



REGIONE PUGLIA  
PROVINCIA DI BARI  
COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA



AUTORIZZAZIONE UNICA EX D.LGS. 387/2003

Progetto Definitivo  
Parco eolico "Monte Marano" e opere connesse

TITOLO ELABORATO

**Studio di Impatto Ambientale - Piano  
di monitoraggio ambientale**

CODICE ELABORATO

COMMESSA	FASE	ELABORATO	REV.
F0433	B	R05	B

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione

SCALA

—

DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
luglio 2022	emissione per richiesta integrazione Enti	RSA	GDS	GMA
luglio 2021	prima emissione	MCO	GDS	GMA

PROPONENTE

**FRI-EL**

**FRI-EL S.p.A.**

Piazza della Rotonda 2  
00186 Roma (RM)  
fri-elspa@legalmail.it  
P. Iva 01652230218  
Cod. Fisc. 07321020153

PROGETTAZIONE



**F4 ingegneria srl**

via Di Giura - Centro Direzionale, 85100 Potenza  
Tel: +39 0971 1 944 797 - Fax: +39 0971 5 54 52  
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico  
(ing. Giuseppe Manzi)



Società certificata secondo la norma UNI-EN ISO 9001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).





## Sommario

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>4</b>
1.1	Descrizione del proponente	4
1.2	Descrizione opere in progetto	5
1.2.1	Fase 1: Realizzazione dell'impianto	6
1.2.2	Fase 2: Esercizio dell'impianto	6
1.2.3	Fase 3: Dismissione dell'impianto	6
1.3	Indirizzi metodologici generali del PMA	7
1.3.1	Requisiti del progetto di monitoraggio ambientale	7
1.3.2	Criteri generali di sviluppo del PMA	8
1.3.3	Individuazione delle aree di indagine	9
1.3.4	Stazioni/punti di monitoraggio	9
1.3.5	Parametri analitici	10
1.3.6	Articolazione temporale delle attività	11
1.3.7	Criteri di restituzione dei dati	12
1.4	Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli obiettivi di monitoraggio	12
1.4.1	Schema di codifica dei punti di monitoraggio	12
1.4.2	Azioni di progetto: impatti	14
<b>2</b>	<b>Componente atmosfera</b>	<b>16</b>
2.1	Emissioni di polveri	16
2.1.1	Normativa di riferimento	16
2.1.2	Articolazione temporale del monitoraggio	16
2.1.3	Modalità e parametri monitorati	17
2.1.4	Ubicazione dei punti di monitoraggio ambientale	17
2.1.5	Responsabilità e risorse utilizzate	18



2.1.6	Interventi e misure da effettuare	18
2.1.7	Scheda di Rilevamento e restituzione dei risultati	18
<b>2.2</b>	<b>Emissioni inquinanti da traffico veicolare</b>	<b>20</b>
2.2.1	Interventi e misure da effettuare	20
<b>3</b>	<b>Componente ambiente idrico</b>	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Acque superficiali</b>	<b>21</b>
3.1.1	Normativa di riferimento	21
3.1.2	Articolazione temporale del monitoraggio	22
3.1.3	Interventi e misure da effettuare	23
<b>3.2</b>	<b>Acque sotterranee</b>	<b>23</b>
3.2.1	Normativa di riferimento	24
3.2.2	Articolazione temporale del monitoraggio	24
3.2.3	Modalità e parametri monitorati	24
3.2.4	Ubicazione dei punti di monitoraggio ambientale	25
3.2.5	Responsabilità e risorse utilizzate	26
3.2.6	Scheda di Rilevamento e restituzione dei risultati	27
<b>4</b>	<b>Componente suolo e sottosuolo</b>	<b>28</b>
4.1.1	Articolazione temporale del monitoraggio	28
<b>5</b>	<b>Componente agenti fisici: vibrazioni</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Componente agenti fisici: rumore</b>	<b>31</b>
<b>6.1</b>	<b>Normativa di riferimento</b>	<b>31</b>
<b>6.2</b>	<b>Articolazione temporale del monitoraggio</b>	<b>32</b>
<b>6.3</b>	<b>Modalità e parametri monitorati</b>	<b>34</b>
6.3.1	Modalità di esecuzione dei rilievi fonometrici	34
6.3.1.1	<i>Tipo A: Rilievo a breve termine</i>	<b>34</b>
6.3.1.2	<i>Tipo B: Rilievo a lungo termine</i>	<b>35</b>
6.3.2	Parametri di misura e strumentazione	36



<b>6.4 Ubicazione dei punti di monitoraggio ambientale</b>	<b>36</b>
<b>6.5 Cronoprogramma</b>	<b>38</b>
6.5.1 Ante operam	38
6.5.2 Corso d'opera	38
6.5.3 Fase di esercizio	39
<b>6.6 Responsabilità e risorse utilizzate</b>	<b>40</b>
<b>6.7 Scheda di Rilevamento e restituzione dei risultati</b>	<b>41</b>
<b>7 Componente biodiversità: Fauna</b>	<b>42</b>
7.1 Normativa di riferimento	42
7.2 Responsabilità e risorse utilizzate	43
<b>8 Allegati</b>	<b>44</b>



# 1 Introduzione

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) – redatto ai sensi dell’art. 22, comma 3 lett. e) e dell’Allegato VII alla Parte 2 del D. lgs. 152/2006 – individua le attività necessarie a verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall’esercizio del progetto di un nuovo parco eolico di proprietà, denominato “Monte Marano”.

Il PMA proposto è stato redatto secondo quanto indicato nelle recenti Linee Guida redatte dal Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale (SNPA n. 28/2020 del maggio 2020), nelle quali si rimanda al principale riferimento guida a cura del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM, oggi Ministero della Transizione Ecologica, MiTE), rappresentato dalle indicazioni operative contenute nelle “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.)” con la collaborazione dell’ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. Esso programma le azioni da intraprendere in tutte le fasi di vita dell’opera:

- monitoraggio ante operam: verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello SIA (Studio di Impatto Ambientale) per la valutazione degli impatti ambientali generati dall’opera in progetto;
- monitoraggio in corso d’opera e post operam:
  - verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA attraverso il monitoraggio dell’evoluzione dello scenario ambientale di riferimento durante la realizzazione e l’esercizio dell’opera, in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna tematica ambientale soggetta ad un impatto significativo;
  - verifica dell’efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre l’entità degli impatti ambientali significativi individuati in fase di cantiere, di esercizio e di eventuale dismissione;
  - individuazione di eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmazione delle opportune misure correttive per la loro risoluzione.

## 1.1 Descrizione del proponente

Il soggetto proponente dell’iniziativa è il gruppo FRI-EL che, attivo nel settore sin dal 2002, si colloca tra i principali produttori italiani di energia da fonte eolica grazie anche alla collaborazione con partner internazionali. Il gruppo dispone attualmente di 34 parchi eolici nel territorio italiano, un parco eolico in Bulgaria ed uno in Spagna, per una capacità complessiva installata di 950 MW. Inoltre, il gruppo FRI-EL opera in diversi settori, infatti, oltre ad essere azienda leader nel settore eolico, si colloca tra i primi produttori in Italia di energia prodotta dalla combustione di biogas di origine agricola. Il gruppo gestisce 21 impianti idroelettrici, un impianto a biomassa solida ed una delle centrali termoelettriche a biomassa liquida più grandi d’Europa. Le attività e le principali competenze del gruppo comprendono tutte le fasi di progettazione, costruzione, produzione e vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili, includendo l’analisi e la valutazione del paesaggio ed il processo di approvazione.



## 1.2 Descrizione opere in progetto

Il progetto prevede l'installazione di 12 aerogeneratori di potenza unitaria massima pari a 6.2 MW, per una potenza complessiva di 74.4 MW, ubicato nel territorio comunale di Gravina in Puglia (BA).

Tabella 1: Informazioni essenziali impianto eolico

Proponente	FRI-EL S.p.A.
Potenza complessiva	74.4 MW
Potenza singola WTG	6.2 MW
Numero aerogeneratori	12
Altezza hub max	115 m
Diametro rotore max	170 m
Altezza complessiva max	200 m
Area poligono impianto	1480 ha
Lunghezza cavidotto esterno (scavo)	8.87 km
Lunghezza cavidotti interni (scavo)	26.4 km
RTN esistente (si/no)	si
Tipo di connessione alla RTN (cavo/aereo)	cavo AT interrato dall'area della sottostazione di trasformazione fino allo stallo di arrivo in SE RTN Terna
Area sottostazione	Nuova sottostazione utente con stallo produttore. Area di accumulo da 20 MW/40 MWh e area dedicata a futuri adeguamenti.
Piazzola di montaggio (max)	6691 m <sup>2</sup>
Piazzola definitiva (max)	1517 m <sup>2</sup>
Coordinate WTG	cfr. Tabella 1 SIA – Descrizione del progetto

In particolare, i modelli commerciali di grande taglia che attualmente soddisfano questi requisiti tecnico-dimensionali sono: SG 170 HH 115 m 6.2 MW, Vestas V162 HH 119 m 6.0 MW, GE 164 HH 118 m 6.0 MW e GE 158 HH 121 m 5.8 MW.

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori verrà convogliata, attraverso linee elettriche in cavidotti interrati in MT, alla stazione elettrica di trasformazione e consegna MT/AT.

Il sito di impianto insiste su un'area collinare vocata prevalentemente all'agricoltura – in particolare colture cerealicole e foraggere e, in zone limitate, uliveti e vigneti – pertanto il paesaggio risulta fortemente plasmato dall'azione antropica.

Il territorio in esame è caratterizzato da piccoli insediamenti formati da masserie (case coloniche con i relativi fabbricati rustici di servizio necessari alla coltivazione di prodotti agricoli locali ed all'allevamento zootecnico), poste comunque ad una distanza superiore a 500 m dagli aerogeneratori previsti in progetto.

In sintesi, le fasi dell'intero progetto prevedono:

1. Realizzazione dell'impianto;



2. Esercizio dell'impianto;
3. Dismissione dell'impianto.

### 1.2.1 Fase 1: Realizzazione dell'impianto

---

Il cantiere dell'impianto eolico in progetto consta dei seguenti interventi principali:

- Installazione degli aerogeneratori su plinti di fondazione e realizzazione delle relative piazzole di montaggio.
- Realizzazione della viabilità di accesso agli aerogeneratori e della viabilità interna al parco.
- Esecuzione delle linee elettriche in cavidotto interrate di collegamento delle torri alla stazione elettrica e realizzazione della stessa.
- Realizzazione della stazione elettrica di trasformazione.
- Ripristini finali e trasformazione delle piazzole di montaggio in piazzole definitive, di dimensioni ridotte e funzionali alla manutenzione dell'impianto.

Si rimanda agli elaborati di progetto per gli approfondimenti relativi ai dettagli tecnici dell'opera proposta.

### 1.2.2 Fase 2: Esercizio dell'impianto

---

La fase di esercizio, terminata la costruzione, prevede le attività di normale gestione dell'impianto eolico:

- servizio di controllo da remoto delle parti meccaniche ed elettriche, attraverso fibra ottica predisposta per ogni aerogeneratore;
- manutenzione preventiva ed ordinaria programmate seguendo le procedure stabilite, con cadenza annuale sui cavidotti e semestrale sugli aerogeneratori e sulla sottostazione;
- manutenzione ordinaria delle opere civili: operazioni volte alla conservazione delle strade di accesso agli aerogeneratori e delle opere idrauliche per lo smaltimento delle acque meteoriche, con particolare riferimento alla pulizia dei canali, al mantenimento dello strato di pietrisco superficiale e dei rompi tratta trasversali ed alla rimozione delle erbe infestanti in prossimità delle piazzole e dell'area di stazione;
- interventi di manutenzione straordinaria in caso di segnalazione di malfunzionamento o guasto.

### 1.2.3 Fase 3: Dismissione dell'impianto

---

La dismissione del parco eolico, esaurita la vita utile pari ad almeno 30 anni, prevederà le attività di seguito riportate:

1. Smontaggio degli aerogeneratori.
2. Demolizione del primo metro (in profondità) delle fondazioni in conglomerato cementizio armato.
3. Rimozione delle piazzole, articolata nei seguenti interventi:
  - rimozione di parte del terreno di riporto per le piazzole in rilevato;



- realizzazione dei tratti in rilevato utilizzando prevalentemente terreno proveniente dagli scavi;
  - rinverdimento del terreno con formazione di tappeto erboso.
4. Disconnessione e rimozione dei cavidotti elettrici, suddivisa nelle seguenti operazioni:
- scavo a sezione ristretta lungo la trincea di posa dei cavi;
  - rimozione, in sequenza, di nastro segnalatore, tubo corrugato, tegolino protettivo e conduttori;
  - rimozione dello strato di sabbia cementata ed asfalto ove presente;
  - ripristino dei sottofondi stradali allo stato originario utilizzando i materiali di risulta dello scavo quanto più possibile e dei manti stradali ante operam (di tipo sterrato, mediante costipatura del terreno, o in materiale asfaltato).

Lo smontaggio degli aerogeneratori prevede l'utilizzo di mezzi meccanici dotati di sistema di sollevamento (gru) e di operatori in elevazione ed a terra.

## 1.3 Indirizzi metodologici generali del PMA

Come anticipato nell'introduzione, gli obiettivi del monitoraggio ambientale e le conseguenti attività programmate e caratterizzate nell'ambito del PMA sono rappresentati da:

- verifica dello scenario ambientale di riferimento utilizzato nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e nei documenti integrativi e caratterizzazione delle condizioni ambientali (scenario di base) da confrontare con le successive fasi di monitoraggio mediante la rilevazione dei parametri caratterizzanti lo stato delle componenti ambientali e le relative tendenze in atto prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'opera (monitoraggio ante operam – AO – o monitoraggio dello scenario di base);
- verifica delle previsioni degli impatti ambientali contenute nel SIA e delle variazioni dello scenario di base mediante la rilevazione dei parametri presi a riferimento per le diverse componenti ambientali soggette ad un impatto significativo a seguito dell'attuazione dell'opera nelle sue diverse fasi (monitoraggio degli effetti ambientali in corso d'opera - CO - e post operam - PO - o monitoraggio degli impatti ambientali); tali attività consentono di:
  - verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nel SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
  - individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nel SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione;
- comunicazione degli esiti delle attività di MA all'autorità competente, alle autorità di controllo e al pubblico.

### 1.3.1 Requisiti del progetto di monitoraggio ambientale

Coerentemente con gli obiettivi da perseguire, il presente PMA soddisfa i seguenti requisiti:





- ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nel SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall'attuazione dell'opera;
- è commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nel SIA (estensione dell'area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti);
- ove possibile, è coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell'ambiente. Tale condizione garantisce che il MA effettuato dal proponente non duplichi o sostituisca attività svolte da altri soggetti competenti con finalità diverse dal monitoraggio degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
- rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di MA che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nel SIA, con contenuti sufficientemente efficaci, chiari e sintetici e senza duplicazioni: le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA sono ridotte al minimo.

### 1.3.2 Criteri generali di sviluppo del PMA

La predisposizione del PMA ha seguito il seguente percorso metodologico ed operativo:

- identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (AO, CO, PO), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali (fonti: progetto, SIA e studi specialistici e di approfondimento);
- identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare (fonti: progetto, SIA e studi specialistici); sulla base delle azioni di progetto identificate sono state selezionate le componenti ambientali trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi negativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione la cui efficacia deve essere verificata mediante monitoraggio ambientale.

