

COMUNE DI UTA

Provincia di Cagliari

ISTANZA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A V.I.A.

Realizzazione di un Impianto Solare Termodinamico con
tipologia a collettori parabolici
Potenza 19,5 MWp

ALLEGATO:

ET.05

Studio Preliminare Ambientale

PIANO DI MONITORAGGIO

revisioni:

data: Agosto 2017

IL COMMITTENTE:



SARDINIA GREEN ISLAND S.p.a.

Via Roma n. 149, 09124 Cagliari
Tel. 070.6848434
Fax 070.6401141
e-mail: info@sardiniagreenisland.it



Ing. Daniele Marras, Ing. Lorena Vacca

Ex S.S. km 10,500 Ed. Pittarelo

int. U54, 09028 Sestu (CA)

Cell. 393.9902969 - 342.0776977

Gruppo di lavoro:

Dott. Ing. Cristian Cannaos (Responsabile)

Dott. fisico Marcello Casula

Dott. Agr. Ettore Martometti

Dott. Ing. Gianluca Melis

Dott. Ing. Giuseppe Onni

Dott. Nat. Maurizio Medda

Dott. Geol. Marco Zucca



1.

Finalità

Il presente documento costituisce il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) del progetto di sviluppo e produzione di energia elettrica e termica da fonte rinnovabile e, specificatamente, attraverso la realizzazione di un impianto solare termico a concentrazione, da realizzarsi nel comune di Uta (CA) in località "Su Coddu de Sa Feurra", adiacente all'area industriale di Macchiareddu.

L'obiettivo del progetto è la realizzazione di un impianto di potenza nominale pari a 19,5 MWe, destinato ad operare in parallelo alla rete elettrica di trasporto TERNA, costituito da 234 collettori lineari con una copertura approssimata di 50 ha compreso il power block, su un'area disponibile di circa 180 ha.

Le attività di Monitoraggio Ambientale (MA) potranno tradursi:

- nell'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici finalizzati all'acquisizione di riscontri generali sullo stato delle componenti ambientali;
- nella misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- nell'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile, e/o eventualmente, scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

In termini generali, il PMA si articolerà temporalmente secondo le seguenti fasi:

- Monitoraggio ante-operam, da concludersi nella fase antecedente all'apertura del cantiere. Rientrano in questa categoria le attività di ricognizione sulle componenti ambientali già effettuate e da condursi nell'ambito del processo autorizzativo dell'impianto, nonché le eventuali attività suppletive di approfondimento sullo stato delle componenti ambientali che dovessero rendersi necessarie per specifica prescrizione degli Enti competenti;
- Monitoraggio in corso d'opera, che comprende il periodo di realizzazione, dall'apertura del cantiere fino al suo completo smantellamento comprendente il ripristino dei siti.
- Monitoraggio post-operam, comprendente la fase di esercizio, la cui durata è funzione della specifica componente oggetto di indagine.

Attraverso le attività di studio e ricognitive precedentemente richiamate si renderà possibile:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto prospettate nello SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'opera.
- Correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale.
- Garantire, durante la fase di costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione individuate.
- Effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Con tali presupposti nel seguito saranno definiti i seguenti aspetti:

- Individuazione degli impatti e delle componenti ambientali bersaglio significativi sui quali si è ritenuto opportuno esercitare un adeguato controllo.
- Definizione della durata temporale del monitoraggio e della periodicità dei controlli in funzione della rilevanza della componente ambientale considerata e dell'impatto atteso.
- Individuazione di parametri ed indicatori ambientali rappresentativi.
- Laddove opportuno, scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura in funzione delle caratteristiche geografiche dell'impatto atteso o della distribuzione di ricettori ambientali rappresentativi.
- Definizione delle modalità di rilevamento con riferimento ai principi di buona tecnica e, laddove pertinente, alla normativa applicabile.

Il presente PMA è stato redatto con il contributo di diverse figure specialistiche che hanno definito i protocolli, ciascuna per il proprio ambito di competenza.

Laddove necessario, il presente documento sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

2.

Principali riferimenti normativi e documentali

Legge n. 447 del 26.10.1995 - Legge quadro sull'inquinamento acustico;

D.P.C.M. 14.11.1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;

D.M. 16.03.1998 - Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;

D.Lgs. 03.04.2006 n. 152 e ss.mm.ii. - Norme in materia ambientale;

D.G.R. 07.08.2012 n. 34/33 "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica".

Osservazioni della Direzione generale dell'Ambiente, Servizio delle valutazioni ambientali (SVA) in risposta alla istanza di Scoping del Progetto di un impianto solare termodinamico. Potenza complessivo 19,5 MWp. Località Macchiareddu "Su Coddu de sa Feurra" - Uta (CA). Proponente: Sardinia Green Island. Conclusione fase di scoping, del 27/11/2015

Progetto di un impianto solare termodinamico. Potenza complessivo 19,5 MWp. Località Macchiareddu "Su Coddu de sa Feurra" - Uta (CA). Proponente: Sardinia Green Island.

3.

Descrizione del progetto

L'impianto è costituito da un **Campo Solare**, da un **Sistema di Accumulo Termico**, da un **Generatore di Vapore**, da un **Turbo-generatore** e dall'impiantistica a complemento. La funzione dell'impianto è produrre energia elettrica da fonte solare da immettere in rete.

3.1.

Campo solare

Il campo solare ha la funzione di captare l'energia solare e di trasferirla ad un fluido per il suo immagazzinamento nel sistema di accumulo.

Il campo solare è costituito da 234 collettori parabolici lineari X-ITE 01 (lunghezza circa 100 metri). I collettori sono disposti idraulicamente in serie (l'uscita del primo costituisce l'ingresso del secondo e così via), dal punto di vista geometrico essi sono, invece, disposti su file parallele, con l'asse principale orientato da Nord a Sud, distanti circa 12 metri in modo da evitare la proiezione di ombre significative nei periodi di maggiore irraggiamento.

I collettori parabolici sono costituiti da una superficie riflettente di sezione parabolica che raccoglie e concentra continuamente, tramite un opportuno sistema di movimentazione comandato da un apposito sistema di controllo, la radiazione diretta del sole su un tubo ricevitore disposto sul fuoco della parabola. All'interno del tubo ricevitore è fatto circolare un fluido che viene riscaldato, in condizioni di presenza di insolazione, da una temperatura di 290 C ad una temperatura di 550°C. Il fluido utilizzato è una miscela binaria di sali fusi (40% KNO₃, 60% NaNO₃).

