



Servizio Sistemi Ambientali APA Centro  
Pratica SD SAC n. 21243/2024  
Modena 26/06/2024

**Spett.li**

**Regione Emilia-Romagna  
Ufficio VIPSA - Area Valutazione Impatto Ambientale e  
Autorizzazioni**

*c.a. dott. Ruggero Mazzoni*

*c.a. dott.ssa Elena Tugnoli*

[vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it](mailto:vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it)

**Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica  
Divisione V Sistemi di Valutazione VIA e VAS**

[va@PEC.mite.gov.it](mailto:va@PEC.mite.gov.it)

**e p.c.**

**ARPAE - Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Modena**

Unità Autorizzazioni complesse ed Energia

Ufficio VIA, Energia

*c.a. dott.ssa Anna Maria Manzieri*

*c.a. dott.ssa Elisa Rossi*

**Oggetto:** Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs 152/2006 relativa al progetto "realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza nominale pari a 20,43 MWp con produzione agricola, denominato "Carpi\_1" sito nel comune di Carpi (MO)".

**Osservazioni**

---

Il presente contributo è stato formulato sulla base della documentazione presentata dal gestore ed è relativo agli impatti derivanti dalla realizzazione dell'impianto in oggetto.

Nello specifico i documenti esaminati sono:

- Relazione tecnica - Impianto - H16\_FV\_BGR\_00007 - dicembre 2023
- Sintesi non tecnica - H16\_FV\_BPR\_00054 - dicembre 2023
- S.I.A. - Studio di impatto ambientale - H16\_FV\_BPR\_00046\_R00\_SIA - dicembre 2023
- Piano di Monitoraggio ambientale -H16\_FV\_BPR\_00052 - dicembre 2023
- Relazione sugli impatti cumulativi - r\_2.26\_relcompacus - gennaio 2024
- Cronoprogramma impianto - H16\_FV\_BGL\_00023 - dicembre 2023
- Cronoprogramma cavidotto - H16\_FV\_BGL\_00037- dicembre 2023
- Valutazione previsionale di impatto acustico - H16\_FV\_BGR\_00047 - dicembre 2023
- Relazione CEM Cavidotto - H16\_FV\_BER\_00039 - dicembre 2023
- Relazione CEM Impianto - H16\_FV\_BER\_00025 - dicembre 2023

**Arpae** - Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna

**Servizio Sistemi Ambientali** - Area Prevenzione ambientale Centro

**viale Fontanelli 23 | 41121 Modena** | tel +39 059 433611 | fax +39 059 433658 | [PEC\\_aoomo@cert.arpae.emr.it](mailto:PEC_aoomo@cert.arpae.emr.it)

Sede legale Arpae: *Via Po 5, 40139 Bologna* | tel 051 6223811 | [PEC\\_dirgen@cert.arpae.emr.it](mailto:PEC_dirgen@cert.arpae.emr.it) | [www.arpae.it](http://www.arpae.it) | P.IVA 04290860370

- Tracciato con DPA - H16\_FV\_BED\_00040 - dicembre 2023
- Planimetria con DPA - H16\_FV\_BED\_00026 - dicembre 2023
- Layout quotato impianto - H16\_FV\_BGD\_00013 - dicembre 2023
- Tipici di posa con dettaglio degli attraversamenti - H16\_FV\_BCD\_00036 - dicembre 2023
- Piano preliminare utilizzo terre e rocce da scavo - R0 - dicembre 2023
- Relazione di compatibilità idraulica - H16\_FV\_BGR\_00060\_R00 - dicembre 2023
- Relazione Geologica - H16\_FV\_BCR\_00044\_R00 novembre 2023
- Relazione Agronomica - H16\_FV\_BGR\_00049\_R00 - dicembre 2023
- Relazione tecnica impianto - H16\_FV\_BGR\_00007\_R00 - dicembre 2023

## **INQUADRAMENTO GENERALE**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Carpi\_1”, costituito da un totale di 32.956 moduli, della potenza di 620 W ciascuno, montati su strutture ad inseguimento di tipo monoassiale e da 6 cabine di campo. All'interno di ciascuna cabina di campo è presente l'inverter ed il trasformatore BT/AT oltre ad ulteriori apparecchiature elettriche. L'impianto agrivoltaico (avente potenza nominale pari a 20,43 MWp) e relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'Energia Elettrica Nazionale (RTN) sono situati in agro di Carpi (MO).

L'impianto agrivoltaico occuperà una superficie complessiva di circa 30,55 ha di cui 8,86 ha occupati dai pannelli. L'area individuata per l'installazione dell'impianto occuperà aree agricole poste adiacenti alla SP413 a circa 4 km dalla frazione Fossoli.

L'area dove verrà realizzato l'impianto ha accesso dalla viabilità esistente: si prevede di realizzare la viabilità di accesso principale sul lato Ovest dell'impianto dalla SP413 Strada Statale Romana Nord e una viabilità secondaria sul perimetro Nord dell'impianto da Via Gruppo (strada comunale).

L'energia elettrica prodotta dall'Impianto sarà immessa nella rete elettrica nazionale (RTN) mediante un nuovo cavo interrato in Alta Tensione (AT) a 36 kV, di lunghezza circa 1,6 km, che collegherà la cabina di raccolta (interna all'impianto Carpi\_1) con la sezione a 36kV dell'ampliamento della stazione elettrica (SE) denominata “Carpi Fossoli” oggetto anch'esso della presente procedura.

Nell'area di impianto agrivoltaico in progetto verrà condotta la coltivazione di erba medica e, in corrispondenza della fascia di mitigazione perimetrale, verranno inserite delle specie arboree mellifere e verranno collocati apiari mobili.

Nella seguente Figura 1 vengono rappresentati i potenziali ricettori individuati dallo studio di impatto acustico (da R1 a R11). Il recettore più prossimo, R1, dista 30 m a sud dall'area dell'impianto.



Fig. 1 - Ricettori più prossimi all'area di intervento

## FASE DI CANTIERE

Di seguito si riportano le fasi di cantiere, intese come realizzazione del progetto:

- 1) allestimento del cantiere: preparazione dell'area di posizionamento dei container mediante eventuale spianatura del terreno realizzata con mezzi di movimento terra;
- 2) realizzazione della recinzione;
- 3) realizzazione delle strade interne alle aree di impianto;
- 4) movimenti terra in generale: scavi, rinterri, riprofilature e livellamenti. Realizzazione delle opere di regimazione idraulica e della viabilità di impianto;
- 5) installazione dell'impianto di irrigazione;
- 6) approvvigionamento materiali (cabine, strutture di sostegno, moduli, inerti per opere civili, ecc.);
- 7) montaggio delle strutture e dei moduli fotovoltaici (che costituisce la fase che ha durata temporale maggiore):
  - a) fissaggio nel terreno dei profili portanti di acciaio dei pannelli, con macchinario battipalo;
  - b) montaggio delle strutture di sostegno dei moduli al di sopra dei profili portanti e fissaggio dei moduli stessi;
- 8) posa in opera delle cabine;
- 9) messa in opera di cavi, locali tecnici, sistema di illuminazione e videosorveglianza e lavori elettrici manuali legati al cablaggio dei moduli già montati sulle strutture e all'allestimento dei vari quadri elettrici e cabine;
- 10) smantellamento del cantiere con eliminazione delle strutture provvisorie costituite dai container uffici e magazzino, da bagni chimici e dai cassoni "scarrabili" per il deposito temporaneo dei rifiuti, ecc. Verranno inoltre rimosse tutte le attrezzature e i materiali utilizzati per la fase di cantierizzazione;
- 11) sistemazione finale delle aree.