Nell'ambito del PMA sono quindi definiti:

- le aree di indagine all'interno delle quali programmare le attività di monitoraggio e localizzare le stazioni/punti di monitoraggio;
- i parametri analitici descrittivi dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale attraverso i quali controllare l'evoluzione nello spazio e nel tempo delle sue caratteristiche, la coerenza con le previsioni effettuate nel sia (stima degli impatti ambientali), l'efficacia delle misure di mitigazione adottate;
- le tecniche di campionamento, misura ed analisi e la relativa strumentazione;
- la frequenza dei campionamenti e la durata complessiva dei monitoraggi nelle diverse fasi temporali;
- le metodologie di controllo di qualità, validazione, analisi ed elaborazione dei dati del monitoraggio per la valutazione delle variazioni nel tempo dei valori dei parametri analitici utilizzati;
- le eventuali azioni da intraprendere (comunicazione alle autorità competenti, verifica e controllo efficacia azioni correttive, indagini integrative sulle dinamiche territoriali



e ambientali in atto, aggiornamento del programma lavori, aggiornamento del PMA) in relazione all'insorgenza di condizioni anomale o critiche inattese rispetto ai valori di riferimento assunti.

### 1.3.3 Individuazione delle aree di indagine

L'individuazione dell'area di indagine è stata effettuata in base ai criteri analitico-previsionali utilizzati nel SIA per la stima degli impatti sulle diverse componenti/fattori ambientali.

Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con le diverse componenti ambientali in esame. L'individuazione dell'area di indagine è stata effettuata tenendo conto delle caratteristiche del contesto ambientale e territoriale con particolare riguardo alla presenza di ricettori ovvero dei "bersagli" dei possibili effetti/impatti con particolare riferimento a quelli "sensibili".

I "ricettori" sono rappresentati dai sistemi, o elementi di un sistema naturale o antropico, che sono potenzialmente esposti agli impatti generati da una determinata sorgente di pressioni ambientali: la popolazione, i beni immobili, le attività economiche, i servizi pubblici, i beni ambientali e culturali.

La "sensibilità" del ricettore è definita in relazione a:

- tipologia di pressione cui è esposto il ricettore;
- valore sociale, economico, ambientale, culturale;
- vulnerabilità: è la propensione del ricettore a subire gli effetti negativi determinati dall'impatto in relazione alla sua capacità (o incapacità) di fronteggiare alla specifica pressione ambientale;
- resilienza: è la capacità del ricettore di ripristinare le sue caratteristiche originarie dopo aver subito l'impatto generato da una pressione di una determinata tipologia ed entità ed è pertanto anch'essa connessa alle caratteristiche intrinseche proprie del ricettore.

### 1.3.4 Stazioni/punti di monitoraggio

All'interno dell'area di indagine sono stati individuati le stazioni/punti di monitoraggio necessarie alla caratterizzazione dello stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale nelle diverse fasi (AO, CO, PO).

La localizzazione e il numero dei punti di monitoraggio è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri generali:

- significatività/entità degli impatti attesi (ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità);
- estensione territoriale delle aree di indagine;
- sensibilità del contesto ambientale e territoriale (presenza di ricettori "sensibili");
- criticità del contesto ambientale e territoriale (presenza di condizioni di degrado ambientale, in atto o potenziali);
- presenza di altre reti/stazioni di monitoraggio ambientale gestite da soggetti pubblici o privati che forniscono dati sullo stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale monitorata e costituiscono un valido riferimento per l'analisi e la valutazione dei dati acquisiti nel corso del MA;



- presenza di pressioni ambientali non imputabili all'attuazione dell'opera (cantiere, esercizio) che possono interferire con i risultati dei monitoraggi ambientali e che devono essere, ove possibile, evitate o debitamente considerate durante l'analisi e la valutazione dei dati acquisiti nel corso del ma; la loro individuazione preventiva consente di non comprometterne gli esiti e la validità del monitoraggio effettuato e di correlare a diverse possibili cause esterne gli esiti del monitoraggio stesso.

### 1.3.5 Parametri analitici

La scelta dei parametri ambientali che caratterizzano lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale, rappresenta l'elemento più rilevante per il raggiungimento degli obiettivi del MA ed è focalizzata sui parametri effettivamente significativi per il controllo degli impatti ambientali attesi.

La selezione dei parametri significativi da monitorare nelle varie fasi (AO, CO, PO) e la definizione della frequenza/durata delle rilevazioni e delle metodologie di campionamento ed analisi per ciascuna componente/fattore ambientale sono state effettuate sulla base dei criteri specifici individuati nelle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA, oltre che dall'esperienza maturata nel corso degli anni per numerosi altri progetti simili. Per ciascun parametro analitico individuato per caratterizzare sia lo scenario di base delle diverse componenti/fattori ambientali (MA AO) che gli effetti ambientali attesi (MA CO e PO) il PMA indica:

- valori limite previsti dalla pertinente normativa di settore, ove esistenti; in assenza di termini di riferimento saranno indicati i criteri e delle metodologie utilizzati per l'attribuzione di valori standard quali-quantitativi;
- range di naturale variabilità stabiliti in base ai dati contenuti nel sia, integrati, ove opportuno, da serie storiche di dati, dati desunti da studi ed indagini a carattere locale, analisi delle condizioni a contorno (sia di carattere antropico che naturale) che possono rappresentare nel corso del ma cause di variazioni e scostamenti dai valori previsti nell'ambito del SIA;
- valori "soglia" derivanti dalla valutazione degli impatti ambientali effettuata nell'ambito del sia. Tali valori rappresentano i termini di riferimento da confrontare con i valori rilevati con il MA CO e PO al fine di:
  - verificare la correttezza delle stime effettuate nel sia e l'efficacia delle eventuali misure di mitigazione previste;
  - individuare eventuali condizioni "anomale" indicatrici di potenziali situazioni critiche in atto, non necessariamente attribuibili all'opera.
- metodologie analitiche di riferimento per il campionamento e l'analisi;
- metodologie di controllo dell'affidabilità dei dati rilevati; le metodologie possono discendere da standard codificati a livello normativo ovvero da specifiche procedure ad hoc, standardizzate e ripetibili;
- criteri di elaborazione dei dati acquisiti;
- gestione delle "anomalie", in presenza di "anomalie" evidenziate dal ma nelle diverse fasi (AO, CO, PO) sono definite opportune procedure finalizzate prioritariamente ad accertare il rapporto tra l'effetto riscontrato (valore anomalo) e la causa



(determinanti e relative pressioni ambientali) e successivamente ad intraprendere eventuali azioni correttive.

### 1.3.6 Articolazione temporale delle attività

Il PMA è sviluppato nelle tre fasi temporali nelle quali si svolgerà l'attività di Monitoraggio Ambientale (MA), caratterizzate dalle seguenti specifiche finalità:

- **AO - Monitoraggio ante-operam** (Periodo che precede l'avvio delle attività di cantiere e che quindi può essere avviato nelle fasi autorizzative successive all'emanazione del provvedimento di VIA), all'interno dello stesso bisogna:
  - Definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;
  - Rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'opera (quadro di riferimento ambientale del SIA), che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera;
  - Costituire il termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera;
  - Consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza della commissione Speciale VIA.
  
- **CO - Monitoraggio in corso d'opera** (Periodo che comprende le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera quali: l'allestimento del cantiere, le specifiche lavorazioni per la realizzazione dell'opera, lo smantellamento del cantiere, il ripristino dei luoghi), si dovrà:
  - 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 ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.
  
- **PO - Monitoraggio post-operam** (Periodo che comprende le fasi di esercizio e di eventuale dismissione dell'opera) durante il quale bisogna:
  - Confrontare gli indicatori definiti nello stato ante-operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'opera;
  - Controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante-operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
  - Verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.



### 1.3.7 Criteri di restituzione dei dati

Al fine di assicurare l'uniformità delle misure rilevate nelle diverse fasi del PMA, si garantirà:

- Controllo e validazione dei dati;
- Archiviazione dei dati e aggiornamento degli stessi;
- Confronti, simulazioni e comparazioni;
- Restituzione tematiche;
- Informazione ai cittadini.

I dati saranno acquisiti mediante campagne di misura e rilievo in situ eventualmente implementati da dati provenienti da altre reti e strutture preesistenti. Ogni dato sarà georeferenziato in scala adeguata.

## 1.4 Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli obiettivi di monitoraggio

Così come previsto dalle Linee Guida per il PMA, per ciascuna componente ambientale sono stati individuati, in coerenza con quanto documentato nello SIA, gli impatti ambientali significativi generati nelle diverse fasi di attuazione del progetto proposto, definendo le aree di indagine, il numero e l'ubicazione dei punti/stazioni di monitoraggio, la tipologia dei parametri da monitorare, la frequenza e durata dei campionamenti in base alla natura, all'ubicazione, alle dimensioni del progetto ed alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente (art. 14, comma 4 lett. c del D.lgs. 16 giugno 2017, n. 104 che modifica la Parte seconda del D.lgs. 152/2006).

Di seguito sono riportate le Componenti Ambientali analizzate nello Studio di Impatto Ambientale, sulle quali l'impianto eolico potrà produrre potenziali impatti:

- Atmosfera, in relazione alla produzione di polveri e alle emissioni da traffico veicolare, durante la fase di cantiere;
- Ambiente idrico (acque sotterranee ed acque superficiali eventualmente interferite);
- Suolo e sottosuolo;
- Vibrazioni;
- Rumore;
- Biodiversità: avifauna e chiropteri;
- paesaggio e beni culturali.

Gli impatti del parco eolico sulla componente paesaggio e beni culturali sono stati valutati nell'elaborato specifico "Relazione paesaggistica".

### 1.4.1 Schema di codifica dei punti di monitoraggio

Il codice dei punti di monitoraggio è identificato da una stringa composta da singoli codici alfanumerici che identificano:

- il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)
- la componente di riferimento (ATM = Atmosfera, AID = Ambiente Idrico, ACU = Rumore);
- la fase di monitoraggio (AO = ante operam, CO = corso d'opera, PO = post operam);



- la tipologia di misura (sigla alfabetica relativa al tipo di monitoraggio eseguito nel punto);
- numero progressivo.

Ad esempio per il punto di misura PMA\_ATM\_AO\_A\_01 le singole sigle identificano:

- ATM: la componente Atmosfera;
- AO: fase ante operam;
- A: metodologia di rilevamento tipo A (le differenti tecniche di campionamento sono descritte nei paragrafi relativi ad ogni componente e si inseriscono nell'ambito di tutte le opere in corso di monitoraggio);
- 01: punto n. 1 di rilievo della componente in esame





## 1.4.2 Azioni di progetto: impatti

La valutazione degli impatti delle azioni di progetto sul contesto circostante ha fatto riferimento ai risultati stimati nel documento "Analisi compatibilità ambientale" dello SIA.

La scelta dei ricettori è stata basata sull'eventuale sensibilità e vulnerabilità di questi alle azioni di progetto, ponendo particolare attenzione alla distanza rispetto alle aree di cantiere, alla densità abitativa ed alla destinazione d'uso.

**Tabella 2: Matrice magnitudo degli impatti per azione di progetto (cfr. Analisi compatibilità ambientale)**

	Significance	Layout 1
POSITIVE	Molto alta	
	Alta	- 05.3 - Esercizio - Emissioni di gas serra
	Moderata	- 04.4 - Esercizio - Consumo di risorsa idrica ed alterazione della qualità delle acque
	Bassa	- 01.2 - Cantiere - Impatto sull'occupazione - 01.4 - Esercizio - Impatto sull'occupazione
	Nessun impatto	
NEGATIVE	Bassa	- 01.1 - Cantiere - Disturbo alla viabilità - 01.3 - Cantiere - Effetti sulla salute pubblica - 01.5 - Esercizio - Effetti sulla salute pubblica - 02.1 - Cantiere - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo - 02.2 - Cantiere - Alterazione di habitat - 02.3 - Cantiere - Disturbo alla fauna - 02.4 - Esercizio - Sottrazione di habitat per occupazione di suolo - 02.5 - Esercizio - Disturbo alla fauna - 02.6 - Esercizio - Mortalità per collisioni dell'avifauna - 02.7 - Esercizio - Mortalità per collisioni dei chiroterti - 02.8 - Esercizio - Incidenza sulle aree Rete Natura 2000 limitrofe e sulle relative interconnessioni - 03.1 - Cantiere - Alterazione della qualità dei suoli - 03.2 - Cantiere - Rischio di instabilità dei profili - 03.3 - Cantiere - Limitazione/Perdita d'uso del suolo - 03.4 - Esercizio - Limitazione/Perdita d'uso del suolo - 04.1 - Cantiere - Alterazione qualità acque superficiali e sotterranee - 04.2 - Cantiere - Consumo di risorsa idrica - 04.3 - Esercizio - Modifica al drenaggio superficiale - 05.2 - Cantiere - Emissioni di gas serra da traffico veicolare - 06.1 - Cantiere - Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio - 07.1 - Cantiere - Disturbo alla popolazione - 07.2 - Esercizio - Disturbo alla popolazione
	Moderata	- 05.1 - Cantiere - Emissioni di polvere - 06.2 - Esercizio Alterazione strutturale e percettiva del paesaggio
	Alta	
	Molto alta	



La matrice evidenzia che le pressioni negative generate dall'impianto eolico sulle principali componenti ambientali non superano il livello di significatività "basso", a meno degli impatti di significatività moderata sulla componente atmosfera – in relazione alle emissioni di polveri in fase di cantiere – e sulla componente paesaggio in fase di esercizio.

La fase di dismissione dell'impianto, finalizzata al ripristino dello stato dei luoghi nelle condizioni ante operam, non è stata considerata poiché presenta sostanzialmente gli stessi impatti legati alla fase di cantiere.







## 2 Componente atmosfera

La stima degli impatti di un parco eolico sulla qualità dell'aria in fase di esercizio risulta positiva in quanto si tratta di energia elettrica prodotta senza utilizzo diretto di combustibili fossili con la conseguente riduzione delle emissioni di gas serra.

I possibili impatti sulla componente atmosfera sono legati alla fase di cantiere ed alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria durante l'esercizio, pertanto risultano di ampiezza e durata limitata: i fattori di disturbo sono dovuti al transito e manovra degli automezzi nel sito con emissioni di gas serra da traffico veicolare ed ai lavori di movimento terre durante la costruzione con emissioni di polveri.

### 2.1 Emissioni di polveri

#### 2.1.1 Normativa di riferimento

##### Normativa comunitaria

Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

##### Normativa nazionale

D.Lgs. 13 agosto 2010, n.155 Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa (G. U. n. 216 del 15 settembre 2010 - Suppl. Ordinario n. 217)

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.: Norme in materia ambientale.

**Tabella: Valori limite fissati dal D. lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana**

Parametro	Periodo di mediazione	Valore limite
Particolato PM <sub>10</sub>	24 ore	50 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 35 volte per anno civile)
	Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
Particolato PM <sub>2.5</sub>	Anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>

#### 2.1.2 Articolazione temporale del monitoraggio

Sulla base delle risultanze del SIA, nel documento "Analisi compatibilità ambientale", sono state stimate le emissioni di polveri che, grazie alle tecniche di abbattimento previste, si mantengono in un intervallo che va da 415 a 830 g/h, tuttavia, considerata la limitata durata dei lavori, si ritiene non necessaria l'implementazione di un modello di dispersione delle polveri, mentre si prevede un monitoraggio delle polveri durante tutta la fase di cantiere (stimata in circa 22 mesi).

Il **monitoraggio in corso d'opera (CO)** sarà svolto durante il periodo di effettuazione delle attività di scavo, movimento terra e rinterro presso il cantiere, ha come obiettivo specifico di verificare se eventuali variazioni dell'ambiente circostante, e presumibilmente indotte dalla costruzione dell'opera, siano o meno temporanee e al di sotto di determinate soglie, al fine di adeguare rapidamente la conduzione dei lavori.



Si evidenzia che le emissioni di polveri avranno carattere temporaneo, perché legate alla sola fase di cantiere, e saranno concentrate nei periodi più secchi e particolarmente ventosi, infatti si ritiene difficile il sollevamento delle polveri nei periodi più umidi.