3.2.

Sistema di accumulo termico

Il sistema di accumulo termico ha la funzione di immagazzinare l'energia termica raccolta dal campo solare per poterla poi inviare, contestualmente alla captazione di energia solare o anche in assenza di radiazione solare, al generatore di vapore. Il sistema è costituito da due serbatoi di accumulo a temperatura fissa e volume di sali immagazzinati variabile.

Il sistema pompaggio inserito nel serbatoio a bassa temperatura (290°C) invia il fluido all'ingresso del campo solare. In presenza di irraggiamento il fluido riscaldato fino a 550°C viene raccolto nel serbatoio caldo, in conseguenza di ciò il livello di liquido all'interno del serbatoio freddo tenderà a diminuire e il livello di quello caldo tenderà ad aumentare (il sistema di accumulo si sta caricando). La circolazione attraverso il campo viene mantenuta anche in assenza di radiazione, in questo caso il fluido che si raffredda leggermente nel passaggio attraverso i collettori, viene reimpresso ancora nel serbatoio freddo che di fatto non varia di livello.

Dal serbatoio caldo è invece prelevato il fluido caldo da inviare al generatore di vapore qualora sia richiesta la produzione di energia elettrica. Il fluido all'uscita del generatore di vapore alla temperatura nominale di 290 °C viene quindi reimpresso nel serbatoio freddo. In queste condizioni il livello del serbatoio caldo tende a diminuire e quello del serbatoio freddo ad aumentare (il sistema di accumulo si sta scaricando). Dal serbatoio caldo è in ogni caso possibile trasferire del fluido al serbatoio freddo al fine di compensare la diminuzione di temperatura dovuta alla circolazione nel campo solare in assenza di radiazione.

I serbatoi sono di forma cilindrica e sono mantenuti a pressione atmosferica. Al fine di consentire il travaso del fluido dal serbatoio caldo a quello freddo attraverso il generatore di vapore senza l'ausilio di ulteriori pompe di circolazione, il serbatoio caldo è posizionato in posizione più elevata rispetto a quello freddo.

3.3.

Generatore di vapore

Il generatore di vapore serve a produrre il vapore per alimentare il turbo-generatore. In pratica mediante il generatore di vapore il calore del sale fuso prelevato dal serbatoio caldo del sistema di accumulo viene trasferito all'acqua prelevata dal condensatore. Il sale raffreddato fino alla temperatura di 290 °C viene quindi raccolto nel serbatoio freddo.

Il generatore di vapore è costituito da due scambiatori di calore: l'evaporatore (mediante il quale viene fornita all'acqua l'energia richiesta per l'evaporazione) e il surriscaldatore (nel quale il vapore viene portato alle condizioni di temperatura e pressione richieste dal turbo-generatore). I due scambiatori sono tra loro connessi idraulicamente in serie.

3.4.

Riscaldatore Sali ausiliario

Il riscaldatore ausiliario serve ad immettere energia nel sistema, riscaldano i sali fusi, per mezzo di una fonte fossile, nei periodi di fermata prolungata o di scarso irraggiamento.

Turbo-generatore

Il gruppo turbo-generatore trasforma l'energia contenuta nel vapore ad alta pressione e temperatura in energia elettrica. È costituito da due macchine principali: la turbina a vapore che converte l'energia del vapore in energia meccanica e nel generatore elettrico che, mosso dalla turbina, produce l'energia elettrica da immettere in rete.

4.

Individuazione degli impatti ambientali significativi ai fini del PMA

Dalle evidenze degli studi ambientali effettuati, sono state desunte le componenti ambientali più sensibili in relazione alla natura dell'opera ed alle potenziali interferenze, che richiedono quindi un monitoraggio, in tutta l'area interessata o in specifiche aree.

- Risorse idriche: Consumo d'acqua, Inquinamento
- Suolo e sottosuolo: Occupazione temporanea del suolo, Consumo di suolo
- Flora: Riduzione habitat
- Fauna: Avifauna, Rettili, Mammiferi
- Atmosfera: Qualità dell'aria, Effetti microclimatici, Effetti climatici a scala vasta
- Rifiuti: Rifiuti solidi
- Rifiuti : Reflui
- Salute pubblica: Rumore
- Salute pubblica: Campi elettromagnetici

Nel PMA verrà successivamente sviluppata la metodologia con la quale l'attività di monitoraggio, che è legata al monitoraggio in corso d'opera (CO) che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera in progetto e il monitoraggio post-operam (PO) che comprende le fasi di esercizio e di dismissione dell'opera.

La scelta delle aree, delle componenti e fattori ambientali da monitorare in ciascuna fase deve essere basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nei capitoli dello SIA ed eventualmente integrati qualora fossero individuati successivamente nuovi elementi significativi.

5.

Risorse idriche

Il monitoraggio ambientale e delle emissioni relativo al sistema ambientale Acqua, anche sulla base degli esiti dello SIA, riguarda soprattutto la fase di esercizio della centrale, essendo l'unica in grado, potenzialmente, di generare un impatto su di esso.

Il consumo di acqua previsto è ridotto alle sole acque di lavaggio poiché l'impianto è dotato di sistema di raffreddamento ad aria. Anche il sistema di potenza legato al generatore di vapore usa l'acqua per la produzione di vapore, difatti il generatore di vapore è costituito da due scambiatori: un evaporatore/preriscaldatore ed un surriscaldatore. L'evaporatore riceve acqua a circa 300°C e produce vapore saturo a circa 80 bar(a), mentre il surriscaldatore ne innalza la temperatura fino a circa 500°C; è pur vero che il consumo è piuttosto limitato poiché si tratta di un circuito chiuso che in linea di massima non dovrebbe avere necessità di utilizzare altra acqua oltre a quella caricata inizialmente, se non integrazioni con quantità trascurabili. Durante l'esercizio della centrale, il potenziale inquinamento dei corpi idrici sotterranei per sversamento accidentale e successiva lisciviazione di sostanze pericolose, quali i sali fusi, è da ritenersi alquanto improbabile in ragione delle proprietà chimico-fisiche del prodotto, in grado di solidificare rapidamente in caso di sversamenti sul terreno, impedendo, o comunque rallentando estremamente, la penetrazione nel suolo.

