



**Statkraft**



**Per Ski 21 S.r.l.**

**ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE**

**WINDFARM IGLESIAS**

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE  
AI SENSI DELLA NORMATIVA VIGENTE**

**HH0694A-IG-PD-RE-45**

0	10/11/2023	Emissione finale	AMBROSINI	FIASCHI	BERTONERI
<b>Rev.</b>	<b>Data di emissione</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Preparato</b>	<b>Controllato</b>	<b>Approvato</b>

WSP E&IS Italy S.r.l



Via S. Caboto, 15 – 20094 Corsico- Milan – Italy

Tel. +39 02 4486 1 - Capitale Sociale i.v. € 190.000,00

Codice Fiscale/Partita IVA/Reg. Imprese Milano 12363640967 – R.E.A. MI N° 2656546



PEC: [Environment.infrastructure@legalmail.it](mailto:Environment.infrastructure@legalmail.it)

Fatturazione Elettronica: Codice Destinatario ISHDUAE – PEC: [invoices-woodplc@legalmail.it](mailto:invoices-woodplc@legalmail.it)

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-45</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page 2 a 49

## INDICE

1	INTRODUZIONE .....	4
2	REQUISITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO .....	5
2.1	Approccio Metodologico .....	6
2.2	Estensione Temporale .....	7
2.3	Identificazione delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio .....	8
2.4	Aspetti gestionali e restituzione dei dati .....	9
3	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	11
3.1	COMPONENTI DELL'IMPIANTO .....	11
3.1.1	AEROGENERATORI .....	11
3.1.2	FONDAZIONI AEROGENERATORI .....	13
3.1.3	PIAZZOLE DI ACCESSO AEROGENERATORI .....	13
3.1.4	VIABILITÀ IMPIANTO .....	15
3.1.5	SITE CAMP (AREA DI CANTIERE) E AREA DI TRASBORDO .....	20
3.1.6	CAVIDOTTO INTERRATO MT .....	20
3.1.6.1	<i>Caratteristiche dei cavi MT</i> .....	21
3.1.7	CABINA DI CONSEGNA .....	22
3.1.8	CAVIDOTTO INTERRATO AT .....	23
3.1.9	STAZIONE UTENTE 220/36 kV .....	24
3.2	Cronoprogramma .....	25
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	27
5	ATMOSFERA .....	29
5.1	Riferimenti normativi .....	29
5.1.1	Normativa comunitaria .....	30
5.1.2	Normativa nazionale .....	30
5.2	Definizione dei punti di monitoraggio .....	31
5.3	Metodica di monitoraggio .....	32
5.4	Parametri rilevati .....	33
5.5	Tabelle di monitoraggio .....	34
5.5.1	Ante Operam .....	34
5.5.2	Corso d'Opera .....	34
5.5.3	Post Operam .....	34
6	Rumore .....	35
6.1	Riferimenti normativi .....	35

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-45</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 3 a 49</b>



6.1.1	Normativa Comunitaria .....	35
6.1.2	Normativa Nazionale .....	35
6.2	Definizione dei punti di monitoraggio .....	36
6.3	Metodica di monitoraggio .....	38
6.3.1	MISURE DI LUNGA DURATA .....	38
6.3.2	SPOT .....	38
6.4	Parametri analitici.....	39
6.5	Tabelle di monitoraggio .....	40
6.5.1	Ante Operam .....	40
6.5.2	Corso d’Opera .....	40
6.5.3	Post Operam.....	40
7	Biodiversita’ .....	41
7.1	Riferimenti normativi.....	42
7.1.1	Normativa Comunitaria .....	42
7.1.2	Normativa Nazionale .....	42
7.2	Definizione dei punti di monitoraggio .....	43
7.3	Metodica di monitoraggio – SPOT .....	43
7.4	Parametri rilevati .....	45
7.5	Tabelle di monitoraggio .....	45
7.5.1	Ante Operam .....	46
7.5.2	Corso d’Opera .....	47
7.5.3	Post Operam.....	47
8	PRECISAZIONI.....	48

\*\*\*

Allegati

Allegato 1 – Corografia dell’area con indicazione dei punti di misura

\*\*\*

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-45</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page 4 a 49

## 1 INTRODUZIONE



Il presente documento è stato predisposto da parte di WSP E&IS Italy S.r.l., parte di WSP Group (qui di seguito WSP E&IS) su incarico di su incarico di SKI 21 s.r.l. (qui di seguito SK) per definire il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), relativo ad un nuovo parco eolico costituito da n.6 aerogeneratori per una potenza complessiva dell'impianto stimabile in 39,6 MWp, sito nel comune di Iglesias, amministrativamente appartenente alla provincia del Sud Sardegna.

Il presente documento è stato redatto tenendo in considerazione, dove possibile e ragionevolmente applicabile, le linee guida del Ministero dell'Ambiente - Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali per il monitoraggio ambientale delle opere soggette a VIA: "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." - Indirizzi metodologici generali, pubblicate il 26/01/2018. Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

1. l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
2. la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle già menzionate componenti;
3. l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

Il Piano di monitoraggio sarà articolato, quindi, nella programmazione le seguenti attività:



- Monitoraggio in ante operam, corso d'opera e post operam, quali fasi di variazione dello scenario di riferimento durante la fase di cantiere e nella fase di esercizio dell'opera mediante la valutazione delle componenti ambientali sulle quali è stato valutato un impatto ambientale significativo nell'ambito dello SIA. Tali fasi di monitoraggio permettono di verificare l'efficienza delle misure di mitigazione previste nello SIA nonché di identificare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto a quanto già valutato.
- Comunicazione degli esiti di monitoraggio, mediante predisposizione di un report annuale alle Autorità Competenti.

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-45</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 5 a 49</b>

## 2 REQUISITI DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Conseguentemente agli obiettivi da perseguire con il Monitoraggio Ambientale, il PMA deve soddisfare i seguenti requisiti:



- Prevedere il coordinamento delle attività di monitoraggio previste “ad hoc” con quelle degli Enti territoriali ed ambientali che operano nell’ambito della tutela e dell’uso delle risorse ambientali;
- Contenere la programmazione dettagliata spazio-temporale delle attività di monitoraggio e la definizione degli strumenti;
- Indicare le modalità di rilevamento e uso della strumentazione coerenti con la normativa vigente;
- Prevedere meccanismi di segnalazione tempestiva di eventuali insufficienze e anomalie;
- Prevedere l’utilizzo di metodologie validate e di comprovato rigore tecnico-scientifico;
- Individuare parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili, nonché rappresentativi delle varie situazioni ambientali;
- Definire il numero, le tipologie e la distribuzione territoriale delle stazioni di misura e motivarne la scelta alla luce delle interferenze e della sensibilità/criticità dell’ambiente interessato;
- Prevedere la frequenza delle misure adeguata alle componenti che si intendono monitorare;
- Prevedere l’integrazione della rete di monitoraggio progettata dal PMA con le reti di monitoraggio esistenti;
- Prevedere la restituzione periodica programmata e su richiesta delle informazioni e dei dati in maniera strutturata e georeferenziata, di facile utilizzo ed aggiornamento, e con possibilità sia di correlazione con eventuali elaborazioni modellistiche, sia di confronto con i dati previsti in fase di progetto;
- Pervenire ad un dimensionamento del monitoraggio proporzionato all’importanza e all’impatto dell’opera. Il PMA focalizzerà modalità di controllo indirizzate su parametri e fattori maggiormente significativi, la cui misura consenta di valutare il reale impatto della sola Opera specifica sull’ambiente.
- Definire la struttura organizzativa preposta all’effettuazione del MA.
- Individuare i costi relativi alle fasi di Esecuzione e gestione del PMA.

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-45</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 6 a 49</b>

## 2.1 Approccio Metodologico

I criteri che hanno condotto alla stesura del PMA dell'opera in progetto hanno seguito i seguenti passi procedurali:

- Analisi dei documenti di riferimento e pianificazione delle attività di progettazione sulla base delle Linee Guida della CSVIA e delle prescrizioni impartite dagli enti di controllo
- Fase ricognitiva dei dati preesistenti: l'analisi dei dati preesistenti e degli studi specialistici effettuati nelle diverse fasi di progettazione per ciascuna componente analizzata ha permesso di caratterizzare l'ambito territoriale interessato dal progetto di monitoraggio.
- Definizione dei riferimenti normativi e bibliografici: sia per la definizione delle metodiche di monitoraggio, sia per la determinazione dei valori di riferimento, rispetto ai quali effettuare le valutazioni ambientali.
- Scelta delle componenti ambientali: le componenti ambientali interessate sono quelle individuate e studiate nella VIA, integrate con quelle indicate dalle prescrizioni impartite dagli Enti di controllo. Contestualmente alle componenti, sono stati definiti gli indicatori ambientali il cui monitoraggio consente di risalire allo stato delle componenti ambientali stesse che devono essere controllate.
- Scelta delle aree da monitorare: dedotte a seguito di un attento esame della sensibilità alle azioni di progetto, sia per la tutela della salute della popolazione sia per la tutela dell'ambiente. Le aree saranno differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame. I criteri che sono stati considerati nella loro determinazione sono:
  - presenza della sorgente di interferenza;
  - presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.
- Programmazione delle attività: la complessità delle opere di progetto e la durata dei lavori richiedono una precisa programmazione, in relazione allo stato di avanzamento dei lavori, delle attività di raccolta, elaborazione e restituzione delle informazioni. Qualora si riscontrassero anomalie, occorre inoltre effettuare una serie di accertamenti straordinari atti ad approfondire e verificare l'entità del problema, determinarne la causa e indicare le possibili soluzioni.

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-45</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 7 a 49</b>



## 2.2 Estensione Temporale

Le finalità delle diverse fasi di monitoraggio sono così distinte:

- Monitoraggio AO:
  - definire le caratteristiche dell'ambiente relative a ciascuna componente naturale ed antropica, esistenti prima dell'inizio delle attività;
  - rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'Opera, che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;
  - predisporre (evidenziando specifiche esigenze ambientali) il monitoraggio in modo da consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in CO e PO.
- Monitoraggio CO:
  - analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
  - controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
  - identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase AO, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio e l'eventuale adozione di azioni correttive e mitigative.
- Monitoraggio PO:
  - confrontare gli indicatori definiti nello stato AO con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera;
  - controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni AO, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
  - verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo. La verifica dell'efficacia degli interventi di mitigazione avverrà nel corso della fase di monitoraggio PO. Laddove dovessero rilevarsi situazioni di non conformità normativa dei livelli di impatto ambientale rilevati, si provvederà a darne pronta comunicazione alla Direzione Lavori e alla Committenza in modo da poter provvedere all'eventuale integrazione delle opere di compensazione (interventi diretti e/o indiretti).

Il PMA svilupperà in modo chiaramente distinto le tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di MA.

Il monitoraggio potrà svilupparsi secondo tempistiche articolate sulla base dell'effettivo andamento delle lavorazioni e relativa chiusura dei singoli tratti di cantiere (lavorazioni in

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-45</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>8</b> a <b>49</b>

linea), previa verifica dell'assenza di condizioni al contorno tali da alterare in maniera significativa le risultanze del monitoraggio stesso.

### **2.3 Identificazione delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio**

Un aspetto importante nella predisposizione di un Piano di Monitoraggio Ambientale consiste nell'identificazione delle componenti e degli indicatori ambientali più appropriati per descrivere compiutamente ed efficacemente gli effetti sul territorio delle attività di cantiere.

Tale analisi deve fare riferimento a due aspetti principali:

1. le tipologie delle opere e delle attività di costruzione delle stesse
2. la situazione territoriale ed ambientale presente nell'area di intervento.