La finalità del **monitoraggio post operam** è di verificare, nel periodo d'esercizio della nuova infrastruttura, le eventuali alterazioni indotte, nel caso specifico, non si ritiene necessario un monitoraggio post operam in quanto, durante tutta la fase di esercizio, l'area in cui è posizionato l'impianto eolico non sarà soggetta a movimentazioni terra collegate all'impianto stesso e pertanto non sono presenti polveri in atmosfera da valutare.

Il Monitoraggio durante la **fase di dismissione (FS)** avverrà durante le attività necessarie al ripristino dell'area interessata dall'impianto eolico al suo stato ante operam; tali monitoraggi verranno effettuati secondo le metodologie descritte ai paragrafi precedenti.

### 2.1.3 Modalità e parametri monitorati

Il monitoraggio in CO sarà eseguito in continuo tramite n. 1/2 centraline mobili posizionate in prossimità dei ricettori più vicini alle aree in lavorazione. Si sottolinea che i ricettori sono pochi e comunque situati ad una distanza tale dalle aree di cantiere (minimo 500 m) da non risentire significativamente dell'eventuale produzione di polveri.

Le centraline, contatori ottici di particelle in real time, misureranno la concentrazione di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> in atmosfera per monitorare la qualità dell'aria durante le attività di cantiere, prevedendo sistemi di allerta real-time al superamento di soglie emissive impostate sui livelli critici previsti dal D. lgs. 155/2010, eventualità in cui i lavori saranno temporaneamente sospesi in attesa di stabilizzare le emissioni al di sotto di tali valori.

### 2.1.4 Ubicazione dei punti di monitoraggio ambientale

Si riporta di seguito la localizzazione dei punti di monitoraggio considerati nei pressi dei ricettori più vicini alle aree di cantiere.

Atmosfera				
Identificativo punto	Coordinate		Comune	Descrizione
	E	N		
PMA_ATM_AO_A_01 PMA_ATM_CO_A_01	607972	4525314	Gravina in Puglia	Abitazioni di tipo economico - Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
PMA_ATM_AO_A_02 PMA_ATM_CO_A_02	608969	4524180	Gravina in Puglia	Abitazioni di tipo economico - Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
PMA_ATM_AO_A_03 PMA_ATM_CO_A_03	608605	4523412	Gravina in Puglia	Abitazioni di tipo economico - Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
PMA_ATM_AO_A_04 PMA_ATM_CO_A_04	613380	4521957	Gravina in Puglia	Abitazioni di tipo economico - Abitazioni di tipo popolare - Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
PMA_ATM_AO_A_05 PMA_ATM_CO_A_05	613001	4519324	Gravina in Puglia	Abitazioni di tipo economico - Abitazioni di tipo popolare



## 2.1.5 Responsabilità e risorse utilizzate

---

La Direzione Lavori sarà responsabile, in fase di cantiere, della verifica giornaliera del transito veicolare e del materiale movimentato, in particolare dovrà verificare le condizioni meteorologiche, lo stato delle aree di stoccaggio dei materiali, degli automezzi e delle strade non pavimentate.

## 2.1.6 Interventi e misure da effettuare

---

In cantiere si prevede l'adozione delle seguenti modalità operative per l'abbattimento della produzione o propagazione delle polveri, in particolare:

- bagnatura periodica delle superfici di terreno oggetto di scavo mediante idonei nebulizzatori ad alta pressione;
- bagnatura periodica delle piste di servizio non pavimentate interne all'area di cantiere attraverso l'impiego di autocisterne;
- lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita dal cantiere e dalle aree di stoccaggio materiali attraverso idonea vasca di lavaggio per evitare la produzione di polveri anche sulle strade pavimentate;
- bagnatura e copertura con teloni del materiale trasportato dagli automezzi;
- bagnatura e copertura con teloni traspiranti dei cumuli di terreno stoccati nell'area di cantiere;
- circolazione a bassa velocità nelle zone di cantiere sterrate;
- se necessario, idonea recinzione delle aree di cantiere con barriere antipolvere così da ridurre il sollevamento e la fuoriuscita delle polveri;
- se necessario, sospensione delle attività di cantiere in caso di condizioni particolarmente ventose.

## 2.1.7 Scheda di Rilevamento e restituzione dei risultati

---

All'atto dell'installazione della strumentazione presso il punto di monitoraggio sarà compilata la seguente Scheda di Rilevamento.

In caso di superamenti dei limiti applicabili, al rapporto di prova sarà allegato un breve rapporto relativo alle anomalie riscontrate e alle misure correttive adottate. Le schede di rilevamento saranno trasmesse, entro 30 giorni dalla conclusione del monitoraggio, all'autorità di controllo.



Parco eolico Monte Marano			
Componente <b>Atmosfera</b>	Punto di MA	ATM-_____	Fase <input type="checkbox"/> AO <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> PO
Coordinate del Punto (UTM WGS84- Fuso 33) X: _____ Y: _____		Opera monitorata:	
Estratto cartografico		Fotografia della postazione	
Strumentazione installata	<b>Campionatore sequenziale PM</b>	Marca e modello: Serial n.	
	<b>Centralina Meteo</b>	Marca e modello: Serial n.	
Data di installazione		Data di smontaggio	
Interventi di manutenzione e controllo	<b>data</b>	<b>Descrizione intervento</b>	



## 2.2 Emissioni inquinanti da traffico veicolare

Nel documento "Analisi compatibilità ambientale" sono state stimate le emissioni di inquinanti in atmosfera che risultano conformi alle normative internazionali e non sufficienti a produrre (da sole) effetti significativi sul clima, **pertanto non risultano necessarie ulteriori misure di mitigazione o attività di monitoraggio.**

Si evidenzia che i potenziali recettori sono pochi e già inseriti in un contesto caratterizzato dalla presenza di infrastrutture viarie anche di interesse nazionale (la SS 96 Barese e la SS 655), con flussi veicolari non trascurabili.

Gli impatti, di carattere temporaneo, avranno una durata pari alla fase di cantiere, stimata in circa 22 mesi.

### 2.2.1 Interventi e misure da effettuare

I mezzi d'opera impiegati nelle attività di cantiere determinano l'immissione in atmosfera di sostanze inquinanti (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, polveri) derivanti dalla combustione del carburante.

Si prevede l'utilizzo delle seguenti misure per la riduzione di tali emissioni:

- manutenzione periodica e revisione degli automezzi, con particolare attenzione alla pulizia ed alla sostituzione dei filtri di scarico;
- ottimizzazione dei tempi di carico e scarico dei materiali;
- spegnimento del motore durante le fasi di carico e scarico dei materiali e durante qualsiasi sosta.





## 3 Componente ambiente idrico

In generale le opere in progetto, come già evidenziato nell'elaborato V817SJ7\_StudioFattibilitàAmbientale\_01 - F0433BR01A -SIA - Analisi motivazioni e coerenze, non incidono sullo stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee presenti nell'area in quanto non saranno impiegate sostanze potenzialmente inquinanti, non verranno realizzati emungimenti di acque superficiali e/o sotterranee o scarichi, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio o di dismissione dell'impianto, pertanto l'intervento di realizzazione dell'impianto eolico "Monte Marano", con annesso infrastrutture ed opere di connessione, risulta compatibile con gli indirizzi del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia.

### 3.1 Acque superficiali

Il PMA relativo alla componente "Ambiente idrico superficiale" è finalizzato a valutare, in relazione alla costruzione e all'esercizio dell'opera:

- variazioni, rispetto alla situazione ante operam, delle caratteristiche qualitative e quantitative dei corpi idrici potenzialmente interessati dalle azioni di progetto;
- variazioni delle caratteristiche idrografiche e del regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua e delle relative aree di espansione;
- interferenze indotte sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e le conseguenti modifiche del profilo degli alvei, sugli interrimenti dei bacini idrici naturali ed artificiali.

#### 3.1.1 Normativa di riferimento<sup>1</sup>

##### Normativa nazionale:

- DM 16/06/2008, n. 131 – Regolamento recante "I criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni";
- DM 14/04/2009, n. 56 – Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/2006, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del D.Lgs. medesimo";
- D.Lgs 16 marzo 2009 n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento";
- D. Lgs. 13 ottobre 2010 n. 190 "Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino;
- D. Lgs. 10/12/2010, n. 219 - Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva

<sup>1</sup> 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 specifici: Ambiente idrico (Capitolo 6.2) - REV. 1 DEL 17/06/2015



2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque;

- D.M. 08/10/2010, n. 260 – Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.

#### Indicazioni comunitarie:

- Decisione della Commissione 2013/480/UE del 20/09/2013. Acque – Classificazione dei sistemi di monitoraggio – Abrogazione decisione 2008/915/CE: decisione che istituisce i valori di classificazione dei sistemi di monitoraggio degli Stati membri risultanti dall'esercizio di intercalibrazione;
- Decisione della Commissione 2010/477/UE del 1/9/2010 sui criteri e gli standard metodologici relativi al buono stato ecologico delle acque marine;
- Direttiva 2013/39/UE del 12/08/2013 che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque.

Inoltre, il PMA dovrà essere implementato in conformità alla pianificazione/programmazione a scala territoriale e coerente con le indicazioni fornite dal quadro normativo e pianificatorio settoriale di riferimento.

### 3.1.2 Articolazione temporale del monitoraggio

L'attività di monitoraggio, è strettamente connessa alle effettive interferenze delle opere in progetto con l'ambiente idrico ed alla valutazione dei relativi impatti.

L'impianto eolico ricade nel bacino del fiume Bradano e, in particolare, nella valle del torrente Pentecchia di Chimienti.

I tratti del reticolo idrografico direttamente o potenzialmente interferiti dalle opere in progetto in modo significativo sono relativi agli attraversamenti idraulici dei cavidotti lungo strade esistenti, tuttavia tali interferenze saranno risolte mediante la realizzazione dei cavidotti in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), ad una profondità tale da non interessare i corsi d'acqua, o lo staffaggio dei cavidotti su viadotti esistenti; pertanto non risultano necessarie ulteriori misure di mitigazione o attività di monitoraggio.

Il sito di impianto è caratterizzato da diverse fasce inondabili con tempi di ritorno fino a 30 anni (perimetrate dal Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Basilicata) su cui insistono diversi tratti di cavidotto. Tale interferenza è relativa a tracciati di cavidotto interrato, in prevalenza, su strada esistente e, in minima parte, sulle piste di accesso ex novo agli aerogeneratori; in quest'ultimo caso, sarà prevista la realizzazione di idonei tombini idraulici per garantire l'eventuale deflusso delle acque di esondazione.

I possibili impatti sulla componente acque superficiali sono legati ai seguenti fattori di disturbo:

- Inquinamento da sversamenti e trafile accidentali dai mezzi e dai materiali temporaneamente stoccati in cantiere in fase di esecuzione e durante le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria durante l'esercizio: tale eventualità, poco probabile anche in virtù delle manutenzioni e revisioni periodiche effettuate sui



mezzi, sarebbe comunque limitata alla capacità massima del serbatoio del mezzo operante, quindi poche decine di litri immediatamente assorbite dallo strato superficiale e facilmente asportabili nell'immediato prima che possano diffondersi nello strato aerato superficiale.

- Modifica del drenaggio superficiale delle acque dovuta alla presenza delle piste di accesso agli aerogeneratori, delle piazzole di servizio e delle aree di stoccaggio nelle fasi di cantiere e di esercizio.

Tali opere saranno inserite nel territorio evitando significative alterazioni morfologiche e garantendo la corretta gestione delle acque superficiali mediante la pavimentazione in materiali drenanti naturali, l'opportuna sagomatura delle superfici per evitare ristagni e la realizzazione di efficienti canali di scolo verso i compluvi naturali, pertanto il nuovo impianto eolico non costituirà una barriera o un ostacolo al deflusso idrico superficiale.

- Inquinamento da particolato solido in sospensione: le aree di impianto saranno pavimentate con materiali drenanti naturali, pertanto le acque meteoriche incidenti su di esse avranno caratteristiche simili a quelle incidenti su terreni non soggetti ai lavori.

### 3.1.3 Interventi e misure da effettuare

In cantiere si prevede l'adozione delle seguenti modalità operative per contrastare o mitigare i possibili impatti derivanti dall'opera sulla componente acque superficiali:

- Attenta manutenzione e periodiche revisioni dei mezzi, in conformità con le vigenti norme;
- Immediata asportazione della parte di suolo eventualmente interessata da perdite di olio motore o carburante;
- Sagomatura dei piazzali e dei fronti di scavo onde evitare ristagni;
- Realizzazione di una rete di gestione delle acque superficiali e sistemi di sedimentazione;
- Utilizzo di materiali drenanti naturali per la realizzazione piazzole e piste di servizio;
- Realizzazione di opere finalizzate alla corretta gestione delle acque meteoriche.

## 3.2 Acque sotterranee

Il PMA dell'"Ambiente idrico sotterraneo" e delle risorse idriche ad esso connesse deve essere progettato e sviluppato in modo continuo in ogni fase dello sviluppo dell'opera in progetto, allo scopo di ottenere sufficienti dati per verificare nel tempo lo stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici potenzialmente interferiti dalle azioni di progetto.

Per "variazioni qualitative" si intendono le eventuali modifiche delle caratteristiche fisico-chimico-biologiche delle acque sotterranee indotte dalle attività di realizzazione del progetto; per "variazioni quantitative" si considerano le variazioni positive o negative, dei parametri idraulici, indotte negli acquiferi che possono verificarsi a seguito delle azioni del progetto (quali, modifiche della superficie piezometrica, variazione della produttività di pozzi e/o della portata di sorgenti, depauperamento della risorsa idrica per emungimento di acque di falda ecc.).





### 3.2.1 Normativa di riferimento<sup>2</sup>

- D.Lgs 16 marzo 2009 n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento";
- D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale".

Le analisi chimiche dovranno essere eseguite presso laboratori accreditati e certificati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, il riferimento per la caratterizzazione chimica delle acque è il manuale "Metodi Analitici per le Acque" (IRSAAPAT Rapporto 29/2003).

### 3.2.2 Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio deve essere riferito agli ambiti di maggiore sensibilità e vulnerabilità della risorsa idrica sotterranea, sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo, individuati nell'ambito dello SIA, riguardo all'ubicazione/tipologia delle azioni di progetto ed alla natura ed entità dei fattori di pressione/impatto.

L'assetto idrogeologico dell'area di impianto non subirà modifiche sostanziali in quanto le superfici non saranno impermeabilizzate ma finite con materiali drenanti naturali e la realizzazione delle opere in progetto non determina movimenti terra tali da interferire con la falda acquifera.

Gli scavi, infatti, riguarderanno in prevalenza strati superficiali e gli unici scavi profondi saranno in corrispondenza delle fondazioni degli aerogeneratori, tuttavia non si prevede un'alterazione rilevante del deflusso idrico profondo in quanto si tratta di interferenze di tipo puntuale distribuito su un ampio territorio.

Le strutture di fondazione sono costituite da plinti di fondazione, di altezza pari a 3.5 m, poggiati su 12 pali con diametro di 0.8 m e lunghezza di 10 m, per una profondità totale pari a 13.5 m.

Le analisi geologiche del sito di impianto hanno evidenziato la presenza della falda acquifera ad una profondità variabile tra 10.9 m e 16.5 m, pertanto alcuni pali di sottofondazione si attesteranno sotto il livello di falda, in particolare in corrispondenza degli aerogeneratori GIP 7 (falda a 10.9 m di profondità), GIP 8, GIP 9 e GIP 10 (falda a 12 m di profondità).

**In caso i sondaggi geognostici in fase di progettazione esecutiva confermassero la profondità della falda, la trivellazione dei pali sotto il livello di falda sarà effettuata con accorgimenti tali da evitare modifiche del normale deflusso delle acque profonde.**

Nella **fase ante operam**, inoltre, sarà eseguita una campagna di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee in corrispondenza proprio di alcuni pali di sottofondazione tramite il prelievo di campioni di acque.