Lo scarico sarà dotato di apposito pozzetto di campionamento a monte dell'invio a depuratore consortile del CACIP.

La frequenza di campionamento delle acque reflue dell'impianto sarà ogni 90 giorni circa, in modo da effettuare 4 campionamenti all'anno, salvo diversa indicazione da parte dell'Autorità competente in fase di Autorizzazione.

Per quanto attiene le acque di dilavamento si potranno operare dei campionamenti in corrispondenza del canale che attraversa il sito, anche questi in numero di 4 all'anno con una frequenza pari ad una ogni 90 giorni.

Il punto di scarico delle acque di prima pioggia (presente sul power block) sarà dotato di un misuratore di portata e campionatore in automatico.

Saranno eseguiti mensilmente, qualora intervengano eventi meteorici, controlli sulle acque in uscita dall'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia

I risultati analitici saranno trasmessi all'ARPAS e all'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione allo scarico.

Tutti gli scarichi saranno accessibili per il campionamento da parte dell'Autorità preposta al controllo.

I punti di campionamento saranno segnalati mediante apposita cartellonistica riportante la dicitura “Punto di prelievo campioni”.

Il monitoraggio delle emissioni proposto ha lo scopo di verificare la conformità degli scarichi ai valori limite di emissione di cui alla Tabella 3 dell’Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006. Nel caso di temporanea o prolungata non conformità verranno adottati tutti gli interventi di comunicazione all’Autorità di controllo, di soluzione della problematica e di eventuale sospensione dell’esercizio previsti dalla normativa vigente (Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e relativi allegati).

6.

Suolo e sottosuolo: occupazione temporanea del suolo

Il monitoraggio ambientale e delle emissioni relativo al sistema ambientale “suolo e sottosuolo”, anche sulla base degli esiti dello SIA, riguarda soltanto la fase di esercizio della centrale.

Il sistema di monitoraggio proposto per la tutela della qualità dei suoli e delle acque di falda dell’area della centrale consiste in visite di ispezione visive di ogni singola tubazione all’interno di tutto il campo solare da parte del personale che si occuperà della manutenzione con cadenza settimanale, per verificare eventuali piccole rotture delle tubazioni e conseguenti fuoriuscite di sale fuso.

L’ispezione riguarderà principalmente giunti mobili, flange e valvole, poiché eventuali trafileture non sono rilevabili dai misuratori di portata, soggetti al sistema di controllo automatizzato, che interviene solo in caso di fuoriuscite rilevanti, attivando le procedure di emergenza descritte del Rapporto preliminare di sicurezza, sottoposto all’approvazione della Direzione regionale dei Vigili del Fuoco.

Nel caso in cui, durante tali ispezioni visive, vengano riscontrate delle perdite di sali fusi con sversamento sul suolo, si procederà alla rimozione tempestiva del sale solidificato sul terreno, al campionamento del terreno nell’intorno della tubazione rotta e alla perforazione a carotaggio fino al raggiungimento della falda acquifera per il prelievo e la successiva analisi dell’acqua di falda.

7.

Suolo e sottosuolo: consumo di suolo

Avremo per ciò che riguarda questo impatto due sostanziali contributi: gli impatti relativi all'alterazione della fertilità dei suoli e quelli relativi all'impermeabilizzazione, soprattutto per l'area dedicata al power block che, vista la mole di impianti che accoglie e la necessità di movimentazione con mezzi pesanti al di sopra di essa sarà realizzata con una piastra in calcestruzzo armato. Non ultimo avremo anche le fondazioni dei pannelli parabolici che, seppur interessino superfici minori, rappresentano un altro elemento di contributo al consumo di suolo. Gli impatti potenziali di maggior rilievo per la fertilità dei suoli sono principalmente riconducibili alla fase di cantiere ed, in particolare, alle attività di scavo e preparazione del terreno per la realizzazione delle fondazioni. Una gestione inappropriata delle attività di movimento terra rischia infatti di compromettere o perdere la fertilità degli orizzonti pedologici superficiali continuando ad aumentare la vulnerabilità del terreno, i cui orizzonti superficiali sono già stati erosi, rimescolati e costipati dalle lavorazioni meccaniche già attuate, evidentemente non sempre in maniera corretta. In pratica con scavi non controllati si determinerebbe la perdita della frazione biologicamente attiva del suolo, andando a reiterare ed amplificare gli effetti che le ripetute lavorazioni superficiali già hanno causato con l'affioramento di ingenti quantità di sassi provenienti dal sottostante substrato ciottoloso. La costipazione del terreno potrebbe condurre ad un'alterazione e modificazione delle capacità di ritenzione idrica e di drenaggio del suolo, con conseguente peggioramento della classe di capacità d'uso dei suoli, sino a rendere inadatti per lungo tempo tali terreni all'uso agricolo-produttivo.

L'altro importante contributo al consumo di suolo è l'impermeabilizzazione legata alla realizzazione di pavimentazioni, piazzali e viabilità. Specie quelle del power block, che in sostanza prevede la realizzazione di una piastra di circa 2 ha (cubare gli scavi). A questa vanno aggiunte le fondazioni a plinto dei pannelli. Sono costituite da plinti isolati in calcestruzzo armato completamente interrati salvo i baggioli per l'appoggio dei piloni di sostegno dei collettori solari. I plinti saranno in numero di 912 per i piloni laterali (110*110 e h 120) e finali ed in numero di 114 per i piloni centrali (220*110 e h 120) contenenti i sistemi di inseguimento. Complessivamente per la realizzazione dei plinti occorrerà scavare 1655mc di terreno e occuperanno una superficie di 1380 mq.

Considerata che la superficie complessiva dell'intervento è di 42 ha significa che verrà spostato suolo dal xxx % della superficie interessata. Aggiungiamo che il lotto complessivamente è di 186,22 ha per cui il suolo direttamente interessato è pari al XX% della superficie del lotto.

Non sono previsti in fase di esercizio impatti aggiuntivi a quelli dovuti alla realizzazione delle opere. Infatti l'impianto non necessita di continui approvvigionamenti né di particolari manutenzioni che richiedano continua fornitura di materiali, per cui non ci saranno né ulteriori occupazioni e movimentazioni di suolo né ci sarà particolare movimentazione di mezzi.