Le fasi di cantiere per la realizzazione del cavidotto AT di connessione alla RTN si articoleranno secondo quanto riportato di seguito:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi;
- realizzazione delle giunzioni;
- rinterri per la ricopertura della linea;
- ripristini del manto stradale o della superficie vegetale;
- collaudo della linea.

Nei documenti “Cronoprogramma Impianto” e “ Cronoprogramma Cavidotto” sono riportate le fasi lavorative di cantiere (allestimento cantiere, impianto elettrico esterno, cabine elettriche, realizzazione strutture fotovoltaiche). La realizzazione del solo impianto agrivoltaico è prevista complessivamente in circa 11 mesi. La realizzazione del collegamento AT a 36 kV alla stazione di rete è prevista durare circa 10 mesi.

#### **QUALITÀ DELL'ARIA**

Il proponente dichiara che gli impatti sulla componente atmosfera e qualità dell'aria durante la realizzazione delle opere in progetto e la dismissione a fine vita dell'impianto agrivoltaico in progetto sono sostanzialmente riconducibili alle attività che comportano l'emissione di polveri.

In fase di cantiere le operazioni previste che potenzialmente possono dar luogo ad emissioni di polveri sono:

- polverizzazione e abrasione delle superfici, causate da mezzi in movimento durante la movimentazione di terra e materiali;
- trascinarsi delle particelle di polvere, dovuto all'azione del vento sul materiale incoerente;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi con l'utilizzo di escavatori, ecc.;
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote dei mezzi coinvolti.

Il proponente riporta che per accedere alle aree di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto sarà utilizzata la viabilità esistente, idonea al transito dei mezzi di cantiere sia in termini geometrici che di capacità. In sintesi è dichiarato che data la ridotta intensità del traffico generato, la temporaneità dei flussi indotti e l'idoneità delle strade a sostenere il transito di mezzi generato dal cantiere è possibile ritenere non significativi gli impatti conseguenti alla diffusione delle emissioni gassose generate dal cantiere. Inoltre in riferimento alla fase di cantiere per la realizzazione delle opere di connessione alla RTN, il proponente dichiara che il numero di mezzi coinvolti sarà esiguo e limitato nel tempo e pertanto gli impatti per la componente atmosfera possono ritenersi non rilevanti.

Nel documento di SIA il proponente dichiara inoltre che per i tratti di tracciato del cavidotto AT che si sviluppano su sede stradale sarà realizzata la posa, istituendo per la circolazione stradale un regime di senso unico alternato mediante semafori iniziale e finale, garantendo la opportuna segnalazione del restringimento di corsia.

Sulla base delle suddette affermazioni, il proponente nel SIA non ha effettuato una puntuale valutazione della sorgente traffico indotto dal cantiere e una contestuale stima del corrispondente contributo emissivo (in particolare per PM10, NOx) e non ha effettuato una stima delle emissioni di polveri dalle attività di cantiere.

Si prende atto di quanto sopra espresso e si riportano nel paragrafo sulle condizioni ambientali le azioni di mitigazione e compensazione che dovranno essere messe in atto al fine della riduzione delle emissioni.

#### Mitigazioni e compensazioni

Il proponente dichiara in maniera generica che saranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici e norme di buona pratica atti a minimizzare le emissioni di polveri e che i mezzi di cantiere utilizzati saranno ben mantenuti e rispetteranno le relative normative emissive di legge.

#### Condizioni ambientali

Oltre agli accorgimenti di buona pratica che il proponente prevede di adottare (bagnatura delle aree di scavo e delle piste di cantiere durante la stagione secca), si ritiene debbano essere messe in atto azioni mitigative, derivandone le seguenti indicazioni complessive:

- pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- bagnatura periodica o copertura con teli dei cumuli di materiale pulverulento stoccato nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri;
- innalzamento di barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere e sulle piste non asfaltate;
- valutazione della ventosità mediante la consultazione del bollettino meteorologico al fine di evitare lavorazioni polverose e/o movimentazioni di materiali pulverulenti durante le giornate con vento intenso;
- utilizzo di veicoli omologati nel rispetto delle normative europee più recenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui si prevederà idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza;
- regolare manutenzione dei veicoli a servizio dei cantieri;
- spegnimento del motore di mezzi e macchinari durante le operazioni di carico/scarico e in generale quando non sia necessario mantenerli accesi;
- copertura dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali, utilizzando a tale proposito dei teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi;
- ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa.

Nel caso comunque dovessero emergere dei disagi per il disturbo prodotto dalla polverosità, il proponente dovrà tempestivamente intervenire con ulteriori misure di mitigazione, atte a eliminare/ridurre tali disagi.

#### Monitoraggio ambientale

Dato che l'area di realizzazione del nuovo impianto agrivoltaico si sviluppa in vicinanza ad abitazioni, il proponente prevede il monitoraggio delle polveri PM10 e PM2,5 generate in fase di cantiere dalle attività di costruzione in un punto (ricettore R5 - ATM\_CO\_01).

Tale monitoraggio è previsto in corso d'opera, per tutta la durata del cantiere (11 mesi) e mediante l'utilizzo di strumentazione automatica di rilevazione in continuo con tecnologia "laser-scattering" in

grado di fornire in tempo reale dati relativi al numero di particelle di polvere e alla concentrazione di PM10 e PM2,5 in atmosfera.

Gli esiti del monitoraggio delle polveri in fase di cantiere saranno oggetto di specifici rapporti che saranno trasmessi alle autorità competenti e di controllo (MASE, ARPAE) con frequenza mensile.

Si prende atto di quanto predisposto nel piano di monitoraggio individuato dal proponente e si precisa che la strumentazione di misura proposta per il PM10 e PM2,5 non risulta con certificazione di equivalenza, ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., secondo la norma UNI EN 12341.

Si richiede di correlare i dati rilevati, oltre che con le concentrazioni di polveri della stazione della RRQA di Remesina, anche con i dati meteo-locali quali direzione e velocità del vento, temperatura e precipitazioni.

### **IMPATTO ACUSTICO**

L'impatto acustico delle attività di cantiere risulta dovuto essenzialmente ai mezzi meccanici utilizzati nella realizzazione delle opere ed agli scavi per la realizzazione delle linee elettriche e del cavidotto, che avverrà principalmente in area agricola e lungo la viabilità rappresentata da S.P. 413.

Le attività previste sono da considerarsi a carattere temporaneo e da svolgersi esclusivamente nel periodo diurno, in particolare negli orari ammessi dalla DGR n. 1197 del 21/09/2020.

