



MINISTERO  
TRANSIZIONE ECOLOGICA



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI TROIA

NOME PROGETTO:

Costruzione ed esercizio di un impianto agrovoltaico avente potenza in immissione pari a 32,813 MW, con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA".

ID. PROGETTO DEL MITE:

PROCEDURA:

Valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 23 c. 1 del D.Lgs. 152/2006 e Autorizzazione Unica ex art. 12 D.Lgs. 387/2003.

PROPONENTE:



VESPERA DEVELOPMENT 6 S.R.L.  
Via Diaz 74/A, 74023 Grottaglie (TA)  
P. IVA 03328840735  
pec: vesperadevelopment06@legalmail.com  
Legale rappresentante: Ing. Aldo Giretti



IDENTIFICATORE ELABORATO:

VTY95R4\_01\_PMA

ELABORATO REDATTO DA:

**Dott. Ing. Giada Stella BOLIGNANO**  
Iscrizione all'Albo n° A 2508  
alla Sezione degli Ingegneri (Sez. A)

- Settore civile e ambientale
- Settore industriale
- Settore dell'informazione



ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DELLA PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA

TITOLO ELABORATO:

Piano di monitoraggio ambientale

SCALA:

-



PROGETTAZIONE E COORDINAMENTO

Arato SRL  
Dott. Ing. Giada Stella Maria Bolignano  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Reggio Calabria, n. A 2508  
Via Diaz, 74 - 74023 Grottaglie (TA)  
info@aratosrl.com



GEOLOGIA E IDROLOGIA

Dott. Geol. Domenico Boso  
Ordine dei Geologi della Sicilia, n. 1005  
Geoexpert di Maria Rita Arcidiacono  
via Panebianco, 10  
95024 Acireale (CT)



OPERE ELETTRICHE

Studio Tecnico BFP SRL  
Dott. Ing. Danilo Pomponio  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Bari, n. A 6222  
Via Via degli Arredatori 8, CAP 70026 Modugno (BA)  
info@bfpgroup.net



IDRAULICA

INGAMBIENTE Srl  
Dott. Ing. Salvatore di Croce  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Potenza, n. A 1733  
Via Siena, 7 - 85025 Melfi (PZ)  
dirocce@ingambiente.net



ACUSTICA

Dott. Ing. Marcello Latanza  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Taranto, n. A 2166  
via Costa 25/b - 74027 S. Giorgio Jonico (TA)  
marcellolatanza@gmail.com



STUDIO PEDO-AGRONOMICO

Dott. Agr. Arturo Urso  
Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali,  
Prov. di Catania, n. 1280  
Via Pulvirenti, 10  
95131 Catania (CT)  
arturo.urso@gmail.com

ARCHEOLOGIA

Dott.ssa Archeologa Paola Iacovazzo  
Via Calata Rinella 11  
74122 Taranto (TA)  
paolaiacovazzo27@gmail.com



STRUTTURE ED OPERE CIVILI

Dott. Ing. Giuseppe Furnari  
Ordine degli Ingegneri, Prov. di Catania, n. A6223  
Viale del Rotolo, 44  
95126 Catania (CT)  
sep.furnari@gmail.com

N. REV.	DATA	REVISIONE	ELABORATO	VERIFICATO	VALIDATO
0	Ott-2022	Emissione	Ing. D'Elia	Ing. Bolignano	Ing. Giretti
1	-	-			
2	-	-			
3	-	-			

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Vespera Development 06 Srl e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Vespera Development 06 Srl.

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	2
2	IL MONITORAGGIO AMBIENTALE NELLA VIA .....	3
2.1	Riferimenti normativi comunitari.....	3
2.2	Riferimenti normativi nazionali .....	4
2.2.1	D. Lgs.152/2006 e s.m.i.....	4
2.2.2	D. Lgs.163/2006 e s.m.i.....	4
3	OBIETTIVI ED ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	6
4	DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	7
5	METODOLOGIA DI SVILUPPO DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	8
5.1	Articolazione temporale delle attività .....	8
5.2	Restituzione dei dati.....	9
6	IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE.....	11
7	INDIRIZZI METODOLOGICI SPECIFICI PER COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA.....	12
7.1	Obiettivo del monitoraggio .....	12
7.2	Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio .....	12
7.3	Parametri analitici .....	13
7.3.1	Parametri meteorologici (monitoraggio meteorologico) .....	13
7.4	Valori limite e valori standard di riferimento.....	13
7.4.1	Parametri chimici (monitoraggio della qualità dell'aria) .....	14
7.5	Frequenza/durata dei monitoraggi.....	15
7.6	Strumentazione per il monitoraggio .....	15
7.7	Restituzione dei dati.....	16
7.8	Tabella di sintesi delle attività di monitoraggio Componente atmosfera .....	16
8	INDIRIZZI METODOLOGICI SPECIFICI PER COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO.....	18
8.1	Obiettivo del monitoraggio .....	18
8.2	Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio .....	18
8.3	Frequenza/durata dei monitoraggi.....	19
8.4	Parametri descrittivi (indicatori).....	19
8.5	Metodologia di monitoraggio.....	19
8.6	Restituzione dei dati.....	20
8.7	Tabella di sintesi delle attività di monitoraggio Componente: Suolo e Sottosuolo.....	20
9	INDIRIZZI METODOLOGICI SPECIFICI PER COMPONENTE AMBIENTALE: BIODIVERSITÀ.....	24
9.1	Obiettivo del monitoraggio .....	24
9.2	Metodologia di monitoraggio.....	24
9.3	Parametri analitici .....	24
9.4	Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio .....	25
9.5	Frequenza/durata dei monitoraggi.....	25
9.6	Restituzione dei dati.....	25
9.7	Tabella di sintesi delle attività di monitoraggio Componente: Biodiversità.....	25
10	INDIRIZZI METODOLOGICI SPECIFICI PER COMPONENTE AMBIENTALE: RUMORE.....	28
10.1	Obiettivo del monitoraggio .....	28
10.2	Metodologia di monitoraggio.....	28
10.3	Individuazione e scelta dei recettori.....	28
10.4	Parametri analitici .....	29
10.5	Frequenza/durata dei monitoraggi.....	30
10.6	Strumentazione per il monitoraggio .....	31
10.7	Tabella di sintesi delle attività di monitoraggio Componente Agenti Fisici: Rumore.....	31


**Progettazione:**

Arato Srl  
Via Diaz, 74  
74023 - Grottaglie (TA)



**Titolo elaborato:**

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE


<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---


## 1 PREMESSA

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) illustra i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate per attuare il Monitoraggio Ambientale nell'ambito del progetto in esame.

La società **VESPERA DEVELOPMENT 06 SRL** facente parte del gruppo **VESPERA ENERGY SRL**, intende realizzare nel Comune di Troia (Foggia) un impianto agrivoltaico – denominato FESTA – avente potenza installata pari a 34,575MWp e potenza in immissione paria a 32,813MVA con relative opere di connessione insistenti nel medesimo comune. In base alla soluzione di connessione (comunicata da TERNA tramite STMG del 24/04/2020 assegnando il codice pratica 202000150), l'impianto sarà collegato, mediante la sottostazione AT/MT utente, in antenna a 150 kV con il futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione RTN (SE) a 380/150 kV denominata "Troia". La connessione in antenna avverrà mediante raccordo in cavo interrato AT tra lo stallo in sottostazione AT/MT e lo stallo di arrivo del futuro ampliamento della stazione RTN 380/150 kV. Come da richieste Terna, per l'ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture, lo stallo di arrivo Terna sarà condiviso tra diversi Produttori con i quali è stato sottoscritto un accordo condivisione.

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

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>	
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 2 di 33</p>	

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

## 2 IL MONITORAGGIO AMBIENTALE NELLA VIA

### 2.1 Riferimenti normativi comunitari

Nell'ambito delle direttive comunitarie che si attuano in forma coordinata o integrata alla VIA (art. 10 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), per prima la direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento per talune attività industriali ed agricole (sostituita dalla direttiva 2008/1/CE ed oggi confluita nella direttiva 2010/75/UE sulle emissioni industriali) e successivamente la direttiva 2001/42/CE sulla Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi, hanno introdotto il Monitoraggio Ambientale rispettivamente come parte integrante del processo di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio di un impianto e di controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi. Con la direttiva sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento sono stati introdotti i principi generali del monitoraggio ambientale definiti nel Best Reference Document "General Principles of Monitoring" per assolvere agli obblighi previsti dalla direttiva in merito ai requisiti di monitoraggio delle emissioni industriali alla fonte.

La direttiva 2011/92/UE sulla Valutazione d'Impatto Ambientale di progetti non prevede adempimenti vincolanti per gli Stati membri relativi al monitoraggio degli effetti ambientali del progetto; tale attività viene tuttavia considerata una "best practice" nell'ambito della fase successiva alla decisione e come requisito per uno Studio di Impatto Ambientale di qualità, come indicato nelle Linee Guida della Commissione europea.


L'assenza di esplicite disposizioni in merito al monitoraggio ambientale nella direttiva VIA è stata identificata come una criticità dalla Commissione europea nei periodici rapporti sull'applicazione ed efficacia della direttiva. Analoghe considerazioni sono emerse dalla Conferenza per il 25° anniversario della Direttiva VIA "Successi-Fallimenti-Prospettive" in cui il monitoraggio ambientale è individuato tra gli aspetti caratterizzanti la qualità del processo di VIA.