Prima dell'avvio dei lavori sarà realizzato uno ulteriore studio di dettaglio dei caratteri dei suoli presenti nell'intera area di progetto. Lo studio comporterà l'organizzazione e l'esecuzione del rilevamento delle caratteristiche dei suoli attraverso l'esecuzione di profili pedologici e di trivellate integrative. Il numero di profili pedologici sarà non inferiore a 5 (oltre ai 2 profili realizzati finora) e comunque tale da caratterizzare tutte le unità pedologiche differenti, mentre il numero di trivellate si potrà attestare tra un minimo di 25 ad un massimo di circa 50 a seconda della variabilità pedologica. L'indagine dovrà essere eseguita secondo le specifiche tecniche internazionalmente utilizzate.

Si procederà successivamente all'esecuzione delle analisi di laboratorio per la definizione chimico fisica degli orizzonti di suolo campionati, finalizzate alla parametrizzazione della fertilità dei terreni prima dell'intervento alla classificazione dei suoli e alla redazione della successiva cartografia di dettaglio. Le analisi dovranno comprendere i parametri standard, salvo diversa necessità per la caratterizzazione pedogenetica dei suoli dell'area.

In relazione alla qualità biologica del suolo, si provvederà alla determinazione ante-operam dell'Indice di Qualità Biologica del Suolo. L'indice QBS (Qualità Biologica del Suolo) si basa sull'intera comunità di microartropodi del suolo e utilizza il criterio delle forme biologiche in modo da avere un'indicazione del livello di adattamento alla vita ipogea. Si tratta di un approccio biologico, che preferisce l'aspetto ecologico e permette di superare le difficoltà dell'analisi tassonomica a livello di specie. Per il monitoraggio è fondamentale che i campioni siano prelevati, confezionati correttamente e fatti pervenire al laboratorio designato entro 36-48 ore dal prelievo al fine di assicurare la qualità del risultato analitico.

Sarà prodotta, inoltre, una cartografia pedologica, almeno in scala 1:4.000, sulla base dei rilevamenti (profili e trivellate), dei risultati delle analisi e della classificazione dei suoli in accordo con il sistema della Soil Taxonomy, raggiungendo il livello tassonomico di famiglia secondo le specifiche del metodo di classificazione americano.

La gestione delle attività agronomiche sarà finalizzata a una sistemazione funzionale dei suoli non occupati dall'impianto, garantendo il reinserimento paesaggistico e il massimo riutilizzo degli stessi terreni per finalità agrarie e per la loro riconnessione agro-ambientale con i terreni agricoli adiacenti

Tra le azioni correttive previste possono dunque individuarsi il supporto alla crescita ed allo sviluppo della vegetazione impiantata ai fini della mitigazione dell'impatto visivo (barriera verde) e della ricucitura della trama paesaggistica. Per le specie arboree/arbustive impiantate,

al fine di assicurare il mantenimento in condizioni ottimali degli esemplari, si provvederà, laddove necessario, ad assicurare:

- opportune concimazioni ed eventuali irrigazioni di soccorso nel periodo estivo;
- l'asportazione dei rami secchi tramite potatura da eseguirsi a cura di personale specializzato;
- il controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere attraverso trattamenti antiparassitari da effettuare qualora necessario con prodotti a bassa tossicità;
- l'eventuale sostituzione di eventuali piante morte o malate;
- la difesa dalla vegetazione infestante attraverso operazioni di sfalcio da condurre a conclusione della stagione primaverile (maggio).

8.

Flora

Il monitoraggio ambientale relativo al sistema ambientale flora, anche sulla base degli esiti dello SIA, riguarda tutta la vita utile della centrale, ma con particolare attenzione alla fase di esercizio. Difatti, in fase di cantiere, l'impatto principale è rappresentato dall'asportazione della copertura erbacea e arbustiva eventualmente presente all'interno del sedime di progetto al momento della realizzazione dell'impianto, anche in considerazione della preservazione del suolo, laddove, in presenza di una gestione inappropriata delle attività di movimento terra, si rischierebbe di disperdere la fertilità degli orizzonti pedologici superficiali e di portare in affioramento gli orizzonti più sterili e mal drenati attualmente in profondità. Invece, in fase di esercizio, considerando la persistenza dell'impianto per un periodo di circa 25 anni, si potrebbero manifestare disturbi dovuti alle operazioni di gestione ordinaria e manutenzione. Tali disturbi sarebbero a carico soprattutto degli orizzonti superficiali del suolo agrario, con potenziali prolungamenti nella ricostituzione della struttura pedologica. Agiscono in tal senso, in particolare, i potenziali processi di compattazione del suolo legata al passaggio ripetuto dei mezzi meccanici in corrispondenza delle piste di servizio.

Annualmente il gestore dell'area provvederà al monitoraggio dello stato di conservazione degli alberi ed arbusti posti lungo il perimetro della centrale e delle aree verdi create all'interno

dell'area di impianto, predisponendo la sostituzione delle fallanze e gli interventi di manutenzione che si renderanno eventualmente necessari.

Trimestralmente il soggetto gestore dell'area verificherà, inoltre, lo stato di conservazione del manto erboso ricostruito fra e sotto i pannelli, provvedendo, periodicamente, isfalcio e semina.

9.

Fauna

Il monitoraggio ambientale relativo al sistema ambientale "fauna", anche sulla base degli esiti dello SIA, riguarda sia la fase di cantiere che la fase di esercizio della centrale e si porrà attenzione soprattutto all'avifauna, proprio perché la natura dell'impianto potrebbe incidere su questa tipologia faunistica.

Nei confronti della fauna, gli impatti prodotti in fase di costruzione dell'impianto, possono determinare effetti solo nei confronti degli animali che dimorano all'interno dei lotti interessati ai lavori o nelle immediate vicinanze. In generale il maggiore impatto è dovuto alla continua presenza di macchine e di personale durante l'intera fase costruttiva, e alla frammentazione del territorio che possono provocare effetti di continuo disturbo nei confronti di quelle poche specie animali presenti, costrette a cambiare campo d'azione per tutta la durata dei lavori di costruzione.

Durante la fase di gestione i rischi dovuti alla presenza dell'impianto sono ridotti, in quanto non sussistono particolari problemi in quanto gli specchi parabolici concentrano la radiazione esclusivamente sul tubo all'interno del quale passano i sali fusi, detto heat pipe. L'heat pipe è usato per i cosiddetti pannelli solari termici sottovuoto i quali sono in grado di garantire, rispetto alle altre tipologie, un maggiore apporto energetico anche in condizioni di basso irraggiamento o basse temperature esterne.