Nello studio di impatto acustico presentato sono stati considerati 11 ricettori abitativi (rappresentati in Fig. 1) potenzialmente impattati dal rumore prodotto dal cantiere e sono state riportate le distanze di tali ricettori dall'area di cantiere più prossima: in particolare i ricettori R3, R4, R5, R10 e R11 risultano ubicati a distanze pari a poche decine di metri dal cavo AT in progetto.

Il livello di rumore di fondo preesistente alla realizzazione delle opere, principalmente caratterizzato dal rumore generato dai veicoli in transito sulle principali infrastrutture stradali presenti nell'area (SP 413 Romana Nord), è stato indagato attraverso 4 misure fonometriche (indicate con le sigle da P1 a P4, vedi Fig. 2) in prossimità dei ricettori di riferimento (indicati da R1 a R4), rappresentati nella seguente Fig. 4. Ai ricettori R5, R9, R10 e R11 è stato attribuito il livello residuo misurato in P3, mentre ai ricettori R6, R7 e R8 è stato attribuito il livello residuo misurato in P2.

I ricettori da R5 a R11 sono stati ritenuti rappresentativi ai fini della valutazione rispetto a tutti gli altri ricettori in esame, in quanto maggiormente esposti al rumore per la costruzione delle opere in progetto.

Dalla classificazione acustica comunale (vedi Fig. 2) si evince che i ricettori R1, R2, R4, R6 e R10 appartengono alla classe acustica III con limiti assoluti di immissione di 60/50 dBA nel periodo diurno/notturno. I ricettori R5, da R7 a R9 e R11 (questi ultimi due solamente la facciata o la porzione di facciata più esposta) sono assegnati alla classe acustica IV per la quale sono previsti limiti assoluti di immissione di 65/55 dBA nel periodo diurno/notturno. Si osserva che il ricettore R3 ha la facciata più esposta al rumore indotto durante la fase di cantiere che ricade in classe IV, sarà perciò considerata la classe IV per il rumore generato nella fase di cantiere.



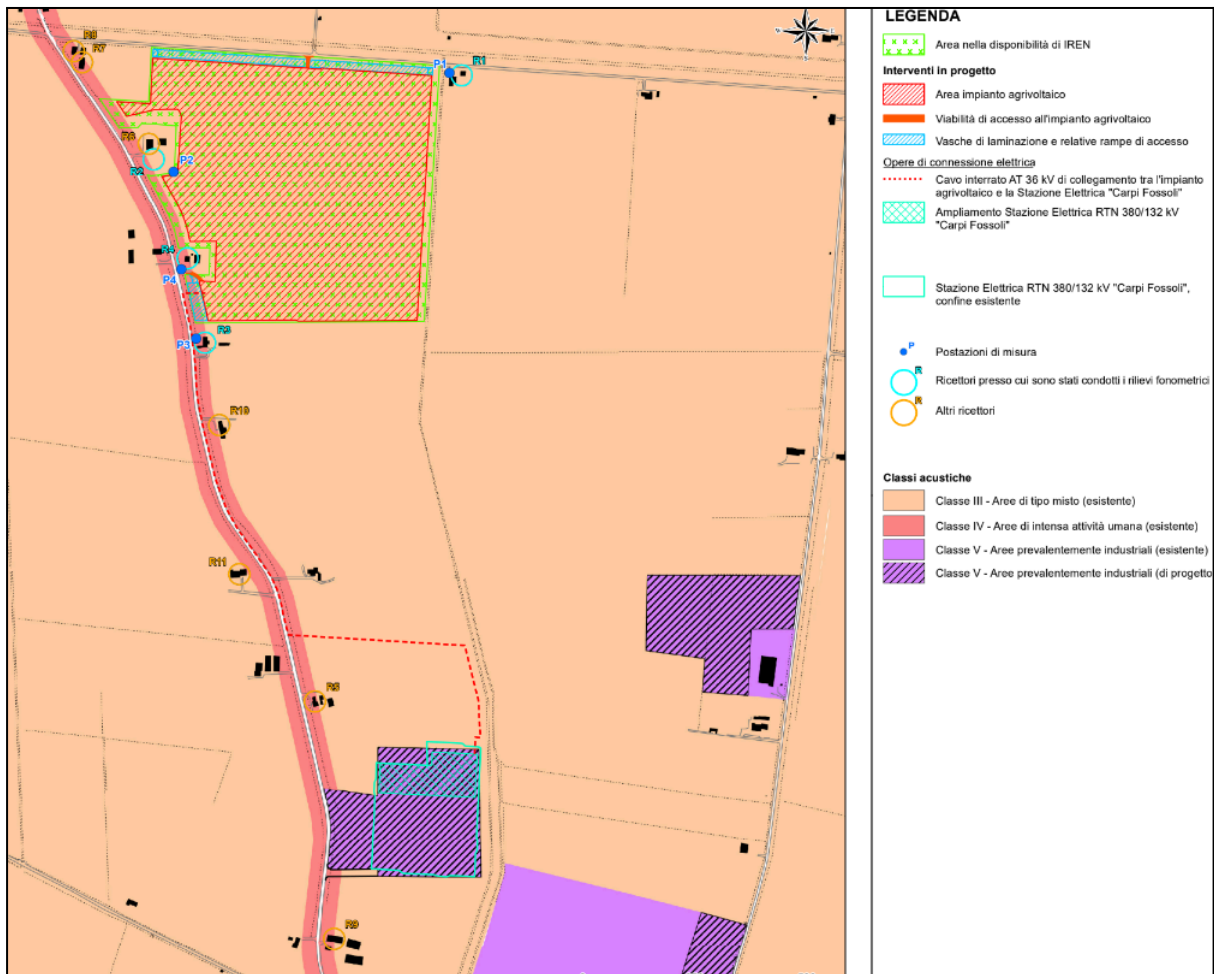


Fig. 2 - Ricettori più prossimi all'area di intervento, punti di misura e classificazione acustica

I livelli acustici più elevati sono stati rilevati presso il ricettore R3, in cui risulta superato il limite notturno della fascia A di pertinenza stradale della S.P.413 (classe C, limite diurno 70 dBA, limite notturno 60 dBA).

Al fine di stimare i livelli generati dalle attività di cantiere presso gli undici ricettori individuati è stato utilizzato il software previsionale Soundplan, in cui per la valutazione del rumore industriale è stato selezionato lo standard ISO 9613-2:1996.

Per l'attività di cantiere si prevede l'utilizzo di apparecchiature, quali battipalo, pala gommata, escavatore cingolato, autocarro, i cui livelli di potenza acustica sono stati reperiti nella Tab. 5.2 dell'Allegato I - Parte B del D.Lgs. 262/2002.

Sulla base di tali dati è stato valutato quantitativamente l'impatto rumoroso di 3 fasi in cui possono essere suddivise le lavorazioni:

1. realizzazione del campo agrivoltaico, attraverso una sorgente sonora areale,
2. realizzazione del cavo AT, attraverso una sorgente sonora lineare,
3. realizzazione dell'ampliamento del SE, attraverso una sorgente sonora areale.