In questo quadro è stata operata una scelta che ha portato a concentrare l'attenzione delle attività di monitoraggio su quelle componenti e su quegli indicatori ambientali che, tra tutti quelli possibili, effettivamente possono fornire utili indicazioni nella gestione dei cantieri.



Le fasi in cui ciascuna componente verrà monitorata dipendono dalla durata degli impatti previsti e dalle caratteristiche proprie di ogni matrice. Tenendo presente tali scelte, si sono potute indagare e decidere le metodiche e le modalità di monitoraggio di ciascuna componente. Per ogni componente si sono effettuate scelte, ovviamente diverse, a seconda delle caratteristiche peculiari delle stesse, ma i criteri generali per il posizionamento dei punti di monitoraggio si possono ritenere comuni a tutte.

La scelta delle aree è basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto, sia per la tutela della salute della popolazione sia per la tutela dell'ambiente, in particolare le aree di pregio o interesse individuate dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale, nonché quelle indicate nel parere di compatibilità ambientale e nei provvedimenti di approvazione del progetto nei suoi diversi livelli. I criteri che dovranno essere considerati nella loro determinazione sono:

- presenza della sorgente di interferenza;
- presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

Per quanto riguarda le attività di misura, campionamento, analisi ed elaborazione dati, al fine di garantire la confrontabilità dei dati, saranno utilizzate le stesse metodiche su tutti gli ambiti territoriali indagati. Si propone, pertanto, il monitoraggio delle seguenti componenti ambientali:



 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-45</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>9</b> a <b>49</b>

- Atmosfera;
- Rumore;
- Biodiversità (Flora, Fauna ed Ecosistemi).

A seguire si riporta una descrizione dettagliata delle indagini che saranno effettuate, suddivise per componente ambientale, con particolare riferimento alla tipologia di campionamento e misura, alla strumentazione, alle metodiche di analisi, alle frequenze di rilevamento, ecc.

#### **2.4 Aspetti gestionali e restituzione dei dati**

L'attuazione del Piano di Monitoraggio dovrà essere eseguita mediante un "Coordinatore delle attività" che avrà i seguenti compiti:

1. coordinamento delle attività e verifica della rispondenza a quanto previsto dal PMA;
2. controllo dei flussi di informazioni;
3. attività di interfaccia con la Committenza, gli Enti e le Autorità preposte al controllo;
4. produzione dei report periodici con cadenza trimestrale;
5. segnalazione di eventuali anomalie.



Nella propria attività, il "Coordinatore delle attività" dovrà essere affiancato da tecnici specialistici i quali, ognuno per la propria componente ambientale, avranno il compito di fornire l'opportuno supporto relativamente a:

- corretta esecuzione (dal punto di vista tecnico) dei monitoraggi;
- interpretazione e valutazione delle risultanze.



Nel caso in cui dovessero essere registrate "anomalie" e/o il superamento dei "valori soglia", gli specialisti ne daranno immediata comunicazione al "Coordinatore delle attività" e forniranno il proprio supporto tecnico al fine di interpretare e valutare il fenomeno riscontrato; individuare le potenziali cause e determinare le azioni da intraprendere per la sua immediata mitigazione/eliminazione.

Tutta la documentazione relativa alle risultanze del Piano di Monitoraggio Ambientale, ivi compresi i certificati di misura e le relazioni periodiche di riepilogo, dovrà essere conservata in originale presso il Campo Base dell'impresa aggiudicatrice.

Nel rispetto delle modalità e cadenze concordate preventivamente all'inizio delle attività, il "Coordinatore delle attività" provvederà a fornire alla Committenza, agli Enti e/o alle Autorità di Controllo i risultati del Piano di Monitoraggio Ambientale.

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-45</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 10 a 49</b>

Si specifica che in caso di “anomalie” o “superamenti dei valori soglia” sarà compito del “Coordinatore delle attività” di informare tempestivamente e puntualmente gli Enti preposti.

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-45</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page 11 a 49

### 3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto del parco eolico prevede l'installazione di 6 aerogeneratori da **6,6 MW** per una potenza complessiva pari a **39,6 MWp**.

Propedeutica all'esercizio dell'impianto, la realizzazione della sottostazione e di tutte le opere accessorie e di servizio per la costruzione e gestione dell'impianto, quali:

- piazzole di montaggio e manutenzione per ogni singolo aerogeneratore;
- viabilità interna di accesso alle singole piazzole sia per le fasi di cantiere che per le fasi di manutenzione;
- adeguamento della viabilità esistente interna all'area di impianto per consentire la trasportabilità delle componenti;
- linea in media tensione a 30 kV;
- cabina di consegna collocata all'interno della stazione d'utenza (30/36 kV), ubicata nel comune di Gonnese;
- linea in alta tensione a 36 kV;
- nuova stazione di rete (220/36 kV) di Gonnese adiacente alla stazione d'utenza;



#### 3.1 COMPONENTI DELL'IMPIANTO

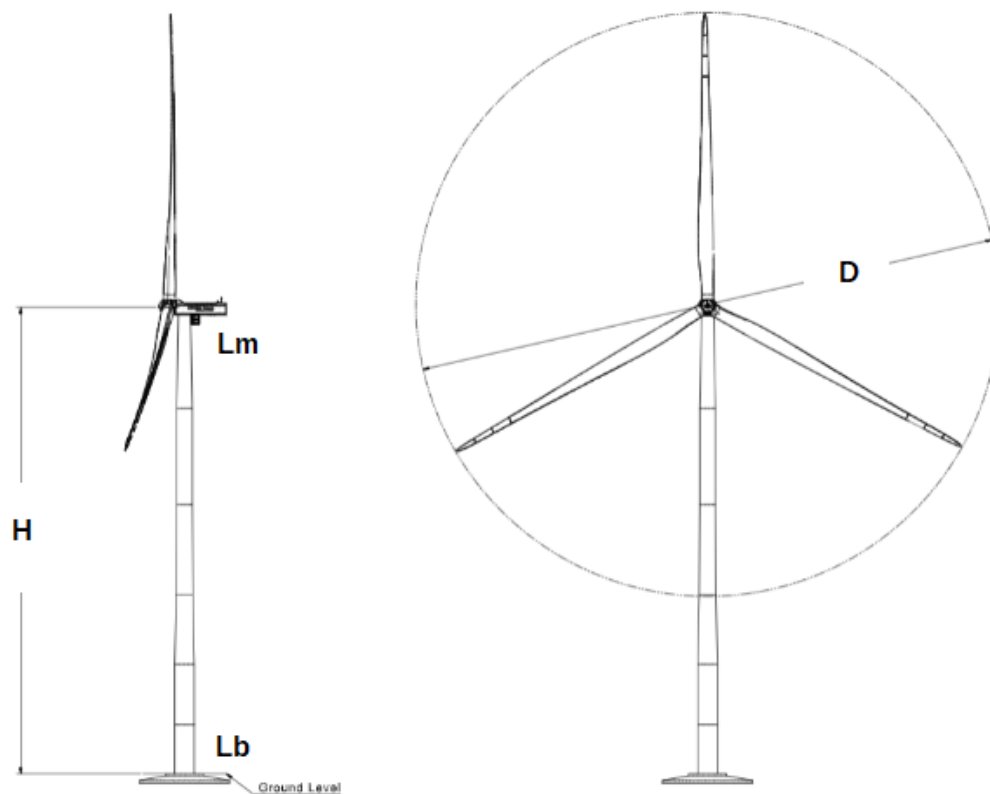
##### 3.1.1 AEROGENERATORI

Il modello previsto di aerogeneratore selezionato per il layout di progetto è prodotto dall'azienda Siemens; il modello scelto, tra quelli disponibili in commercio è il **Gamesa SG 6.6-170** da **6,6 MW** le cui caratteristiche principali sono riportate nella Tabella 3-1. Le dimensioni riportate fanno riferimento alla schematizzazione dell'aerogeneratore riportata in Figura 3-1.

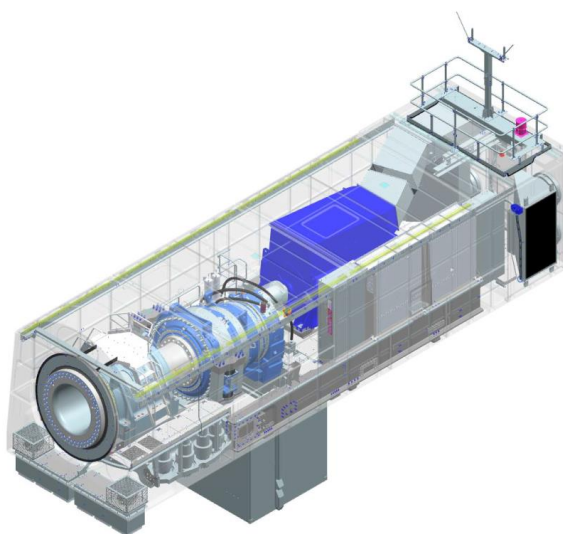
MODELLO WTG	ALTEZZA DEL MOZZO (H)	DIAMETRO ROTORE (D)	DIAMETRO ALLA BASE (Lb)	DIAMETRO AL MOZZO (Lm)	POTENZA
SIEMENS Gamesa <b>SG 6.6-170</b>	135 m	170 m	6,0 m	3,5 m	6,6 MW

Tabella 3-1: Dati di base degli aerogeneratori in progetto.



 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-45</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 12 a 49</b>



**Figura 3-1: Aerogeneratore tipo in progetto: Altezza del mozzo (H), Diametro rotore (D), Diametro alla base (Lb), Diametro al mozzo (Lm).**



**Figura 3-2: schema navicella aerogeneratore**

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>13</b> a <b>49</b>

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "HH0694A-IG-PD-RE-08\_DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI".

### **3.1.2 FONDAZIONI AEROGENERATORI**

Il basamento di fondazione è del tipo a plinto superficiale su fondazioni profonde costituite da pali trivellati, da realizzarsi in opera in calcestruzzo armato, per le quali si rimanda alla relazione specialistica *HH0694A-IG-PD-RE-05-RELAZIONE PRELIMINARE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE COMPRENDEnte CALCOLO FONDAZIONI DEGLI AEROGENERATORI E OPERE EDILI.*

Si prevede:

- Torre di altezza 135 mt

Il basamento di fondazione è a pianta circolare di diametro 20,10 mt; al fine di contenere i cedimenti e garantire la stabilità dell'opera il manufatto di fondazione poggerà su fondazioni profonde costituite da pali trivellati.

La fondazione è composta da un magrone di sottofondazione di altezza pari a 10 cm, un corpo del plinto di altezza massima pari a 2,50 m di cui 50 cm fuori dal piano di campagna e un colletto superficiale di altezza pari a 50 cm ancorato al basamento mediante quattro tirafondi. La porzione centrale, denominata "colletto", presenta sezione costante per un diametro pari a 7,25 mt. Tale elemento è il nucleo del basamento in cui verranno posizionati i tirafondi di ancoraggio del primo anello della torre metallica.

La base della torre è solidarizzata alla struttura fondale mediante un sistema di tirafondi (anchor cages) pre-tesi ed annegati nel getto del plinto di fondazione.



Il progetto scaturisce dalle azioni provenienti dalle strutture in elevazione – torri eoliche – e dalla caratterizzazione geologica del sito sulle quali dovranno essere edificate.

### **3.1.3 PIAZZOLE DI ACCESSO AEROGENERATORI**

In fase di cantiere e di realizzazione dell'impianto sarà necessario predisporre delle aree, denominate piazzole di accesso degli aerogeneratori, prossime a ciascuna fondazione, dedicate al posizionamento delle gru ed al montaggio di ognuno dei 6 aerogeneratori costituenti il Parco Eolico.