Nei collettori solari a tubi evacuati, gli heat pipe sono posizionati all'interno di tubi di vetro borosilicato. Questi tubi di vetro presentano una doppia parete al cui interno viene praticato il vuoto; quest'ultimo possiede ottime capacità di coibentazione eliminando le perdite di calore per convezione. In questo modo non vi è aria che circonda la superficie captante e si ha una riduzione quasi completa delle dispersioni. Inoltre nonostante la temperatura degli assorbitori

(gli elementi che raccolgono la radiazione solare) diventi elevata, la superficie dei tubi di vetro rimarrà a temperatura ambiente. La radiazione solare concentrata dagli specchi sarà massima solo nel fuoco (punto interno al tubo) e sarà sempre più debole via via che ci si allontana. Ci sono essenzialmente due tipi di incidenti riconducibili agli impianti a concentrazione parabolica: gli impatti sugli specchi, e le morti per ustione (McCrary et al. 1986; Hernandez et al. 2014; Kagan et al. 2014):

- Mortalità derivanti dall'impatto degli uccelli con una struttura di progetto. Questo tipo di fatalità è stata documentata in centrali ad energia solare con tutti i tipi di tecnologia.
- Mortalità derivanti dalla combustione/bruciatura come effetti dell'esposizione alla luce solare concentrata. Passando attraverso l'area di flusso solare si può avere (a) mortalità diretta; (b) bruciatura di piume di volo che causa la perdita di capacità di volo, che porta ad un impatto con altri oggetti; o (c) compromissione della capacità di volo che riduce la capacità di procurarsi cibo o evitare i predatori, con conseguente morte per fame o predazione (Kagan et al. 2014). La morte per combustione/bruciature a causa del flusso solare è stata osservata solo in caso di impianti che impiegano tecnologie a torre.

La mortalità dell'avifauna per combustione non dovrebbe interessare pertanto l'impianto in progetto. Gli uccelli che dovessero posarsi sul tubo collettore o passare attraverso i raggi concentrati degli specchi dovrebbero unicamente sentire un gran caldo e volare altrove. Tuttavia non di meno si agirà in fase di monitoraggio per verificare effettivamente che non ci siano morti causate da ustioni o bruciature.

Annualmente il gestore dell'area provvederà al monitoraggio dello stato di conservazione dei corridoi ecologici creati per la libera circolazione della fauna, nonché al monitoraggio dell'avifauna nidificante per individuare l'eventuale impatto dell'installazione dell'impianto fotovoltaico sulle specie presenti nel sito attraverso l'elaborazione di indicatori appositi.

Si suggeriscono le seguenti metodologie:

1) Avifauna nidificante:

Ci si prefigge di conoscere la composizione del popolamento ornitico che si riproduce nell'area individuata nel progetto. Va considerato l'attuale utilizzo del terreno, che prevede a rotazione lavorazioni agricole nei vari lotti che compongono l'azienda nel suo complesso, per cui c'è un disturbo continuo ed a terra non sono stati rinvenuti nidi. Le nidificazioni sono rinvenibili nelle fasce arborate che circondano i lotti ed il perimetro dell'azienda.

- Passeriformi

Campionamento mediante punti d'ascolto con registratore digitale, con l'ausilio di registrazioni con parabola omnidirezionale, evitando giornate ventose o con condizioni meteorologiche sfavorevoli:

- due uscite settimanali almeno, nel periodo inizio maggio - fine giugno;
- ad ogni uscita devono essere effettuati 7 rilievi (registrazioni di 10 minuti cadauna, preceduti da 5 minuti di silenzio una volta raggiunto il punto di registrazione) a distanze crescenti di 300 metri in 300 metri lungo una precisa direzione, che deve essere cambiata ad ogni uscita, dal centro dell'impianto;
- la prima registrazione deve essere effettuata 30 minuti prima dell'alba;
- ad ogni punto deve corrispondere una coppia di coordinate, così da poter cartografare con precisione i rilievi effettuati;
- durante le registrazioni e negli spostamenti da un punto di registrazione all'altro devono essere segnalate tutte le specie contattate anche solo visivamente (molto importante è la segnalazione di nidi, di individui impegnati nella costruzione del nido, nell'alimentazione della prole o comunque in atteggiamenti legati alla riproduzione) annotandone la distanza;
- le registrazioni devono essere ascoltate da un esperto ornitologo, che provvede alla determinazione delle specie in base alle differenti caratteristiche dei canti e dei versi emessi dagli uccelli;
- le specie determinate devono essere allocate in cartografia nel punto d'ascolto relativo, in modo da ottenere, a distanze degradanti dal centro dell'impianto, la composizione dell'ornitocenosi;
- sulla base delle osservazioni eseguite e delle registrazioni effettuate sono mappati i nidi ed i territori di riproduzione delle diverse specie.

- Rapaci diurni

Deve essere utilizzata la metodologia visual count descritta nel seguito per le specie migratrici, estendendo i rilievi anche al periodo che va dal 20 maggio al 30 giugno, e garantendo almeno una uscita settimanale in condizioni meteorologiche favorevoli. Deve essere perlustrata un'area di circa 3 Km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto. Inoltre deve essere verificata la presenza di luoghi utilizzati per la nidificazione in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito proposto per l'impianto, segnalando anche quelli potenzialmente idonei. Deve essere verificata l'idoneità dell'area per il reperimento delle risorse trofiche, descrivendo dettagliatamente anche gli habitat presenti, in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito. Sulla base delle osservazioni eseguite e delle registrazioni effettuate devono essere mappati i nidi ed i territori di riproduzione delle diverse specie.

- Rapaci notturni

Devono essere censite le coppie nidificanti, attraverso l'ascolto degli individui in canto, effettuando un'uscita della durata di circa due ore, dopo il crepuscolo, ogni due settimane circa, con punti d'ascolto circoscritti a 2 km in linea d'aria di raggio dal centro del sito proposto per l'impianto eolico. Il periodo di interesse è marzo - maggio. L'ascolto di individui

al canto deve essere effettuato evitando giornate ventose o con condizioni meteorologiche sfavorevoli. Inoltre deve essere verificata la presenza di luoghi utilizzati per la nidificazione in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito proposto per l'impianto, segnalando anche quelli potenzialmente idonei. Deve essere verificata l'idoneità dell'area per il reperimento delle risorse trofiche, descrivendo dettagliatamente anche gli habitat presenti, in un raggio di 3 km in linea d'aria dal sito. Sulla base delle osservazioni eseguite e delle registrazioni effettuate devono essere mappati i nidi ed i territori di riproduzione delle diverse specie.