### 3.2.3 Modalità e parametri monitorati

La scelta degli indicatori e/o indici, con la relativa identificazione delle soglie di riferimento, nonché la frequenza di campionamento dovrà essere fatta in funzione delle caratteristiche

<sup>2</sup> 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 specifici: Ambiente idrico (Capitolo 6.2) - REV. 1 DEL 17/06/2015



dell'acquifero, della tipologia delle attività di progetto e delle potenziali interazioni con i corpi idrici sotterranei.

I principali parametri necessari al monitoraggio quantitativo dei corpi idrici sotterranei e superficiali ad essi connessi sono:

- livello piezometrico della falda, flusso e/o la produttività dei pozzi e altre risorse idriche potenzialmente interferite dalla realizzazione dell'opera;
- caratteristiche chimico-fisiche delle acque sotterranee e quantitative.

Il parametro più significativo per la valutazione dello stato "quantitativo" è rappresentato dalla misura del livello della superficie piezometrica che consentono di riscontrare le variazioni del regime idrodinamico della falda, bisogna considerare che tali variazioni possono avvenire anche naturalmente, a seguito di precipitazioni abbondanti, irrigazioni in aree agricole, pompaggio o altre attività antropiche nell'area d'influenza del progetto o in siti adiacenti.

Per la caratterizzazione quantitativa delle acque sotterranee, le misurazioni del livello della falda nei piezometri o pozzi dovrà essere eseguito preferibilmente in continuo per individuare il trend del livello della falda nelle aree interessate dall'opera.

Durante la fase AO, la durata minima raccomandata dalle linee guida per il monitoraggio, è di 6 mesi a partire dall'allestimento dei pozzi e piezometri, prima della fase di costruzione e di allestimento del cantiere.

Nei casi in cui i pozzi di monitoraggio non siano attrezzati con strumentazione di monitoraggio in continuo, il livello della falda dovrà essere misurato inizialmente trimestralmente per stabilire le variazioni stagionali, poi, semestrale o annuale una volta definito i trends stagionali del regime delle acque sotterranee.

Per la caratterizzazione qualitativa delle acque sotterranee, il rilievo dei parametri fisici e chimici in situ nella fase AO, è di 6 mesi (durata raccomandata dalle linee guida del PMA) a partire dall'allestimento dei pozzi e piezometri, prima della fase di costruzione e di allestimento del cantiere e per almeno tre volte l'anno. Nella fase CO, la durata sarà trimestrale e/o mensile a partire dalla fase di allestimento del cantiere.

### 3.2.4 Ubicazione dei punti di monitoraggio ambientale

Ambiente Idrico - Acque sotterranee				
Identificativo punto	Coordinate		Comune	Descrizione
PMA_AID_AO_A_01 PMA_AID_CO_A_01	609005	4523179	Gravina in Puglia	Nei pressi di GIP7
PMA_AID_AO_A_02 PMA_AID_CO_A_02	611898	4521341	Gravina in Puglia	Nei pressi di GIP8
PMA_AID_AO_A_03 PMA_AID_CO_A_03	612450	4520690	Gravina in Puglia	Nei pressi di GIP9
PMA_AID_AO_A_04 PMA_AID_CO_A_04	613067	4520081	Gravina in Puglia	Nei pressi di GIP10



### 3.2.5 Responsabilità e risorse utilizzate

---

La Direzione Lavori, insieme al delegato ai lavori della società proponente, sarà responsabile della verifica dei monitoraggi da effettuare; in generale le analisi di laboratorio saranno effettuate presso laboratori certificati che seguiranno tecniche analitiche standard (ad esempio secondo le procedure indicate da APAT, CNR, IRSA, EPA), in particolare, le analisi chimiche verranno eseguite presso laboratori accreditati e certificati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.





### 3.2.6 Scheda di Rilevamento e restituzione dei risultati

		Parco eolico Monte Marano	
Componente <b>Ambiente Idrico - acque sotterranee</b>	Punto di MA ATM- _____	Fase	<input type="checkbox"/> AO <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> PO
Coordinate del Punto (UTM WGS84- Fuso 33)	X: _____ Y: _____	Opera monitorata:	
Estratto cartografico		Fotografia della postazione	
<b>Strumentazione utilizzata</b>	Marca e modello: Serial n.		
	Marca e modello: Serial n.		
<b>Data di rilevazione</b>			
<b>Interventi di controllo</b>	<b>data</b>	<b>Descrizione intervento e parametri controllati</b>	



## 4 Componente suolo e sottosuolo

Le opere in progetto ricadono in aree extra-urbane classificate dal P.R.G. di Gravina in Puglia come zone rurali (zona agricola E1).

L'area di progetto è destinata ad uso agricolo: le opere in progetto insistono in prevalenza su aree coltivate a seminativi non irrigui (cereali o foraggiere stagionali) o su strada esistente, pertanto non interferiscono con spazi naturali e seminaturali, quali siti protetti, boschi e prati stabili.

### 4.1.1 Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio in corso d'opera (fase di cantiere) e post operam (fase di esercizio), in linea generale, dovrà essere finalizzato alla verifica dei seguenti aspetti:

- **Sottrazione di suolo ad attività esistenti.**  
L'area effettivamente occupata dalle opere di progetto (piazzole degli aerogeneratori, viabilità ex novo ed adeguamento della viabilità esistente, cavidotti interrati, stazione elettrica utente), sarà notevolmente limitata data la natura dell'intervento (costituito da opere di tipo puntuale distribuite su un ampio territorio).
- **Scavi previsti dal progetto.**  
I fronti di scavo e le scarpate saranno ridotti al minimo indispensabile, mentre si prevederà il riutilizzo dei materiali da scavo, previa caratterizzazione ambientale, nel cantiere ed in altri siti di gestione sottoprodotti (come approfondito nell'elaborato "Piano di utilizzo terre da scavo").
- **Eventuale contaminazione dovuta a sversamento accidentale di liquidi e rifiuti sul suolo (da macchinari e mezzi impegnati nelle attività di cantiere).**  
L'esecuzione delle opere in progetto tenderà, in generale, a minimizzare i rischi di contaminazione, adottando misure di sicurezza nell'impiego dei mezzi e, a lavori ultimati, riconsegnando le aree nelle originarie condizioni di pulizia e di sicurezza ambientale.

Gli impatti su suolo e sottosuolo associati alla **fase di costruzione** si possono ritenere trascurabili in considerazione della durata transitoria e limitata del cantiere, delle quantità contenute e delle modalità di gestione dei rifiuti prodotti conformi alla normativa vigente.

Gli impatti in **fase di esercizio** si possono considerare marginali, infatti l'occupazione di spazio è inferiore rispetto alla fase di cantiere, in quanto le piazzole di stoccaggio verranno restituite all'uso originario stendendo uno strato di terreno vegetale superficiale (accantonato durante le operazioni di scavo preliminari agli scavi), mentre le piazzole di montaggio saranno ridimensionate così da garantire la gestione e la manutenzione ordinaria dell'aerogeneratore (da effettuare con la modalità di montaggio "just in time"); inoltre, le scarpate ai bordi della viabilità e delle piazzole definitive saranno oggetto di interventi di rinverdimento con specie arbustive ed arboree.

In **fase di dismissione**, gli effetti saranno il ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario con riprofilatura morfologica.

Si sottolinea che resteranno a cura della società proponente le seguenti operazioni:

- pulizia e manutenzione annuale delle aree di piazzole rinaturalizzate;
- verifica dell'instaurarsi di fenomeni di erosione e franamento, prevedendo opportuni interventi di risanamento qualora necessari.



**Si ritiene, pertanto, che l'impatto complessivo del progetto sul suolo e sottosuolo sarà, come riportato nel SIA - Analisi di compatibilità dell'opera, basso durante la fase di costruzione e di esercizio e positivo durante la fase di dismissione.**





## 5 Componente agenti fisici: vibrazioni

Le fasi di cantiere (realizzazione e dismissione) dell'impianto eolico non prevedono l'impiego di esplosivi o di attrezzature di impatto (battipalo) durante i lavori di scavo, pertanto le attività non genereranno livelli di vibrazioni tali da arrecare danni alle strutture degli edifici (recettori), infatti, anche nell'ottica delle verifiche dei limiti acustici, gli aerogeneratori di progetto saranno posizionati a distanze non inferiori a 200 m in linea d'aria da strutture classificabili come recettori sensibili.

Le fasi di cantiere prevedono attività che esporranno solo i lavoratori a vibrazioni a corpo intero nel caso dei conducenti di veicoli (mezzi di trasporto e di cantiere, macchine movimento terra quali autocarri, escavatori e ruspe) ed a vibrazioni mano-braccio durante l'utilizzo di attrezzi manuali a percussione.

In fase di esercizio solo le operazioni di manutenzione possono esporre gli addetti a vibrazioni per le stesse considerazioni precedenti.

Tali emissioni, tuttavia, saranno di entità ridotta e limitate nel tempo ed i lavoratori addetti saranno adeguatamente formati ed addestrati e dotati di idonei dispositivi di protezione individuale.

In fase di esercizio una turbina eolica emette vibrazioni di natura aerodinamica (causate dall'interazione tra il vento e le pale), meccanica (generate dagli attriti meccanici dei componenti del rotore e del sistema di trasmissione del generatore) e cinetica (prodotte dalle oscillazioni e dal passaggio e cambiamento di stato da stazionario a combinato).

Le vibrazioni, tuttavia, perdono energia durante la propagazione nel terreno e diminuiscono di ampiezza con l'aumentare della distanza dalla sorgente, pertanto si può affermare che l'apporto in termini di effetti o sensazioni di vibrazione anche nei confronti dei recettori più vicini (circa 500 m) può essere considerato trascurabile e/o nullo, **pertanto non risultano necessarie ulteriori misure di mitigazione o attività di monitoraggio.**





## 6 Componente agenti fisici: rumore

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico – inteso come “l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, (...)” ai sensi dell'art. 2 L. 447/1995 – è finalizzato alla valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi e/o singole specie.

Il monitoraggio acustico degli impatti del rumore sulla popolazione trova utili riferimenti tecnici in specifiche disposizioni normative, standard, norme tecniche e linee guida per la valutazione dell'inquinamento acustico, mentre non sono ad oggi disponibili specifiche disposizioni normative per la valutazione degli impatti dell'inquinamento acustico su ecosistemi e/o singole specie, pertanto il presente piano analizzerà soltanto gli eventuali impatti sulle attività umane.

### 6.1 Normativa di riferimento

#### Normativa Comunitaria

- Direttiva CE 2002/49/CE “Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.

#### Normativa nazionale

- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 - “Legge quadro sull'inquinamento acustico”;
- DPCM 1° marzo 1991 – “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”;
- DPCM 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- DPR 30 Marzo 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”;
- DM 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.”
- DM 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico”.
- D.Lgs. n. 262 del 4 settembre 2002, recante “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto” e aggiornamenti.
- D.Lgs. 194/2005 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.
- Circolare MATTM del 6 settembre 2004 “Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali” (GU Serie Generale n.217 del 15-9-2004).



## 6.2 Articolazione temporale del monitoraggio

### Area di indagine

L'area di indagine è definita da un buffer di 1000 m da ciascun aerogeneratore del parco eolico in progetto, in cui sono stati individuati i ricettori in fase di predisposizione dello studio previsionale allegato allo SIA.

In tale buffer non è presente alcun ricettore sensibile (quali scuole, ospedali case di cura e/o riposo, ...).

Nell'area del futuro parco, inoltre, è presente, come ulteriore sorgente principale di emissione acustica, un parco eolico in esercizio gestito dalla società proponente e costituito da 24 aerogeneratori modello Vesta V100 da 2.6 MW di potenza unitaria.

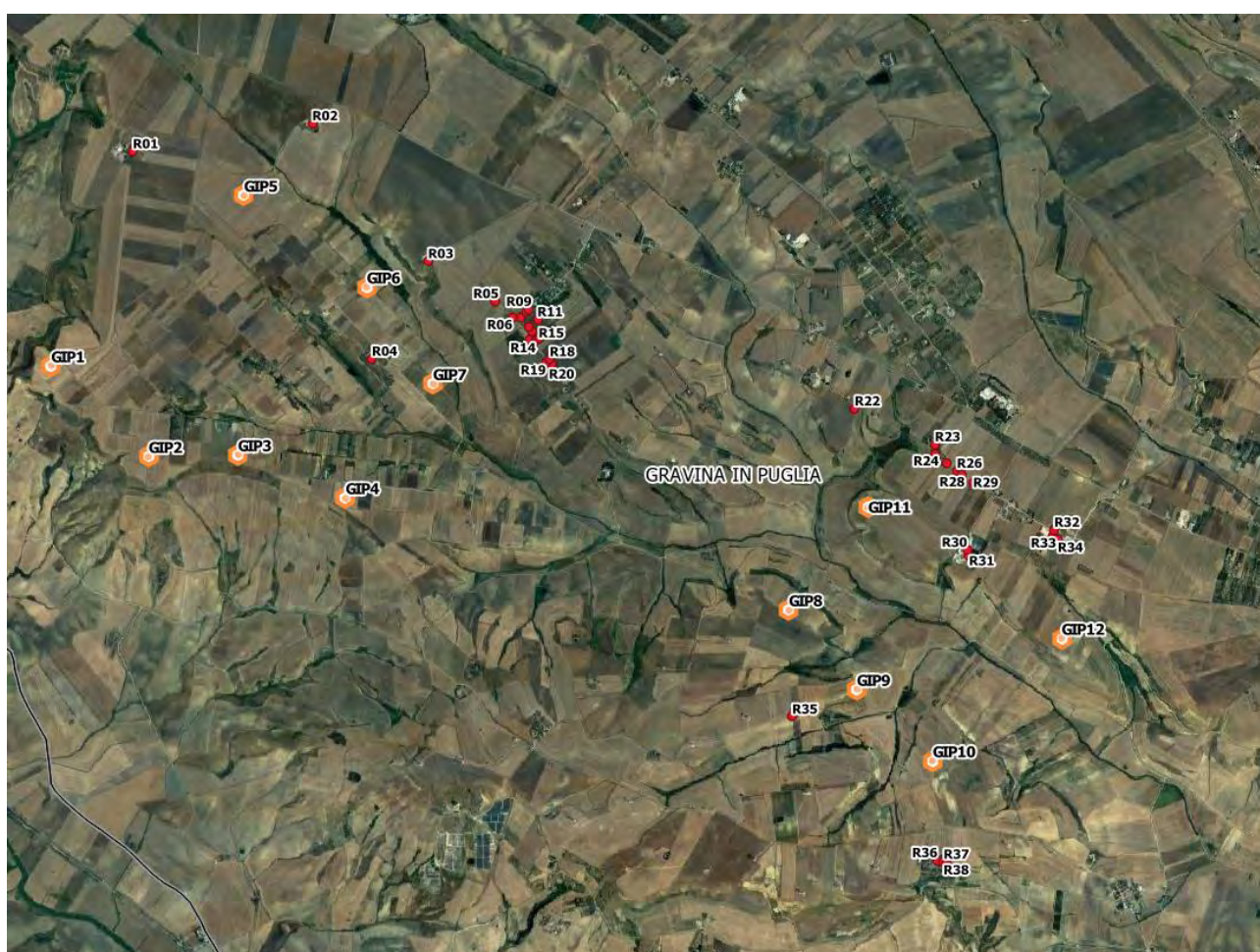


Figura 1: Localizzazione degli aerogeneratori e dei potenziali ricettori sensibili considerati (Ri) su base ortofoto

### Monitoraggio ante operam

Il Monitoraggio ante operam (AO) ha come obiettivo specifico la caratterizzazione del clima acustico in assenza delle sorgenti disturbanti (rumore residuo) derivanti sia dalle attività di cantiere che da quelle di esercizio. Il rumore residuo è necessario per valutare il rispetto dei limiti normativi nelle successive fasi di CO e PO. Il monitoraggio AO avverrà quindi preliminarmente all'inizio delle attività di costruzione delle opere in progetto.