A fronte di tali criticità la recente proposta di modifica della direttiva VIA adottata dalla Commissione europea il 26 ottobre 2012 introduce importanti novità in materia di monitoraggio ambientale finalizzate a migliorare l'efficacia del processo di VIA:

- obbligatorietà del monitoraggio ambientale per i progetti che determinano effetti negativi significativi sull'ambiente,
- specificità e proporzionalità del monitoraggio ambientale (ad esempio il tipo di parametri da monitorare e la durata) in relazione alla natura, ubicazione e dimensioni del progetto e alla significatività degli impatti ambientali,
- definizione dei requisiti specifici del monitoraggio (parametri, frequenza, metodologie, ecc.) da parte dell'autorità competente nell'ambito della decisione (in funzione degli impatti ambientali attesi, del livello di incertezza delle previsioni contenute nello SIA, della sensibilità del contesto ambientale).

Nella proposta di modifica viene inoltre chiaramente evidenziato che il monitoraggio ambientale nella VIA non deve duplicare quanto già previsto da altre pertinenti direttive comunitarie per evitare oneri ingiustificati. Come già consolidato a livello tecnico-scientifico, il monitoraggio ambientale nella VIA rappresenta l'insieme di attività da porre in essere successivamente alla fase decisionale (EIA follow-up) finalizzate alla verifica dei risultati attesi dal processo di VIA ed a concretizzare la sua reale efficacia attraverso dati quali-quantitativi misurabili (parametri), evitando che l'intero processo si riduca ad una mera procedura amministrativa e ad un esercizio formale. Il follow-up comprende le attività riconducibili sostanzialmente alle seguenti quattro principali fasi:

1. Monitoraggio – l'insieme di attività e di dati ambientali antecedenti e successivi all'attuazione del progetto (in corso d'opera e in esercizio);

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 3 di 33</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

2. Valutazione – la valutazione della conformità con le norme, le previsioni o aspettative delle prestazioni ambientali del progetto;
3. Gestione – la definizione delle azioni appropriate da intraprendere in risposta ai problemi derivanti dalle attività di monitoraggio e di valutazione;
4. Comunicazione – l’informazione ai diversi soggetti coinvolti sui risultati delle attività di monitoraggio, valutazione e gestione.

## 2.2 Riferimenti normativi nazionali

### 2.2.1 D. Lgs.152/2006 e s.m.i.

Il DPCM 27.12.1988 recante “Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale”, tutt’ora in vigore in virtù dell’ art.34, comma 1 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., nelle more dell’emanazione di nuove norme tecniche, prevede che “...la definizione degli strumenti di gestione e di controllo e, ove necessario, le reti di monitoraggio ambientale, documentando la localizzazione dei punti di misura e i parametri ritenuti opportuni” costituisca parte integrante del Quadro di Riferimento Ambientale (Art. 5, lettera e).

Il D. Lgs.152/2006 e s.m.i. rafforza la finalità del monitoraggio ambientale attribuendo ad esso la valenza di vera e propria fase del processo di VIA che si attua successivamente all’informazione sulla decisione (art.19, comma 1, lettera h).

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e); punto 5-bis dell’Allegato VII) come “descrizione delle misure previste per il monitoraggio” facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell’ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA. Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) che “contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti”.


Il processo di VIA non si conclude quindi con la decisione dell’autorità competente ma prosegue con il monitoraggio ambientale per il quale il citato art.28 individua le seguenti finalità:

- controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate,
- corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell’opera,
- individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisi per consentire all’autorità competente di adottare le opportune misure correttive che, nel caso di impatti negativi ulteriori e diversi, ovvero di entità significativamente superiore rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione dell’impatto ambientale, possono comportare, a titolo cautelativo, la modifica del provvedimento rilasciato o la sospensione dei lavori o delle attività autorizzate,
- informazione al pubblico sulle modalità di svolgimento del monitoraggio, sui risultati e sulle eventuali misure correttive adottate, attraverso i siti web dell’autorità competente e delle agenzie interessate.


### 2.2.2 D. Lgs.163/2006 e s.m.i.

Il D. Lgs.163/2006 e s.m.i. regola la VIA per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale (Legge Obiettivo 443/2001) e definisce per i diversi livelli di progettazione (preliminare, definitiva, esecutiva) i contenuti specifici del monitoraggio ambientale. Ai sensi dell’Allegato XXI (Sezione II) al D. Lgs.163/2006 e s.m.i.:

- il Progetto di Monitoraggio Ambientale costituisce parte integrante del progetto definitivo (art.8, comma 2, lettera g),


<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 4 di 33</p>




<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

- la relazione generale del progetto definitivo "...riferisce in merito ai criteri in base ai quali si è operato per la redazione del progetto di monitoraggio ambientale con particolare riferimento per ciascun componente impattata e con la motivazione per l'eventuale esclusione di taluna di esse" (art. 9, comma 2, lettera i),
- sono definiti i criteri per la redazione del PMA per le opere soggette a VIA in sede statale, e comunque ove richiesto (art.10, comma 3):
  - a) il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) deve illustrare i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate successivamente per attuare il piano di monitoraggio ambientale (PMA), definito come l'insieme dei controlli da effettuare attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere;
  - b) il progetto di monitoraggio ambientale dovrà uniformarsi ai disposti del citato D.M. 1° aprile 2004 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio; in particolare dovranno essere adottati le tecnologie ed i sistemi innovativi ivi previsti. Secondo quanto stabilito dalle linee guida nella redazione del PMA si devono seguire le seguenti fasi progettuali:
    - analisi del documento di riferimento e pianificazione delle attività di progettazione;
    - definizione del quadro informativo esistente;
    - identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
    - scelta delle componenti ambientali;
    - scelta delle aree da monitorare;
    - strutturazione delle informazioni;
    - programmazione delle attività.

Per consentire una più efficace attuazione di quanto previsto dalla disciplina di VIA delle opere strategiche e considerata la rilevanza territoriale e ambientale delle stesse, l'allora "Commissione Speciale VIA" ha predisposto nel 2003, e successivamente aggiornato nel 2007, le "Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al D.Lgs. 163/2006" che rappresentano un utile documento di riferimento tecnico per la predisposizione del PMA da parte dei proponenti e per consentire alla Commissione stessa di assolvere con maggiore efficacia ai propri compiti (art.185 del D. Lgs.163/2006 e s.m.i.).

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 5 di 33</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

### 3 OBIETTIVI ED ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Progetto di monitoraggio ambientale (PMA) rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare i potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto.

La tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono proporzionati alla natura, all'ubicazione, alle dimensioni del progetto e alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente. Al fine di evitare una duplicazione del monitoraggio, è possibile ricorrere, se del caso, a meccanismi di controllo esistenti derivanti dall'attuazione di altre pertinenti normative europee, nazionali o regionali.

A tal riguardo nella fase preliminare alla stesura del PMA va verificata la presenza di informazioni, attività e sistemi di monitoraggio preesistenti che, qualora significativi in relazione all'intervento in oggetto e all'ambito territoriale considerato, devono essere inseriti nel PMA.

Il PMA deve essere predisposto per tutte le fasi di vita dell'opera (fase *ante operam*, corso d'opera, *post operam* ed eventuale dismissione); esso rappresenta lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano coerenti con le previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.


Le attività da programmare e adeguatamente documentare nel PMA, in modo commisurato alla natura dell'opera e alla sua ubicazione, sono finalizzate a:


- verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio *ante operam*) utilizzato nel SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto
- valutare la possibilità di avvalersi di adeguate reti di monitoraggio esistenti per evitare duplicazioni
- verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nel SIA attraverso il monitoraggio dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*), in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna tematica ambientale soggetta a un impatto significativo;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nel SIA per ridurre l'entità degli impatti ambientali significativi individuati in fase di cantiere, di esercizio e di eventuale dismissione (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*);
- 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 risoluzione (monitoraggio in corso d'opera e *post operam*).
- comunicare gli esiti delle attività di cui ai punti precedenti.

La descrizione dello stato dell'ambiente (Scenario di base) prima della realizzazione dell'opera, costituisce il riferimento su cui si fonda il SIA; lo sviluppo dello scenario di riferimento è di supporto a due scopi:

1. fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati;
2. costituire la base di confronto del Progetto di monitoraggio ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.

In relazione alle diverse fasi di attuazione dell'opera il Monitoraggio Ambientale assume diverse finalità specifiche che coinvolgono sia i soggetti attuatori che i soggetti responsabili della vigilanza e controllo della corretta attuazione del Monitoraggio Ambientale e degli impatti ambientali, secondo le specifiche modalità contenute nel quadro prescrittivo del provvedimento di VIA.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 6 di 33</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

#### 4 DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Il SIA esamina le tematiche ambientali, intese sia come fattori ambientali sia come pressioni, e le loro reciproche interazioni in relazione alla tipologia e alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientali preesistenti.

Le componenti ambientali di potenziale interesse per la redazione del Piano di Monitoraggio Ambientale, ricalcano sostanzialmente quelle indicate nell'Allegato I al DPCM 27.12.1988 e sono quelle elencate nella tabella seguente.