Internamente alle piazzole si individuano le seguenti aree:

- Piazzola gru principale
- Piazzola gru ausiliaria

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 14 a 49</b>

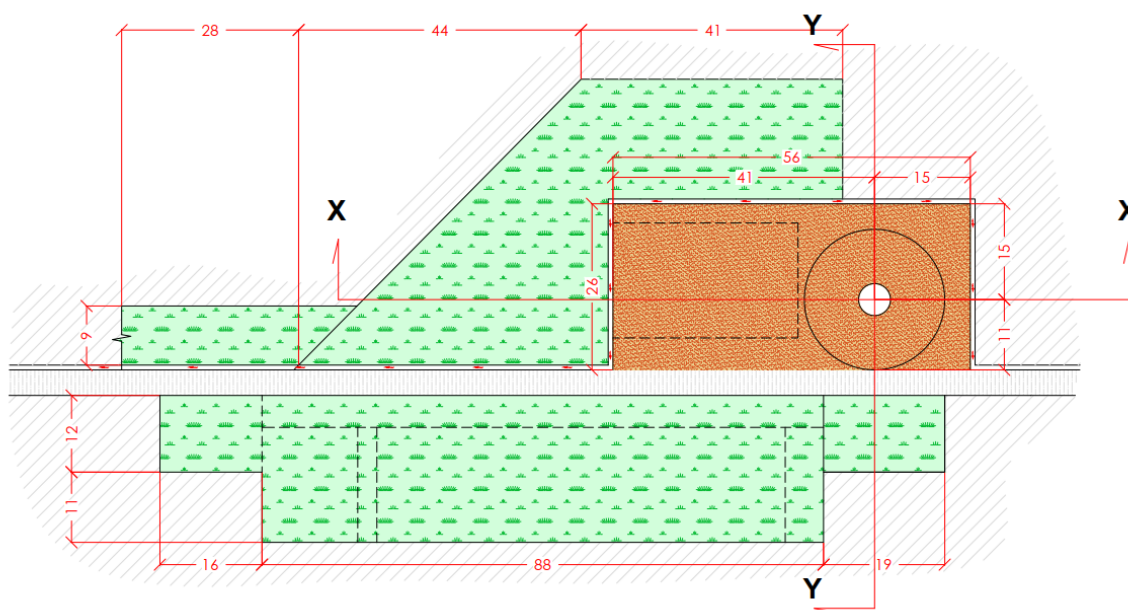
- Area di stoccaggio e assemblaggio
- Area di stoccaggio delle pale
- Area di stoccaggio componenti

Le dimensioni delle diverse aree sono rappresentate nell'elaborato "HH0694A-IG-PD-EC-06 PARTICOLARI PIAZZOLE DI ACCESSO AEROGENERATORE".



La realizzazione di tutte le piazzole sarà eseguita mediante uno spianamento dell'area circostante ciascun aerogeneratore, prevedendo una pendenza longitudinale della singola piazzola compresa tra 0,2% e 1% utile al corretto deflusso delle acque superficiali.

Nella zona di installazione della gru principale la capacità portante sarà pari ad almeno 4 kg/cm<sup>2</sup>.

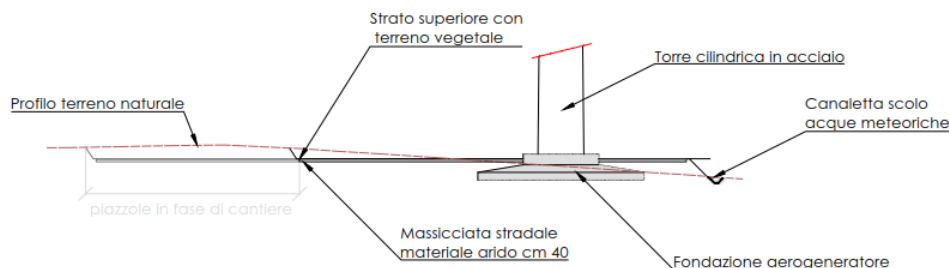
A fine lavori le aree temporaneamente usate durante la fase di cantiere, verranno sistemate a verde.



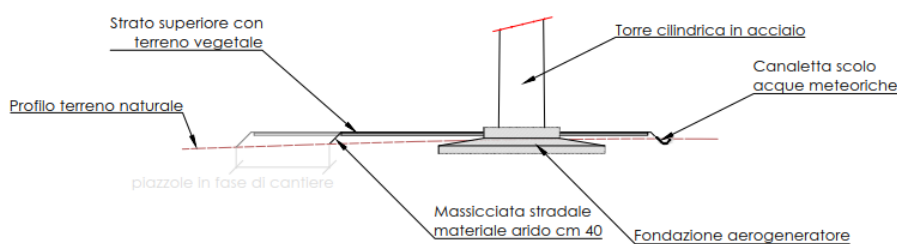
**Figura 3-3: Planimetria tipologica ripristino aree piazzole**

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 15 a 49</b>

### Sezione X-X scala 1:500



### Sezione Y-Y scala 1:500

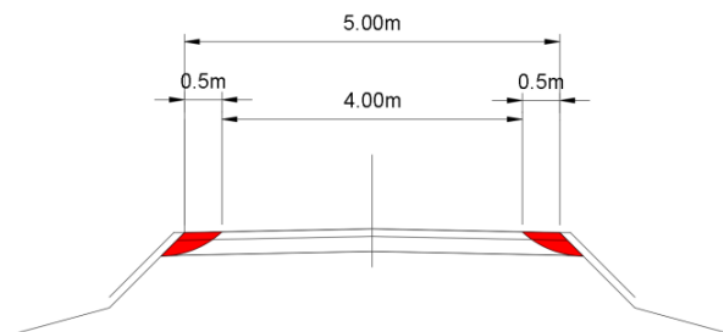


**Figura 3-4: Sezioni aree piazzole**


### 3.1.4 VIABILITÀ IMPIANTO

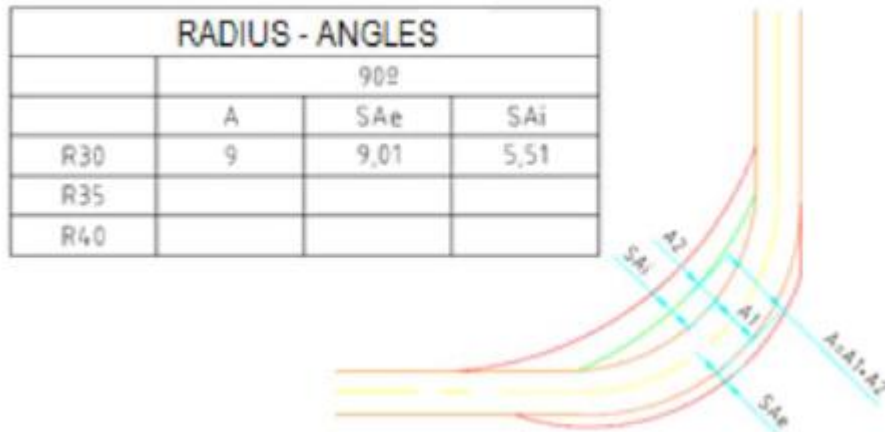
Il trasporto delle componenti degli aerogeneratori deve avvenire su strade aventi le seguenti caratteristiche:

- Larghezza minima strada = 4,00 metri
- Larghezza minima libera banchina oltre sede stradale = 0,50 metri per parte
- Raggi di curvatura = 30,00 metri
- Altezza minima di sottopassaggi = 7,00 metri

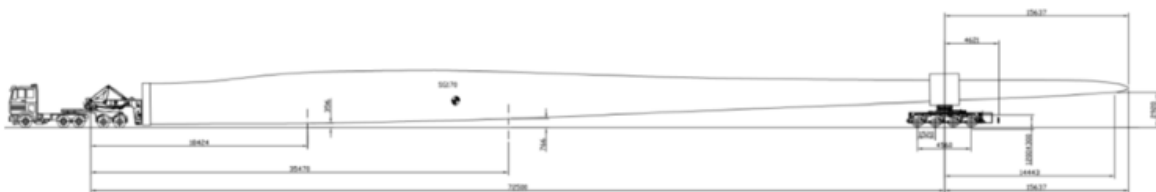


**Figura 3-5: Larghezza stradale**

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page 16 a 49



**Figura 3-6: Raggio di curvatura**

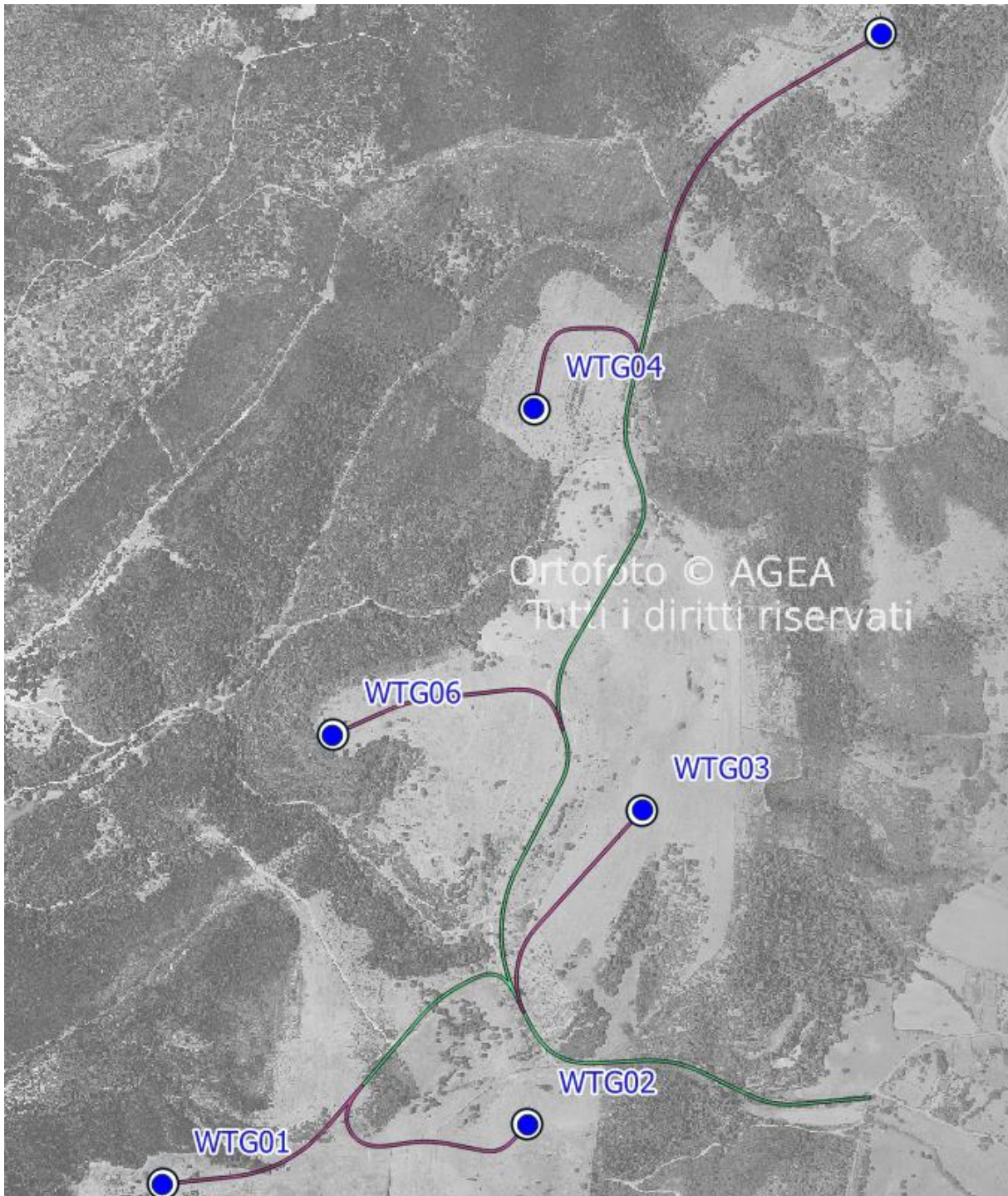


**Figura 3-7: Esempio trasporto di una pala**



Nell'elaborato HH0694A-IG-PD-RE-24\_REDAZIONE DI STUDIO DI TRASPORTABILITÀ (ROAD SURVEY) PRELIMINARE vengono riportate delle immagini relative a punti cardine del percorso e relativi a punti particolari che necessitano di approfondimento e/o adeguamento. Il progetto prevede tratti di viabilità di nuova realizzazione per una lunghezza complessiva pari a circa 2,65 km e adeguamento della viabilità esistente per una lunghezza pari a circa 2,45 km come illustrato nella Figura 3-8.