Si precisa che, cautelativamente, il funzionamento delle apparecchiature sopra elencate sono state considerate in contemporanea e per l'intero periodo diurno.

I risultati ottenuti mostrano che i livelli sonori indotti dalle attività di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto presso gli undici ricettori considerati sono previsti superiori al limite assoluto di immissione diurno presso i ricettori R4 e R10.

Prima dell'avvio delle attività di cantiere, il proponente dovrà perciò richiedere deroga per le attività rumorose temporanee, nei tempi e nei modi previsti dal Comune di Carpi e in particolare dal Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose temporanee approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 33 in data 09/06/2022.

Si precisa infine che il rispetto del limite differenziale di immissione non è dovuto per le attività rumorose temporanee quali i cantieri.

#### Mitigazioni e compensazioni

Non sono state previste mitigazioni acustiche.

#### Condizioni ambientali

Il rumore generato dalle lavorazioni condotte in tale fase, da considerarsi a carattere temporaneo e da svolgersi esclusivamente nel periodo diurno, si ritiene che rispettino i limiti di legge fissati dalla DGR 1197/20.

Si ricorda che, ai sensi della DGR 1197/2020 o dello specifico regolamento comunale che disciplina le attività rumorose a carattere temporaneo, le attività rumorose dei cantieri esterni devono essere preventivamente comunicate al comune per la deroga ai limiti di zona, ovvero devono essere autorizzate in deroga dal comune, qualora si preveda per le lavorazioni particolarmente rumorose il non rispetto degli orari (8.00-13.00 e 15.00-19.00) e/o il superamento dei 70 dBA in facciata agli edifici più esposti per tempi maggiori o uguali a 10 minuti.

Al fine di limitare il disturbo di tali attività, si chiede di mettere in atto le seguenti misure gestionali atte a ridurre l'impatto acustico del cantiere, che si consiglia siano recepite dalla ditta che eseguirà i lavori, ossia:

- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori;
- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori;
- limitare le attività disturbanti agli orari della giornata indicati nella DGR 1197/2020;
- impiegare mezzi caratterizzati da una ridotta emissione acustica e dotati di marcatura CE;
- organizzare corsi di formazione per il personale addetto al fine di sensibilizzare alla riduzione del rumore mediante specifiche azioni comportamentali, come ad es. non tenere i mezzi in esercizio se non strettamente necessario e ridurre i giri del motore quando possibile.

Nel caso comunque dovessero emergere dei disagi si dovrà tempestivamente intervenire con opportune e ulteriori misure per ridurre l'impatto acustico.

#### Monitoraggio ambientale

E' stato proposto un PMA per la matrice rumore da eseguire in ante operam e nella fase di cantiere: si concorda con la scelta dei ricettori da indagare quali R1, R2, R3, R4, R6 e R10.

La campagna di monitoraggio acustico in fase CO sarà eseguita in concomitanza dalle attività più rumorose previste in cantiere, tenendo conto del cronoprogramma delle attività di realizzazione dell'opera: si chiede di rendere conto della corrispondenza tra misure e lavorazioni di cantiere in corso.



I rilievi fonometrici dovranno essere eseguiti secondo i criteri stabiliti dal DM 16/03/1998, posizionando il microfono all'esterno degli edifici individuati. Viene proposta come altezza di misura preferenziale quella con microfono a 1,5 m dal suolo per tutte le postazioni, a meno di specifiche necessità: si chiede di preferire invece un'altezza del microfono pari a 4 m dal suolo, in accordo con le tecniche indicate nel DM 16/03/1998, al fine di caratterizzare il livello sonoro al primo piano degli edifici.

La relazione descrittiva del PMA afferma che la durata dei rilievi e il numero di ripetizioni da prevedere saranno definiti in relazione allo stato delle sorgenti sonore presenti nel caso dei rilievi AO, con le diverse fasi di lavorazione nel caso dei rilievi CO.

Il proponente afferma che il monitoraggio del rumore in fase di cantiere sarà oggetto di specifici rapporti che saranno trasmessi alle autorità competenti e di controllo (MASE, ARPAE) con frequenza semestrale: si richiede che i risultati siano comunicati ad Arpae, Ausl e comune di competenza, entro 30 giorni dalla fine dei monitoraggi stessi, ai fini di un controllo più tempestivo di eventuali criticità.

Si concorda con la proposta di PMA del gestore, integrato con le richieste sopra espresse.

#### **ACQUE E SUOLO**

L'area di cantiere sarà realizzata nell'area dedicata all'installazione dell'impianto fotovoltaico, a cui si aggiungono due aree, esterne all'area d'impianto, adiacenti al lato ovest dello stesso. In tali aree saranno allestite le aree di stoccaggio materiali e saranno installati i container attrezzati per la funzione di uffici, Direzione Lavori, guardiania, refettorio, spogliatoio, container magazzino, bagni chimici, depositi di acqua per uso cantiere.

Gli impatti prodotti dal cantiere sono principalmente dovuti agli scavi necessari a

- posa dei cavi che consentano il collegamento dell'impianto alle cabine di campo e di raccolta;
- realizzazione della viabilità perimetrale;
- realizzazione delle fondazioni delle cabine di campo e delle cabina di raccolta;
- realizzazione delle opere di regimazione delle acque meteoriche;
- realizzazione della rete di subirrigazione;
- posa della recinzione e dei cancelli di accesso.

I cavi AT saranno interrati ed installati in una trincea della profondità di 1,2 m.

Le strutture metalliche sopra le quali saranno ubicati i pannelli fotovoltaici sono sostenute da pali metallici infissi a terra per una profondità massima di 6 m circa. Gli scavi per la realizzazione/dismissione delle fondazioni in c.a.v. delle cabine di campo e delle cabina di raccolta possono arrivare a circa 2,5 metri di profondità rispetto al piano campagna.

Il fosso di scolo esistente a fianco della SP413 sarà attraversato in trincea dal cavo AT 36 kV di collegamento tra la cabina di raccolta e la RTN e, una volta realizzato l'intervento, sarà ripristinato alle condizioni precedenti.

La rete di subirrigazione sarà organizzata in rami principali ( con tubazioni in PVC interrate a circa 60 cm) e rami secondari (con tubazioni in PE interrate ad una profondità di 30 cm).

La recinzione perimetrale sarà realizzata con rete metallica con stanti di sostegno in acciaio in profilo a T zincato e plastificato, infissi nel terreno per 1.00 m, senza l'impiego di cemento.

Considerando che la soggiacenza della falda freatica, nel sito in oggetto, si attesta a circa 2 m di profondità dal piano campagna, come espressamente riportato nella relazione geologica, è altamente probabile che durante le operazioni di scavo vengano intercettate acque sotterranee in quantità tali da richiedere sistemi di aggotamento per mantenere gli scavi in asciutta. In alternativa allo scarico nelle scoline esistenti, come suggerito dal Proponente, si suggerisce l'utilizzo in sito di tali acque per le operazioni di umidificazione delle aree interessate dalle lavorazioni per l'abbattimento delle polveri e per gli utilizzi generici di cantiere, riducendo così l'impatto complessivo dell'opera sui consumi idrici.