Componenti/fattori ambientali analizzati nel PMA	
<b>ATMOSFERA:</b>	qualità dell'aria
<b>AMBIENTE IDRICO:</b>	acque sotterranee, acque superficiali, acque di transizione
<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	Qualità dei suoli e geomorfologia
<b>BIODIVERSITA'</b>	Vegetazione, flora e fauna
<b>AGENTI FISICI</b>	Rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti


Tabella 1: Componenti ambientali

Rispetto alle componenti/fattori ambientali previste nel citato DPCM non sono trattate le componenti "Salute pubblica" ed "Ecosistemi" in quanto entrambe necessitano di un approccio integrato per il monitoraggio ambientale, così come per la caratterizzazione e la valutazione degli impatti ambientali.


La "Salute pubblica" che gli "Ecosistemi" sono componenti ambientali a carattere trasversale rispetto ad altre componenti/fattori ambientali per i quali la stessa normativa ambientale prevede in alcuni casi "valori limite" basati proprio sugli obiettivi di protezione della salute umana e degli ecosistemi (es. qualità dell'aria, qualità delle acque, rumore, vibrazioni, radiazioni).

Pertanto il monitoraggio ambientale potrà comunque essere efficacemente attuato in maniera "integrata" sulla base degli esiti del monitoraggio delle diverse componenti/fattori ambientali, sia biotici che abiotici, che possono influenzare in maniera diretta o indiretta la salute delle popolazioni e degli ecosistemi (la qualità dell'aria, il clima acustico e vibrazionale, la qualità delle acque, la qualità dei suoli, i campi elettromagnetici, la radioattività ambientale, ecc.)

Il PMA rappresenta un elaborato che, seppure con una propria autonomia, deve garantire la piena coerenza con i contenuti del SIA relativamente alla caratterizzazione dello stato dell'ambiente nello scenario di riferimento che precede l'attuazione del progetto (*ante operam*) e alle previsioni degli impatti ambientali significativi connessi alla sua attuazione (in corso d'opera e *post operam*).

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 7 di 33</p>



<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

## 5 METODOLOGIA DI SVILUPPO DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Per la predisposizione del PMA e per garantire uniformità nei contenuti e nella forma dell'elaborato, si propone l'adozione del seguente percorso metodologico ed operativo:

1. identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (*ante operam*, in corso d'opera, *post operam*), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali (fonte: progetto, SIA e relative indagini specialistiche);
2. identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare (fonte: progetto, SIA e relative indagini specialistiche); sulla base dell'attività di cui al punto 1 vengono selezionate le componenti/fattori ambientali che dovranno essere trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione la cui efficacia dovrà essere verificata mediante il monitoraggio ambientale.

A seguito delle attività indicate ai punti 1 e 2 per ciascuna componente/fattore ambientale individuata al punto 2 saranno definiti:


- le aree di indagine nell'ambito delle quali programmare le attività di monitoraggio e, nell'ambito di queste, le stazioni/punti di monitoraggio in corrispondenza dei quali effettuare i campionamenti (rilevazioni, misure, ecc.);
- i parametri analitici descrittivi dello stato qualitativo-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 nello 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 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.


Le diverse figure professionali coinvolte, adeguatamente selezionate in base alle specifiche competenze richieste, faranno capo ad un unico soggetto responsabile che avrà il ruolo sia di coordinamento tecnico-operativo delle diverse attività che di interfaccia con le autorità competenti preposte alla verifica e al controllo dell'attuazione del Monitoraggio Ambientale e dei suoi esiti.

### 5.1 Articolazione temporale delle attività

Le attività di monitoraggio descritte nel PMA saranno articolate per fasi come riportato nella Tabella seguente.

FASE	DESCRIZIONE
CANTIERE	Periodo che include le fasi di cantiere e di realizzazione dell'opera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• allestimento del cantiere e lavori per la realizzazione dell'opera,</li> <li>• rimozione e smantellamento del cantiere</li> <li>• ripristino dell'area di cantiere</li> </ul>
ESERCIZIO	Periodo che include le fasi di esercizio dell'opera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• prima dell'entrata in esercizio dell'opera (pre-esercizio),</li> <li>• esercizio dell'opera;</li> </ul>
DISMISSIONE	Periodo che include le fasi di dismissione dell'opera:

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>
Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA	Pag. 8 di 33

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>eventuale dismissione dell'opera (allestimento del cantiere, lavori di dismissione, rimozione e smantellamento del cantiere, ripristino dell'area di cantiere)</li> </ul>
--	--

## 5.2 Restituzione dei dati

Per la restituzione delle informazioni derivanti dall'attuazione del MA, si procederà all'elaborazione e alla trasmissione dei seguenti elaborati:

- rapporti tecnici periodici descrittivi delle attività svolte e dei risultati esiti del MA, sviluppati secondo i contenuti ed i criteri indicati nelle presenti Linee Guida;
- dati di monitoraggio, strutturati secondo formati idonei alle attività di analisi e valutazione da parte dell'autorità competente;
- dati territoriali georeferenziati per la localizzazione degli elementi significativi del monitoraggio ambientale.

Utilizzando metodologie standard di restituzione dei dati sarà possibile:

- condividere i dati con il pubblico (anche attraverso servizi webGIS per l'interrogazione dinamica dei dati);
- riutilizzare le informazioni ambientali per accrescere le conoscenze sullo stato dell'ambiente e sulla sua evoluzione;
- riutilizzare i dati per la predisposizione degli studi ambientali.


I rapporti tecnici predisposti periodicamente a seguito dell'attuazione del MA conterranno:


- le finalità specifiche dell'attività di monitoraggio condotta in relazione alla componente/fattore ambientale;
- la descrizione e la localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio;
- i parametri monitorati;
- l'articolazione temporale del monitoraggio in termini di frequenza e durata;
- i risultati del monitoraggio e le relative elaborazioni e valutazioni, comprensive delle eventuali criticità riscontrate e delle relative azioni correttive intraprese.

Oltre alla descrizione di quanto sopra riportato, i rapporti tecnici includeranno per ciascuna stazione/punto di monitoraggio apposite **schede di sintesi** contenenti le seguenti informazioni:

- stazione/punto di monitoraggio: codice identificativo, coordinate geografiche, componente/fattore ambientale monitorata, fase di monitoraggio;
- area di indagine: codice area di indagine, territori ricadenti nell'area di indagine (es. comuni, province, regioni), destinazioni d'uso previste dagli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, uso reale del suolo, presenza di fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e/o gli esiti del monitoraggio (descrizione e distanza dall'area di progetto);
- ricettori sensibili: codice del ricettore, localizzazione (indirizzo, comune, provincia, regione), coordinate geografiche, descrizione (es. civile abitazione, scuola, area naturale protetta, ecc.);
- parametri monitorati: strumentazione e metodiche utilizzate, periodicità, durata complessiva dei monitoraggi.

La scheda di sintesi verrà inoltre corredata da:

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 9 di 33</p>


<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---


- inquadramento generale, la localizzazione della stazione/punto di monitoraggio unitamente alle eventuali altre stazioni/punti previste all'interno dell'area di indagine;
- rappresentazione cartografica su Carta Tecnica Regionale (CTR) e/o su foto aerea dei seguenti elementi:
  - stazione/punto di monitoraggio previsti nell'area di indagine, incluse anche quelle afferenti a reti pubbliche/private di monitoraggio ambientale;
  - elemento progettuale compreso nell'area di indagine;
  - ricettori sensibili;
  - eventuali fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio;
- immagini fotografiche descrittive dello stato dei luoghi.

Di seguito un esempio di scheda di sintesi contenente le informazioni e le rappresentazioni grafiche sopra descritte.

Area di indagine			
<b>Codice Area di indagine</b>			
<b>Territori interessati</b>			
<b>Destinazione d'uso prevista dal PRG</b>			
<b>Uso reale del suolo</b>			
<b>Descrizione e caratteristiche morfologiche</b>			
<b>Fattori/elementi antropici e/o naturali che possono condizionare l'attuazione e gli esiti del monitoraggio</b>			
Stazione/Punto di monitoraggio			
<b>Codice Punto</b>			
<b>Regione</b>		<b>Provincia</b>	
<b>Comune</b>		<b>Località</b>	
<b>Sistema di riferimento</b>		<b>Datum</b>	<b>LAT      LONG</b>
<b>Descrizione</b>			
<b>Componente ambientale</b>			
<b>Fase di Monitoraggio</b>		<input type="checkbox"/> Ante opera <input type="checkbox"/> Corso d'opera <input type="checkbox"/> Post opera	
<b>Parametri monitorati</b>			
<b>Strumentazione utilizzata</b>			
<b>Periodicità e durata complessiva dei monitoraggi</b>			
<b>Campagne</b>			
Ricettore/i			
<b>Codice Ricettore</b>			
<b>Regione</b>		<b>Provincia</b>	
<b>Comune</b>		<b>Località</b>	
<b>Sistema di riferimento</b>		<b>Datum</b>	<b>LAT      LONG</b>
<b>Descrizione del ricettore</b>		<b>(es. scuola, area naturale protetta)</b>	

Tabella 2: Contenuti scheda di sintesi: informazioni.

<p><b>Progettazione:</b>          Arato Srl          Via Diaz, 74          74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b>          PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	Pag. 10 di 33
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>		

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

## 6 IDENTIFICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI DA MONITORARE

Con riferimento allo Studio di Impatto Ambientale alla tipologia e significatività degli impatti individuati, alle caratteristiche del progetto si definiscono di seguito le componenti ambientali oggetto del Piano di Monitoraggio Ambientale.