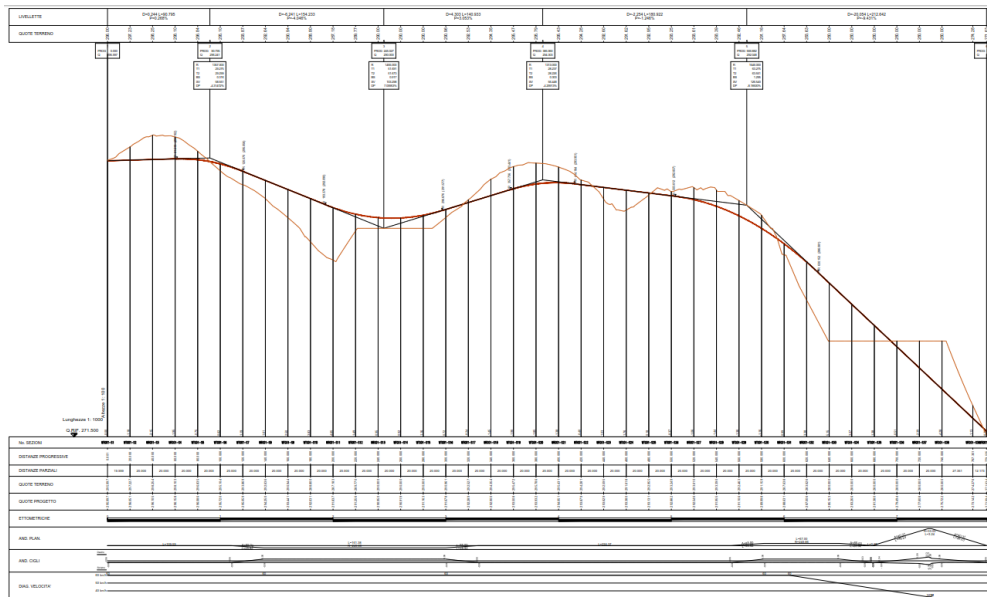


 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 17 a 49</b>



**Figura 3-8: Tracciato planimetrico viabilità di nuova realizzazione. In rosa il tracciato di nuova realizzazione, in verde il tracciato da adeguare**

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 18 a 49</b>





**Figura 3-9: Profilo longitudinale tratto di viabilità di nuova realizzazione WTG01. Fonte: estratto elaborato di progetto “HH0694A-IG-PD-PL-08\_PROFILI LONGITUDINALI ALTIMETRICI DELLE OPERE E DEI LAVORI DA REALIZZARE”**

Come meglio descritto nell’elaborato “HH0694A-IG-PD-PL-21\_SEZIONI STRADALI”, nel caso di adeguamento di strade esistenti e/o di realizzazione di nuove strade, la larghezza della carreggiata nei tratti rettilinei è fissata in 5 m con pendenza longitudinale dell’asse stradale in rettilineo compresa tra 0.5 e 15.0%.

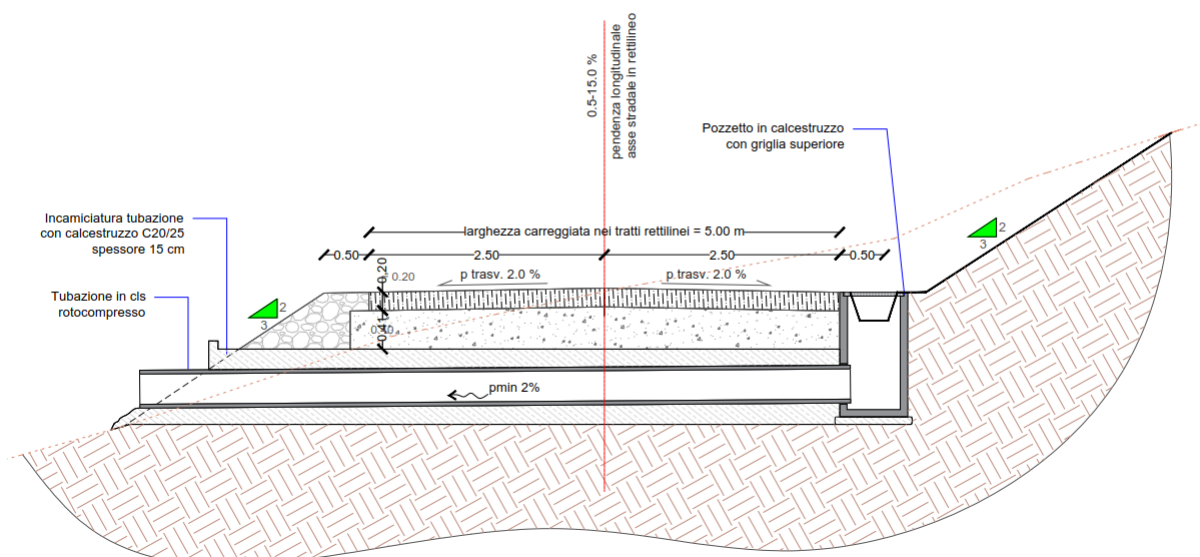
Il profilo trasversale della strada è costituito da due falde con pendenza del 2%.

Nei tratti in scavo o a mezza costa la strada è fiancheggiata, dalla cunetta di scolo delle acque di sezione trapezoidale.

Le scarpate avranno l’inclinazione 2/3.

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 19 a 49</b>

**SEZIONE STRADALE TIPO:**  
**A MEZZA COSTA CON POZZETTO**  
**E TUBOLARE**



**Figura 3-10: Sezione stradale tipo a mezza costa con pozzetto e tubolare. Fonte: estratto elaborato di progetto “HH0694A-IG-PD-PL-21\_SEZIONI STRADALI”**

Nelle sezioni in scavo ed in riporto, il terreno più superficiale (scotico) viene rimosso per una profondità di circa 20 cm.

Il terreno del fondo stradale deve essere di radici e materiale organico e adeguatamente compattato, almeno al 90% della densità del Proctor modificata.

Il materiale per la sovrastruttura stradale, sottobase e base, deve avere una granulometria adeguata e le proprietà delle parti fini devono garantire un comportamento stabile durante i cambi di umidità.



Per la realizzazione della viabilità interna di impianto si distinguono due fasi:

- Fase 1: realizzazione viabilità di cantiere (sistemazione provvisorie);
- Fase 2: realizzazione viabilità di esercizio (sistemazioni finali)

**Fase 1**

Durante la fase di cantiere è previsto l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei nuovi tracciati stradali, internamente all'area di impianto.

La viabilità dovrà consentire il transito, dei mezzi di trasporto, delle attrezzature di cantiere, nonché dei materiali e delle componenti di impianto.

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>20</b> a <b>49</b>

La sezione stradale avrà una larghezza tale da consentire senza intralcio il transito dei mezzi. Sui tratti in rettilineo è garantita una larghezza minima di 5,00 m. Le livellette stradali per le strade esistenti in adeguamento saranno quanto più fedeli alle attuali pendenze del terreno ed eventualmente corrette per soddisfare i requisiti suddetti.

Verrà garantito il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in sito.

### **Fase 2**

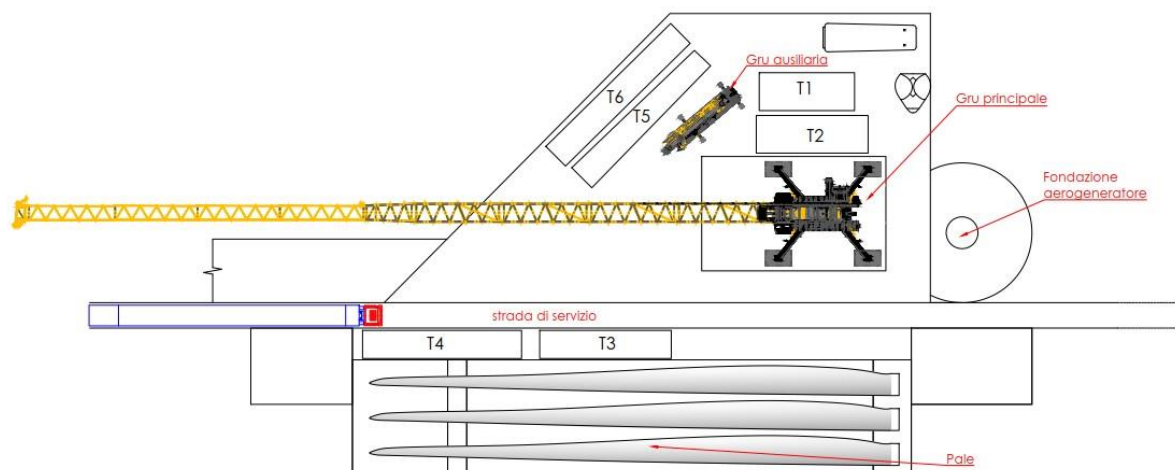
Terminati i lavori le aree temporanee usate durante la fase di cantiere verranno restituite agli usi precedenti adottando le normali pratiche dell'ingegneria naturalistica.

### **3.1.5 SITE CAMP (AREA DI CANTIERE) E AREA DI TRASBORDO**

In corrispondenza degli aerogeneratori è prevista l'ubicazione di un'area destinata allo svolgimento delle attività logistiche di gestione dei lavori, allo stoccaggio/assemblaggio dei materiali e delle componenti da installare oltre che al ricovero dei mezzi di cantiere.

L'area verrà sottoposta alla pulizia e all'eventuale spianamento del terreno.

Al termine del cantiere verrà dismessa.





**Figura 3-11: Planimetria disposizione componenti e gru**

### **3.1.6 CAVIDOTTO INTERRATO MT**

Gli aerogeneratori sono tra loro connessi attraverso una linea in media tensione a 30 kV, realizzata in cavo con collegamento di tipo "entra-esci".

L'energia prodotta viene convogliata direttamente alla cabina di consegna collocata all'interno della stazione d'utenza, ubicata nel comune di Gonnese. La stazione d'utenza (30/36 kV) di



 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 21 a 49</b>

Iglesias (SU), tramite un trasformatore MT/AT, la convoglia successivamente alla nuova stazione di rete (220/36 kV) di Gonnese adiacente alla stazione d'utenza. Tale nuova stazione RTN sarà collegata in entra-esce sulla linea RTN esistente a 220 kV "Sulcis - Oristano".