Le attività di monitoraggio in fase AO verranno effettuate secondo la metodologia di cui ai paragrafi precedenti in corrispondenza delle medesime postazioni individuate per il monitoraggio in CO e PO. Nelle postazioni individuate per il monitoraggio delle attività di cantiere (CO), il monitoraggio AO avverrà esclusivamente in periodo diurno.

### **Monitoraggio in corso d'opera (CO)**

Il monitoraggio in corso d'opera (CO) ha come obiettivo specifico la caratterizzazione del clima acustico in presenza delle sorgenti disturbanti individuabili nei macchinari da cantiere utilizzati per la costruzione del parco eolico e delle opere di connessione al fine di verificarne il rispetto dei limiti normativi vigenti in materia di acustica ambientale.

Il monitoraggio in CO ha altresì lo scopo di accertare la reale efficacia degli interventi di mitigazione previsti dal progetto autorizzato al fine di garantire il rispetto dei limiti normativi ed, eventualmente, fronteggiare emergenze specifiche che potrebbero necessitare l'adozione di ulteriori misure di mitigazione e azioni correttive (ad es. modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo).

Le attività di monitoraggio CO dovranno essere precedute da una fase propedeutica finalizzata a pianificare i rilievi in funzione del cronoprogramma delle attività, con specifica attenzione alle lavorazioni più rumorose, durante le quali collocare la campagna in sito.

Generalmente, per il cantiere allestito per la realizzazione delle fondazioni delle turbine, che hanno una durata limitata nel tempo (circa 90 giorni), le lavorazioni con i livelli sonori più elevati risultano essere quelle di scavo e movimentazione terra.

La campagna di monitoraggio acustico in fase CO sarà dunque eseguita in concomitanza dalle sole attività di scavo e movimentazione terra presso i ricettori individuati e secondo le modalità descritte nel seguito.

Per lavorazioni che si protraggono nel tempo, si prevedono misure periodiche da eseguire sempre durante le attività maggiormente rumorose (scavo e movimentazione terra, realizzazione fondazioni ecc.), da estendere a tutta la durata delle attività di cantiere.

Qualora necessario la periodicità potrà essere modificata in funzione delle lavorazioni e dei risultati ottenuti.

Sulla base delle esperienze acquisite presso cantieri analoghi, si prevede un massimo di 5 campagne per la fase CO.

I rilievi fonometrici in corso d'opera saranno eseguiti solamente nel TR diurno, dato che le attività di cantiere si svolgeranno nel normale orario di lavoro all'interno di tale periodo. Al manifestarsi di specifiche esigenze, ad oggi non prevedibili, essi potranno essere estesi anche al TR notturno, con le medesime modalità operative.

### **Monitoraggio post operam (PO)**

Il Monitoraggio post operam (PO) ha come obiettivo specifico la caratterizzazione del clima acustico in presenza delle sorgenti disturbanti durante l'esercizio dell'impianto eolico al fine di verificarne il rispetto dei limiti normativi vigenti in materia di acustica ambientale.

L'impianto eolico sarà attivo potenzialmente 24 ore/giorno, e pertanto i rilievi fonometrici saranno effettuati sia in periodo diurno che notturno. Si propone di effettuare una campagna di monitoraggio acustico entro 3 mesi dalla messa in esercizio a regime degli aerogeneratori, da ripetere ogni 5 anni. Potrà essere attuata la metodica che prevede l'utilizzo congiunto di una



postazione di monitoraggio in continuo e rilievi spot, allo scopo di ottimizzare il campionamento spazio-temporale del rumore.

### **Monitoraggio durante la fase di dismissione (FS)**

Il Monitoraggio durante la fase di dismissione (FS) avverrà durante le attività necessarie al ripristino dell'area interessata dall'impianto eolico al suo stato ante operam.

Tali monitoraggi verranno effettuati secondo la metodologia di cui ai paragrafi precedenti in corrispondenza delle medesime postazioni individuate per il monitoraggio in CO dal momento che si prevede l'utilizzo degli stessi macchinari ed attrezzature. Analogamente al monitoraggio delle attività di cantiere (CO), il monitoraggio FS avverrà esclusivamente in periodo diurno.

## **6.3 Modalità e parametri monitorati**

Nell'ambito del presente PMA, tutte le attività sperimentali, di analisi dei dati e di calcolo dei parametri di riferimento saranno svolte da personale in possesso del riconoscimento di Tecnico Competente in Acustica ai sensi dell'art. 2, comma 6, 7 e 8 della Legge Quadro n. 447/95.

I rilievi fonometrici saranno eseguiti con modalità operative e strumentazione in accordo con quanto stabilito dal DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico". Tale decreto prevede due diverse metodiche di misura per la caratterizzazione del clima acustico: quella definita "tecnica di campionamento" e quella definita "ad integrazione continua". Tali metodiche sono riprese nel presente PMA e tradotte nelle due tipologie di misure previste, descritte di seguito.

La collocazione delle postazioni dovrà essere rappresentativa dei rispettivi ricettori: ad esempio i punti potranno essere posti lungo la recinzione esterna dei rispettivi fabbricati di riferimento o all'interno dell'area di pertinenza o all'esterno, ma nell'immediato intorno di questa, in vista della specifica sorgente disturbante, verso cui saranno orientati i microfoni.

L'altezza di misura sarà posta a 1.5 m circa dal suolo per tutte le postazioni, a meno di specifiche necessità, quali ad esempio: innalzare maggiormente il microfono per superare eventuali schermature rispetto all'area di intervento o caratterizzare il livello sonoro al piano rialzato o al primo piano di un edificio, fino ad una altezza massima di 4 m dal suolo.

### **6.3.1 Modalità di esecuzione dei rilievi fonometrici**

#### **6.3.1.1 Tipo A: Rilievo a breve termine**

Il rilievo con metodica A è assimilabile alla "tecnica di campionamento", descritta dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", al punto 2 b) dell'allegato B (vedere anche UNI 9884:1997, punto 6.5). Questa metodica è indicata come "misurazione di breve periodo". Questa metodica consiste nell'effettuazione di una serie di rilievi di breve durata con più ripetizioni, generalmente non consecutive della misurazione (campioni), nell'ambito dello stesso TR o dell'omologo TR successivo.

Questa metodica sarà utilizzata per i rilievi nelle fasi AO, CO e PO. Limitatamente alla fase CO, i rilievi avranno luogo solo nell'ambito del TR diurno nei pressi dei cantieri relativi alle piazzole, all'interno del quale si esplicano le lavorazioni di cantiere. La durata dei rilievi e il numero di





ripetizioni da prevedere saranno definiti in relazione con lo stato delle sorgenti sonore presenti nel caso dei rilievi AO e le diverse fasi di lavorazione nel caso dei rilievi CO.

La durata complessiva di ogni campione, sarà pari ad almeno 60 minuti; tale durata potrà essere suddivisa, specie in CO, anche in funzione delle attività in essere presso il cantiere, in modo da ottenere dei sotto-campioni, con una durata minima di 15 minuti. Come criterio generale, si stabilisce quindi che debbano essere effettuati almeno 2 campioni nel TR diurno ed almeno 1 campione nel TR notturno. La durata complessiva di ciascun campione, ossia il tempo di integrazione T sul quale viene calcolato il livello equivalente, dovrà essere comunque non inferiore ad un'ora ( $T \geq 1h$ ). Il numero di ripetizioni all'interno di ciascun TR sarà pari al massimo a 4.

I campioni saranno identificati mediante il suffisso Dn e Nn dove n è il numero progressivo identificativo del campione. Non si prevedono misurazioni all'interno degli ambienti abitativi. Nell'ambito del presente PMA, la metodica A sarà applicata:

- nella fase AO per la caratterizzazione del livello di rumore residuo presso i ricettori potenzialmente impattati dal futuro cantiere dell'impianto eolico e dalla futura SE. Nel caso del cantiere dell'impianto eolico i rilievi avranno luogo solo nel TR diurno, nel secondo anche nel TR notturno;
- nella fase CO per la caratterizzazione del livello di rumore prodotto dalle attività di realizzazione delle fondazioni, della viabilità e piazzole, della posa dell'elettrodotto e dalle attività di cantiere presso l'area della futura SE. In tutti i casi i rilievi avranno luogo nell'ambito del solo TR diurno;
- nella fase PO per la caratterizzazione del livello di rumore prodotto dall'impianto eolico in esercizio. I rilievi avranno luogo sia nel TR diurno che notturno.

Le misurazioni avverranno con il presidio dell'operatore che provvederà a descrivere le condizioni di misura ed identificare tutti gli eventi occorsi durante lo svolgimento dei rilievi. Nella selezione dei punti di monitoraggio si è fatto riferimento ai contenuti del SIA.

I risultati dei rilievi CO consentiranno di verificare il rispetto dei limiti di cui al DPCM 14.11.1997 o dei limiti di cui all'autorizzazione in deroga, qualora essa sia stata preventivamente richiesta, e di individuare le situazioni di criticità sulle quali intervenire con idonee misure mitigative. Sarà inoltre acquisita la documentazione attestante la certificazione CE di conformità ai livelli di emissione acustica (All. I D.Lgs. 262/2002) dei mezzi d'opera impiegati.

### ***6.3.1.2 Tipo B: Rilievo a lungo termine***

Il rilievo a lungo termine è assimilabile alla tecnica "ad integrazione continua", descritta dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", al punto 2 a) dell'Allegato B. Questa metodica prevede l'acquisizione in continuo (24 ore), mediante catena di misurazione automatica, dei principali parametri acustici, senza presidio dell'operatore. La durata complessiva dei rilievi deve essere tale che i dati ottenuti siano rappresentativi delle caratteristiche di variabilità del rumore ambientale. Questa metodica sarà utilizzata esclusivamente per i rilievi PO. La metodica B sarà quindi applicata nella fase PO per la caratterizzazione del livello di rumore prodotto in esercizio, in un punto dislocato in prossimità di un ricettore di seguito individuato. I rilievi avranno luogo nell'ambito del TR diurno e notturno. Saranno utilizzate postazioni fisse o semifisse idonee all'installazione in esterno.



## 6.3.2 Parametri di misura e strumentazione

I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono elaborati per valutare gli impatti dell'opera sulla popolazione attraverso la definizione dei descrittori/indicatori previsti dalla legge 447/1995 e relativi decreti attuativi. Le misurazioni dei parametri meteorologici, da effettuare in parallelo alle misurazioni dei parametri acustici, sono effettuate allo scopo di verificare la conformità dei rilevamenti fonometrici e per valutare gli eventuali effetti delle condizioni atmosferiche sulla propagazione del suono.

Gli strumenti di misura e i campioni di riferimento, entrambi di Classe 1, devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni presso laboratori accreditati (laboratori LAT) per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. I rilevamenti fonometrici devono essere eseguiti in conformità a quanto disposto al punto 7 dell'allegato B del DM 16/03/1998, relativamente alle condizioni meteorologiche. Risulta quindi necessaria l'acquisizione, contemporaneamente ai parametri acustici, dei parametri meteorologici, utili alla validazione delle misurazioni fonometriche. La posizione dei sensori meteo deve essere scelta il più vicina possibile al microfono, ma sempre ad almeno 5 m da elementi interferenti in grado di produrre turbolenze, e in una posizione tale che possa ricevere vento da tutte le direzioni e ad un'altezza dal suolo pari a quella del microfono. Qualora non si avesse disponibilità di una stazione meteorologica dedicata in campo, per i parametri meteorologici è possibile fare riferimento alla più vicina stazione meteorologica appartenente a reti ufficiali, purché la localizzazione sia rappresentativa della situazione meteoroclimatica del sito di misura.

Sia per i rilievi di tipo A che di tipo B, la strumentazione sarà impostata per l'acquisizione di tutti i principali parametri descrittori del rumore ambientale, su tempi di misura elementari consecutivi della durata di 1". Su ciascun TM (che nei rilievi di tipo B coincide con il TR) saranno acquisiti, in particolare:

- Leq, Lmin, Lmax, livelli statistici percentili LN (L1, L5, L10, L50, L90, L95, L99) in termini globali, con ponderazione 'A', e spettrali, in bande di 1/3 d'ottava nel range 12.5 Hz ÷ 20 kHz. Sarà impostata la ponderazione temporale Fast;
- LAFmax, LAFmin, LAImin, LASmin;
- andamento temporale LAF e di LAeq su base temporale di 1" o inferiore.

Al fine di facilitare il riconoscimento degli eventi anomali, potrà essere impostato, in fase di avvio della misura con modalità B, un livello sonoro di soglia che, qualora superato, induca l'attivazione di registrazioni audio. La strumentazione sarà impostata in modo da consentire l'individuazione di componenti tonali o impulsive come previsto dal DMA 16/03/1998.

## 6.4 Ubicazione dei punti di monitoraggio ambientale

Il monitoraggio del livello di rumore sarà effettuato sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno; le postazioni di misura sono state individuate sulla base delle analisi condotte nello SIA.

I rilievi saranno effettuati in corrispondenza dei seguenti punti di misura:



Rumore				
Identificativo punto	Coordinate		Comune	Descrizione
	E	N		
PMA_ACU_AO_B_01 PMA_ACU_CO_B_01 PMA_ACU_PO_B_01	608251	4524085	Gravina in Puglia	A nord-est dell'area di indagine
PMA_ACU_CO_B_02 PMA_ACU_PO_B_02	609887	4523448	Gravina in Puglia	In prossimità dei due raggruppamenti principali di ricettori individuati
PMA_ACU_CO_B_03 PMA_ACU_PO_B_03	613573	4522280	Gravina in Puglia	in prossimità dei due raggruppamenti principali di ricettori individuati

Punto di misura 01, posto a nord-est dell'area di indagine, impiegato per la caratterizzazione del rumore residuo ante operam, e per il monitoraggio durante la vita utile dell'opera insieme ai punti di misura 02 e 03, localizzati in prossimità dei due raggruppamenti principali di ricettori individuati (cfr. allegato 1) e impiegati per tutta la vita utile dell'opera con frequenza triennale, così da verificare eventuali alterazioni ed avere un confronto diretto tra misure in progetto e misure in esercizio.

Si specifica che i punti di misura individuati potrebbero subire modifiche in funzione di eventuali esigenze riscontrate in seguito.

## 6.5 Cronoprogramma

### 6.5.1 Ante operam

Il monitoraggio iniziale è stato finalizzato alla caratterizzazione del clima acustico allo scopo di predisporre lo "Studio previsionale acustico"; successivamente, al fine di validare i risultati del predetto studio, si prevede un ulteriore monitoraggio, che sarà effettuato in occasione dell'entrata in esercizio del parco eolico.