### Atmosfera (qualità dell'aria)

Nella fase di realizzazione delle opere, le attività potenzialmente generatrici di emissioni polverulente sono essenzialmente riconducibili a:

- Movimentazione dei mezzi su strade non asfaltate per trasporto di componenti e materiali di impianto nella fase di cantiere e nella fase di dismissione dell'opera.
- Scavi per la realizzazione dei cavidotti interrati con accumulo di materiale sciolto a bordo scavo

Il monitoraggio e relativo Piano è pertanto limitato alla fase di cantiere e alla fase di dismissione.

### Ambiente idrico

Nessuna interferenza o potenziale impatto: le caratteristiche dell'opera sono tali da non interferire con i corpi idrici di qualsiasi natura (superficiali e falde profonde), inoltre il progetto non ricade nelle immediate vicinanze di corpi idrici, falde superficiali e canali limitrofi tanto da poter condizionare la "qualità" delle acque. Non è previsto un piano di monitoraggio.

### Suolo e sottosuolo

Nella fase di cantiere e dismissioni non verranno effettuate opere di monitoraggio. Nella fase di esercizio verrà effettuato il monitoraggio nel tempo del grado di biodiversità del suolo al fine di definire il livello di fertilità del terreno nell'area di impianto.

### Biodiversità (Fauna e flora)


Dal momento che l'area di impianto è esclusivamente agricola ad uso seminativo, priva di aree di aree a valenza naturalistica, è stato ritenuto non necessario un PMA specificatamente riferito alla componente flora. Peraltro il monitoraggio della biodiversità del suolo è investigata all'interno della componente suolo. Il PMA sarà pertanto riferito esclusivamente al monitoraggio di fauna, in fase di esercizio al fine di verificare possibili evoluzioni della componente.


### Agenti fisici: Rumore

Il progetto non comporterà un peggioramento della componente rumore in fase di esercizio, pertanto non occorreranno approfondimenti in termini analitici o previsionali della componente e stazioni di rilevamento. Nella fase di cantiere/dismissione invece verranno effettuate campagne di misura, in quanto anche se a carattere temporaneo si avrà un impatto di tipo basso per la presenza dei mezzi di cantiere.

### Agenti fisici: Campi elettromagnetici

Le caratteristiche dell'opera sono tali da non interferire con l'ambiente naturale e antropico, pertanto non sono necessari azioni di monitoraggio né per la fase di cantiere/dismissione né per quella di esercizio.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 11 di 33</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

## 7 INDIRIZZI METODOLOGICI SPECIFICI PER COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA

Di seguito si riporta sinteticamente gli indirizzi metodologici specifici per componente/fattore ambientale Atmosfera (Cap. 6.1) contenuti all'interno delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.)" pubblicate il 16/06/2014.

### 7.1 Obiettivo del monitoraggio

Il Monitoraggio Ambientale è finalizzato a caratterizzare la qualità dell'aria mediante rilevazioni strumentali, focalizzando l'attenzione sugli inquinanti direttamente o indirettamente immessi nell'atmosfera. Unitamente al monitoraggio dei parametri chimici (inquinanti atmosferici), è inoltre necessario effettuare il monitoraggio dei parametri meteorologici che caratterizzano lo stato fisico dell'atmosfera, che rappresenta un aspetto di fondamentale importanza per effettuare una corretta analisi e/o previsione delle modalità di diffusione e trasporto degli inquinanti in atmosfera.

Il PMA verrà effettuato per la sola fase di realizzazione e dismissione dell'opera in progetto. In queste due fasi le possibili forme di inquinamento e di disturbo ambientale sulla componente atmosfera sono riconducibili a:


- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto;
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere, posa della linea elettrica fuori terra etc.);
- Lavori di movimentazione di terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM10, PM2.5) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.


Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili. Inoltre le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione.

### 7.2 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

Di seguito si elencano i principali criteri per la localizzazione dei punti di monitoraggio nelle diverse fasi:

- presenza di ricettori sensibili in relazione alla protezione della salute, della vegetazione e degli ecosistemi, dei beni archeologici e monumentali e dei materiali);
- caratteristiche microclimatiche dell'area di indagine (con particolare riferimento all'anemologia);
- presenza di altre stazioni di monitoraggio afferenti a reti di monitoraggio pubbliche/private che permettano un'efficace correlazione dei dati;
- morfologia dell'area di indagine;
- aspetti logistici e fattibilità a macroscala e microscala;
- tipologia di inquinanti e relative caratteristiche fisico-chimiche;

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 12 di 33</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

### 7.3 Parametri analitici

#### 7.3.1 Parametri meteorologici (monitoraggio meteo-climatico)

L'analisi dei parametri meteorologici è indispensabile per comprendere le condizioni meteo-diffusive dell'atmosfera e per valutare, soprattutto nel breve periodo, l'effettiva incidenza delle emissioni di inquinanti generate dalla realizzazione dell'opera sulla qualità dell'aria ambiente in termini di livelli di concentrazione; le variabili meteorologiche sono di fondamentale importanza in quanto:

- regolano la velocità con cui gli inquinanti vengono trasportati e dispersi in aria (es. velocità del vento, flussi turbolenti di origine termica o meccanica) o sono depositati al suolo (rimozione da parte della pioggia).
- definiscono il volume in cui gli inquinanti si disperdono: l'altezza di rimescolamento, connessa alla quota della prima inversione termica, può essere identificata come la quota massima fino alla quale gli inquinanti si diluiscono;
- influenzano la velocità (e in alcuni casi la presenza) di alcune reazioni chimiche che determinano la formazione in atmosfera degli inquinanti secondari, quali ad esempio l'ozono (es. radiazione solare).

La caratterizzazione meteo-climatica dell'area di indagine può essere supportata/integrata anche da serie storiche di dati provenienti dalle reti di rilevamento esistenti sul territorio.

Per la caratterizzazione di dettaglio del regime anemologico dell'area in esame, si è fatto riferimento ai dati rilevati dal sito: <https://atlanteolico.rse-web.it/start.phtml>. Rispetto all'area di intervento la velocità media annua del vento è pari a 4-5 m/s.

Nel caso in cui i dati disponibili siano insufficienti (copertura spaziale e/o temporale), è necessario prevedere apposite campagne di rilevamento in "situ" dei parametri meteo-climatici, da realizzarsi, per quanto possibile, in concomitanza con il rilevamento delle concentrazioni atmosferiche degli inquinanti.


### 7.4 Valori limite e valori standard di riferimento

In Italia la normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è rappresentata dal D.Lgs.155/2010 e s.m.i. Il decreto stabilisce:


- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, e PM<sub>10</sub> (All.XI);
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto (All.XI);
- i livelli di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto (All.XII);
- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM<sub>2,5</sub> (All.XIV).

I valori limite hanno generalmente come orizzonte temporale l'anno civile, sia che vengano utilizzati per il monitoraggio di fenomeni di inquinamento di breve termine (SO<sub>2</sub>, CO), di medio termine (PM<sub>2,5</sub>, benzene), per entrambi (PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>); ciò comporta la necessità di definire diverse modalità di monitoraggio (durata e frequenza) in funzione dell'inquinante.

Di seguito si riporta tabella dei Limiti previsti dal D.Lgs.155/2010 per la qualità dell'aria, rispetto ai parametri chimici da monitorare per il presente progetto.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 13 di 33</p>



<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Riferimento normativo
Monossido di Carbonio (CO)	Valore limite protezione salute umana 10 mg/m <sup>3</sup>	Max media giornaliera calcolata su 8 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 18 volte per anno civile 200 µg/m <sup>3</sup>	1 ora	D.L. 155/2010 Allegato XI
Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )	Valore limite protezione salute umana 40 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
	Soglia di allarme 400 µg/m <sup>3</sup>	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.L. 155/2010 Allegato XII
	Valore limite protezione salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile 50 µg/m <sup>3</sup>	24 ore	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM <sub>10</sub> )	Valore limite protezione salute umana 40 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM <sub>2,5</sub> ) - FASE I	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2015, 25 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI
Particolato Fine (PM <sub>2,5</sub> ) - FASE II	Valore limite, da raggiungere entro il 1° gennaio 2020, valore indicativo 20 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	D.L. 155/2010 Allegato XI

Tabella 3: Limiti previsti dal D.Lgs.155/2010 per la qualità dell'aria

#### 7.4.1 Parametri chimici (monitoraggio della qualità dell'aria)


I parametri monitorati nella fase di cantiere e dismissione sono:


- Particolato: particelle sedimentabili di dimensioni superiori a micrometri, non in grado di penetrare nel tratto respiratorio;
- PM 10: particolato formato da particelle inferiori a 10 micrometri che costituisce una polvere inalabile ovvero in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore costituito da naso e laringe. Le particelle fra circa 5 e 2,5 micrometri si depositano prima dei bronchioli;
- PM 2,5: particolato fine con diametro inferiore a 2,5 micrometri definito polvere toracica, cioè in grado di penetrare profondamente nei polmoni.

