità interna.....	17
1.13	Misura 13 – Gestione mezzi d’opera.....	18
1.14	Misura 14 – Gestione materiale di scavo.....	19
1.15	Misura 15 – Inserimento paesaggistico e mascherature.....	20
1.16	Misura 16 – Ripristino aree di cantiere.....	21
1.17	Misura 17 – Tutela della fauna durante le fasi di cantiere.....	22
1.18	Misura 18 – Varchi nelle recinzioni per la deambulazione della fauna.....	23
1.19	Misura 19 – Filari di arbusti al contorno dei campi FV.....	24
1.20	Misura 20 – Strutture di attraversamento dei canali.....	25

1.21 Misura 21 – Irrigazione..... 26

1 PREMESSA

Le misure di mitigazione sono iniziative ed accorgimenti che adottate opportunamente, consentono di ridurre gli impatti derivanti dalla realizzazione di un'opera. Possono essere distinte due principali tipologie di misure mitigative:

- A. Misure progettuali: costituite da scelte progettuali o logistiche in fase preliminare, sono rappresentate da scelte appositamente adottate per **evitare** il concretizzarsi di determinati impatti.
 - a. relative alla localizzazione dell'intervento in oggetto: individuazione di siti diversi o ripartizione degli interventi in diverse aree tra loro funzionali¹
 - b. relative alla scelta dello schema progettuale e tecnologico di base: scelta delle tecnologie, modifiche dei processi di costruzione o produzione, ecc.;
- B. Misure operative: costituite da azioni di ripristino o correzione di impatti provocati durante le fasi di realizzazione dell'opera.
 - a. volte a ridurre interferenze indesiderate: depuratori per le acque reflue, impianti di abbattimento degli inquinanti in atmosfera, barriere antirumore, ecc.;
 - b. relative ad azioni che possono essere intraprese in fase di esercizio: riduzione o sospensione dell'attività dell'impianto in caso di superamento di determinate soglie d'inquinamento, ecc...

Certamente le misure che hanno la migliore efficacia sono quelle progettuali poiché consentono di evitare all'origine l'impatto. Sono quindi da considerarsi più importanti ai fini degli obiettivi di conservazione.

Le misure di mitigazione previste e adottate per il progetto in esame sono riportate nelle pagine seguenti.

¹ AA. VV. 2003. La valutazione di impatto ambientale nella difesa del suolo. Aspetti tecnici e normativa di riferimento. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio Ufficio Progetto Operativo Difesa Suolo

1.1 Misura 1 – Tipologia di impianto ad energia rinnovabile

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Tipologia di impianto ad energia rinnovabile

Finalità:

Limitare l'impatto sulle matrici ambientali

Effetto:

Contrariamente ad altre tipologie di impianto ad energie rinnovabili, gli impianti FV consentono di limitare gli impatti nei confronti delle matrici ambientali considerate. L'energia solare, infatti, può essere sfruttata senza controindicazioni, in quanto inesauribile ed il suo sfruttamento non determina il deterioramento nemmeno parziale di altre matrici ambientali. Al contrario, altre tipologie di impianti (ad es. quelli idroelettrici) consentono lo sfruttamento di una risorsa (l'acqua) con il rischio concreto, però, del deterioramento della qualità della vita presente in essa

1.2 Misura 2 - Tipologia di impianto agrivoltaico

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Scelta della tipologia impianto: "Agrivoltaico".

Finalità:

Non modificare la destinazione d'uso del suolo ed evitarne la sottrazione di superfici all'uso agricolo.

Effetto:

Mantenimento degli equilibri con gli agroecosistemi e del paesaggio agricolo complessivo.

1.3 Misura 3 – Altezza minima moduli FV

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Altezza moduli Requisito C - DM 77/2021.

Finalità:

La scelta di realizzare un impianto del tipo “Agrivoltaico” comporta il rispetto dei requisiti del DM 77/2021 tra i quali il rispetto di un'altezza minima dei pannelli dal suolo.

Effetto:

Mantenimento di adeguato irraggiamento del suolo e adeguata insolazione delle colture. Ridotta alterazione del microambiente a livello del suolo

1.4 Misura 4 – Distanza minima moduli FV

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Distanza moduli Requisito C - DM 77/2021.

Finalità:

La necessità di garantire spazio per il passaggio dei mezzi d'opera comporterà una limitazione nella densità dei pannelli perché maggiormente distanziati.

Effetto:

Limitazione della copertura del suolo e ridotta interferenza con la distribuzione delle precipitazioni.

1.5 Misura 5 – Limitazione nella compattazione del suolo

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Altezza e distanza dei moduli.

Finalità:

Come conseguenza del rispetto dei requisiti minimi e della scelta di produrre colture orticole, le dimensioni dei mezzi d'opera saranno limitate in volumi e peso (verranno impiegati trattori anziché mietitrebbia).

Effetto:

Limitazione del disturbo da compattazione del suolo.