Il tracciato del cavidotto in oggetto, riportato nella tavola allegata "HH0694A-IG-PD-PL-16 - PLANIMETRIE RETI ELETTRICHE INTERNE AL SITO", è stato studiato secondo quanto previsto dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n°1775, comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti.

Il collegamento in cavo in esame segue per quanto possibile l'andamento di strade asfaltate e sterrate presenti nel sito. Le strade asfaltate interessate sono quasi esclusivamente Strade Provinciali o Comunali: in particolare la SP n° 2. I cavidotti si estendono per una lunghezza complessiva di circa 24 km e sono suddivisi in 5 diverse tipologie di posa. Tutte le sezioni utilizzate sono mostrate nella tavola "HH0694A-IG-PD-PL-16-PLANIMETRIE RETI ELETTRICHE INTERNE AL SITO".



#### 3.1.6.1 Caratteristiche dei cavi MT

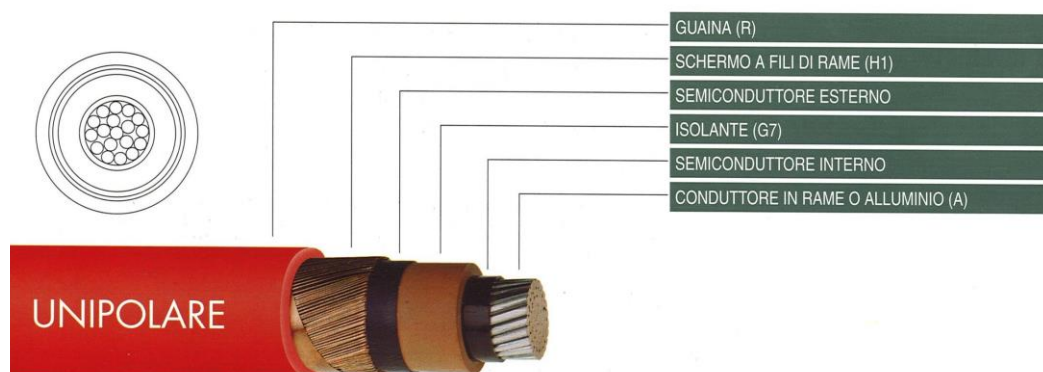
I cavi per le linee MT avranno le seguenti caratteristiche di massima:

- Designazione: ARE4H5E
- Conduttori a corda rotonda compatta di alluminio.
- Grado di isolamento: 18/30 kV
- Sezione nominale  $\geq 70$  mm<sup>2</sup>
- Tensione nominale: 30 kV
- Corrente massima di esercizio: 423 A (\*) calcolata con  $\cos\phi=0,9$
- Potenza Nominale: 39,6 MW (\*)
- Frequenza Nominale: 50 Hz

(\*) riferita alla producibilità massima totale dell'impianto

Nella figura seguente è riportata la composizione tipica dei cavi.

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>22</b> a <b>49</b>



**Figura 3-12: Composizione tipica cavo unipolare**

Essi saranno distribuiti come di seguito riportato.

Sottocampo n. 1:

Da	a	D [m]	n° WTG	U(kV)	Ib [A]	Cavo	vie parall.	S [mm <sup>2</sup> ]
WTG5	WTG4	1117	1	30	<b>141.13</b>	ARE4H5E	1	1 x 400
WTG4	WTG6	1418	2	30	<b>282.26</b>	ARE4H5E	1	1 x 400
WTG6	CABINA	20860	3	30	<b>423.39</b>	ARE4H5E	2	1 x 630

Sottocampo n. 2:



Da	a	D [m]	n° WTG	U(kV)	Ib [A]	Cavo	vie parall.	S [mm <sup>2</sup> ]
WTG3	WTG1	1155	1	30	<b>141.13</b>	ARE4H5E	1	1 x 400
WTG1	WTG2	805	2	30	<b>282.26</b>	ARE4H5E	1	1 x 400
WTG2	CABINA	20718	3	30	<b>423.39</b>	ARE4H5E	2	1 x 630

Il dimensionamento sopra elencato potrà subire modeste variazioni in sede di progettazione esecutiva.

### 3.1.7 CABINA DI CONSEGNA

La cabina di consegna è collocata all'interno della stazione d'utenza e comprende le seguenti apparecchiature:

- quadro MT a 30 kV per l'interfacciamento dell'impianto con la rete e con le funzioni di sezionamento, comando e protezione;
- trasformatore TR-SC MT/BT (30/0.4 kV) da 160 kVA di alimentazione dei servizi ausiliari cabina d'impianto;
- quadro BT di alimentazione dei servizi ausiliari di cabina;

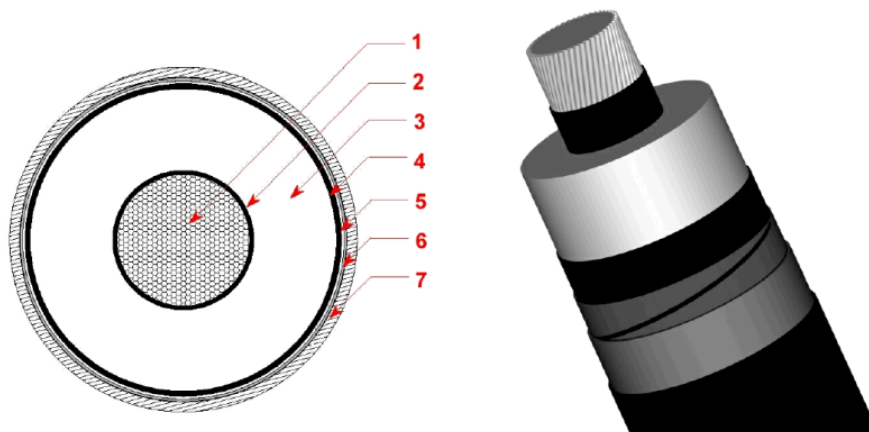
  	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>23</b> a <b>49</b>

- unità di alimentazione protetta costituita da raddrizzatore, batteria protezione, comando e supervisione della centrale;
- (110Vcc) ed inverter per le alimentazioni delle apparecchiature di unità di acquisizione dei parametri di supervisione proveniente dalle macchine, elaborazione, archiviazione e trasmissione al posto di teleconduzione remoto dell'impianto.
- Quadro AT a 36 kV per la consegna a TERNA.

### 3.1.8 CAVIDOTTO INTERRATO AT

La stazione d'utenza (30/36 kV) di Iglesias (SU), tramite un trasformatore MT/AT, la convoglia successivamente alla nuova stazione di rete (220/36 kV) di Gonnese adiacente alla stazione d'utenza.



Ciascun cavo d'energia a 36 kV (isolato a 45 kV) sarà costituito da un conduttore in alluminio compatto di sezione pari a 400 mm<sup>2</sup> tamponato (1), schermo semiconduttivo sul conduttore (2), isolamento in polietereicolato (XLPE) (3), schermo semiconduttivo sull'isolamento (4), nastri in materiale igroespandente (5), guaina in alluminio longitudinalmente saldata (6), rivestimento in polietene con grafitatura esterna (7).



1	Conduttore compatto di Alluminio
2	Schermo del conduttore (Strato semiconduttivo interno)
3	Isolante
4	Schermo dell'isolante (Strato semiconduttivo esterno)
5	Barriera igroscopica
6	Schermo metallico
7	Guaina esterna termoplastica

**Figura 3-13: Schema tipico del cavo**

Di seguito si riporta un estratto dell'elaborato "HH0694A-IG-PD-EC-01\_ MODALITA' DI POSA ELETTRICITÀ":

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>24</b> a <b>49</b>



**Figura 3-14: Sezione tipica posa cavo AT 36 kV su strada sterrata**

### **3.1.9 STAZIONE UTENTE 220/36 kV**

La nuova stazione di rete (220/36 kV) di Gonnese, adiacente alla stazione d'utenza, sarà collegata in entra-esce sulla linea RTN esistente a 220 kV "Sulcis - Oristano".



 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 25 a 49</b>

### 3.2 Cronoprogramma

ID	Nome attività	Durata (gg lavorativi)	Mese 1																								Mese 2																								Mese 3																								Mese 4																								Mese 5																								Mese 6																							
			S-2	S-1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26																																																																																																																				
1	PARCO EOLICO IGLESIAS	371 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
2	Progetto esecutivo	46 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
3	Iter autorizzativo	106 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
4	Contratti e ordini	11 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
5	Approvvigionamento aerogeneratori	116 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
6	Approvvigionamento materiali elettrici	46 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
7	Accantieramento	11 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
8	Realizzazione viabilità	46 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
9	Realizzazione cavidotti esterni	66 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
10	Realizzazione cavidotti interni	21 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
11	Realizzazione piazzole e fondazioni aerogeneratori	46 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
12	Realizzazione cabina SSE e cabina vettoriamento	26 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
13	Realizzazione box sottostazione	16 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
14	Posa cavi e installazioni elettriche	66 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
15	Trasporto e montaggio aerogeneratori	31 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
16	Ripristini	26 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
17	Collaudi	21 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
18	Smobilizzo cantiere	16 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							
19	Avviamento impianto	16 g	[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																								[Barra continua]																							

ID	Nome attività	Durata (gg lavorativi)	Mese 7				Mese 8				Mese 9				Mese 10				Mese 11				Mese 12							
			S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52		
1	PARCO EOLICO IGLESIAS	371 g	[Barra continua]																											
2	Progetto esecutivo	46 g	[Barra continua]																											
3	Iter autorizzativo	106 g	[Barra continua]																											
4	Contratti e ordini	11 g	[Barra continua]																											
5	Approvvigionamento aerogeneratori	116 g	[Barra continua]																											
6	Approvvigionamento materiali elettrici	46 g	[Barra continua]																											
7	Accantieramento	11 g	[Barra continua]																											
8	Realizzazione viabilità	46 g	[Barra continua]																											
9	Realizzazione cavidotti esterni	66 g	[Barra continua]																											
10	Realizzazione cavidotti interni	21 g	[Barra continua]																											
11	Realizzazione piazzole e fondazioni aerogeneratori	46 g	[Barra continua]																											
12	Realizzazione cabina SSE e cabina vettoriamento	26 g	[Barra continua]																											
13	Realizzazione box sottostazione	16 g	[Barra continua]																											
14	Posa cavi e installazioni elettriche	66 g	[Barra continua]																											
15	Trasporto e montaggio aerogeneratori	31 g	[Barra continua]																											
16	Ripristini	26 g	[Barra continua]																											
17	Collaudi	21 g	[Barra continua]																											
18	Smobilizzo cantiere	16 g	[Barra continua]																											
19	Avviamento impianto	16 g	[Barra continua]																											



PROGETTO:  
**Attività di Progettazione  
 Windfarm Iglesias**



NUMERO DI DOCUMENTO  
**HH0694A-IG-PD-RE-30**

INDICE DI  
 REVISIONE  
**0**

TITLE  
**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA  
 NORMATIVA VIGENTE**

Page 26 a 49

ID	Nome attività	Durata (gg lavorativi)	Mese 13		Mese 14			Mese 15			Mese 16			Mese 17			Mese 18									
			553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576
1	PARCO EOLICO IGLESIAS	371 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
2	Progetto esecutivo	46 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
3	Iter autorizzativo	106 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
4	Contratti e ordini	11 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
5	Approvvigionamento aerogeneratori	116 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
6	Approvvigionamento materiali elettrici	46 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
7	Accantieramento	11 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
8	Realizzazione viabilità	46 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
9	Realizzazione cavidotti esterni	66 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
10	Realizzazione cavidotti interni	21 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
11	Realizzazione piazzole e fondazioni aerogeneratori	46 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
12	Realizzazione cabina SSE e cabina vettoriamento	26 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
13	Realizzazione box sottostazione	16 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
14	Posa cavi e installazioni elettriche	66 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
15	Trasporto e montaggio aerogeneratori	31 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
16	Ripristini	26 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
17	Collaudi	21 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
18	Smobilizzo cantiere	16 g	[Barra continua da 553 a 576]																							
19	Avviamento impianto	16 g	[Barra continua da 553 a 576]																							

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 27 a 49</b>

#### 4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area nella quale verrà realizzato il progetto è situata nella provincia del Sud Sardegna, precisamente nel territorio comunale di Iglesias. Il sito oggetto di intervento si trova:

- A circa 5 km a sud-ovest dalla città di Iglesias.
- A circa 10 km a ovest dalla città di Carbonia.
- A circa 15 km a nord-ovest dalla costa, con accesso al Mar Mediterraneo.
- A circa 20 km a nord-est dalla città di Portoscuso.
- A circa 25 km a sud-est da Gonnese.