Oltre al particolato nelle sue varie forme, gli altri inquinanti tenuti in considerazione nella valutazione degli impatti dell'opera in progetto sono:

- Monossido di carbonio: emesso principalmente dai processi di combustione e prevalentemente dagli scarichi di veicoli con motori a idrocarburi. Le concentrazioni maggiori si trovano generalmente nei pressi delle strade.
- Anidride carbonica: anche questo gas è emesso principalmente dai processi di combustione e prevalentemente dagli scarichi di veicoli con motori a idrocarburi, metano escluso. L'anidride carbonica è il gas serra maggiormente responsabile del riscaldamento globale dovuto alle attività antropiche.
- Composti organici volatili (VOC) includono diversi composti chimici organici tra cui il benzene e provengono da vernici, solventi, prodotti per la pulizia e da alcuni carburanti quali benzina e gas naturale.

Il monitoraggio è finalizzato a registrare eventuali significative variazioni della qualità dell'aria rispetto alla caratterizzazione e/o alle previsioni contenute nello SIA a seguito di nuove/diverse pressioni ambientali.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>	
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>		<p>Pag. 14 di 33</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

## 7.5 Frequenza/durata dei monitoraggi

Il monitoraggio della qualità dell'aria può essere effettuato attraverso misurazioni continue o discontinue. Nel caso specifico, dato il carattere temporaneo delle emissioni in atmosfera, verrà effettuato un monitoraggio discontinuo. In fase esecutiva verranno programmate apposite campagne di misura in fase di cantiere e di dismissione, garantendo:

- l'uniformità della distribuzione delle misure;
- il monitoraggio in concomitanza delle situazioni più critiche, dovute sia alle condizioni meteorologiche avverse per la dispersione degli inquinanti che a condizioni emissive significative connesse alle fasi di realizzazione (es. specifiche lavorazioni, movimentazione materiali e mezzi d'opera) dell'opera.

La misura sarà effettuata prima dell'inizio delle attività di cantiere per un'intera giornata lavorativa e durante tutte le attività di cantiere. L'analisi e la rilevazione dei dati ante operam è finalizzata alla valutazione della fluttuazione della concentrazione di particelle in relazione alle emissioni della sorgente. La misura sarà effettuata in giornate diverse in corrispondenza di tutti i punti sensibili rilevati rispetto all'area di impianto ante operam e poi ripetuta negli stessi punti nella fase di costruzione.


## 7.6 Strumentazione per il monitoraggio


La dispersione delle polveri o degli inquinanti in atmosfera dipende da una serie di fattori quali il vento, l'umidità dell'area, le precipitazioni piovose. A tale scopo è fondamentale prevedere, in concomitanza con il monitoraggio dei parametri chimici (inquinanti), quello dei parametri meteorologici più significativi (velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, temperature dell'aria, umidità relativa e assoluta, precipitazioni atmosferiche, radiazione solare globale e diffusa). Le immissioni in atmosfera sono limitate data la natura dei mezzi in cantiere, la tipologia e della temporaneità delle lavorazioni, le opere di mitigazione adottate. Pertanto si ritiene che non sia necessario installare centraline fisse di monitoraggio in continuo (attualmente la stazione di monitoraggio più vicina è ubicata a Troia a circa 4,50 km dal sito).

Per la misura della concentrazione della qualità dell'aria saranno utilizzati Misuratori di qualità dell'aria con registratore dati integrato di tipo portatile. Questa tipologia di strumento permette di determinare la concentrazione delle particelle presenti in atmosfera e la determinazione delle polveri totali sospese. Questi strumenti di rilevamento della qualità dell'aria consentono il contemporaneo rilevamento in "situ" dei principali parametri meteo-climatici unitamente a quelli chimici. Questo dispositivo infatti è abilitato a misurare la temperatura dell'aria, l'umidità relativa, il punto di rugiada in umidità e a secco e la maggior parte delle temperature superficiali, il che lo rende uno strumento reale e completo per la misurazione e il monitoraggio della qualità dell'aria.

Questa unità di misura della qualità dell'aria offre misurazioni in tempo reale con la possibilità di registrare immagini o video per ulteriori indagini in una fase successiva, se necessario. Si tratta di un ottimo dispositivo all-in-one che può essere utilizzato in un'ampia gamma di applicazioni per letture rapide, facili e precise per garantire il monitoraggio e la manutenzione degli standard di qualità dell'aria. Nella tabella di seguito, in linea di massima, vengono riportati i punti di misura, ubicati all'interno dell'area di influenza o nelle immediate vicinanze con l'individuazione dei relativi ricettori.

ID Punto di misura	WGS84 Lat. [m]	WGS84 Long. [m]	Descrizione
P1	41.39786376	15.30610376	Punto di misura Area 1
P2	41.39989348	15.30989907	Punto di misura Area 2
P3	41.39908647	15.31575788	Punto di misura Area 3
P4	41.39323959	15.31597943	Punto di misura Area 4

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>	<p>Pag. 15 di 33</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>		

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"	
Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.	

P5	41.40207588	15.32214174	Punto di misura Area 5
----	-------------	-------------	------------------------

Tabella 4: Individuazione dei punti di monitoraggio


## 7.7 Restituzione dei dati


I dati registrati dallo strumento sono acquisiti e elaborati al fine di estrarre informazioni sia giornaliere sia medie, confrontabili con i valori limite di riferimento (DM 155/2010) e con i dati acquisiti ante operam, consentendo una immediata idea delle condizioni di qualità dell'aria nel sito (punto sensibile) rilevato.

In considerazione dell'ubicazione dell'impianto (area agricola al di fuori di centri abitati, area in cui non è presente un traffico veicolare sostenuto), si prevede che anche nelle fasi di cantiere di maggiore intensità lavorativa non saranno superati i limiti previsti dal DM 155/2010, tuttavia durante la gestione del cantiere saranno adottati una serie di accorgimenti atti a ridurre la produzione e diffusione di polveri.


## 7.8 Tabella di sintesi delle attività di monitoraggio Componente atmosfera


<i>Componente Ambientale: Qualità dell'aria</i>	
<i>Fasi e Impatti</i>	
<i>Cantiere / Dismissione</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione del progetto (aumento del traffico veicolare);</li> <li>- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere, posa della linea elettrica fuori terra etc.);</li> <li>- Lavori di movimentazione di terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM10, PM2.5) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.</li> </ul>
<i>Misure di Mitigazione</i>	
<i>Cantiere / Dismissione</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corretto utilizzo e regolare manutenzione dei mezzi, macchinari e attrezzature di cantiere;</li> <li>- Riduzione della velocità di transito dei veicoli (tipicamente 20 km/h);</li> <li>- Spegnimento dei motori di mezzi e macchinari quando non in uso;</li> <li>- Copertura con teloni dei mezzi e macchinari contenenti materiali polverulenti;</li> <li>- Bagnatura delle gomme degli automezzi e del terreno nelle aree di cantiere, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco.</li> </ul>
<i>Attività di monitoraggio</i>	
<i>Cantiere / Dismissione</i>	Le operazioni di monitoraggio verranno effettuate prima dell'inizio delle attività di cantiere al fine di verificare l'idoneità delle condizioni meteorologiche (velocità del vento, umidità, ecc), e durante la cantierizzazione, questo al fine di gestire al meglio i mezzi di cantiere, le opere di mitigazione. Il numero di misurazioni verrà definito prima dell'inizio dei lavori una volta sentite le prescrizioni dell'Ente competente.
<i>Parametri analitici</i>	
<i>Parametri meteorologici</i>	Direzione e velocità del vento, umidità relativa, temperatura e radiazione solare
<i>Parametri chimici</i>	Particolato, PM 10, PM 2,5, Monossido di carbonio (CO); Biossido di Azoto (NO2) Anidride carbonica; Composti organici volatili (VOC).
<i>Costi previsti per l'attuazione del Piano di monitoraggio ambientale</i>	

<b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)		Titolo elaborato: <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>
Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA		Pag. 16 di 33

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

<p><b>Costi rilievo</b></p>	<p>Rilievo dei parametri chimici e metereologici in campo per la durata dei lavori di costruzione pari ad un importo stimato di € 9.000,00.</p>
-----------------------------	---

<p><b>Progettazione:</b>          Arato Srl          Via Diaz, 74          74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b>          PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 17 di 33</p>	

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

## 8 INDIRIZZI METODOLOGICI SPECIFICI PER COMPONENTE AMBIENTALE: *SUOLO E SOTTOSUOLO*

Di seguito si riporta sinteticamente gli indirizzi metodologici specifici Suolo e Sottosuolo (Cap. 6.3) contenuti all'interno delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.)".

### 8.1 Obiettivo del monitoraggio

Il monitoraggio degli aspetti pedologici della componente "Suolo", consiste nell'analisi delle caratteristiche dei terreni tramite la determinazione di parametri fisici, chimici e biologici da effettuare prima, durante e dopo la realizzazione dell'Opera. Il monitoraggio è indispensabile per:

- controllare l'evoluzione della qualità del suolo, intesa sia come capacità produttiva che come funzione protettiva;
- controllare che l'attività di cantierizzazione sia conforme a quanto pianificato nel progetto dell'Opera;
- rilevare eventuali contaminazioni dei terreni limitrofi alle attività di cantiere, sia in corso d'opera che *post operam*;
- garantire, a fine lavori, il corretto ripristino dei suoli.

