PIANO DI MONITORAGGIO
MICROCLIMA-ARIA-RUMORE
IMPIANTO FOTOVOLTAICI EG DOLOMITI, EG PASCOLO, EG DANTE, EG COLOMBO – COMUNI DI ARGENTA E PORTOMAGGIORE (FE)

antonello ruttilio
12.10.2023 16:57:36 GMT+01:00

Proponente: EG DOLOMITI S.R.L., EG PASCOLO S.R.L., EG PASCOLO S.R.L., EG DANTE S.R.L Via dei Pellegrini, 22 – 20122 Milano (MI)	enfinity
Definizione e redazione del Piano di monitoraggio: Cristina Barbieri, Graziano Caramori – Istituto Delta	

ISTITUTO DELTA
ECOLOGIA APPLICATA

ISTITUTO DELTA
ECOLOGIA APPLICATA srl
VIA B.BARTOK 29/B – INT.1
44124 FERRARA – ITALIA
TEL + 39 0532 977085
FAX + 39 0532 977801
istitutodelta@istitutodelta.it
certificata@pec.istitutodelta.it

www.istitutodelta.it

LABORATORIO CRIM
VIA DELL'AGRICOLTURA,17
44020 GORO (FE) – ITALIA
TEL. E FAX +39 0533 995427

SISTEMA QUALITÀ
CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001:2008

ANAGRAFE NAZIONALE DELLE RICERCHE N.53I72DPY
C.F./P.IVA E REGISTRTO IMPRESE FE 01542510381

Sommario

1. Rumore 3
2. Microclima e Aria 6

PIANO DI MONITORAGGIO

Premessa

Il presente Piano è stato sviluppato secondo quanto previsto dalle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs 152/2006 e s.m.i.; D. Lgs. 163/2006 e s.m.i)" redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali.

L'obiettivo del Piano è fornire le indicazioni e le specifiche modalità attuative per lo svolgimento del monitoraggio ambientale al fine di valutare gli eventuali effetti negativi risultanti dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico. In particolare le componenti ambientali richieste da ARPAE (nota del 07/04/2023 - pratica SD n. 40052/2022) descritte di seguito nel documento sono:

- Rumore
- Microclima
- Aria

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e) come strumento "di valutazione dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto…. e al punto 5-bis dell'Allegato VII) come la "descrizione delle misure previste per il monitoraggio". La definizione di un PMA è quindi parta integrante del provvedimento VIA (art. 28 D. Lgs 152 152/2006 e s.m.i.).

1. Rumore

L'obiettivo del monitoraggio della componente rumore è la verifica che la realizzazione dei 4 impianti fotovoltaici non producano effetti negativi e comunque non superi i livelli di rumore accettabili per legge in corrispondenza di ricettori sensibili (edifici adibiti ad attività produttive o abitative) nell'intorno dell'impianto fotovoltaico. I punti di monitoraggio sono rappresentati proprio da questi punti sensibili in corrispondenza dei quali saranno effettuate le verifiche di cantiere e *post operam*.

Studio di impatto acustico di cantiere

L'obiettivo è caratterizzare la condizione acustica dell'area e della generalità dei ricettori presenti nei 4 impianti.

Prevede la seguente metodologia:

- Individuazione delle sorgenti sonore;
- misurazione delle ore di impatto acustico in relazione alla durata del cantiere e delle sue fasi;
- monitoraggio acustico diurno (in concomitanza dell'attività del cantiere) dell'area rispetto ai recettori;

- caratterizzazione sonora delle sorgenti di rumore presenti nel cantiere;
- implementazione tramite specifico software del modello di calcolo tiene in conto i vari fenomeni che interagiscono tra loro nella propagazione del suono in un ambiente esterno: la divergenza geometrica, l'assorbimento del suono nell'aria, l'effetto delle riflessioni multiple dell'onda incidente sugli ostacoli naturali o artificiali (selciato, facciate edifici, ecc.) la diffrazione e la diffusione sui bordi liberi.