La morfologia e le condizioni di copertura del suolo del vasto settore in esame saranno influenzate dalle caratteristiche delle litologie affioranti, dai fenomeni tettonici e dalle dinamiche erosive dei principali corsi d'acqua nella regione. Quest'area può comprendere parti sommitali di versanti, aree di cresta con varia copertura vegetale, incluse garighe e rimboschimenti da macchia mediterranea.

Sotto il profilo delle condizioni di utilizzo, l'area di interesse può essere caratterizzata dal persistere delle pratiche agro-pastorali, che potrebbero influire sulla copertura vegetale generale. L'area potrebbe essere dominata da pascoli, garighe e, occasionalmente, da impianti artificiali.

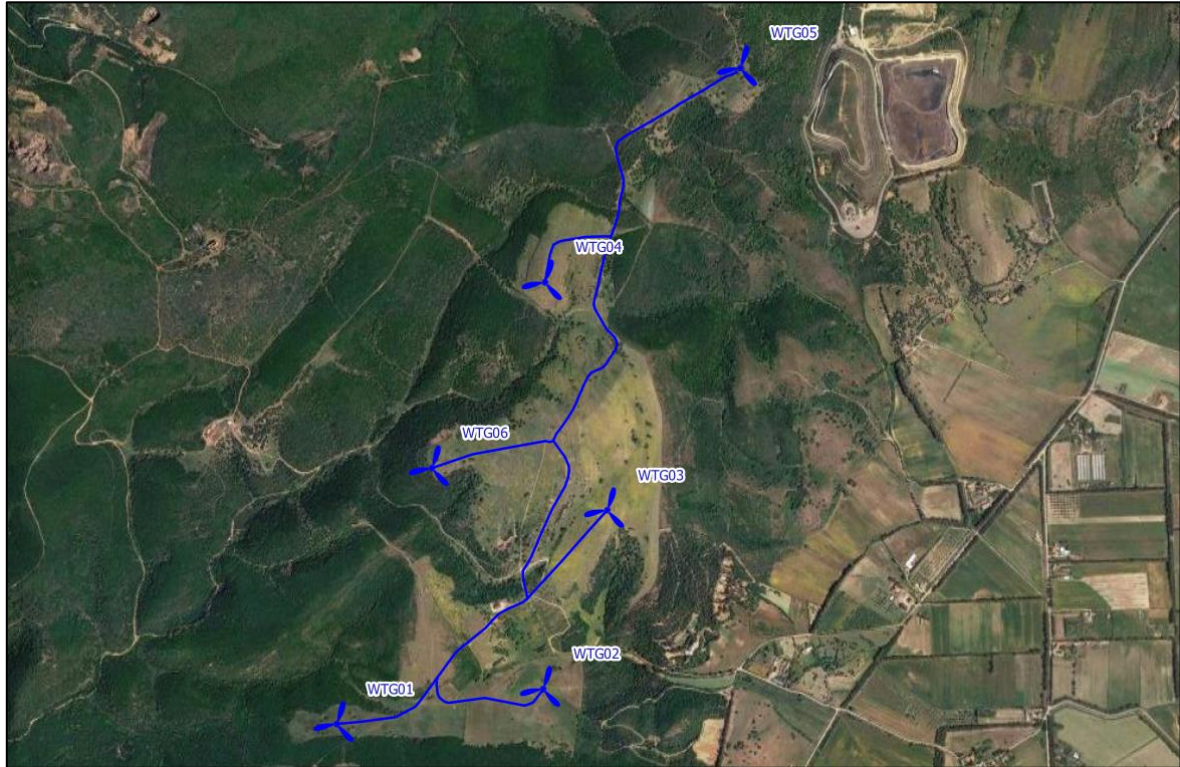
**Figura 4.1 – Documentazione fotografica dell'area di progetto**





Di seguito si riporta documentazione cartografica degli aerogeneratori di progetto.

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 28 a 49</b>

**Figura 4.2 – Stralcio cartografico aerogeneratori di progetto – Comune di Iglesias**



 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>29</b> a <b>49</b>

## 5 ATMOSFERA

L'inquinamento atmosferico può essere definito come una modificazione della normale composizione dell'atmosfera in quantità e con caratteristiche tali da determinare effetti nocivi alla salute e all'ambiente. Il progredire delle conoscenze in merito agli effetti dell'inquinamento sulla salute e sugli ecosistemi ha esteso l'attenzione a nuovi composti e portato alla definizione di nuovi limiti di concentrazione.

Negli ultimi anni, quindi, l'interesse della comunità scientifica e degli Enti preposti alla salvaguardia della salute pubblica e dell'ambiente si è trasferito dagli inquinanti tradizionali - derivanti soprattutto dai processi industriali e dalle attività di combustione (biossido di zolfo, composti dell'azoto, monossido di carbonio e polveri totali sospese) - alle sostanze che in area urbana sono emesse principalmente dal traffico (benzene, idrocarburi policiclici aromatici e polveri fini) e agli inquinanti di origine secondaria, come ozono e particolato.



Scopo del documento è descrivere i processi logici che hanno portato ai contenuti di seguito descritti e quindi fornire, ai fini del monitoraggio ambientale, tutte le informazioni necessarie per una corretta esecuzione delle attività di misura in campo, la restituzione dei dati e l'organizzazione degli stessi in una banca dati strutturata.

L'analisi di questa componente non è semplicemente finalizzata a fornire le modalità per il riconoscimento e la valutazione delle potenziali interferenze del progetto con la matrice ambientale atmosfera, ma considera la rilevanza di tale matrice anche per altre matrici quali la vegetazione e la fauna nello spirito di realizzare un sistema integrato di monitoraggio, capace di sfruttare le sinergie potenziali inter-componente.

### 5.1 Riferimenti normativi

Si riporta di seguito l'analisi del complesso contesto normativo vigente in materia di qualità dell'aria, oggetto di continua evoluzione e mutamento sia a livello nazionale che internazionale. In particolare, si segnala che nel recente passato l'evoluzione normativa europea ha dato origine alla Dir. 2008/50/CE – “Concernente la qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”, al D. Lgs. 3/8/2007 n.152 – “Attuazione della Dir.2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente” e ai primi strumenti amministrativi per il recepimento nazionale della suddetta Dir. 2008/50/CE.



 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>30</b> a <b>49</b>

A livello nazionale, i principali strumenti normativi vigenti sono oggi rappresentati dal D.Lgs. n.183/2004, dal D Lgs. n.152/2006 e dal D.Lgs. n.155/2010, così come recentemente modificato dal D.Lgs. n.250/2012, che rappresentano, il naturale riferimento per l'individuazione dei parametri indicatori della qualità dell'aria e delle relative metodiche e frequenze di campionamento.

### **5.1.1 Normativa comunitaria**



Attualmente le direttive di riferimento sono le seguenti:

- Dir 96/62/CE (“Direttiva madre”) - In materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Dir 99/30/CE - Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido d'azoto, gli ossidi d'azoto, le particelle e il piombo;
- Dir 2000/69/CE - Concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- Dir 2002/03/CE - Concernente i valori limite per l'ozono (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2004/107/CE - Concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2008/50/CE – Concernente la qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

### **5.1.2 Normativa nazionale**

I principali riferimenti sono rappresentati da:

- D.P.C.M. 28/3/1983 - Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno;
- D.P.R. 203/88 (relativamente agli impianti preesistenti) ed altri decreti attuativi - Attuazione Direttive n. 80/779, 82/884, 84/360, 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali ai sensi dell'art. 15 della Legge 16/4/87 n. 183;
- D.M. 20/5/1991 - Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria;
- D.M. 15/4/1994 - Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli artt. 3 e 4 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 e dell'art. 9 del D.M. 20 maggio 1991;
- D.M. 25/11/1994 - Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>31</b> a <b>49</b>

aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto ministeriale 15 aprile 1994;



- D.M. 16/5/1996 - Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono;
- D.Lgs. 4/8/99 n. 351 - Attuazione della direttiva 96/62 in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria;
- D.M. 2/4/2002 n.60 - Decreto concernente i valori limite di qualità dell'ambiente per alcuni inquinanti; in particolare, in recepimento delle successive Direttive CE, abroga alcuni articoli del DPR 203/88 fissando nuovi limiti per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, le particelle, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio;
- D.M. 1/10/2002 n.261 - Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione dei piani e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351;
- D.Lgs. 21/05/2004 n.183: Attuazione della direttiva 2002/03/CE relativa all'ozono nell'aria
- D.Lgs. 3/8/2007 n.152 - Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.
- D.Lgs. 13/8/2010 n.155, Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- D.Lgs. 24/12/2012 n.250, Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria.

## 5.2 Definizione dei punti di monitoraggio

Il monitoraggio ambientale della componente "atmosfera" ha l'obiettivo di valutare la qualità dell'aria nelle aree interessate dall'opera, verificando gli eventuali incrementi nel livello di concentrazione delle sostanze inquinanti aerodisperse derivanti dalla realizzazione dell'opera stessa. Gli impatti sulla componente atmosfera legati alla realizzazione del nuovo parco fotovoltaico sono riconducibili principalmente alla diffusione e sollevamento di polveri legate alla movimentazione di inerti o alle lavorazioni previste all'interno del cantiere.

La tipologia di impatto viene solitamente definita col termine "impatti diretti", in quanto direttamente originate dalle lavorazioni previste dalla cantierizzazione.

Gli impatti diretti risultano strettamente connessi alle lavorazioni, hanno entità variabile nel corso della "vita" dei cantieri (strettamente correlata al cronoprogramma dei lavori) e sono caratterizzati da un areale di impatto piuttosto prossimo al perimetro dei cantieri (interessando per lo più e in maniera predominante la cosiddetta "prima schiera" dei recettori prospicienti l'area di lavorazione). Gli impatti indiretti risultano determinati non tanto dalle lavorazioni che

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>32 a 49</b>

si attuano all'interno dei cantieri, quanto dalla loro stessa presenza: essi sono, infatti, correlati al traffico indotto dai cantieri (per approvvigionamento e/o allontanamento dei materiali) e, in ambiti cittadini quale quello in esame, quasi esclusivamente alle interferenze che i cantieri stessi determinano con le "normali" condizioni del deflusso veicolare urbano (interferenze che determinano picchi di "carico ambientale" su alcune specifiche viabilità che, allo stato attuale, spesso risultano sottoposte a minori livelli di pressione antropica).

Per l'individuazione di dettaglio dei ricettori individuati si rimanda all'allegato 1 della presente.

### **5.3 Metodica di monitoraggio**



Data la differente tipologia di impatti previsti in fase di realizzazione del progetto si effettuerà una tipologia di campagna di misura volta al monitoraggio dell'inquinamento dovuto al sollevamento di polveri in fase di cantiere.