1.6 Misura 6 – Modalità di installazione pannelli

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Modalità di installazione dei pannelli.

Finalità:

Le strutture di supporto dei pannelli saranno inserite tramite infissione dei pali di sostegno; no si prevede la realizzazione di ulteriori strutture (fondamenta).

Effetto:

Tale azione comporta molteplici effetti e vantaggi:

- Limitazione movimenti terra e sollevamento polveri
- Contenimento tempistiche di cantiere
- Contenimento del disturbo a carico del suolo
- Limitazione dell'impermeabilizzazione.

1.7 Misura 7 – Modalità di interramento linee elettriche

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Interramento linee elettriche lungo viabilità esistente.

Finalità:

Realizzazione del cavidotto di connessione alla rete elettrica nazionale in modalità interrata e lungo la viabilità esistente.

Effetto:

Tale azione comporta molteplici effetti e vantaggi:

- Limitazione movimenti terra e sollevamento polveri
- Contenimento tempistiche di cantiere
- Contenimento del disturbo a carico del suolo

1.8 Misura 8 – Limitazione profondità scavi

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Contenimento degli scavi.

Finalità:

Limitare gli scavi e le opere interrato allo stretto necessario.

Effetto:

Si prevede il contenimento scavi cabine entro i primi strati di suolo, il conseguente riutilizzo in loco del terreno.

Tale azione comporta molteplici effetti e vantaggi:

- Limitazione movimenti terra e sollevamento polveri
- Contenimento tempistiche di cantiere
- Contenimento del disturbo a carico del suolo

1.9 Misura 9 – Scelta della tipologia di produzione orticola

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Scelta della tipologia di produzione agricola.

Finalità:

Convertire le produzioni dagli attuali seminativi intensivi a colture orticole (così come descritto nella relazione agronomica).

Effetto:

La coltivazione di essenze orticole comporta una minore densità di piantumazione delle essenze. In questo senso si ottiene un miglioramento del rapporto fila (coltivata)/interfila (non coltivata), pari a circa il doppio rispetto alla condizione che si osserva nel seminativo (vedi figura sotto). Gli spazi interfila, necessari al passaggio dei mezzi, potranno sviluppare una copertura spontanea a prevalenza erbacea che garantirà condizioni di minore disturbo per il suolo. È infatti verosimile stimare al 50% il tasso di utilizzo effettivo del suolo in fase di produzione, con una significativa riduzione della pressione rispetto alla attuale condizione.

Si riscontrerà una riduzione della perturbazione del suolo con potenziale miglioramento delle caratteristiche complessive di fertilità (ridotto impoverimento della sostanza organica).

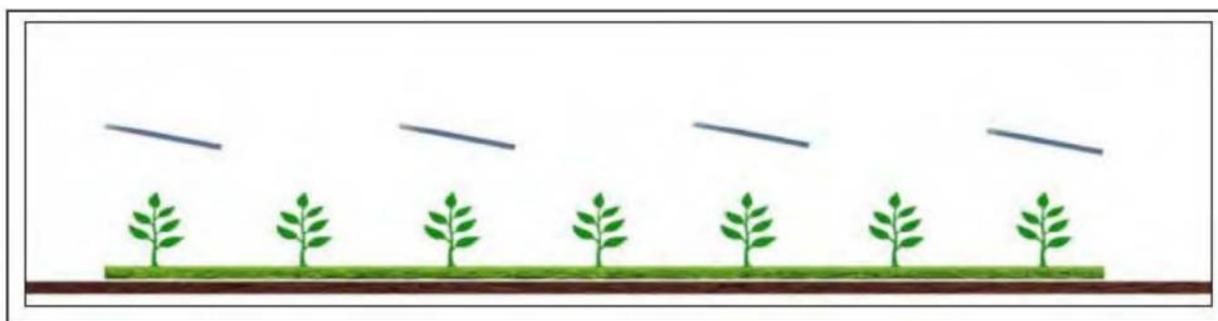


Figura 19 Schema tipo impianto, simil tipo 1 linee guida.

Figura 1: stralcio della relazione agronomica con disposizione tipo delle file coltivate con le orticole e delle interfila necessarie al passaggio dei mezzi o degli addetti. Come si evince dall'immagine, nello spazio tra le file di pannelli si avranno circa 3 file coltivate con spazio interfila di circa 1 m, a fronte di spazi interfila che, nella condizione attuale possono variare da 20 a 75 cm..

1.10 Misura 10 – Tecnologia ad inseguimento solare

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Moduli ad inseguimento.

Finalità:

Installazione di moduli con capacità di ruotare su un asse per ottimizzare l'esposizione.

Effetto:

Migliore distribuzione dell'irraggiamento con riduzione delle superfici sottoposte ad ombreggiamento continuativo e stabile. Minori limitazioni dipendenti dalla ridotta insolazione.

1.11 Misura 11 – Viabilità interna

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Realizzazione viabilità con coperture stabilizzate permeabili.