2) Avifauna migratrice

- Rapaci diurni

Utilizzando la metodologia visual count nei periodi marzo - aprile - maggio e da metà settembre a fine ottobre, dovrà essere verificato il transito di rapaci in un'area di circa 2 Km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto con le seguenti modalità:

- il punto di osservazione deve essere identificato da precise coordinate geografiche e deve essere cartografato con precisione - dal punto di osservazione si deve avere una buona visuale in modo da poter scrutare quanto più cielo possibile, nonché il sito proposto per l'impianto;
- devono essere effettuate almeno 2 osservazioni a settimana dalle ore 8 alle ore 17, con l'ausilio di binocolo e cannocchiale, sul luogo dell'impianto, nelle quali saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio, nonché i comportamenti adottati (volo multidirezionale, attività di caccia, parata e difesa territoriale, soste su posatoi, volo senza sosta e divagazioni nella traiettoria di migrazione ecc.).
- saranno annotate, per ogni individuo avvistato, la direzione e il verso della migrazione nonché l'altezza da terra in corrispondenza dell'impianto, e raccolti dati accurati sulla copertura nuvolosa e sulle condizioni del vento (direzione e forza);
- i dati devono essere elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in termini di specie e numero di individui in contesti temporali differenti (orario, giornaliero, per decade e mensile), sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti ecc.. La strumentazione utilizzata deve essere binocolo ad ingrandimenti almeno 7x42 e cannocchiale ad ingrandimenti almeno 32x77.

- Passeriformi

Utilizzare stessa metodologia visual count di cui al punto precedente, effettuando almeno 2 uscite settimanali (evitando giornate particolarmente avverse per le condizioni meteorologiche) nel periodo 15 aprile - 15 maggio e 15 settembre - 30 ottobre.

L'elaborato finale deve riportare la descrizione della strumentazione utilizzata nei rilevamenti indicando i limiti della stessa e deve essere allegato il curriculum dei professionisti coinvolti nelle indagini. Inoltre devono essere indicati nel dettaglio i rilievi effettuati, riportando per

ciascun rilievo la data, la durata (comprensivo di ora di inizio e di fine del rilievo), le relative condizioni meteo, tutte le specie rilevate e le relative quantità, nonché le condizioni di rilevamento (quote di sorvolo, distanze, direzioni, attività) secondo quanto previsto nel presente protocollo. Deve essere fornita la cartografia dell'area di studio, con i posizionamenti dei transetti di rilievo, nonché la cartografia in scala 1:5.000 riportante gli habitat rilevati e gli eventuali siti di riproduzione e/o svernamento riscontrati, distinguendo fra quelli potenziali e quelli effettivamente utilizzati dalle specie. Deve essere fornita la lista delle specie ritrovate, lo status di protezione, lo stato biologico (di riproduzione o non, ecc.), la sensibilità delle specie al potenziale impatto, nonché l'elaborazione dei dati ottenuti secondo le indicazioni riportate in precedenza nel presente protocollo al fine di descrivere il grado di utilizzazione del territorio oggetto di studio da ciascuna specie, e dovranno essere elaborati per ogni specie i rispettivi indici di frequenza relativa ed abbondanza. In particolare per l'avifauna nidificante risulta particolarmente indicato il calcolo indici di comunità quali (Farina, 2001):

- Ricchezza specifica (n° di specie contattate);
- Rapporto tra il numero di specie non-Passeriformi e numero di Passeriformi (nP/P);
- Indici di frequenza (EFP: campionamento frequenziale progressivo);
- Indici di abbondanza (indici di abbondanza relativa, indici puntuali di abbondanza);
- Indice di dominanza (p_i = abbondanza relativa della i-esima specie): Dove p_i corrisponde all'importanza relativa di ciascuna specie nel popolamento considerato (Turcek, 1956; Purroy, 1975).
- Indice di diversità secondo Shannon & Weaver ($H' = -\sum P_i \ln P_i$): indice utilizzato per descrivere la "diversità" di una comunità ornitica e procedere al confronto tra differenti aree o tipologie ambientali. Il valore dell'indice è 0 per un popolamento composto da una sola specie e aumenta quanto più la comunità è complessa.
- Equipartizione ($J = H'/H'_{max}$, dove $H'_{max} = \log S$, secondo Pielou, 1996): questo indice misura la distribuzione delle abbondanze delle diverse specie. Nel caso in cui le specie siano presenti con la stessa abbondanza l'equipartizione è pari ad 1.
- Stime di densità (n° di individui per unità di superficie).

10.

Atmosfera

Il monitoraggio ambientale relativo alla componente “atmosfera” riguarda le fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione.

Sarà predisposta una campagna di monitoraggio delle PM10 in corrispondenza rispettivamente del ricettore più prossimo alla relativa area di cantiere.

Oltre alla misurazione delle PM10, sarà operativa in continuo la stazione di misura dei parametri meteorologici per l’analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell’area di studio.

Il monitoraggio ambientale proposto ha lo scopo di verificare che le alterazioni sulla qualità dell’aria indotte dal cantiere siano di entità trascurabile e comunque tali da non superare i valori limite di PM10, previsti dal D.Lgs. 155/2010 - allegato XI, paragrafo 1.

Eventuali criticità rilevate richiederanno un’indagine supplementare per la verifica delle cause e la conseguente tempestiva revisione delle modalità di conduzione del cantiere.

Gli impatti in atmosfera in fase di esercizio della centrale sono dovuti prevalentemente al funzionamento discontinuo del camino di rilascio dei fumi di combustione della caldaia di backup alimentata a gas.

Il camino sarà equipaggiato con un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni conforme alle disposizioni di cui all’Allegato 6 alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006.

Dal momento che l’impianto di combustione sarà alimentato esclusivamente a gas metano, i parametri oggetto di monitoraggio saranno NOx, SOx, CO e PM10.

Sarà inoltre installata una stazione di misura dei parametri meteorologici per l’analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell’area di studio, da ubicarsi all’interno della Power-block.

Come area di indagine per il monitoraggio delle emissioni in atmosfera, si assume il dominio preso in considerazione nella simulazione previsionale pari a un quadrato di 14 km di lato.