I principali possibili impatti legati alla degradazione del suolo, connessi alla realizzazione di un'Opera, si possono sintetizzare in:


- riduzione di fertilità dovuta alla rimozione degli strati organici superficiali per operazioni di scotico;
- riduzione della qualità produttiva del suolo, a causa di copertura temporanea della superficie, anche se successivamente bonificata;
- riduzione della qualità protettiva del suolo rispetto alle falde acquifere;
- deterioramento delle proprietà fisiche del terreno (aggregazione, permeabilità, porosità) a seguito di una non corretta realizzazione della fase di accantonamento e/o di ripristino;
- inquinamento chimico determinato da sversamenti di sostanze contaminanti durante l'esercizio dei cantieri;
- inquinamento chimico da parte dei diserbanti.


### 8.2 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

I punti di monitoraggio destinati alle indagini in situ e alle campionature saranno posizionati in base a criteri di rappresentatività delle caratteristiche pedologiche e di utilizzo delle aree, o in relazione a situazioni critiche o di particolare valenza ambientale, servendosi allo scopo di tecniche di fotointerpretazione e di sopralluoghi. La densità dei punti di monitoraggio, e quindi delle osservazioni e misure da effettuare, avrà ordine decrescente a seconda della localizzazione delle aree indagate: nelle aree di ubicazione delle opere e dei cantieri; nelle aree direttamente ad esse adiacenti; nelle aree più distanti dalle opere e dai cantieri.

Nei punti di monitoraggio, le caratteristiche dei suoli saranno investigate, descritte e dimensionate, secondo metodologie standardizzate, mediante l'esecuzione di:

- scavi che consentano descrizioni di profili pedologici;
- trivellate eseguite con trivella per l'osservazione dei campioni disturbati dei suoli.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 18 di 33</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

### 8.3 Frequenza/durata dei monitoraggi

Le indagini saranno realizzate con le stesse modalità e frequenza di intervento, negli stessi siti e relativamente agli stessi parametri in fase ante-operam, in corso d'opera e post-operam, in modo da consentire un adeguato confronto dei dati acquisiti. La tempistica e la densità dei campionamenti dovrà essere pianificata a seconda della tipologia dell'Opera.

Nelle aree a sensibilità maggiore il monitoraggio dovrà essere più intenso. Non ci sono limitazioni stagionali per il campionamento, nel caso specifico si eviteranno periodi piovosi.

In linea generale, le analisi del terreno si effettuano generalmente ogni 3-5 anni o all'insorgenza di una problematica riconosciuta. È buona norma non effettuare le analisi prima di 3-4 mesi dall'uso di concimi o 6 mesi nel caso in cui si siano usati ammendanti (si rischierebbe di sfalsare il risultato finale).

### 8.4 Parametri descrittivi (indicatori)

Le tipologie di analisi si distinguono in linea generale in analisi dette "di base", quelle necessarie e sufficienti ad identificare le caratteristiche fondamentali del suolo e la dotazione di elementi nutritivi, alla stima delle unità fertilizzanti dei macroelementi (Azoto, Fosforo, Potassio) da distribuire al terreno. Le analisi di base comprendono quindi: Scheletro, Tessitura, Carbonio organico, pH del suolo, Calcare totale e calcare attivo, Conducibilità elettrica, Azoto totale, Fosforo assimilabile, Capacità di scambio cationico (CSC), Basi di scambio (K scambiabile, Ca scambiabile, Mg scambiabile, Na scambiabile), Rapporto C/N, Rapporto Mg/K.

Per quanto riguarda invece le analisi accessorie, si può generalizzare dicendo che sono tutte quelle analisi che vengono richieste in seguito a situazioni pedologiche anomale, correzioni del terreno, esigenze nutritive particolari della coltura, fitopatie e via discorrendo. I parametri che rientrano tra le analisi accessorie sono i seguenti: Microelementi assimilabili (Fe, Mn, Zn, Cu), Acidità, Boro solubile, Zolfo, Fabbisogno in calce, Fabbisogno in gesso, Analisi fisiche.

È buona norma, inoltre, evitare di mescolare il campione di terreno tramite attrezzature sporche, che potrebbero così contaminare e compromettere le analisi. L'ideale sarebbe proprio quello di miscelare il campione semplicemente a mani nude.


### 8.5 Metodologia di monitoraggio

La realizzazione del monitoraggio sulla componente suolo prevede:


- acquisizione di informazioni bibliografiche e cartografiche;
- fotointerpretazione di fotografie aeree, eventualmente, di immagini satellitari multiscalarari e multitemporali;
- interventi diretti sul campo con sopralluoghi, rilievi e campionature;
- analisi di laboratorio di parametri fisici, chimici e biologici.
- elaborazione di tutti i dati, opportunamente georiferiti, mediante il sistema informativo.

Le analisi del terreno rappresentano uno strumento indispensabile per poter definire un corretto piano di concimazione: le analisi del terreno permettono infatti di pianificare al meglio le lavorazioni, l'irrigazione, di individuare gli elementi nutritivi eventualmente carenti, o rilevarli se presenti in dosi elevate, così da poter diminuire la dose di concimazione: in generale queste analisi permettono quindi l'individuazione di carenze, squilibri od eccessi di elementi.

Grazie all'analisi del terreno è quindi possibile dedurre la giusta quantità di fertilizzante da distribuire (in quanto eccessi di elementi nutritivi, in particolare abbondanza di nitrati e fosfati, possono portare a fenomeni di inquinamento delle falde

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 19 di 33</p>



<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

acquifere a causa di fenomeni di dilavamento, e più in generale al cosiddetto fenomeno di eutrofizzazione ed in ultimo, ma non da meno, uno spreco inutile in termini monetari per l'agricoltore).

È possibile dire che siano quindi uno strumento polivalente, in quanto consentono da un lato all'agricoltore di fare trattamenti più mirati da alzare al massimo i margini di guadagno, mentre dall'altra parte consentono di evitare sprechi dannosi in primis per l'ambiente stesso.

Il Campionamento del terreno è una fase cruciale per la buona riuscita dell'analisi stessa. È importante che il campione sia rappresentativo di tutto l'appezzamento. Per ottenere un buon campionamento non si effettueranno prelievi nei pressi di fossi e corsi d'acque; Il prelievo avverrà in modo del tutto casuale all'interno dell'area in esame. La profondità di prelievo segue la profondità di aratura, quindi indicativamente dai 5 ai 50 cm (i primi 5 cm di terreno verranno eliminati dal campione).


**Nel nostro caso, si opererà per una prima analisi chimico-fisica del suolo, più completa, in modo da impiegare nell'immediato dei concimi con azione correttiva sui i parametri ritenuti inadeguati. Successivamente, a cadenza annuale, si effettueranno delle analisi dei parametri indicatori della presenza di sostanza organica (carbonio organico, rapporto C/N, pH), dato l'obbiettivo, con il nuovo indirizzo colturale, di migliorare le condizioni di fertilità del suolo.**


## 8.6 Restituzione dei dati

Effettuate le analisi di laboratorio i dati dovranno essere opportunamente elaborati per arrivare a definire il grado di biodiversità del suolo. In questa fase verranno calcolati l'Indice di Fertilità Biologica del suolo (IBF) e l'indice di Qualità Biologica del suolo (IQBS). Il risultato finale del monitoraggio sarà l'indicazione delle variazioni delle caratteristiche e delle proprietà del terreno che si ritiene possano essere alterate dalla presenza del campo fotovoltaico. I dati verranno pubblicati e messi a disposizione del pubblico per accrescere le conoscenze sullo stato dell'ambiente e sulla evoluzione nelle aree di installazione dell'impianto agrivoltaico.


## 8.7 Tabella di sintesi delle attività di monitoraggio Componente: Suolo e Sottosuolo


<i>Componente Ambientale: Suolo e Sottosuolo</i>	
<i>Fasi e Impatti</i>	
<b>Descrizione</b>	Trattandosi di un impianto agrivoltaico, non si prevedono sostanze che possano inquinare lo stato della componente suolo e sottosuolo. L'impatto maggiormente sentito per questa componente è il consumo temporaneo del suolo e la movimentazione di terre e rocce da scavo, per quest'ultima si rimanda alla relazione specialistica "Terra e roccia di scavo".
<b>Cantiere / Dismissione</b>	<p>Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo SONO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Occupazione temporanea di suolo per l'allestimento del cantiere e l'approntamento dell'area e impiego dei mezzi d'opera (quali gru di cantiere, muletti, furgoni, camion, escavatore, bobcat, asfaltatrice, trattore agricolo, ecc.).</li> <li>- Produzione di rifiuti connessa con le attività di cantiere – Tali rifiuti saranno generati in quantità ridotte e classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, pellicole in plastica, etc.).</li> <li>- Operazioni di movimentazione terre, che in generale includono: scotico superficiale dei terreni interessati dalla realizzazione della viabilità di servizio, delle piazzole cabine/gruppi di conversione/edifici ausiliari, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei</li> </ul>