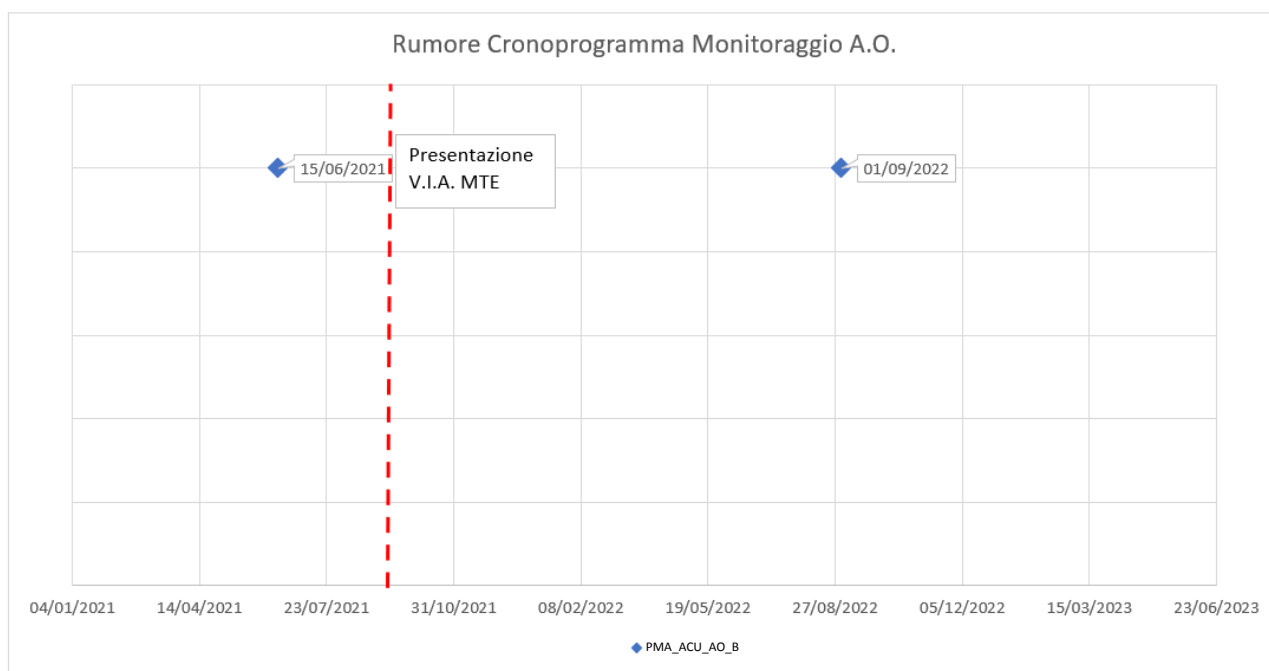


Figura 2: Cronoprogramma monitoraggio Ante operam

### 6.5.2 Corso d'opera

Nello studio previsionale allegato allo SIA è stata effettuata una valutazione dell'impatto acustico durante la fase di cantierizzazione, considerando le principali attività di cantiere, di carattere temporaneo, e la distanza di oltre 500 m tra le aree di lavoro ed i ricettori più prossimi.

L'analisi ha considerato, durante un periodo di riferimento diurno, le condizioni maggiormente critiche relative alle fasi di costruzione delle opere civili, di realizzazione delle aree attrezzate e di montaggio degli aerogeneratori.

A partire dal livello di potenza acustica tipicamente emesso dalle macchine operatrici coinvolte nelle macroattività di cantiere ed ipotizzando cautelativamente la contemporanea esecuzione nel medesimo luogo di tre fasi di lavoro, si sono stimati livelli di emissione inferiori a 60 dB già a circa 100 m di distanza dalle aree di lavoro, pertanto l'impatto generato dalle lavorazioni risulta del tutto trascurabile sui potenziali ricettori (localizzati ad oltre 500 m dalle piazzole di montaggio degli aerogeneratori che costituiscono le aree di maggior persistenza delle attività di cantiere), anche se non si escludono momentanei superamenti dei valori limite di zona, in alcuni

periodi della giornata, nelle immediate vicinanze del cantiere che comunque non presentano alcun ricettore sensibile.

Tale analisi è stata verificata tramite una simulazione con il software Predictor-LIMA Type 7810-I ver.2021.1 della Softnoise GmbH, conforme alle norme ISO 9616-1 e 2. Tale simulazione, considerando la contemporaneità delle tre operazioni più gravose dal punto di vista delle emissioni rumorose tra quelle previste in progetto, ha verificato che i limiti normativi di emissione diurno risultano ampiamente rispettati presso tutti i ricettori considerati.

In fase di cantiere si prevede un monitoraggio con frequenza bimestrale in corrispondenza dei punti identificati nelle schede di sintesi.

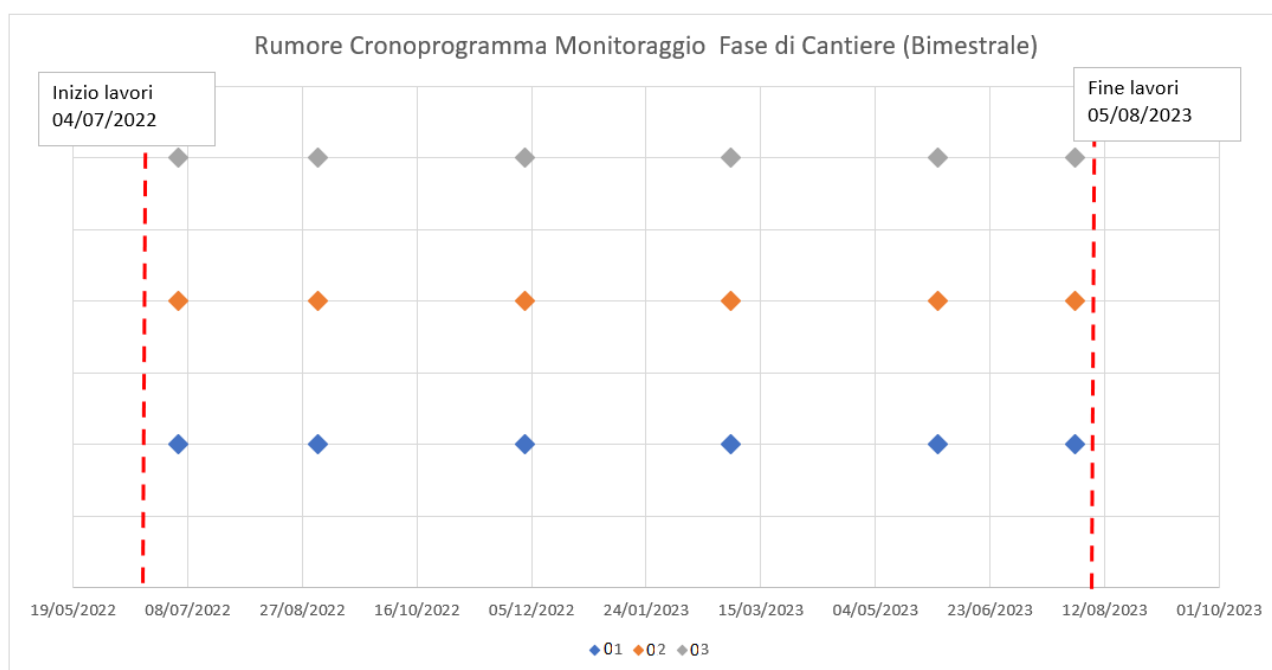


Figura 3: Cronoprogramma monitoraggio corso d'opera

### 6.5.3 Fase di esercizio

In fase di esercizio si prevede il monitoraggio in corrispondenza dei punti identificati nelle schede di sintesi durante l'intera vita utile dell'impianto (stimata in 25 anni), con frequenza triennale, alternando le stagioni di rilievo delle misurazioni.



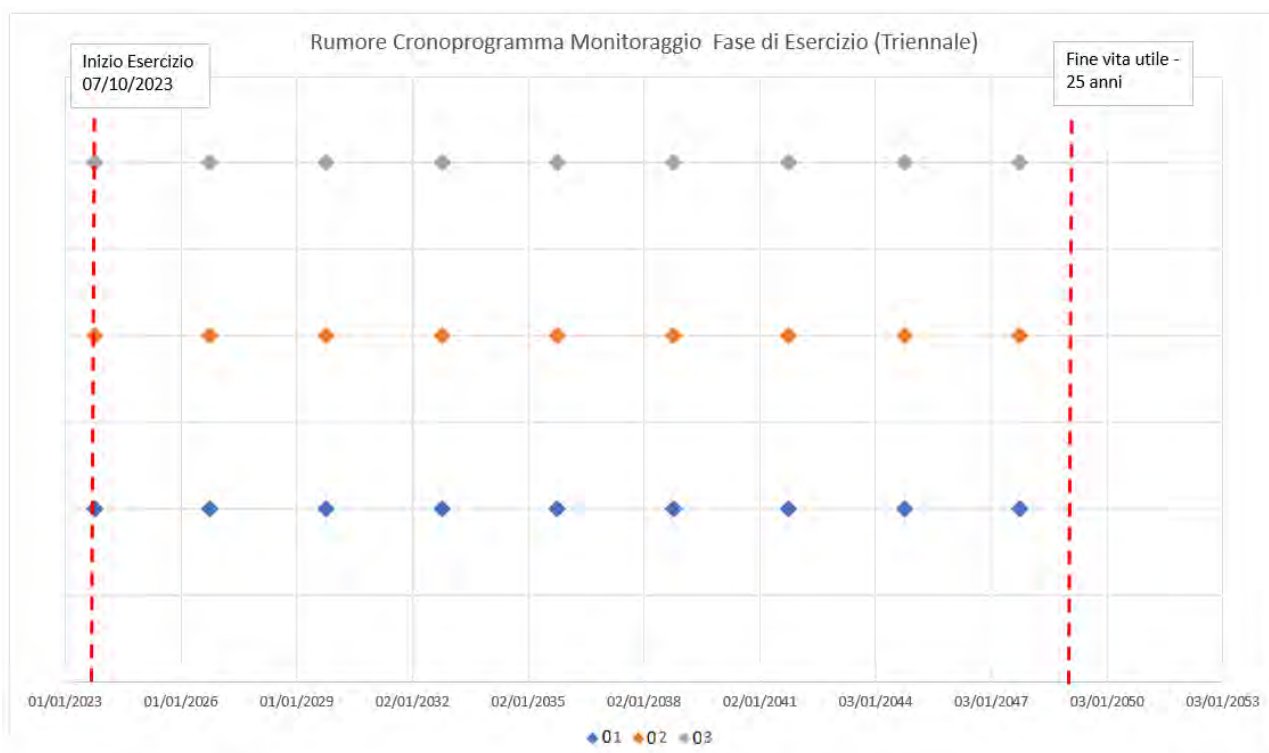


Figura 4: Cronoprogramma monitoraggio post operam

## 6.6 Responsabilità e risorse utilizzate

Responsabile delle attività:

**Tecnico Competente in Acustica Ambientale** ai sensi del d.lgs 42/2017. Il Tecnico Competente in Acustica è la figura professionale idonea a effettuare le misurazioni, verificare il rispetto dei valori stabiliti dalla normativa, preparare piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo (Legge n. 447/95).

Risorse:

- n.1 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
- n.2 Collaboratori Junior per le attività di campo



## 6.7 Scheda di Rilevamento e restituzione dei risultati

		Parco eolico Monte Marano	
Componente <b>Rumore</b>	Punto di MA ACU-.....	Fase	<input type="checkbox"/> AO <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> PO
Coordinate del Punto <b>X</b> : .....	Opera monitorata:	Coordinate del Punto <b>Y</b> : .....	
Tipologia di MA <input type="checkbox"/> <b>Tipo A</b> (spot) <input type="checkbox"/> <b>Tipo B</b> (continuo)			
Estratto cartografico		Fotografia della postazione di misura	
Data e ora inizio misura:		Data e ora fine misura:	
Località:			
Leq (A) <sub>TR</sub> :	Note:		
Operatore:			
Catena di Misura	N. Matricola	Estremi certificato taratura	



## 7 Componente biodiversità: Fauna

Tutte le fasi di un impianto eolico (di cantiere, di esercizio e di dismissione) possono generare sulla fauna un notevole impatto. **Si rimanda alla relazione prodotta: F0433BR09A - Relazione di monitoraggio dell'avifauna.**

### 7.1 Normativa di riferimento

#### Normativa comunitaria

- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992: Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio;
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Decisione di esecuzione della Commissione del 7 novembre 2013 che adotta un settimo elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea [notificata con il numero C (2013) 7356]. 2013/739/UE GUCE L 350 del 21 dicembre 2013;

#### Normativa nazionale

- L. 25 gennaio 1983, n. 42 - Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23 giugno 1979 (G.U. 18 febbraio 1983, n. 48);
- L. 394 del 6 dicembre 1991, "Legge quadro sulle aree protette, come modificata dalla Legge n. 426 del 9 dicembre 1998 "Nuovi interventi in campo ambientale"";
- L. 11 febbraio 1992, n. 157 - Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio (G.U. 25 febbraio 1992, n. 46, S.O.);
- DPR n. 357 dell'8 settembre 1997: Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- DM 20 gennaio 1999: Modificazioni degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE;
- DPR n. 425 del 1° dicembre 2000: Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- D.Lgs. n. 227 18 maggio 2001: Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57;
- DPR n. 120 del 12 marzo 2003: Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;



- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale;
- DM 17 Ottobre 2007, n. 184, "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS). (GU n. 258 del 6-11-2007)";
- DM Ambiente 2 aprile 2014: Abrogazione dei decreti del 31 gennaio 2013 recanti il sesto elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea. (GU 23 aprile 2014, n. 94);
- DM Ambiente 8 agosto 2014 – "Pubblicazione sul sito internet del Ministero dell'ambiente delle Zone di protezione speciale - Abrogazione del DM 19 giugno 2009.

## 7.2 Responsabilità e risorse utilizzate

Responsabile delle attività:

**Laureato in scienze Naturali e Forestali-Ambientali con esperienza nel campo di monitoraggio ambientale.**

Risorse

n.1 Ornitologo professionista

n.2 Collaboratori Junior per le attività di campo.