Monitoraggio in fase di cantiere

Il suono che giunge al ricettore è dato dalla somma dell'onda diretta e di tutti i raggi secondari, riflessi dagli edifici e da ostacoli naturali ed artificiali. I risultati sono le curve isofoniche di emissione ed immissione delle sorgenti sonore generate dall'attività di cantiere si vanno a sommare ai livelli sonori di fondo misurati in fase *ante operam* (l'emissione acustica del cantiere si andrà a sommare al clima sonoro dell'area *ante operam*). A tal fine sarà necessario prevedere un rilievo acustico *ante-operam* in quanto per la verifica preliminare di impatto acustico non sono state eseguite misure fonometriche nell'area di progetto.

Monitoraggio post operam

Il monitoraggio *post operam* consiste

- Misura delle emissioni sonore delle sorgenti introdotte dalla realizzazione dell'impianto (apparecchiature elettromeccaniche installate nelle cabine di campo, trasformatori ecc.) allo scopo di verificare la correttezza delle previsioni progettuali.
- Misura del rumore in prossimità dei ricettori intorno all'area di impianto e verifica delle previsioni progettuali.

I dati del monitoraggio acustico saranno valutati non solo in riferimento alla salute umana ma anche in relazione al possibile disturbo eventualmente provocato nei confronti della componente faunistica.

Possibili azioni di mitigazione

In fase di cantiere se i livelli sonori, in prossimità dei recettori sensibili, risultano essere superiori a quella prevista in progetto, si potrà intervenire sulle sorgenti verificando la possibile diminuzione delle emissioni o introdurre in prossimità delle sorgenti a protezione dei recettori sensibili dei sistemi di protezione passiva del rumore (barriere sonore).

In fase di esercizio dell'opera si potranno utilizzare i medesimi accorgimenti, sicuramente l'opera di mitigazione proposta, siepe arborea-arbustiva, lungo il perimetro di recinzione avrà una funzione di limitare la propagazione di emissioni sonore provenienti dall'impianto.