Il **consumo di acqua**, approvvigionata tramite autobotti, nella fase di cantiere è relativo alle suddette operazioni di umidificazione per abbattimento polveri, per gli utilizzi generici di cantiere e per il fabbisogno igienico-sanitario delle maestranze (indicativamente 2 IBC da 1 m3). Non è previsto un consumo idrico per la preparazione del cemento, poichè verrà trasportato in loco già pronto per l'utilizzo.

Dal momento che le cabine elettriche di campo saranno dotate di una vasca di contenimento capace di raccogliere tutto l'olio contenuto nel trasformatore in caso di perdita accidentale dello stesso, l'unica potenziale **sorgente di impatto** temporaneo per il **suolo e gli acquiferi** potrebbe essere lo sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di lavoro. Si richiede pertanto il controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici dei mezzi operativi al fine di evitare sversamenti di oli o carburante durante le lavorazioni; si richiede che le operazioni di rifornimento carburante e di lubrificazione dei mezzi meccanici siano effettuate in area pavimentata dotata di opportuni presidi per la raccolta degli sversamenti. Le eventuali perdite di fluidi verranno gestite secondo normativa.

A tal riguardo, prima dell'inizio dei lavori, dovrà essere predisposto un piano per le emergenze ambientali, che comprenda l'analisi dei vari elementi di criticità che si possono manifestare durante la fase di realizzazione dell'opera e gli accorgimenti necessari ad evitare e/o contenere le possibili fonti di inquinamento del suolo, sottosuolo, acque sotterranee e superficiali.

Tutti i rifiuti derivanti dall'attività di costruzione/dismissione dell'opera (metalli di scarto, inerti, materiale di imballaggio delle componenti elettriche e dei pannelli fotovoltaici, ecc) dovranno essere gestiti e smaltiti ai sensi della vigente normativa (D.Lgs.152/06 e succ. modifiche e integrazioni) previa caratterizzazione e classificazione con idoneo codice CER individuando modalità di stoccaggio, smaltimento o recupero e recapito finale nei tempi stabiliti dalla normativa stessa.

La Superficie Agricola Utilizzata (**SAU**) delle particelle di terreno su cui si svilupperà l'impianto agrivoltaico è pari a ettari 33,67, attualmente coltivata a frumento tenero a cui succede il mais. Il progetto agricolo prevede la coltivazione, per il 25% della SAU, di una rotazione di ortaggi e, per il 75% della SAU, una rotazione quadriennale di erba medica con coltura foraggera in successione. Sotto i filari di pannelli fotovoltaici saranno coltivate specie mellifere erbacee e lungo il perimetro di impianto specie mellifere arbustive. Alla coltivazione verrà associato anche l'allevamento delle api per la produzione di miele.

## TERRE E ROCCE DA SCAVO

La volumetria complessiva delle terre escavate è pari a 138.000 m3. Tali terre, se conformi ai sensi del D.P.R. 120/2017 e idonee da un punto di vista geotecnico, verranno interamente riutilizzate in sito

per livellamenti, rinterri, rinalzi e riprofilatura del terreno mantenendo comunque la morfologia dell'area pianeggiante.

La volumetria di terre escavate per la posa del cavidotto AT 36kV è pari a 2.000 m<sup>3</sup> di cui 840 m<sup>3</sup> provengono da scavi in aree agricole e la restante parte da scavi su sede stradale. Le terre provenienti dagli scavi in aree agricole verranno riutilizzate in sito ai sensi della normativa vigente per rinterri e/o riprofilature se conformi ai sensi del D.P.R. 120/2017.

Le terre provenienti dagli scavi su sede stradale verranno allontanate come rifiuto e gestite secondo quanto disposto nella Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Il materiale di risulta proveniente dallo scavo delle vasche di laminazione e dalla riprofilatura delle scoline verrà utilizzato per regolarizzare le superfici di posa dei pannelli in modo da dare le giuste pendenze di scolo.

Le procedure di caratterizzazione che saranno seguite per le terre e rocce derivanti dagli scavi faranno riferimento a quelle descritte nell'Allegato 2 e nell'Allegato 4 del DPR 120/17.

#### Condizioni ambientali

In merito all'utilizzo in sito delle terre movimentate, in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio lavori il proponente o l'esecutore dovrà effettuare tutto quanto previsto ai commi 4, 5 e 6 dell'art. 24 del DPR 120/2017.

Nell'eventualità in cui le terre siano gestite in regime di rifiuto dovranno essere privilegiate le operazioni di recupero presso impianti autorizzati, il conferimento in discarica dovrà essere inteso come ultima ipotesi di gestione, unicamente se giustificato dagli esiti della caratterizzazione.

Ad integrazione della caratterizzazione chimica dei suoli si suggerisce che le operazioni di scavo siano supervisionate da personale tecnico in grado di riconoscere e gestire eventuali anomalie affioranti in fase operativa.

## **FASE DI ESERCIZIO**

### **CAMPI ELETTROMAGNETICI**

La valutazione è stata effettuata sulla base della documentazione citata nell'Inquadramento generale e sulla base dei calcoli presentati dal proponente relativi alle DPA (Distanze di Prima Approssimazione) per il rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 microT da parte delle apparecchiature elettriche in progetto (trasformatori, quadri elettrici, linee in cavo, inverter, ecc.). Nelle seguenti Figure sono rappresentate le principali sorgenti di campo elettrico e magnetico e le DPA rappresentate su Cartografia.