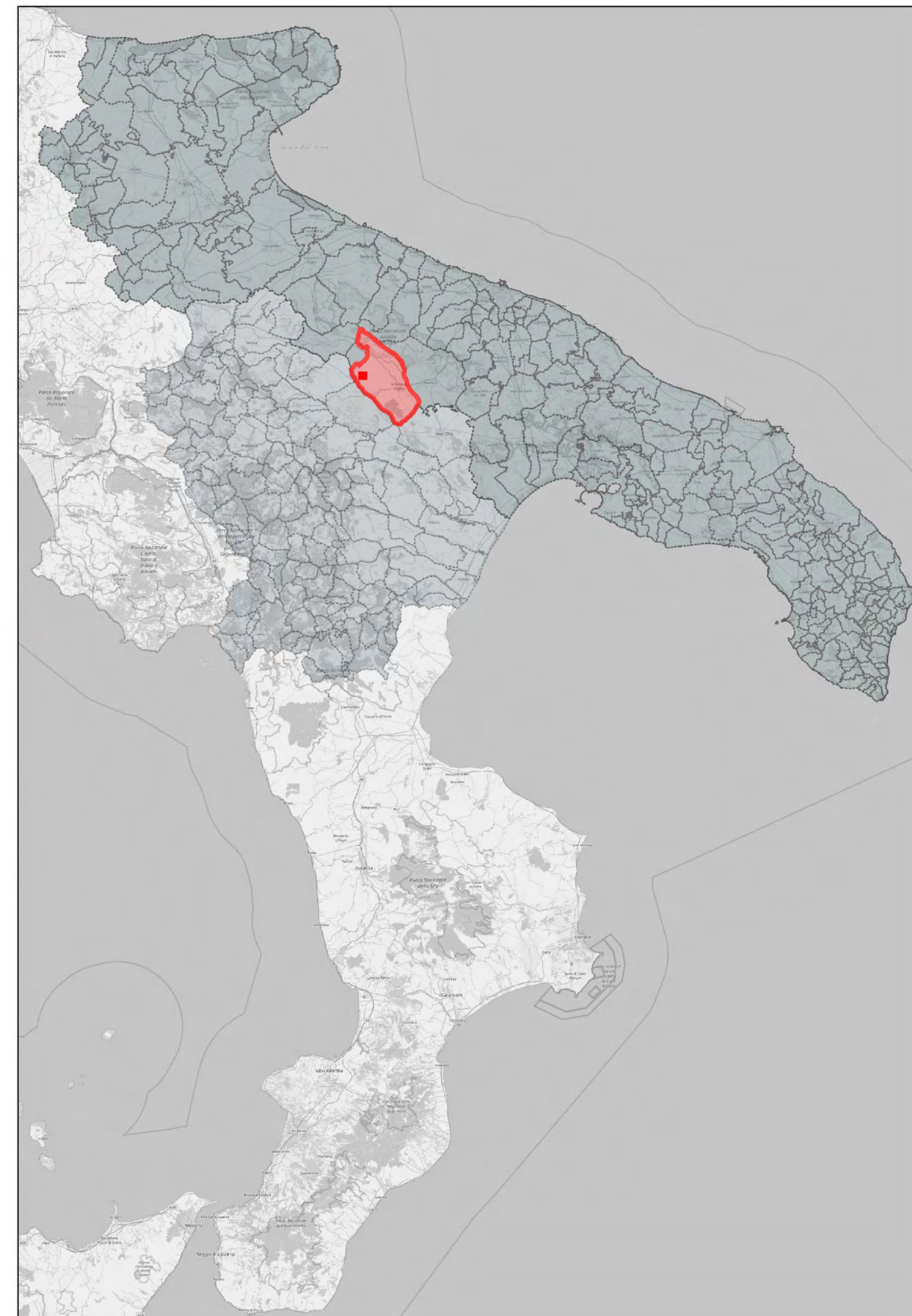
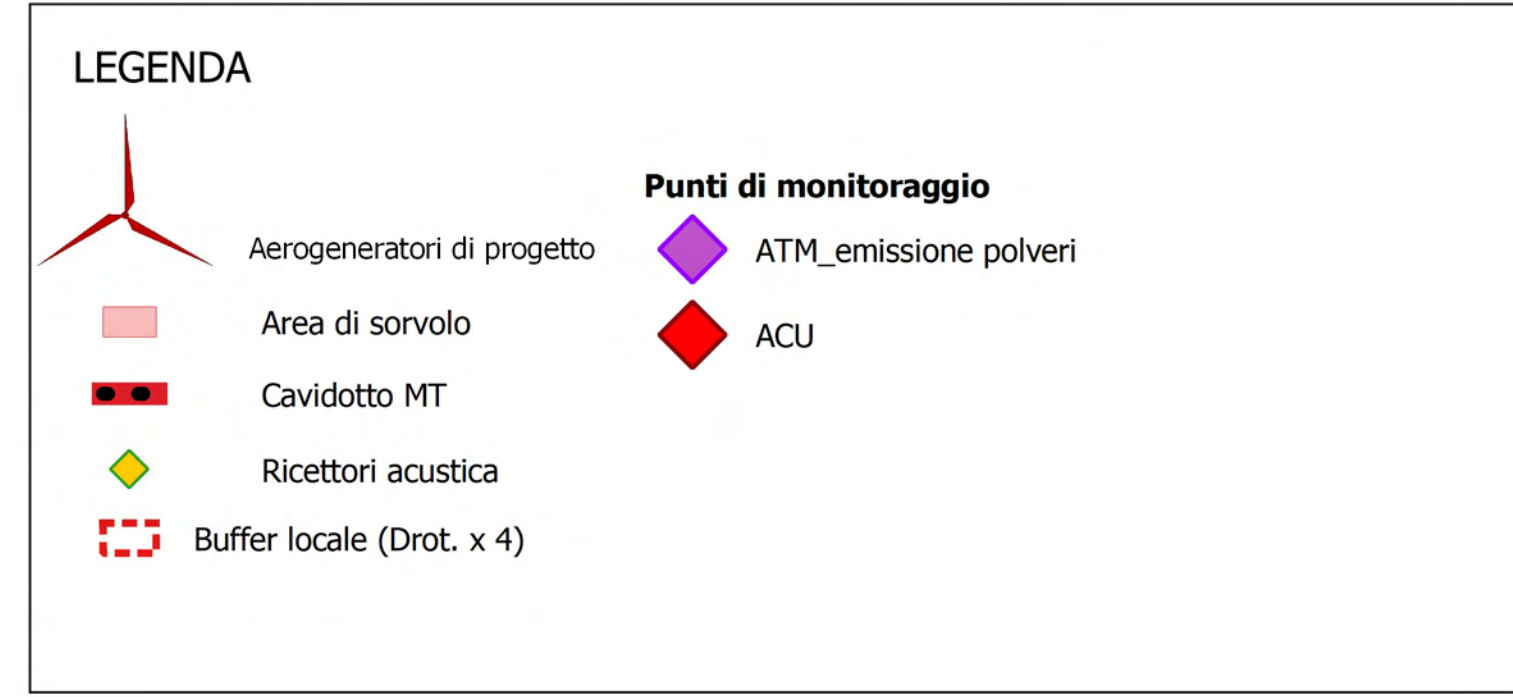
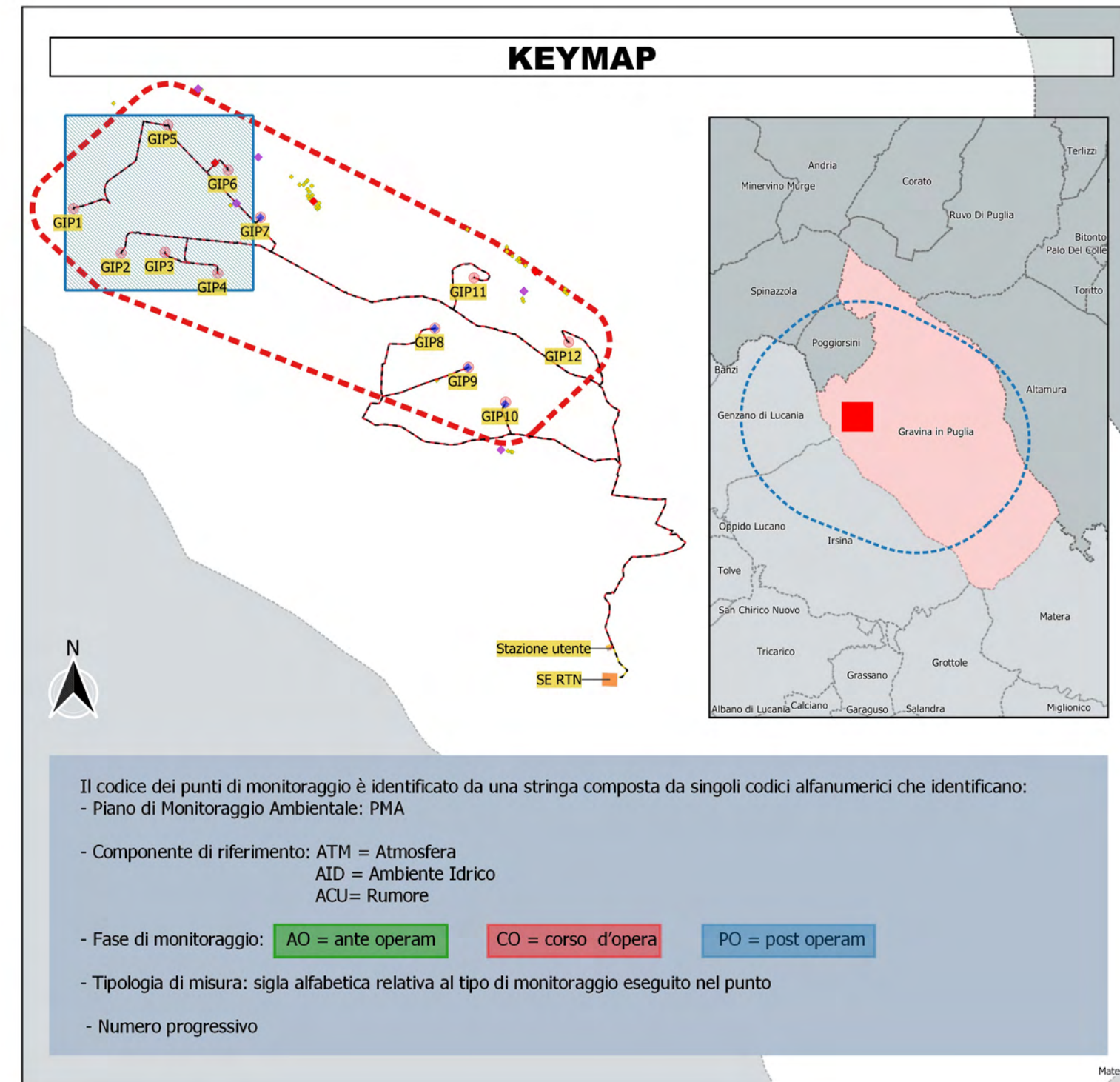
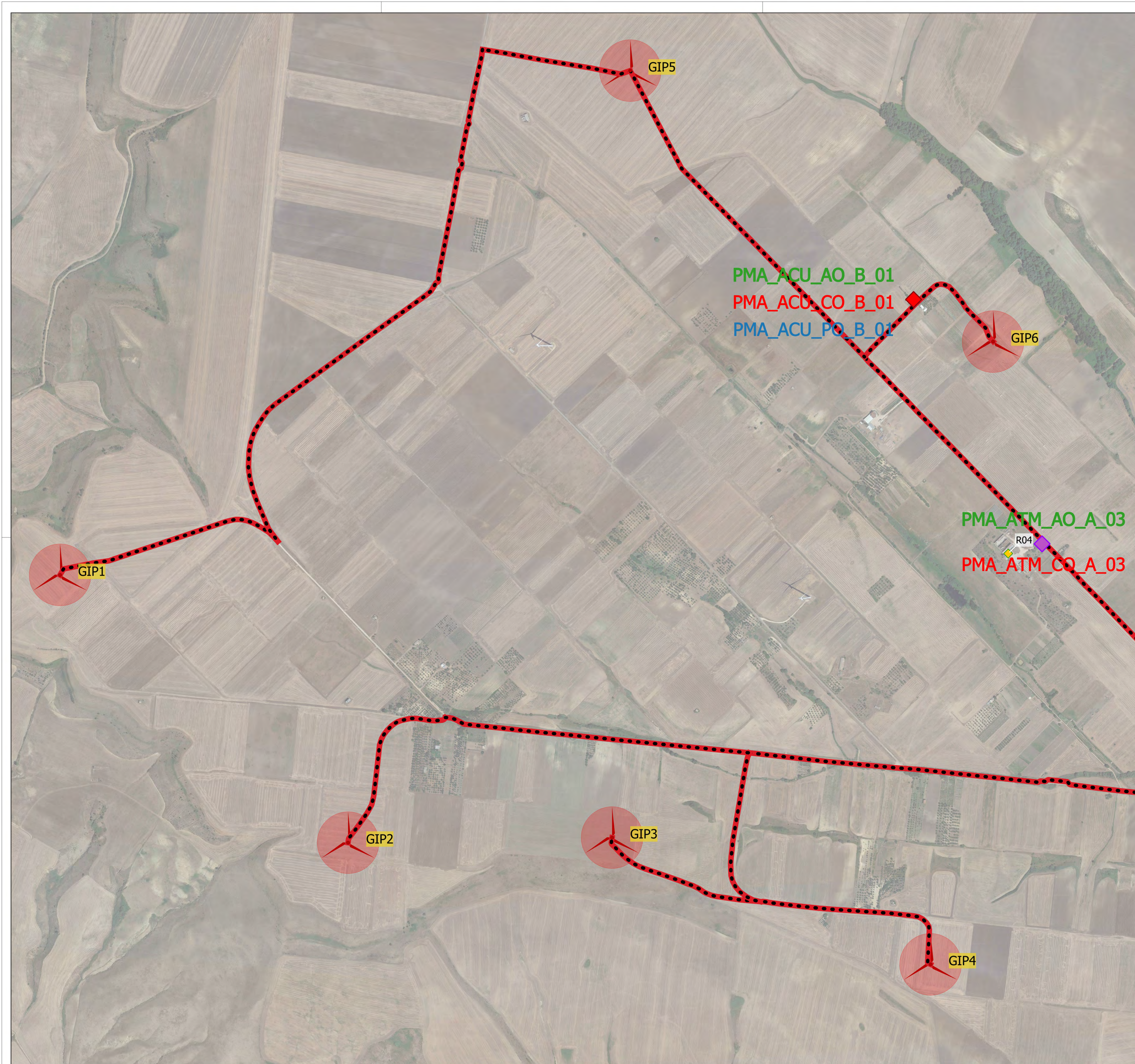
## 8 Allegati