Data la presenza di tre stazioni di monitoraggio della qualità dell’aria in essere nei pressi dell’impianto, una ad Assemini e due a Macchiareddu, si ritiene sufficiente l’installazione di un solo punto di misurazione aggiuntivo da collocarsi lungo il perimetro dell’impianto, posto in corrispondenza della direzione prevalente dei venti nell’area, in modo tale da poter rilevare eventuali effetti della centrale in progetto e, in caso di sfioramento dei valori prescritti dalla normativa vigente (D.Lgs. 155/2010), di pianificare azioni correttive nella gestione dell’impianto.

Tale stazione di misurazione sarà operativa in discontinuo, indicativamente durante le ore di funzionamento dei riscaldatori ausiliari, essendo installata appositamente per valutare l'effetto sulla qualità dell'aria di quest'ultimi.

Tuttavia, per soddisfare i requisiti previsti dal D.Lgs. 155/2010 Allegato I sugli obiettivi di qualità dei dati, le misurazioni saranno effettuate in un giorno variabile di ogni settimana dell'anno in modo tale che le misurazioni siano uniformemente distribuite nell'arco dell'anno, oppure effettuate per otto settimane distribuite equamente nell'arco dell'anno.

Per la fase di dismissione valgono le stesse osservazioni fatte per la fase di cantiere.

Si propone di eseguire delle campagne di monitoraggio della durata di due settimane l'una subito prima dell'avvio del cantiere e le altre con cadenza annuale.

Il monitoraggio sarà condotto dal gestore servendosi di una stazione mobile con rilevazione dei parametri PM10, NOx, SO2 e CO.

La stazione mobile verrà ubicata ad adeguata distanza dal cantiere (300-1.000 m) in corrispondenza di aree interessate dalla presenza umana anche se saltuaria o non continuativa, da individuare di comune accordo con l'Autorità di controllo.

Oltre alla misurazione degli inquinanti, sarà operativa in continuo la stazione di misura dei parametri meteorologici per l'analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell'area di studio.

Il monitoraggio ambientale proposto ha lo scopo di verificare che le alterazioni sulla qualità dell'aria indotte dal cantiere siano di entità trascurabile e comunque tali da non superare gli standard comunitari.

Eventuali criticità rilevate richiederanno un'indagine supplementare per la verifica delle cause e la conseguente tempestiva revisione delle modalità di conduzione del cantiere.

11.

Rifiuti e reflui

11.1.1.

Rifiuti solidi

È opportuno rilevare che lo SIA non ha mostrato particolari criticità relativamente a questo specifico sistema ambientale, ciò nonostante si è ritenuto adeguato prevedere comunque un sistema di monitoraggio “minimale” rispettoso della normativa vigente.

In fase di cantiere è prevedibile la produzione delle seguenti tipologie di rifiuti:

- rifiuti di costruzione e demolizione non contaminati;
- rifiuti assimilabili a RSU (prodotti dai lavoratori)

È considerata prioritaria la gestione segregata delle diverse tipologie di rifiuto al fine di massimizzarne le possibilità di recupero (rifiuti di costruzione e demolizione non contaminati e rifiuti assimilabili a urbani) Il monitoraggio della produzione e gestione dei rifiuti da parte del gestore consisterà nella corretta applicazione di tutte le normative di carattere tecnico (modalità di deposito temporaneo) e amministrativo (compilazione e ricezione del formulario, compilazione del registro di carico e scarico, predisposizione annuale MUD).

Durante la fase di esercizio, i rifiuti potranno essere generati dall'attività di manutenzione, pulizia, ecc., derivanti dalla pulizia di filtri olio dei motori o oli lubrificanti delle varie apparecchiature meccaniche e rifiuti assimilabili a urbani (prodotti dai lavoratori).

Il monitoraggio della produzione e gestione dei rifiuti da parte del gestore consisterà nella corretta applicazione di tutte le normative di carattere tecnico (modalità di deposito temporaneo) e amministrativo (compilazione e ricezione del formulario, compilazione del registro di carico e scarico, predisposizione annuale MUD).

La finalità del monitoraggio è di verificare che venga rispettata la gestione segregata delle diverse tipologie di rifiuto al fine di massimizzarne le possibilità di recupero e di corretto smaltimento presso ditte esterne autorizzate.

11.1.2.

Reflui

Durante l'esercizio della centrale, il potenziale inquinamento dei corpi idrici sotterranei per sversamento accidentale e successiva lisciviazione di sostanze pericolose, quali i sali fusi, è da

ritenersi alquanto improbabile in ragione delle proprietà chimico-fisiche del prodotto, in grado di solidificare rapidamente in caso di sversamenti sul terreno, impedendo, o comunque rallentando estremamente, la penetrazione nel suolo.

Lo scarico sarà dotato di apposito pozzetto di campionamento a monte dell'invio a depuratore consortile del CACIP.

La frequenza di campionamento delle acque reflue dell'impianto sarà ogni 90 giorni circa, in modo da effettuare 4 campionamenti all'anno, salvo diversa indicazione da parte dell'Autorità competente in fase di Autorizzazione.

Per quanto attiene le acque di dilavamento si potranno operare dei campionamenti in corrispondenza del canale che attraversa il sito, anche questi in numero di 4 all'anno con una frequenza pari ad una ogni 90 giorni.

Il punto di scarico delle acque di prima pioggia sarà dotato di un misuratore di portata e campionatore in automatico.

Saranno eseguiti mensilmente, qualora intervengano eventi meteorici, controlli sulle acque in uscita dall'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia

I risultati analitici saranno trasmessi all'ARPAS e all'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione allo scarico.

Tutti gli scarichi saranno accessibili per il campionamento da parte dell'Autorità preposta al controllo.

I punti di campionamento saranno segnalati mediante apposita cartellonistica riportante la dicitura "Punto di prelievo campioni".

Il monitoraggio delle emissioni proposto ha lo scopo di verificare la conformità degli scarichi ai valori limite di emissione di cui alla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006. Nel caso di temporanea o prolungata non conformità verranno adottati tutti gli interventi di comunicazione all'Autorità di controllo, di soluzione della problematica e di eventuale sospensione dell'esercizio previsti dalla normativa vigente (Parte Terza del D.Lgs. 152/2006 e relativi allegati).

12.

Salute pubblica: rumore, campi elettromagnetici

12.1.1.