Fig. 2 - Linee e cabine elettriche in progetto all'interno dell'impianto FtV

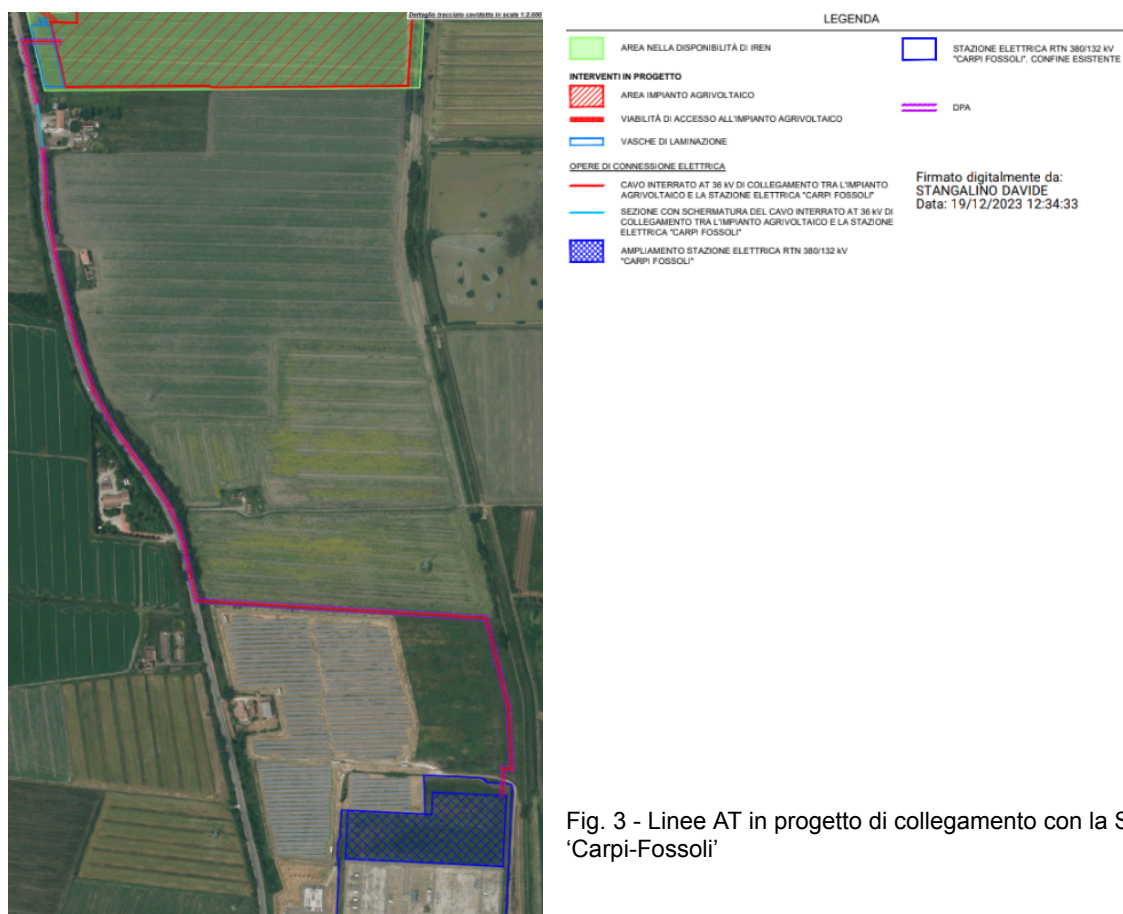


Fig. 3 - Linee AT in progetto di collegamento con la SE di 'Carpi-Fossoli'

Come riportato nella documentazione esaminata e visibile nella figura di cui sopra, l'impianto agrivoltaico in progetto sarà costituito dai seguenti apparati elettrici:

1. n. 6 inverter, che non risultano avere impatto elettromagnetico al di fuori dei container metallici entro i quali sono contenuti;
2. n. 6 cabine elettriche contenenti i trasformatori elevatori, la cui DPA calcolata secondo la formula semplificata indicata nell'Allegato al Decreto 29 maggio 2008, considerando una corrente massima di 4000 A e una distanza tra le fasi pari a 350 mm, perciò cautelativamente sarà prevista attorno alla cabina di trasformazione una distanza di rispetto pari a **15 m** da mantenere libera da qualsiasi struttura o luogo a permanenza prolungata;
3. linee ad AT (36 kV) di collegamento tra le cabine di campo dell'impianto di produzione e la cabina di raccolta, interrata ad una profondità di posa pari a 1 m dal suolo, considerate nella configurazione di carico peggiore (ossia con intensità di corrente  $I_{max}=535$  A), costituito da n. 1 terne di cavi unipolari di tipo RE4H5E di sezione 300 mm<sup>2</sup>; il calcolo individua una DPA pari a 1.4 m, arrotondata cautelativamente a **2 m**, da mantenere libera da qualsiasi struttura o luogo a permanenza prolungata;
4. cabina di raccolta che contiene il quadro di alta tensione a 36 kV, la cui DPA calcolata secondo la CEI 106-11, considerando una corrente massima di 1250 A e l'installazione di sbarre di rame di dimensioni 100x10 mm, disposte a triangolo, con una distanza di 330 mm, risulta cautelativamente pari a **3 m** dal muro perimetrale della cabina stessa, da mantenere libera da qualsiasi struttura o luogo a permanenza prolungata.
5. cavidotto in alta tensione a 36 kV, di lunghezza 1550 m, che partirà dalla cabina di raccolta per il collegamento in antenna con nuova sezione a 36 kV della esistente stazione elettrica primaria (380/132 kV) della RTN di Carpi-Fossoli, su un tracciato che si svolgerà lungo la viabilità S.P. 413, da realizzare in cavo unipolare di rame di tipo RE4H5E: esso sarà composto da 2 terne in parallelo da 1x400 mm<sup>2</sup>, con distanza tra le terne pari a 250 mm e posa interrata a trifoglio alla profondità minima di 1,2 m, per il quale è stata calcolato una DPA di 2.9 m dal centro della linea al suolo, approssimabile cautelativamente a **3 m**.

Dalla documentazione fornita si evince che le aree in cui saranno realizzate le opere sono per lo più agricole e ricomprese all'interno dell'area del campo fotovoltaico per quanto riguarda le sorgenti dell'impianto fotovoltaico; perciò le aree di prima approssimazione individuate non includono in alcun punto luoghi con permanenza abituale di persone superiore a 4 ore.

Per quanto riguarda il cavidotto ad AT, dato che il percorso dell'elettrodotta lambisce per un breve tratto la proprietà di un edificio a civile abitazione, ove si potrebbe avere la presenza di persone con permanenza superiore alle 4 ore, lo studio propone, lungo tale tratto indicato in azzurro nella Fig. 3, interventi di mitigazione tali da ridurre l'intensità del campo magnetico prodotto dall'elettrodotta.

Tali interventi di mitigazione consisteranno nell'installazione all'interno dello scavo di una schermatura costituita dall'accoppiamento di due materiali, uno ad alta permeabilità magnetica e l'altro ad elevata conducibilità elettrica. La combinazione dei due materiali, ferromagnetico e conduttivo, permette di realizzare uno schermo con ottime capacità schermanti sia vicino allo schermo, grazie principalmente allo schermo ferromagnetico, sia lontano dallo schermo grazie invece allo schermo conduttivo.

Nella documentazione, compresa quella cartografica, viene citato anche un futuro ampliamento della stazione elettrica primaria (380/132 kV) della RTN di Carpi-Fossoli esistente: per tale ampliamento tuttavia non risulta valutata la relativa DPA.



Si richiede che essa venga fornita dal gestore (Terna) prima della realizzazione degli interventi stessi.

#### Mitigazioni e compensazioni

Si concorda con la proposta di mitigazione del campo magnetico generato dal cavidotto interrato ad AT in progetto, in concomitanza del ricettore abitativo da proteggere, così come indicato nella documentazione presentata, ed in particolare nella "Relazione CEM - Cavidotto" (H16\_FV\_BER\_00039) e nella Planimetria "Tracciato con DPA" (H16\_FV\_BED\_00040).