Finalità:

Le piste di viabilità interna verranno realizzate con materiale stabilizzato selezionato. Tale materiale è permeabile e drenante.

Effetto:

Minimizzazione delle superfici impermeabili introdotte con la realizzazione dell'impianto FV.

1.12 Misura 12 – Viabilità interna

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Realizzazione viabilità con coperture stabilizzate permeabili.

Finalità:

Le piste di viabilità interna verranno realizzate con materiale stabilizzato selezionato. Tale materiale è permeabile e drenante.

Effetto:

Minimizzazione delle superfici impermeabili introdotte con la realizzazione dell'impianto FV.

1.13 Misura 13 – Gestione mezzi d'opera

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Gestione della movimentazione mezzi d'opera.

Finalità:

Limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi.

Effetto:

Ridurre e circoscrivere i disturbi unicamente alle zone di intervento.

1.14 Misura 14 – Gestione materiale di scavo

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili.

Finalità:

Limitare i viaggi al di fuori delle zone di intervento per approvvigionamento materiale.

Effetto:

Riduzione del traffico di mezzi pesanti, con conseguente riduzione del disturbo alla circolazione e delle emissioni di gas nocivi in atmosfera.

1.15 Misura 15 – Inserimento paesaggistico e mascherature

Tipologia di misura:

Progettuale

Descrizione:

Adozione di tecniche e tipologie costruttive locali o comunque compatibili con il contesto paesaggistico; realizzare mascherature tramite essenze arbustive locali.

Finalità:

Limitare gli impatti paesaggistici delle opere.

Effetto:

Consentire un inserimento ottimale nel contesto naturale e nel panorama edilizio del luogo.

1.16 Misura 16 – Ripristino aree di cantiere

Tipologia di misura:

Operativa

Descrizione:

Ripristino delle aree di cantiere (inerbimento, livellamento, rimozione recinzioni, pulizia).

Finalità:

Rimozione degli elementi di disturbo.

Effetto:

Ricostituzione delle condizioni ante-operam.

1.17 Misura 17 – Tutela della fauna durante le fasi di cantiere

Tipologia di misura:

Operativa

Descrizione:

Recinzione delle aree di cantiere.

Finalità:

Evitare interazioni accidentali con la fauna terrestre.

Effetto:

Tutela delle specie animali.

1.18 Misura 18 – Varchi nelle recinzioni per la deambulazione della fauna

Tipologia di misura:

Operativa

Descrizione:

Realizzazione di varchi nelle recinzioni dei campi fotovoltaici.

Finalità:

Permettere la deambulazione delle varie specie animali presenti nell'area.

Effetto:

Promuovere lo sviluppo di connessioni ecologiche.

1.19 Misura 19 – Filari di arbusti al contorno dei campi FV

Tipologia di misura:

Operativa

Descrizione:

Installazione di siepe perimetrale con essenze autoctone.

Finalità:

Agevolare le connessioni ecologiche tra aree connotate da elevato valore ambientale posizionate nei pressi delle aree di intervento.

Effetto:

E' prevista la piantumazione di una siepe perimetrale, lungo gran parte del perimetro, composta da essenze autoctone, rappresentative del carteggio floristico dei boschi planiziali (previsto inserimento di *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Prunus sp.*).

La siepe perimetrale avrà duplice funzione di:

- Mascheramento delle strutture con una "barriera" che assumerà l'aspetto di una siepe dall'aspetto variegato determinato dalla molteplicità di specie scelte.
- Supporto al servizio di impollinazione: le essenze scelte appartengono a specie vocate a fornire alimentazione agli impollinatori che, ad impianto attivato, troveranno una maggiore disponibilità alimentare e potranno eventualmente migliorare la propria azione di impollinazione.

1.20 Misura 20 – Strutture di attraversamento dei canali

Tipologia di misura:

Operativa

Descrizione:

Strutture per attraversamento canali.

Finalità:

Agevolare le connessioni ecologiche.

Effetto:

Installazione di strutture sospese (piccoli ponticelli, passerelle in legno), rimovibili, dedicate alla deambulazione esclusiva della fauna, lungo i due principali canali irrigui posti al centro dell'area e lungo il confine orientale.

IN via preliminare si prevede l'utilizzo di materiale legnoso. Le passerelle così realizzate sarebbero destinate al passaggio della micro e mesofauna di vertebrati terrestri.

In tal senso si migliorerebbe le potenzialità di movimento della fauna terrestre, attualmente ostacolato dalla presenza delle strutture d'acqua.

1.21 Misura 21 – Irrigazione

Tipologia di misura:

Operativa

Descrizione:

Requisito D DM 77/2021 – Risparmio idrico.

Finalità:

Risparmio idrico.

Effetto:

L'installazione di sistemi di irrigazione cosiddetti a goccia garantisce livelli di efficienza del 90% con la possibilità che possano ridursi i tassi di emungimento dalla rete irrigua.

Limitazione dello sfruttamento e migliore efficienza dell'uso della risorsa idrica