Rumore

Il monitoraggio ambientale e delle emissioni relativo al sistema ambientale “rumore”, anche sulla base degli esiti dello SIA, riguarda le fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione.

La realizzazione dell’opera prevede l’installazione di un cantiere edile per l’edificazione della centrale.

La rumorosità prodotta durante questa fase di realizzazione sarà quella normalmente riscontrabile nei cantieri edili, quindi dovuta soprattutto all’utilizzo dei mezzi quali autocarri, pale meccaniche, ecc. e all’utilizzo di attrezzature da cantiere.

Sarà cura del Responsabile dei lavori richiedere specifica autorizzazione all’autorità comunale per attività rumorose temporanee, come previsto dalle Direttive Regionali.

L’autorità comunale potrà rilasciare, se previsto da proprio regolamento, l’autorizzazione con deroga dei limiti.

In ogni caso, i livelli di pressione sonora ai recettori sensibili valutati in fase di cantiere relativamente alla realizzazione della centrale sono stati ritenuti inferiori al limite di immissione massimo diurno consentito dalle norme di legge.

Si propone di eseguire una serie di campagne di monitoraggio della durata di un giorno con frequenza trimestrale, durante l’intera durata del cantiere.

I rilievi saranno effettuati secondo le prescrizioni normative per ciò che riguarda, in particolare, le norme tecniche per l’esecuzione delle misure.

I rilievi saranno esterni, in corrispondenza della facciata degli edifici ricettori o comunque almeno in adiacenza alle pertinenze esterne di ogni ricettore e il microfono sarà orientato verso la sorgente di rumore da indagare, nel caso specifico verso l’impianto.

I livelli sonori ottenuti saranno confrontati con i valori limite di legge, con particolare riferimento ai valori limite di immissione assoluti (in relazione alla classe acustica).

Il monitoraggio ambientale proposto ha lo scopo di verificare che i livelli di pressione sonora ai recettori individuati nello studio previsionale si mantengano di entità trascurabile e comunque tali da non superare i limiti di legge.

Eventuali criticità rilevate richiederanno un’indagine supplementare per la verifica delle cause e la conseguente tempestiva revisione delle modalità di conduzione del cantiere.

Sarà predisposta una campagna di misura sui ricettori individuati in fase di cantiere al fine di monitorare il rumore ambientale nelle condizioni di esercizio dell'impianto solare, secondo quanto indicato dalle normative vigenti e di verificare il rispetto dei limiti imposti sempre dalla normativa vigente.

Si prevede una periodicità del monitoraggio almeno biennale a partire dalla piena funzionalità dell'impianto solare.

Il monitoraggio si articolerà nei seguenti punti:

12.2.

Individuazione ricettori

Si prenderanno in considerazione i ricettori già censiti nella fase di cantiere, ripetendo, per quanto possibile, le postazioni di misura già individuate per le rilevazioni effettuate per la fase "ante operam". Se, nel frattempo, dovesse essersi modificata la situazione dei ricettori rispetto a quanto riscontrato nella fase dello studio previsionale, sarà fatta una distinzione tra i ricettori aventi destinazione d'uso "residenziale", per i quali il monitoraggio interesserà anche il tempo di riferimento notturno (6.00-22.00), e i ricettori avente destinazione d'uso "produttiva" (quindi le aziende agricole e zootecniche), per i quali il monitoraggio sarà effettuato solo negli orari di effettiva presenza di personale al loro interno.

12.3.

Campagna di misura

I rilievi saranno effettuati secondo le prescrizioni di legge per ciò che riguarda, in particolare, le norme tecniche per l'esecuzione delle misure.

Si imposteranno gli strumenti per la valutazione almeno dei parametri LA_{eq} , i percentili 10, 50, 90, gli spettri in bande di 1/3 d'ottava di LA_{eq} e L_{min} e della verifica della eventuale presenza di componenti tonali e impulsive.

I rilievi saranno del tipo continuo (a lungo termine) e/o del tipo "spot" (di breve durata) purché sufficientemente rappresentativi del fenomeno in osservazione.

I rilievi saranno esterni, in corrispondenza della facciata degli edifici ricettori o comunque almeno in adiacenza alle pertinenze esterne di ogni ricettore e il microfono sarà orientato verso la sorgente di rumore da indagare, nel caso specifico verso l'impianto.

Per quanto possibile, si cercherà di ripetere i rilievi della campagna previsionale, tenendo conto di fattori quali la stagionalità della vegetazione nell'intorno dei ricettori e l'influenza di eventuali altre sorgenti di rumore rilevanti.

Al fine della verifica del rispetto dei valori limite differenziali, si valuterà l'eventuale necessità di interrompere il funzionamento dell'impianto per permettere la rilevazione del rumore residuo.

12.4.

Verifica del rispetto dei limiti di legge

I livelli sonori ottenuti saranno confrontati con i valori limite di legge, con particolare riferimento ai valori limite di immissione assoluti (in relazione alla classe acustica) e differenziali (in relazione alla differenza tra rumore ambientale e rumore residuo rilevata presso i ricettori).

I risultati saranno presentati in un rapporto di prova conforme ai contenuti richiesti dalla norma vigente.

12.4.1.

Campi elettromagnetici

Lo SIA non ha mostrato particolari criticità relativamente a questo specifico sistema ambientale, ciò nonostante si è ritenuto adeguato prevedere comunque un sistema di monitoraggio "minimale" per verificare e confermare gli esiti dello Studio stesso

La centrale non costituisce una fonte di radiazioni non ionizzanti verso aree esterne ad essa in fase di esercizio, pertanto le radiazioni non ionizzanti a bassa frequenza prodotte dalle apparecchiature interne all'impianto saranno oggetto solo di specifica valutazione secondo le disposizioni legislative vigenti in materia di sicurezza per i lavoratori.

Si propone di prevedere con frequenza annuale nei primi due anni di esercizio e triennale a partire dal terzo anno di esercizio una misura dell'intensità del campo elettrico (E) e dell'induzione magnetica (B) in accordo con la norma tecnica CEI 211-6 in 3 punti significativi della area della centrale e in 8 punti significativi del cavidotto di collegamento in AT fino alla stazione primaria da concordare con l'Autorità di controllo.

Nel caso, del tutto improbabile, di mancata conformità dei risultati del monitoraggio rispetto ai limiti di esposizione per la popolazione di cui al D.P.C.M. 200/2003 si provvederà a una analisi di approfondimento e alla rimozione delle cause di tale non conformità.