#### Condizioni ambientali

Sulla base della documentazione presentata e di quanto sopra indicato, si ritiene l'impianto in oggetto conforme a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici generati da elettrodotti a 50 Hz, a condizione che:

1. in caso di presenza di altre linee elettriche venga garantito il rispetto dell'obiettivo di qualità dei 3  $\mu$ T per tutti i luoghi adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore giornaliere;
2. nel caso di attraversamento di terreni privati venga garantita l'assenza di luoghi a permanenza prolungata all'interno delle DPA;
3. le pertinenze a permanenza prolungata - quali giardini, cortili, aree stabilmente attrezzate - ricadano esternamente alle DPA;
4. dovrà essere realizzato l'intervento di schermatura del cavidotto nel tratto indicato con linea azzurra nel documento "Tracciato con DPA" (H16\_FV\_BED\_00040) e con le caratteristiche descritte nel documento "Relazione CEM - Cavidotto" (H16\_FV\_BER\_00039);
5. per l'ampliamento della stazione elettrica primaria (380/132 kV) della RTN di Carpi-Fossoli, la relativa DPA dovrà essere fornita dal gestore (Terna) al comune prima della sua realizzazione: essa dovrà essere in accordo con la valutazione fornita in corrispondenza dei progetti di altri impianti agrivoltaici nella stessa zona, per cui l'ampliamento della stazione elettrica primaria era già previsto e valutato per il rispetto dei limiti di esposizione.

Si precisa che eventuali successive modifiche sostanziali alle configurazioni presentate dovranno essere rivalutate ai fini della verifica del rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente.

#### Monitoraggio ambientale

Nella proposta di PMA non è previsto alcun monitoraggio per l'esposizione ai CEM.

Vista la valutazione di impatto elettromagnetico presentata e l'intervento di schermatura previsto, una volta realizzata l'opera ed entrata in esercizio si ritiene opportuno verificare il campo elettrico e magnetico generato presso il ricettore oggetto di mitigazione.

Il monitoraggio di PO dovrà avere una durata di almeno 24 ore, al fine del corretto confronto con i limiti di legge.

L'esito dei monitoraggi dovrà essere comunicato ad Arpae, Ausl e comune di competenza, entro 30 giorni dal termine delle rilevazioni.



## QUALITÀ DELL'ARIA

Le emissioni atmosferiche in fase di esercizio sono quasi esclusivamente derivanti dai mezzi adoperati per le operazioni di manutenzione ordinaria dell'impianto e dalle attività agricole e si ritengono non significative.

### Mitigazioni e compensazioni

Si concorda con l'inserimento di una barriera perimetrale a verde; si richiede vengano privilegiate alberature costituite da essenze con elevata capacità di assorbimento degli inquinanti atmosferici (particolato e gas).

## IMPATTO ACUSTICO

Per quanto riguarda l'impatto acustico, il proponente considera come principali sorgenti acustiche in fase di esercizio i 6 trasformatori BT/AT e i 6 inverter alloggiati all'interno di altrettante cabine di campo. Inoltre, ai fini della stima sono stati considerati ulteriori 9 trasformatori 36/380 kV che verranno installati in corrispondenza dell'ampliamento della SE.

Lo studio di impatto afferma che il cavo AT di collegamento tra la cabina di raccolta dell'impianto fotovoltaico e l'ampliamento della stazione elettrica "Carpi Fossoli", essendo un'opera completamente interrata, non genererà impatti sulla componente rumore durante il suo esercizio. Inoltre all'interno della cabina di raccolta non sono presenti trasformatori, né altre sorgenti di rumore significative.

Le sorgenti sonore sono state considerate come sorgenti di tipo puntiforme e areale, tutte con un funzionamento continuo nelle 24 ore.

Si precisa che le prestazioni acustiche (potenza sonora) delle macchine/apparecchiature previste durante la fase di esercizio dell'impianto, verranno imposte come livelli massimi raggiungibili ai fornitori delle stesse in fase di acquisto e, quindi, i livelli sonori risultanti sono quelli massimi ottenibili.

La sorgente di rumore areale rappresentante la cabina di campo si ottiene dalla stima del livello acustico verso l'esterno risultato dell'attenuazione delle pareti della cabina stessa rispetto alla somma delle sorgenti sonore presenti all'interno (trasformatore + inverter).

Nelle stime previsionali effettuate sono stati considerati 11 ricettori abitativi (rappresentati in Fig. 2) potenzialmente impattati dal rumore generato dalle sorgenti funzionanti nella fase di esercizio sopra descritte.

Il livello di rumore di fondo preesistente alla realizzazione delle opere, principalmente caratterizzato dal rumore generato dai veicoli in transito sulle principali infrastrutture stradali presenti nell'area (SP 413 Romana Nord), è stato indagato attraverso 4 misure fonometriche, come già descritto nella trattazione della fase di cantiere e rappresentate nella seguente Fig. 2. Ai ricettori R5, R9, R10 e R11 è stato attribuito il livello residuo misurato in P3, mentre ai ricettori R6, R7 e R8 è stato attribuito il livello residuo misurato in P2.

Dalla classificazione acustica comunale si evince che i ricettori R1, R2, R4, R6 e R10 appartengono alla classe acustica III con limiti assoluti di immissione di 60/50 dBA nel periodo diurno/notturno. I ricettori R5, da R7 a R9 e R11 (questi ultimi due solamente la facciata o la porzione di facciata più esposta) sono assegnati alla classe acustica IV per la quale sono previsti limiti assoluti di immissione di 65/55 dBA nel periodo diurno/notturno. Si osserva che il ricettore R3 ha la facciata più esposta al rumore indotto durante la fase di esercizio degli impianti in progetto assegnata alla classe III, risulta

soggetto quindi ai limiti di 60 dBA nel periodo diurno e di 50 dBA nel periodo notturno: tali limiti saranno quindi considerati per la valutazione della fase di esercizio.

Si precisa che ai fini della verifica del rispetto dei limiti differenziali di immissione, come livello residuo è stato considerato rappresentativo l'indicatore  $LA_{90}$  dei rilievi di rumore eseguiti.

Nello studio si afferma che il modello ha tenuto conto dei fenomeni di attenuazione dovuti al terreno, all'assorbimento dell'aria, alle riflessioni o alla presenza di vegetazione.

I livelli acustici generati ai ricettori, stimati dal proponente come sopra descritto, risultano contenuti, considerando che le distanze tra ricettori e sorgenti/cabine risultano significative: tuttavia non sono stati valutati correttamente i livelli ambientali, cioè i livelli comprensivi del rumore di fondo preesistente (che non corrisponde al livello di rumore residuo considerato dal proponente, in questo caso  $L_{90}$ , ma al livello acustico complessivamente misurato nel periodo diurno e notturno ai ricettori) da confrontare con i limiti assoluti di immissione. I livelli di fondo per alcuni ricettori (ad es. R3 nel periodo diurno, R2, R3, R4 nel periodo notturno) già superano i limiti di zona; a maggior ragione si verificheranno dei superamenti dei limiti assoluti durante la fase di esercizio presso tali ricettori.

E' stato infine dimostrato che la valutazione del rispetto del limite differenziale di immissione acustica è non applicabile, ai sensi della normativa vigente, sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

Nonostante lo studio evidenzi diverse inesattezze, considerando che i livelli acustici generati dalle sorgenti di rumore in fase di esercizio risultano contenuti, si può ragionevolmente affermare che i livelli ambientali non siano influenzati in modo significativo dal contributo delle sorgenti acustiche connesse all'opera in esercizio.