Programma di monitoraggio componente rumore

Componente rumore	descrizione

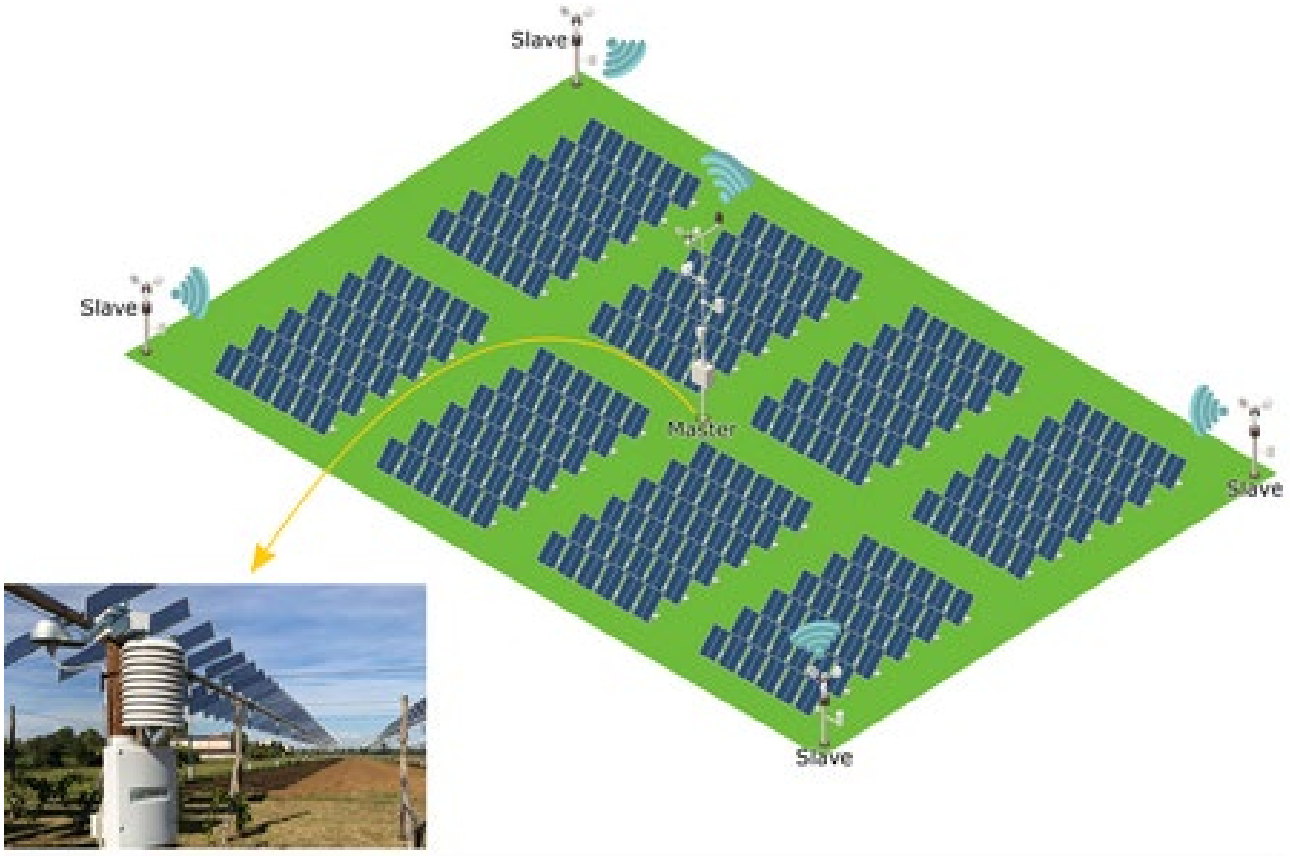
Parametri monitorati	Emissioni sonore in di ricettori sensibili (edifici adibiti ad attività produttive o abitative) nell'intorno dell'area di impianto)
Punti di monitoraggio – materiali e metodi	In prossimità dei ricettori sensibili, utilizzando un fonometro integratore e un analizzatore in frequenza 01dB con taratura certificata, con microfono di misura di precisione, protezione microfonica da esterni, calibratore di livello sonoro 01dB anche esso con taratura certificata, sistema di analisi con software 01 dB. Software per elaborazioni dati.
Durata del monitoraggio	***Ante operam***: 24 ore per definire il clima acustico **Cantiere**: Misure puntuali in corrispondenza di macchine rumorose in fase di cantiere ***Post operam***: 24 ore in corrispondenza dei ricettori
Frequenza del PM	***Ante operam:*** 1 misura per la caratterizzazione acustica dell'area per 24 ore **Cantiere:** Misure in corrispondenza di macchine rumorose in fase di cantiere per verificare le previsioni progettuali **Post operam:** Misure in corrispondenza dei ricettori sensibili per verificare le previsioni progettuali. Durata 24 h

2. Microclima e Aria

Gli obiettivi sono:

- 'eventuale effetto "isola di calore" e misurare eventuali variazioni microclimatiche sull'area sia per singolo impianto sia per area cluster (effetto sinergico) nella fase *ante-operam* e nella fase *post-operam*;
- l'impatto delle attività di cantiere sulla qualità dell'aria (fase di cantiere).

La proposta riguarda l'intero cluster (4 impianti) e consiste in un sistema composto da 1- 2 stazioni Master e 10 stazioni slave. Le stazioni Master (collocate in modo baricentrico ai 4 impianti) raccolgono i dati dalle stazioni slave (almeno due X impianto), secondo uno schema come di seguito raffigurato:



I parametri da monitorare sono quelli da voi richiesti e di seguito per brevità riportati:

- microclima parametri da monitorare (1 anno *ante operam* + 1 anno *post operam*): velocità del vento, temperatura radiante (sulla superficie dei pannelli); la temperatura dell'aria, l'umidità relativa.
- qualità dell'aria (fase di cantiere circa 9-12 mesi interposta alle due fasi precedenti): PM10, PM2,5 e NOx.