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 20 di 33</p>


<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---


	<p>cavi, ecc.; scavi per le opere di fondazione dei locali tecnici e per la posa dei cavi; ripristini, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scotico superficiale.</p> <p>- Potenziale contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Le quantità di idrocarburi trasportate dai mezzi saranno contenute e, in caso di contaminazione, la parte di terreno potenzialmente incidentata verrà prontamente rimossa ai sensi della legislazione vigente.</p> <p>- Al termine dei lavori tutte le aree occupate temporaneamente saranno ripristinate nella configurazione <i>ante operam</i>, prevedendo il riporto di terreno vegetale. La gestione dei terreni scavati avverrà in conformità con quanto previsto dagli appositi piani preliminari di gestione delle terre e rocce da scavo, predisposti in accordo al DPR 120/2017 e allegati alla documentazione progettuale.</p>
<b>Esercizio</b>	<p>L'impatto sulla componente suolo nella fase di esercizio dell'opera è riconducibile, essenzialmente, all'occupazione di suolo delle infrastrutture di progetto, nonché alla produzione di rifiuti in fase di gestione operativa dell'impianto stesso.</p> <p>L'area di progetto risulta classificata come zona agricola e, nell'ottica di favorire la valorizzazione e la riqualificazione dell'area di inserimento dell'impianto, si è scelto di indirizzare la scelta progettuale su un impianto agrovoltaico, cercando di ridurre, la superficie occupata dai moduli fotovoltaici a favore della superficie disponibile per l'attività agricola, per un'incidenza maggiore del 70%.</p> <p>Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e la fascia arborea perimetrale con funzione di mitigazione.</p> <p>Per la realizzazione della fascia arborea sarà eseguito a ridosso della recinzione un doppio filare continuo di piante di ulivo appartenenti alle cv tolleranti alla Xylella fastidiosa. La fascia di mitigazione avrà una ampiezza pari a circa 10,00 mt e comprenderà n.2 file esterne di ulivi (per complessivi 3500 alberi) con sesto pari a m 5,00 x 5,00, sfalsate di m 2,40.</p> <p>Tra le interfile verrà praticata la coltivazione di essenze da manto erboso. Questo tipo di coltura è da sempre praticata in arboricoltura e in viticoltura, al fine di mettere in atto una gestione del terreno che riduca al minimo il depauperamento di questa risorsa "non rinnovabile" e, al tempo stesso, offre alcuni vantaggi pratici agli operatori. Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall'inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso.</p> <p>Sulla base dei dati disponibili sulle altitudini delle colture e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito la scelta delle specie da utilizzare tra le file dei moduli è ricaduta su seminativi autunno vernini con semina a settembre-ottobre.</p>
<b>Misure di Mitigazione</b>	
<b>Cantiere / Dismissione</b>	<p>Per limitare l'impatto sulla componente suolo si interverrà cercando di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio in modo da diminuire il volume di terra oggetto di rimozione. Le stradelle di servizio saranno realizzate in terra battuta e/o stabilizzata. Il terreno oggetto di scavo verrà riutilizzato in loco per raccordare la sede stradale con la morfologia originaria del terreno. I percorsi interni che si creeranno tra le vele fotovoltaiche saranno lasciati allo stato naturale.</li> </ul>

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 21 di 33</p>


<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---


	<ul style="list-style-type: none"> <li>- limitare gli scavi per la realizzazione di cavidotti interrati, favorendo i percorsi più brevi;</li> <li>- saranno evitati spiattamenti, e interventi di compattazione del suolo (ad esclusione delle stradelle di servizio) e non saranno alterate la naturale pendenza dei terreni e l'assetto idrologico del suolo.</li> <li>- le recinzioni perimetrali saranno realizzate senza cordolo continuo di fondazione, limitando scavi e sbancamenti;</li> <li>- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;</li> <li>- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti e utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.</li> </ul>
<b>Esercizio</b>	<p>Le aree di impianto non saranno interessate da alcuna tipologia copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area.</p> <p>Per non generare movimento di terra, sbancamenti, spianamenti, è stata effettuata una progettazione dell'impianto seguendo i principi dell'ingegneria naturalistica. Le strutture porta modulo sono state accuratamente scelte con un sistema capace di non alterare l'assetto geomorfologico del suolo, infatti esse non prevedono la realizzazione di un plinto di fondazione o l'infissione di pali. Il sistema di ancoraggio ad inserti obliqui penetranti nel terreno permette di evitare escavazione e getto in sede di installazione dell'impianto, non utilizza agenti chimici, non asporta materiale ed ha un'invasività molto ridotta rispetto ai sistemi ad oggi in uso (necessita di una penetrazione verticale molto inferiore rispetto alle tipologie di fondazione quali pali infissi, viti di fondazione e similari). È facilmente riutilizzabile e completamente smaltibile a fine vita. Il sistema di ancoraggio ripropone in un certo qual modo l'effetto delle radici che stanno alla base degli alberi e che ne garantiscono stabilità e resistenza allo sradicamento. Inoltre, con l'installazione dell'impianto agrivoltaico non si modificherà l'attuale regimazione delle acque piovane sui vari appezzamenti di terreno interessati, in quanto non si creeranno ostacoli al deflusso e non si modificherà il livello di permeabilità del terreno. In ragione dell'esigua impronta a terra delle strutture dei pannelli, esse non genereranno una significativa modifica alla capacità di infiltrazione delle aree in quanto non modificano le caratteristiche di permeabilità del terreno.</p>
<b>Attività di monitoraggio</b>	
<b>Cantiere / Dismissione</b>	Non sono previste attività di monitoraggio
<b>Esercizio</b>	<p>Nel nostro caso, si opererà per una prima analisi chimico-fisica del suolo, più completa, in modo da impiegare nell'immediato dei concimi correttivi sui i parametri ritenuti inadeguati. Successivamente, a cadenza annuale, si effettueranno delle analisi dei parametri indicatori della presenza di sostanza organica (carbonio organico, rapporto C/N, pH), dato l'obiettivo, con il nuovo indirizzo colturale, di migliorare le condizioni di fertilità del suolo, che ad oggi si presenta come un seminativo semplice fortemente sfruttato e con caratteristiche fisiche non ideali.</p>
<b>Costi previsti per l'attuazione del Piano di monitoraggio ambientale</b>	

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA	Pag. 22 di 33

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

<p><b>Costi rilievo</b></p>	<p>Rilievo dei parametri chimico-fisica del suolo in campo in fase di esercizio ogni quinquennio comprensivo delle relative analisi di laboratorio, pari ad un importo stimato di € 25.000,00.</p>
-----------------------------	--

<p><b>Progettazione:</b>          Arato Srl          Via Diaz, 74          74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b>          PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 23 di 33</p>	

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

## 9 INDIRIZZI METODOLOGICI SPECIFICI PER COMPONENTE AMBIENTALE: *BIODIVERSITÀ*

Di seguito si riporta sinteticamente gli indirizzi metodologici specifici *Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna)* (Cap. 6.4) contenuti all'interno delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.)" pubblicate il 13/03/2015.

### 9.1 Obiettivo del monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio ha come oggetto la comunità biologica rappresentata dalla vegetazione, naturale seminaturale, flora fauna ed ecosistema.

Per quanto riguarda la vegetazione naturale, le aree di progetto sono del tutto antropizzate dal punto di vista agricolo e non presentano vegetazione spontanea autoctona. Considerato pertanto l'attuazione del PMA della Componente Suolo e la mancanza di naturalità nelle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si ritiene non necessario un PMA specificatamente riferito alla componente flora.

L'obiettivo del PMA sarà pertanto riferito esclusivamente al **monitoraggio di fauna ed avifauna**. Obiettivo del PMA è quello di verificare eventuali alterazioni nel tempo e nello spazio e di monitorare l'efficacia delle mitigazioni e compensazioni del sito.

### 9.2 Metodologia di monitoraggio

Dallo studio della vegetazione è emerso che l'area interessata dal progetto non riveste una particolare importanza in termini floristico – vegetazionale e faunistici per l'uso del suolo a cui è sottoposta, che si ricorda essere prettamente agricolo. Gli interventi per la realizzazione dell'impianto interesseranno superfici agricole modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico, floristico - vegetazionale e faunistico. L'area di impianto, non ricade in zone critiche quali aree di riequilibrio ecologico, paesaggi protetti, parchi regionali, habitat, boschi. Sotto l'aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento al suolo che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.

Dal momento che l'area di impianto è di tipo agricola ad uso seminativo, priva di valenza naturalistica è stato ritenuto non necessario un PMA specificatamente riferito alla componente flora e vegetazione. Il PMA sarà pertanto riferito esclusivamente al monitoraggio della fauna. Il censimento sarà effettuato con i seguenti metodi:

**Censimento a vista:** con il metodo del **transetto lineare** che consiste nel seguire tragitti lineari da percorrere a velocità costante, nelle prime ore del mattino annotando tutti gli individui visti e/o uditi entro i 50 m a destra e a sinistra dell'osservatore. Al solito saranno evitate le giornate di pioggia o con vento forte.


**Segni di presenza:** con il metodo del transetto lineare che consiste questa volta nell'annotare segni di presenza.


### 9.3 Parametri analitici

La strategia generale individua, come specie *target*, quelle protette dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, dalle leggi nazionali e regionali. Il sito Natura 2000 più vicino all'area di intervento è quello identificato come segue:

- ZSC IT9110003 "Monte Cornacchia – Bosco Faeto" ubicata a circa 7,5 km a Ovest dal sito di intervento.

Data la vocazione agricola dell'area in esame e la distanza dalle zone protette, la fauna presente è rappresentata da pochissime specie e ad amplissima diffusione.