---

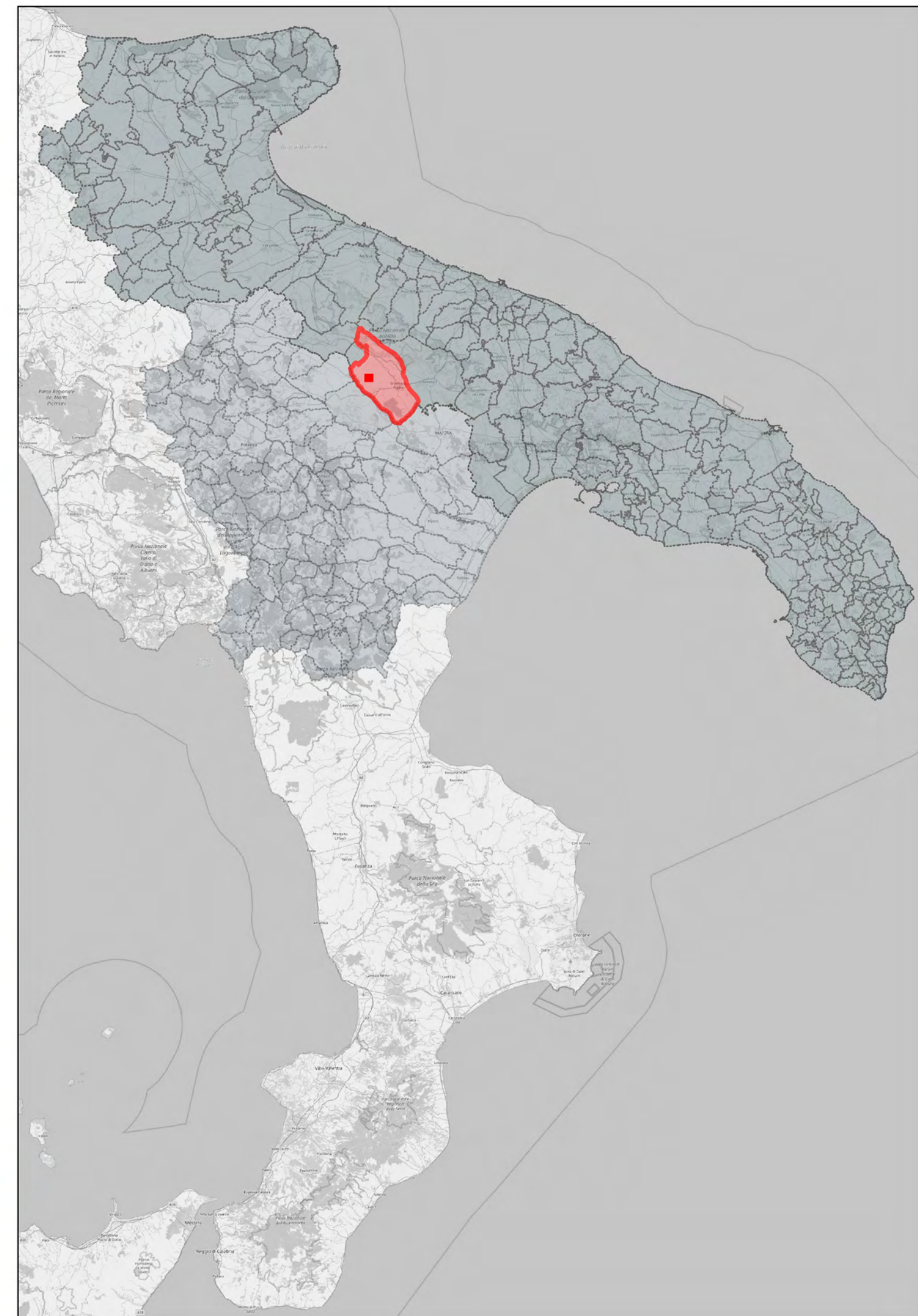
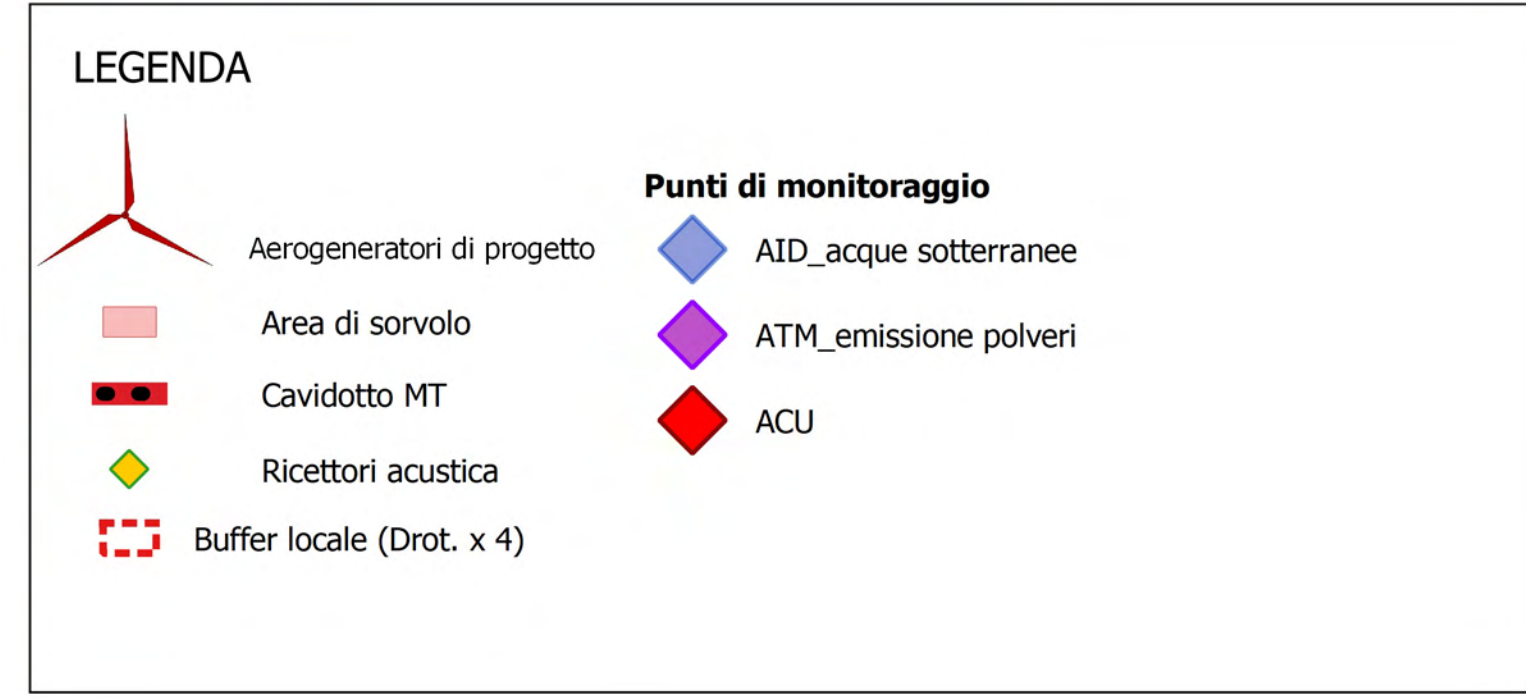
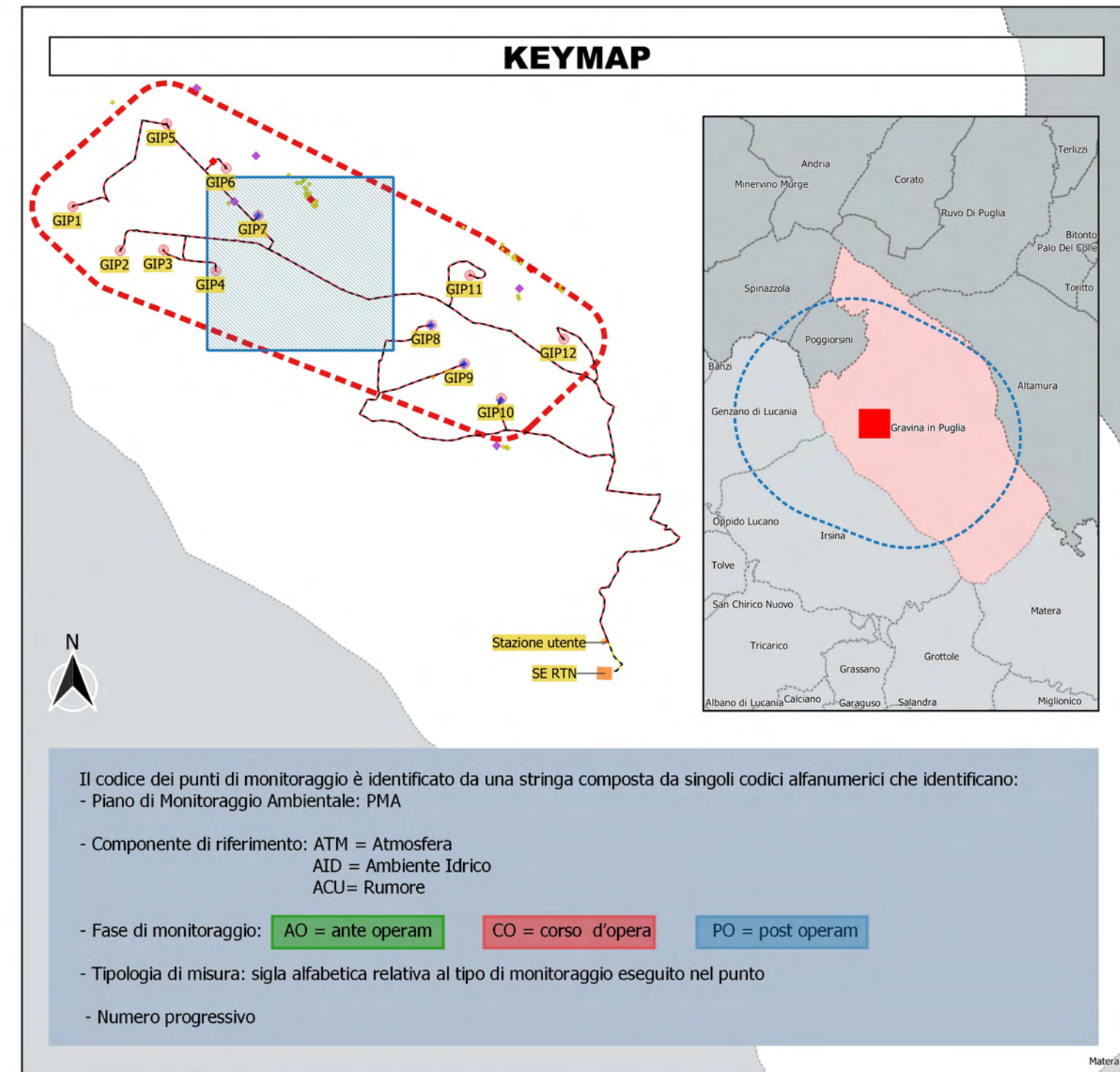
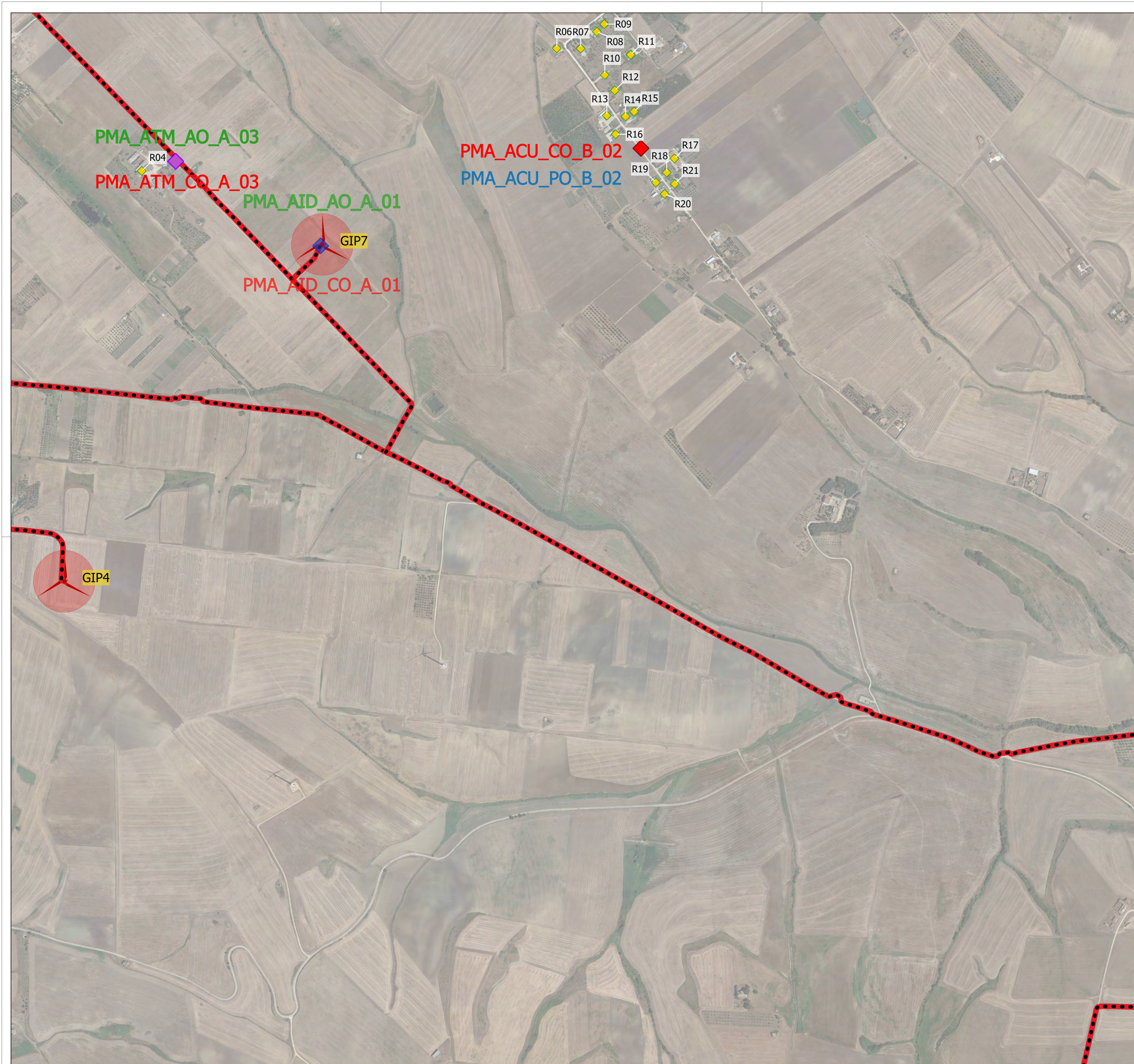
- Allegato 1 – Mappa con indicazione dei punti di monitoraggio



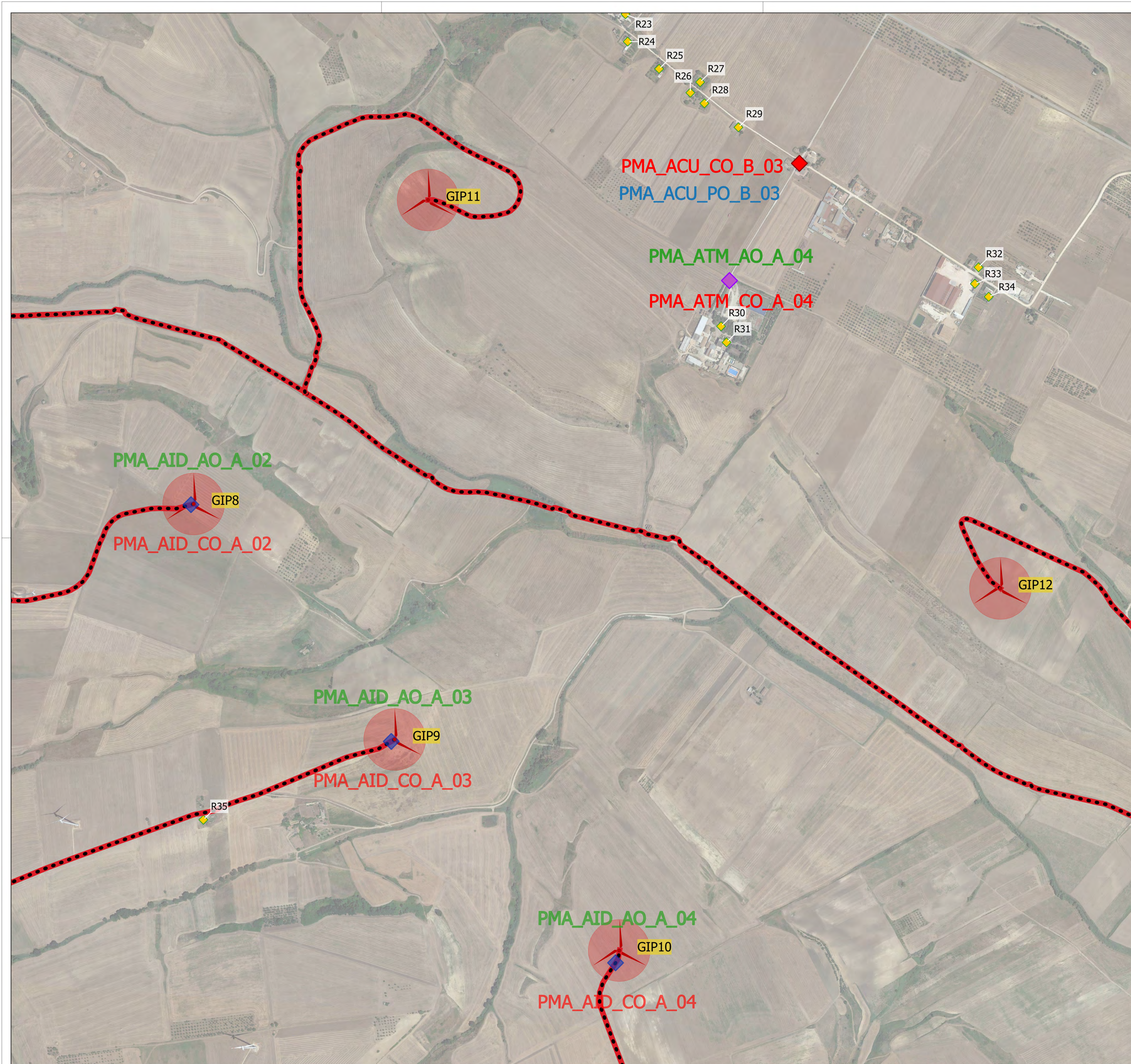












### KEYMAP

Il codice dei punti di monitoraggio è identificato da una stringa composta da singoli codici alfanumerici che identificano:

- Piano di Monitoraggio Ambientale: PMA
- Componente di riferimento: ATM = Atmosfera  
AID = Ambiente Idrico  
ACU = Rumore
- Fase di monitoraggio: AO = ante operam    CO = corso d'opera    PO = post operam
- Tipologia di misura: sigla alfabetica relativa al tipo di monitoraggio eseguito nel punto
- Numero progressivo

### LEGENDA

	Aerogeneratori di progetto		Punti di monitoraggio
	Area di sorvolo		ATM_emissione polveri
	Cavidotto MT		ACU
	Ricettori acustica		
	Buffer locale (Drot. x 4)		