Modalità acquisizione dei dati

I dati saranno acquisiti continuamente e visualizzabili via internet, anche da smartphone e tablet, tramite la APP LiveData ® per dispositivi Android e iOS®, ed il portale web cloud.
Al termine delle diverse tempistiche sarà redatto un report con analisi dati e confronto con centraline fisse e/o mobili dell'area di gestione di ARAPE.

POS 1: Dettaglio attrezzature di monitoraggio meteo-climatico

Codice	Articolo	Q.tà
MN-0129-LL	**Unità base MeteoSense 4.0 2G** Unità di acquisizione e trasmissione dati. Versione 2G/LTE (NBIoT) Custodia ABS da esterni IP55.	2
MN-0073-LK	**Ricevitore per unità wireless IOT** Per unità base. Consente l'impiego delle unità wireless	2
MN-0132-AM	**Unità wireless / Ripetitore wireless** Posizionabile fino a 8000 metri dalla unità base, con possibilità di ripetizione del segnale	10
Codice	**Articolo**	**Q.tà**
PS-0093-BM	**Pluviometro RainSense** Risoluzione 0.2 mm, a bascula, con cavo e accessori di montaggio. Cavo standard 2 metri.	2
PS-0058-AD	**Anemometro** Intensità e direzione del vento, con cavo e accessori di montaggio	12
PS-0090-JG	**Sensore di temperatura ed umidità aria** Con schermo solare. Uscita digitale con calcolo del punto di rugiada.	12
---	**Sonda di temperatura di contatto** Con cavo 5 metri, per misura temperatura di contatto su superficie pannello solare	10
Codice	**Accessori**	**Q.tà**
MM-0060-KB	**Palo di installazione** due sezioni di 150 cm con boccolo di fissaggio	12
MM-0059-KB	**Staffa montaggio sensori** In alluminio anodizzato, per installazione dei sensori meteo (escl. anemometro)	12
Codice	**Accessori**	**Q.tà**
MA-0088-AE	**Kit fotovoltaico base** Kit Fotovoltaico con pannello 20W e batteria 17 Ah. Include contenitore batteria da esterni, cavi ed accessori.	10
MA-0082-GD	**Kit fotovoltaico standard** Pannello fotovoltaico 20W, regolatore elettronico, batteria sigillata 44 Ah, contenitore batteria in metallo, accessori di montaggio.	2

Per l'attuazione del monitoraggio della qualità dell'aria, si precisa che la strumentazione da utilizzare sarà conforme a quanto previsto dalla normativa vigente (metodi di riferimento o metodi equivalenti previsti all'allegato VI del D. Lgs 155/2010) in modo da poter restituire dati confrontabili con quelli rilevati dalle stazioni della Rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria
I punti di monitoraggio della qualità dell'aria con la strumentazione conforme alla normativa vigente, la durata delle campagne di misura e le modalità saranno trasmessi ad ARPAE per

l’approvazione prima dell’inizio dei lavori e al termine delle campagne sarà redatto un report con l'analisi dei dati e confronto con centraline fisse e/o mobili dell'area secondo.

Programma di monitoraggio componente Microclima e aria

Componente rumore	descrizione
Parametri monitorati	•microclima parametri da monitorare: velocità del vento, temperatura radiante (sulla superficie dei pannelli); la temperatura dell'aria, l'umidità relativa. •qualità dell'aria (fase di cantiere circa 9-12 mesi interposta alle due fasi precedenti): PM10, PM2,5 e NOx.
Punti di monitoraggio – materiali e metodi	1- 2 stazioni Master e 10 stazioni slave
microclima	Microclima: 1 anno ante operam + 1 anno post operam Qualità dell'aria:fase di cantiere circa 9-12 mesi interposta alle due fasi precedenti.
Frequenza del PM	Continua