#### **Misure tipo POL – Rilievo delle del particolato fine (PM10)**

Tale metodica di monitoraggio ha come finalità la determinazione particolato fine, prodotto dalle attività in atto nelle aree di cantiere e dal sollevamento polveri connesso ad esse.

Le misurazioni del tipo POL sono delle postazioni di misura mobili che avranno durata unitaria di massimo 7 giorni (a partire dalle ore 00:00 del giorno 1) esclusivamente per la fase ante e di corso d'opera. Le campagne di misura del PM<sub>10</sub> vengono definite attraverso delle procedure di misura standardizzate che, in prossimità di sorgenti di emissione, quali le attività di cantiere e/o viabilità di cantiere, permettono di monitorare il particolato disperso nei bassi strati dell'atmosfera. La misurazione delle polveri avverrà mediante campionatore sequenziale, come previsto dalla normativa tecnica di settore, ed i valori di concentrazione rilevati saranno confrontati con il limite stabilito dal D. Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii., tenendo presente, nell'interpretazione degli stessi, le diverse finalità del monitoraggio. Infatti, nel caso in esame le misurazioni hanno lo scopo di controllare e monitorare le emissioni di una sorgente temporanea (cantiere) che, comunque, può generare dei picchi di concentrazione rispetto ai valori medi registrati abitualmente nel territorio in esame. Contemporaneamente al rilevamento del particolato saranno rilevati su base oraria gli stessi parametri meteorologici previsti per le misure di tipo ATM.



 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 33 a 49</b>

#### 5.4 Parametri rilevati

I parametri oggetto di monitoraggio sono:



- polveri,
- parametri meteorologici.

Per quanto riguarda il particolato si prevede il monitoraggio di polveri sottili (PM10). Per i dati meteorologici:

- direzione e velocità del vento;
- temperatura;
- umidità;
- pressione atmosferica;
- radiazione netta e globale;
- pioggia.

	<b><i>POLVERI (PARTICOLATO)</i></b>	<b><i>METEREOLOGICI</i></b>
<b>POL</b>	PM <sub>10</sub> (Polveri Sottili)	Direzione Vento
		Velocità vento
		Temperatura
		Pressione atmosferica
		Umidità relativa
		Radiazione solare globale
		Precipitazioni

**Tabella 2: Parametri di monitoraggio per misure di tipo POL**

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 34 a 49</b>

## 5.5 Tabelle di monitoraggio

### 5.5.1 Ante Operam



Codice punto	Tipo di misura	Frequenza	Durata delle misure
R03	ATM_POL	1 volta nei 6 mesi antecedenti	7 gg

### 5.5.2 Corso d'Opera

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza	Durata delle misure
R02	ATM_POL	Trimestrale	7 gg
R03		R02 durante le fasi di costruzione delle WTG 5 e 6 R03 durante le fasi di costruzione delle WTG 1,2,3 e 4	

### 5.5.3 Post Operam

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza	Durata delle misure
R03	ATM_POL	1 volta nei 6 mesi successivi	7 gg

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>35 a 49</b>

## 6 RUMORE

### 6.1 Riferimenti normativi



#### 6.1.1 Normativa Comunitaria

- Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- Direttiva 2000/14/CE del 8 maggio 2000 relativa alla emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

#### 6.1.2 Normativa Nazionale

La Legge quadro n.447 del 26/10/95 è la normativa che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. A questa legge sono collegati dei decreti che ne costituiscono dei regolamenti attuativi:

- DMA 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- DPCM 18/9/97 "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante";
- DMA 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale";
- DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DPCM 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- DPR 11/12/97 n. 496 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili";
- DMA 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPCM 31/3/98 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica, ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera b), e dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.R. n. 459 -18 Novembre 1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"
- D.P.C.M. 16 aprile 1999 n.215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"
- Decreto 20 maggio 1999 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 36 a 49</b>

- DPR 30/03/2004 n. 142 " Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".
- Circolare 6 Settembre 2004 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004)
- Richiamiamo inoltre i seguenti riferimenti normativi:
- D.P.C.M. 1 marzo 1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- D.Lgs. 528 del 19 novembre 1999: "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n°494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili".
- D.M. 29 novembre 2000: "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".
- D.M. 23 novembre 2001: "Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore".
- D.Lgs. 262 del 4 settembre 2002: "Macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto - emissione acustica ambientale - attuazione della direttiva 2000/14/CE".
- Decreto 1 giugno 2022: "Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico".

## 6.2 Definizione dei punti di monitoraggio



In generale, i criteri che guidano la scelta dei punti di indagine possono essere così riassunti:

- Classificazione e destinazione d'uso del ricettore: sono privilegiati i ricettori in classe I, quelli particolarmente sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) e i luoghi di culto. Tra i ricettori meno sensibili sono stati scelti quelli in classe II, III, IV preferendo edifici a destinazione residenziale.
- Clima acustico esistente: ancor prima di eseguire l'indagine AO, sono state privilegiate, nella scelta dei punti di misura, due categorie di area:
  - le zone in cui attualmente l'inquinamento acustico è basso o inesistente, e che quindi si presume avranno il maggior impatto differenziale dall'introduzione del nuovo impianto;
  - le zone in cui attualmente l'inquinamento acustico è particolarmente alto, e che quindi dovranno essere monitorate per verificare se l'introduzione di nuove sorgenti di rumore sia sostenibile.

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 37 a 49</b>

- **Impatto atteso:** sono privilegiati ricettori in prossimità dei cantieri, valutando anche, in base alle informazioni di progetto, l'intensità delle sorgenti sonore previste.
- **Propagazione del rumore:** sono stati scelti ricettori in diretta visibilità dell'opera;
- **Sensibilità complessiva al rumore:** il censimento dei ricettori di rumore è stato corredato da una valutazione complessiva di sensibilità al rumore (basato su 5 parametri: criticità del clima acustico esistente, rilevanza delle sorgenti previste, distanza dalle sorgenti, durata temporale del disturbo e destinazione d'uso del ricettore). Tale valutazione è stata utilizzata nella scelta dei punti di indagine.

Per l'individuazione di dettaglio dei ricettori individuati si rimanda all'allegato 1 della presente.

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>38</b> a <b>49</b>

### **6.3 Metodica di monitoraggio**

#### **6.3.1 MISURE DI LUNGA DURATA**



Durante la fase di post operam dell'impianto eolico, verrà effettuato un monitoraggio del rumore al fine di verificare il contributo dell'impianto ed il rispetto dei limiti sia assoluti (immissione ed emissione) che differenziali (Legge 26.10.1995 n. 447) verso i principali recettori preliminarmente identificati. Tale monitoraggio sarà realizzato in accordo alla procedura riportata nel Decreto 1/06/2022.

La procedura richiede l'esecuzione di rilevamenti in continuo di almeno 24 ore di dati utili per la definizione del rumore residuo e di almeno sette giorni di dati utili per la definizione del rumore ambientale, dai quali saranno ricavati i parametri utili valutati su intervalli minimi di 10 minuti. Le misure saranno effettuate in postazioni vicine ai ricettori individuati. Le misure della pressione sonora saranno correlate alle misure dei parametri meteorologici, eseguite simultaneamente per tutto il tempo dell'indagine.

#### **6.3.2 SPOT**

Questa metodica di monitoraggio ha come finalità la caratterizzazione del rumore emesso dall'attività del cantiere nella normale attività, tenuto conto che il rumore derivante dall'attività di cantiere è oggetto di fluttuazioni continue anche significative. La tecnica di monitoraggio consiste nella misura trimestrale, e comunque durante le fasi di lavoro più impattanti, considerate all'interno della previsionale, per tutta la durata del cantiere.

Le misure, della durata di 15 minuti saranno ripetute 4 volte nell'arco del periodo diurno durante l'attività del cantiere, distanziate tra di loro di almeno 1 ora, al fine di caratterizzare l'intera giornata lavorativa del cantiere ed il rispetto dei limiti di emissione fissati dal DPCM 14/11/97. Il rilievo è effettuato con costante di tempo fast, rete di ponderazione A e documentazione grafica del livello di pressione sonora ogni minuto.

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>39</b> a <b>49</b>

#### 6.4 Parametri analitici



I parametri acustici rilevati sono i seguenti:

<b>Parametri acustici rilevati</b>	
<b>Livelli equivalenti press. Sonora pond. A (1s, 10 min, intera misura)</b>	Sorgente specifica
<b>Livelli massimi LAImax LAFmax LASmax</b>	Tempo a lungo termine TL
<b>Livelli statistici L1, L5, L10, L50, L90, L99</b>	Tempo di riferimento TR
<b>Analisi spettrale</b>	Tempo di osserv. TO
<b>Livello di rumore corretto LC</b>	Liv.P.Son.Pond.A LAS LAF LAI
<b>Tempo di misura TM</b>	LASmax, LAFmax LAImax
<b>Livello di emissione</b>	Liv.eq press.son.pond A LAeqT
<b>Liv. Rumore ambientale LA</b>	Liv.eq press.son.pond A LAeqTL
<b>Livello di rumore residuo LR</b>	Fattore correttivo KI
<b>Livello differenziale di rumore LD</b>	Presenza rumore a tempo parz.

**Tabella 3: Parametri di monitoraggio rumore**

<b>METERELOGICI</b>
DIREZIONE VENTO
VELOCITÀ VENTO
TEMPERATURA
PRESSIONE ATMOSFERICA
UMIDITÀ RELATIVA
RADIAZIONE SOLARE GLOBALE
PRECIPITAZIONI

**Tabella 4: Parametri meteorologici**

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 40 a 49</b>

## 6.5 Tabelle di monitoraggio

### 6.5.1 Ante Operam

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza
R01	Non previsto (ante operam definito tramite valutazione previsionale di impatto acustico)	Non previsto (ante operam definito tramite valutazione previsionale di impatto acustico)
R02		
R03		
R04		
R05		



### 6.5.2 Corso d'Opera

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza
R02	SPOT	Trimestrale
R03		
R04		
R05		

### 6.5.3 Post Operam

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza
R02	Misure di Lunga Durata	1 volta nei 6 mesi seguenti
R03		



 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>41 a 49</b>

## 7 BIODIVERSITA'

Il presente paragrafo costituisce la sezione del Piano di Monitoraggio Ambientale dedicata a descrivere le modalità di analisi e controllo della componente biodiversità; ha, dunque, lo scopo di fornire tutte le informazioni necessarie per una corretta esecuzione delle attività di misura in campo.

Oggetto del monitoraggio è la fauna con particolare riguardo a specie e habitat inseriti nella normativa comunitaria, nazionale e regionale, le interazioni svolte all'interno della comunità e con l'ambiente abiotico, nonché le relative funzioni che si realizzano a livello di ecosistema.

L'obiettivo delle indagini è quindi il monitoraggio delle popolazioni animali, delle loro dinamiche, delle eventuali modifiche della struttura e composizione delle biocenosi e dello stato di salute delle popolazioni di specie target, indotte dalle attività di cantiere e dall'esercizio dell'opera.



Gli impatti prevedibili a spese della fauna possono essere distinti in diretti, dovuti all'agitazione e dall'intorbidimento delle acque, all'emissione di gas in atmosfera e all'emissioni sonore ed indiretti, ossia dovuti alla modificazione o perdita degli habitat.