#### Mitigazioni e compensazioni

Non sono state previste misure o opere di mitigazione per l'esposizione al rumore dell'opera dei ricettori abitativi più vicini.

#### Condizioni ambientali

L'impatto acustico delle attività di esercizio risulta rispettare i limiti normativi presso i ricettori abitativi considerati, per quanto riguarda il rumore prodotto dalle sorgenti in progetto, a condizione che:

- venga predisposto un PMA per la fase di esercizio, una volta entrato in funzione e a regime l'impianto agrivoltaiico.

#### Monitoraggio ambientale

Per quanto riguarda la matrice rumore, non è stato previsto dal proponente alcun monitoraggio in fase di esercizio.

Sulla base delle valutazioni riportate nello studio di impatto acustico, in particolare considerando le inesattezze dello studio stesso, si richiede di predisporre un piano di monitoraggio di post operam di durata minima pari a 24 ore, presso i ricettori abitativi individuati con R1, R2 e R3, con valutazione del rispetto sia dei limiti assoluti che differenziali, sia nel periodo diurno sia in quello notturno.

Il monitoraggio dovrà essere eseguito secondo la metodologia di misura stabilita dal DM 16/03/1998 e i risultati dovranno essere comunicati ad Arpae, Ausl e comune di competenza, entro 30 giorni dalla fine dei monitoraggi stessi.

## ACQUE E SUOLO

Per quanto riguarda il deflusso delle acque meteoriche, (le uniche superfici impermeabili, inferiori a 400 m<sup>2</sup>, si limitano alle cabine elettriche e ai cancelli di accesso), è prevista la realizzazione di un sistema di laminazione e incanalamento delle acque piovane che permetterà l'invarianza idraulica e che avrà lo scopo di far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo in modo da prevenire possibili ristagni idrici. Tale sistema prevede la realizzazione di una rete di fossi/scoline di sgrondo e due nuove vasche di laminazione (con pareti in terra permeabili), una a servizio del Lotto Nord, con una profondità massima dal p.c. di -1.2 m, in cui recapiteranno 18 fossi, e l'altra a servizio del Lotto Sud (profondità max -0.50m da p.c.), in cui recapiteranno 12 fossi.

I fossi/scoline, laddove interferenti con la viabilità dell'impianto saranno tombati. Il recapito finale di tutto il sistema scolante sarà il Cavo Gavasseto.

Il progetto proposto prevede anche la sostituzione dell'attuale sistema di irrigazione tramite aspersione con una sistema di subirrigazione, in cui l'acqua viene distribuita attraverso tubazioni sotterranee forate, consentendo un maggiore risparmio idrico (quasi 50% secondo quanto dichiarato dal Proponente nella relazione agronomica). L'acqua, prelevata dallo Scolo Gavasseto in un punto di prelievo già esistente e già autorizzato, verrà sottoposta a filtrazione. I rifiuti provenienti dalla filtrazione dovranno essere gestiti secondo le norme vigenti.

Dall'opera di presa, l'acqua proveniente dal Fosso Gavaseto verrà convogliata nel fosso irriguo esistente e localizzato trasversalmente all'area d'impianto. Verranno utilizzate pompe autonome, fisse con motori elettrici.

Il **consumo di acqua** dell'impianto in fase di esercizio è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia e il lavaggio periodico dei pannelli e per l'irrigazione del campo agricolo.

Per la pulizia dei moduli fotovoltaici, con frequenza semestrale, l'acqua verrà approvvigionata tramite autobotti e non verranno impiegati detersivi o additivi. Per le operazioni di pulizia, nel caso in cui non sia praticabile la pulizia a secco, si rammenta di privilegiare il ricorso ad acque non potabili.

Relativamente ai consumi idrici per l'irrigazione del campo agricolo, il Proponente dichiara un risparmio del 50% circa rispetto al precedente sistema e, in conformità a quanto previsto al Requisito D1 delle Linee guida Ministeriali, prevede l'adozione di un sistema di monitoraggio del consumo idrico mediante l'installazione di un apposito contatore in corrispondenza del punto di prelievo idrico.

I consumi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata degli impianti (controlli e manutenzioni) si possono considerare trascurabili. L'impianto non produce acque reflue da depurare.

Per quanto riguarda le potenziali **fonti di inquinamento della matrice acqua e suolo** relative alla fase di esercizio dell'impianto, saranno correlate alla corretta gestione dei mezzi agricoli necessari alla gestione agronomica dei terreni e delle pompe elettriche fisse necessarie la subirrigazione, onde evitare la perdita accidentale di idrocarburi/lubrificanti.

Si richiede pertanto il controllo dei circuiti oleodinamici dei mezzi operativi e che le operazioni di rifornimento carburante e di lubrificazione dei mezzi meccanici siano effettuate in area pavimentata dotata di opportuni presidi per la raccolta degli sversamenti. Le eventuali perdite di fluidi verranno gestite secondo normativa.

Monitoraggio ambientale

Il monitoraggio della **componente acque/suolo** in fase di esercizio prevede il controllo visivo del corretto funzionamento del sistema di raccolta delle acque meteoriche e delle vasche di laminazione, con cadenza trimestrale e comunque dopo ogni evento di forte intensità, volto ad individuare ostruzioni, erosioni spondali, accumulo di vegetazione o sporcizia. Con frequenza annuale, e anche in questo caso dopo ogni evento di forte intensità, andranno controllati i punti di ingresso/uscita dell'acqua, che non dovranno mai risultare ostruiti da foglie, erbacce, sporcizia e sedimenti.

Relativamente all'attività agricola, il monitoraggio prevede la redazione, a cadenza triennale, di una relazione tecnica asseverata da un Dottore Agronomo. Al fine di monitorare/verificare il risparmio idrico previsto con l'installazione del nuovo impianto di subirrigazione, verrà installato apposito contatore in corrispondenza del punto di prelievo idrico. Il dato verrà confrontato con i dati di consumo rilevati in terreni vicini in cui sono presenti le colture di progetto (nel caso non reperibili il confronto verrà effettuato con dati di letteratura). Il monitoraggio del risparmio idrico sarà effettuato confrontando i dati relativi al consumo di acqua sotto ai pannelli e nelle aree esterne all'impianto

In conformità al Requisito E delle Linee Guida Ministeriali si prevede il monitoraggio del microclima mediante l'istallazione di sensori in grado di acquisire (almeno 1 volta al minuto) la temperatura ambientale, l'umidità dell'aria e la velocità del vento all'esterno dell'impianto e nel retro-modulo per verificare come il microclima cambia al di sotto dei pannelli.

*Il presente contributo è stato redatto da: Francesca Novelli, Paola Bonini, Maria Chiara Canu, Barbara Notari, Simona Righi.*

Distinti saluti.

La Responsabile SSA Apa Centro  
*Ing. Tiziana Melfi*

*Documento firmato elettronicamente secondo le norme vigenti*