Durante la fase di cantiere, gli impatti potenziali sono rappresentati dai seguenti:

1. aumento dei livelli sonori e atmosferici durante le lavorazioni di cantiere;
2. disturbo antropico derivante dalle lavorazioni e movimentazione mezzi durante la realizzazione dell'opera;
3. sottrazione di suolo temporaneo nell'area strettamente interessata dagli interventi;
4. l'alterazione degli habitat.

Durante l'esecuzione dei lavori si prevede il possibile allontanamento di tutte le componenti dotate di maggiore mobilità (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) a causa del disturbo dovuto al movimento di mezzi e materiali e allo sconvolgimento fisico del luogo.

Dall'analisi svolta nello SIA deriva la scelta dei punti da monitorare e delle tecniche da adottare, essendo i punti e le tecniche vincolati all'area d'interesse dell'opera ed allo scopo del monitoraggio.

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>42 a 49</b>



## 7.1 Riferimenti normativi

### 7.1.1 *Normativa Comunitaria*

- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, (Direttiva Habitat). GUCE n. 206 del 22 luglio 1992;
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;
- Convenzione sulla diversità biologica, Rio de Janeiro 1992;
- Convenzione sulle Specie Migratrici appartenenti alla fauna selvatica, Bonn 1983;
- Convenzione sulla Conservazione della Vita Selvatica e degli Habitat naturali in Europa, Berna 1979;
- Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, Ramsar 1971;
- Convenzione per la protezione dell'ambiente marino e la regione costiera del Mediterraneo, Barcellona 1995.

### 7.1.2 *Normativa Nazionale*

- DPR 357/1997. Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. S.O. alla G.U. n.248 del 23 ottobre 1997;
- DPR 120/2003. Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120. Regolamento recante modifiche e integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. G.U. n. 124 del 30 maggio 2003;
- Legge n. 157 "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio"

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>43</b> a <b>49</b>

## 7.2 Definizione dei punti di monitoraggio

I punti di monitoraggio individuati dovranno essere gli stessi per le fasi ante, in corso e post-operam, al fine di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello spazio e di monitorare l'efficacia delle misure gestionali e delle mitigazioni previste sia in fase di cantiere che di esercizio. Inoltre, durante le fasi di corso d'opera e post-operam, dovranno essere identificate le eventuali criticità ambientali non individuate durante la fase ante-operam, che potrebbero richiedere ulteriori esigenze di monitoraggio.

Le aree di monitoraggio corrisponderanno ai tre lotti all'interno dei quali si svilupperà il progetto; i punti di monitoraggio verranno scelti all'interno delle tre aree di studio, prima dell'avvio dei lavori, al fine di individuare con precisione i punti più opportuni per lo studio delle presenze faunistiche. La definizione puntuale dei punti di monitoraggio verrà effettuata a seguito del sopralluogo da svolgersi nell'area di intervento e dintorni durante la fase di monitoraggio ante-operam.

## 7.3 Metodica di monitoraggio – SPOT

Sulla base di un'indagine preliminare bibliografica circa le specie presenti nel territorio di studio sono state individuate le metodologie di monitoraggio più idonee al caso in questione.



Sulla base dell'analisi svolta nello SIA il monitoraggio si concentrerà sulle seguenti due classi faunistiche potenzialmente maggiormente impattate dalle attività di progetto:

- uccelli,
- chiroterti.

e le metodiche che si utilizzeranno saranno le seguenti:

- la compilazione di check-list semplici;
- punti di ascolto con transetti lineari;
- conteggi in volo.

La metodologia di monitoraggio consta sia di indagini qualitative, che consentano di stilare la checklist delle specie presenti, sia di indagini quantitative, che consentano di stimare l'abbondanza degli individui per ciascuna specie. Il monitoraggio dovrà individuare lo stato degli individui, delle popolazioni e delle associazioni tra specie negli habitat e nei tempi

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>44</b> a <b>49</b>

adeguati alla fenologia e alla distribuzione delle specie. A seguito del sopralluogo sul campo verranno definite le specie target ossia quelle protette dalla normativa in quanto a rischio di estinzione, rare e endemiche.

Nella fase ante-operam, l'obiettivo è stabilire i parametri di stato e i valori di riferimento/obiettivo per le fasi di monitoraggio successive. In tale monitoraggio si dovrà prevedere la caratterizzazione della zoocenosi dell'area vasta e dell'area direttamente interessata dal progetto, riportandone anche lo stato di conservazione. Il monitoraggio in corso e post-operam dovrà verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi precedentemente individuate.



Le metodologie utilizzate saranno quelle della compilazione di check-list semplici, punti di ascolto con transetti lineari e conteggi in volo.

La prima metodica rappresenta uno strumento funzionale a livello di comunità, le altre due sono applicabili sia per indagini a livello di popolazione, sia per studiare la struttura di popolamento di una comunità ornitica definita. I censimenti visivi e al canto sono da effettuarsi in epoca riproduttiva, lungo transetti e per punti d'ascolto, nelle prime ore della giornata, mediante binocolo.

I punti d'ascolto, con durata di ca. 20 minuti, costituiscono le stazioni puntiformi di rilevamento, presso le quali vengono registrate le presenze di tutte le specie ornitiche entro 100 metri e oltre i 100 metri di distanza dal punto.

Le attività di monitoraggio dovranno essere svolte durante i seguenti 2 periodi fenologici: 1) riproduzione (marzo – agosto) e 2) migrazione post-riproduttiva/post-giovanile (agosto – novembre).

Le specifiche del monitoraggio verranno definite sulla base delle specie target individuate durante i sopralluoghi in fase di ante-operam.

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>45 a 49</b>

#### 7.4 Parametri rilevati

I parametri da monitorare sono sostanzialmente relativi allo stato degli individui e delle popolazioni appartenenti alle specie target che verranno individuate e sono:



- Stato degli individui
  - presenza di patologie/parassitosi,
  - tasso di mortalità/migrazione delle specie chiave,
  - frequenza di individui con alterazioni comportamentali.
- Stato delle popolazioni
  - abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio,
  - variazione della consistenza delle popolazioni almeno delle specie target,
  - variazioni nella struttura dei popolamenti,
  - modifiche nel rapporto prede/predatori,
  - comparsa/aumento delle specie alloctone.

#### 7.5 Tabelle di monitoraggio

Al fine di preservare le specie faunistiche presenti nell'area di interesse si ritiene necessario svolgere n. 3 campagne di monitoraggio:

1. *nella fase ante-operam*, come già anticipato, l'obiettivo è stabilire i parametri di stato e i valori di riferimento/obiettivo per le fasi di monitoraggio successive;
2. *in corso d'opera*, la durata è in relazione al tipo di progetto, e in linea generale dovrebbe consentire di seguire tutta la fase di realizzazione dell'opera, monitorando periodi fenologici interi quale unità minima temporale;
3. *nella fase post-operam*, la durata deve consentire di definire l'assenza di impatti a medio/lungo termine seguendo il principio di precauzione oppure fino al ripristino delle condizioni iniziali o al conseguimento degli obiettivi di mitigazione/compensazione, ove previsti.

Al fine di definire un quadro delle specie presenti il più possibile attinente alla realtà per la programmazione delle campagne di monitoraggio si dovranno tenere in considerazione i cicli vitali legati a soprattutto ai cicli stagionali.

 	PROGETTO: <b>Attività di Progettazione          Windfarm Iglesias</b>	NUMERO DI DOCUMENTO <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	INDICE DI REVISIONE <b>0</b>
	TITLE <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA          NORMATIVA VIGENTE</b>		Page <b>46 a 49</b>

Le durate saranno programmate in modo che il periodo di indagine contenga sia l'inizio che la fine del ciclo vitale delle specie target.



Per la fase di *monitoraggio ante-operam* si prevedono per ciascun punto stabilito n.3 sopralluoghi nell'arco di 6 mesi in modo tale da prendere conoscenza dello stato dei fatti secondo i periodi fenologici della fauna oggetto di monitoraggio.

Per la *fase di corso d'opera* si prevedono per ciascun punto stabilito n.6 sopralluoghi nell'arco dei 18 mesi di durata della fase di cantiere in modo tale da seguire tutte le attività di progetto.

Per la *fase di post-operam* si prevedono per ciascun punto stabilito 2 sopralluoghi nell'arco di 6 mesi. Nel caso in cui i risultati non saranno soddisfacenti il periodo potrebbe subire prolungamenti.

#### 7.5.1 Ante Operam

Codice punto	Tipo di misura	Frequenza
<b>FAU01</b>	compilazione di check-list semplice punti di ascolto con transetti lineari conteggi in volo	3 sopralluoghi giornaliero nell'arco di 6 mesi
<b>FAU02</b>	compilazione di check-list semplice punti di ascolto con transetti lineari conteggi in volo	3 sopralluoghi giornaliero nell'arco di 6 mesi
<b>FAU03</b>	compilazione di check-list semplice punti di ascolto con transetti lineari conteggi in volo	3 sopralluoghi giornaliero nell'arco di 6 mesi



 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 47 a 49</b>

### 7.5.2 Corso d'Opera

<b>Codice punto</b>	<b>Tipo di misura</b>	<b>Frequenza</b>
<b>FAU01</b>	compilazione di check-list semplice punti di ascolto con transetti lineari conteggi in volo	6 sopralluoghi giornalieri nell'arco di 18 mesi
<b>FAU02</b>	compilazione di check-list semplice punti di ascolto con transetti lineari conteggi in volo	6 sopralluoghi giornalieri nell'arco di 18 mesi
<b>FAU03</b>	compilazione di check-list semplice punti di ascolto con transetti lineari conteggi in volo	6 sopralluoghi giornalieri nell'arco di 18 mesi

### 7.5.3 Post Operam

<b>Codice punto</b>	<b>Tipo di misura</b>	<b>Frequenza</b>
<b>FAU01</b>	compilazione di check-list semplice punti di ascolto con transetti lineari conteggi in volo	3 sopralluoghi giornaliero nell'arco di 6 mesi
<b>FAU02</b>	compilazione di check-list semplice punti di ascolto con transetti lineari conteggi in volo	3 sopralluoghi giornaliero nell'arco di 6 mesi
<b>FAU03</b>	compilazione di check-list semplice punti di ascolto con transetti lineari conteggi in volo	3 sopralluoghi giornaliero nell'arco di 6 mesi

 	<b>PROGETTO:</b> <b>Attività di Progettazione</b> <b>Windfarm Iglesias</b>	<b>NUMERO DI DOCUMENTO</b> <b>HH0694A-IG-PD-RE-30</b>	<b>INDICE DI</b> <b>REVISIONE</b> <b>0</b>
	<b>TITLE</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE AI SENSI DELLA</b> <b>NORMATIVA VIGENTE</b>		<b>Page 48 a 49</b>

## 8 PRECISAZIONI

Il presente documento è stato preparato da WSP E&IS per SKI 21 S.r.l. unicamente per gli scopi previsti dal contratto che regola la prestazione del presente servizio. Nessun'altra garanzia, espressa o implicita, diversa da quella definita nel contratto, viene data da WSP E&IS in relazione ai contenuti oggetto del presente documento o su qualsiasi altro servizio fornito da WSP E&IS. Il presente documento non potrà essere utilizzato da terze parti senza il previo ed espresso accordo scritto di WSP E&IS.

Le valutazioni effettuate sono basate sulle informazioni ricevute da SKI 21 S.r.l. in relazione alle quali WSP E&IS non assume alcun tipo di responsabilità. Qualora intervengano significative variazioni rispetto alle informazioni utilizzate relativamente al sito, il presente documento dovrà essere aggiornato.









**Statkraft**



**Allegato 1 – Corografia dell'area con indicazione dei punti di misura**



### Legenda

-  TRACCIATO
-  RICETTORI
-  cabine
-  AEROGENERATORI