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 24 di 33</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

Le indagini sulla componente non si limiteranno ad includere in maniera acritica uno o più descrittori tra quelli proposti dalle direttive comunitarie, ma il monitoraggio sarà pianificato pertanto sulla base di una batteria di parametri composita e ben bilanciata, al fine di considerare i diversi aspetti connessi alle potenziali alterazioni dirette e indirette sulle specie, sulle popolazioni ed eventualmente sui singoli individui.

#### 9.4 Localizzazione delle aree di indagine e dei punti di monitoraggio

Il censimento a vista verrà effettuato dal professionista abilitato il quale verificherà qualitativamente e quantitativamente lo stato degli individui, delle popolazioni e delle associazioni tra specie negli habitat e nei tempi adeguati alla fenologia e alla distribuzione delle specie. Il censimento a vista e il rilevamento dei segni di presenza sarà eseguito con transetti lineari di lunghezza di 500 mt all'interno dell'area di impianto. Considerando le dimensioni dell'area di progetto e la distanza di queste dalle zone tutelate dalle direttive comunitarie e dalle leggi nazionali e regionali, verranno eseguiti per ciascun'area di impianto dai 10-15 transetti.

#### 9.5 Frequenza/durata dei monitoraggi


Per il monitoraggio della fauna non è possibile fornire indicazioni generali sulle tempistiche, in quanto esse dipendono dal gruppo tassonomico, dalla fenologia delle specie, dalla tipologia di opera e dal tipo di evoluzione attesa rispetto al potenziale impatto. Il monitoraggio verrà effettuato due volte l'anno della durata di due giorni l'uno. Il periodo di censimento a vista sarà effettuato nel periodo autunnale e primaverile. Le attività di indagine sono riferite ai periodi di riproduzione.

#### 9.6 Restituzione dei dati


I rilievi saranno effettuati in fase di esercizio dell'opera in progetto. Dalla distribuzione quali – quantitativa delle specie monitorate e rilevate sarà possibile definire se e quanto l'introduzione dell'impianto fotovoltaico nell'area avrà prodotto cambiamenti su fauna ed ecosistema. I dati al solito potranno essere resi pubblici per accrescere le conoscenze sullo stato dei luoghi.

#### 9.7 Tabella di sintesi delle attività di monitoraggio Componente: Biodiversità


<i>Componente Ambientale: Biodiversità: Flora, Vegetazione, Fauna</i>	
<i>Fasi e Impatti</i>	
<b>Descrizione</b>	Dallo studio della vegetazione è emerso che l'area interessata dal progetto non riveste una particolare importanza in termini floristico – vegetazionale e faunistici per l'uso del suolo a cui è sottoposta, che si ricorda essere prettamente agricolo. Gli interventi per la realizzazione dell'impianto interesseranno superfici agricole modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico, floristico - vegetazionale e faunistico. L'area di impianto, non ricade in zone critiche quali aree di riequilibrio ecologico, paesaggi protetti, parchi regionali, habitat, boschi. Sotto l'aspetto delle connessioni ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento al suolo che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto.
<b>Cantiere / Dismissione</b>	<b>FLORA E VEGETAZIONE:</b> Il progetto non potrà produrre alcun impatto negativo sulla vegetazione endemica poiché, al termine delle operazioni di installazione dell'impianto, le aree di cantiere e le aree logistiche (es. depositi temporanei di materiali) verranno ripristinate come <i>ante operam</i> . Le superfici agricole non ospitano specie vegetali rare o con problemi a livello conservazionistico: si ritiene pertanto che l'intervento in programma non possa avere alcuna interferenza sulla flora spontanea dell'area. Sotto l'aspetto delle connessioni


<b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)		Titolo elaborato: <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>
Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA		Pag. 25 di 33




<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---


	<p>ecologiche, attualmente non si rinviene nessun tipo di collegamento al suolo che potrebbe essere compromesso dai lavori di realizzazione dell'impianto agrovoltaico in progetto.</p> <p><b>FAUNA ED ECOSISTEMI:</b> Le caratteristiche dei suoli non consentono un'elevata densità di popolazione animale selvatica, né risulta segnalata la presenza di specie rare e a rischio conservazionistico, pertanto l'impianto agrovoltaico non può essere in alcun modo considerato come una minaccia alla fauna selvatica dell'area in esame. L'area di progetto infatti non ricade all'interno di ambiti o zone particolarmente vulnerabili, pertanto non interferirà, modificherà o eliminerà in modo diretto o indiretto porzioni di habitat o ecosistemi necessari a specie potenzialmente presenti nelle immediate vicinanze del sito. In fase di cantiere e dismissione gli impatti diretti sono principalmente riconducibili al rischio di uccisione di animali dovuto a sbancamenti e movimento di mezzi pesanti. Per quanto concerne gli impatti indiretti in queste fasi, vanno considerati l'aumento del disturbo antropico collegato alle attività di cantiere, la produzione di rumore, polveri e vibrazioni, e il conseguente disturbo alle specie faunistiche. Data la natura del terreno e la temporaneità delle attività, questi impatti, sebbene non possano essere considerati nulli, possono ritenersi trascurabili.</p>
<p><i>Esercizio</i></p>	<p><b>FLORA E VEGETAZIONE:</b> In fase di esercizio l'impatto sulla vegetazione, può considerarsi trascurabile. La scelta progettuale di realizzare un impianto "agrovoltaico" è stata fatta per conciliare le esigenze tecnico-produttive con la volontà di salvaguardare e valorizzare il contesto agricolo di inserimento dell'impianto stesso. Per tale motivo, come parte integrante e inderogabile del progetto stesso, è stato presentato un progetto agronomico che prevede uno specifico piano colturale sia dei terreni agricoli non direttamente occupati dai moduli fotovoltaici, sia della fascia arborea perimetrale prevista per il mascheramento visivo dell'impianto.</p> <p><b>FAUNA ED ECOSISTEMI:</b> In fase di esercizio gli impatti diretti di un impianto agrovoltaico sono tipicamente da ricondursi al fenomeno della confusione biologica e dell'abbagliamento a carico soprattutto dell'avifauna acquatica e migratrice, a tal proposito si evidenzia che l'area interessata dal progetto non è interessata da rotte migratorie preferenziali per l'avifauna acquatica e migratrice in genere, pertanto si può ritenere nullo l'impatto. In riferimento agli ecosistemi, non sono attesi impatti in fase di esercizio: l'ecosistema prevalente è quello delle zone agricole, per il quale valgono le considerazioni già fatte sulla componente vegetazione e flora.</p>
<p><b>Misure di Mitigazione</b></p>	
<p><i>Cantiere / Dismissione</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le attività di cantiere nei periodi compresi tra aprile e fine giugno, ovvero durante la stagione riproduttiva e comunque di maggiore attività per la maggior parte delle specie animali nelle aree maggiormente sensibili o protette verrà sospesa su indicazione dello specialista.</li> <li>- ripristino vegetazionale delle aree di cantiere immediatamente dopo la posa in opera di una condotta interrata in aree naturali al fine di favorire il ritorno della vegetazione presente in <i>ante operam</i> nel più breve tempo possibile.</li> </ul>
<p><i>Esercizio</i></p>	<p>Anche se l'area di intervento non è un luogo di rotte migratorie, al fine di minimizzare possibili impatti si attueranno le seguenti misure di mitigazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- si utilizzeranno pannelli con basso indice di riflettanza in modo da ridurre il cosiddetto effetto acqua o effetto lago;</li> <li>- Lungo la recinzione dei lotti in esame sono previsti passaggi naturali per consentire alla fauna di attraversare l'area, evitando ogni tipo di barriera. Lungo la recinzione daranno previsti, a non più di 20 metri l'uno dall'altro, dei varchi di dimensione minima di 200x20 cm, a livello del terreno, per consentire il passaggio della piccola fauna.</li> </ul>

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p>Titolo elaborato: <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 26 di 33</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

	<p>- creazione di fasce verdi di 10 mt che comportano la comparsa di corridoi ecologici, ambienti di riproduzione, di rifugio e di alimentazione per numerose specie di uccelli, mammiferi, rettili ed insetti, che vivono alla base e nelle fasce di rispetto. Le fasce verdi, inoltre, potranno ospitare la maggior parte delle specie di insetti impollinatori che svolgono un efficace ruolo di indicatori di biodiversità negli agrosistemi. La loro presenza sarà fondamentale per mantenere la biodiversità vegetale (cioè un adeguato numero di specie di piante spontanee e coltivate), grazie alla presenza di quantità elevate degli impollinatori.</p> <p>- Il sopra-suolo sarà mantenuto costantemente coperto da vegetazione, anche attraverso tecniche di inerbimento. Non verranno utilizzati detergenti chimici per il lavaggio dei pannelli e verranno utilizzati nel caso prodotti eco-compatibili certificati.</p> <p>- uso di specie vegetali autoctone, prese da vivai in possesso di licenza ai sensi dell'art. 4 del D.lgs 386/03 (avendo così certezza del germoplasma autoctono) ad eccezione delle specie erbacee coltivate per le quali è previsto l'uso di sementi di origine commerciale di provenienza fuori situ. Nella scelta delle specie si è favorito e privilegiato quelle più appetibili per i pascoli apistici (piante mellifere).</p>
<b>Attività di monitoraggio</b>	
<b>Cantiere / Dismissione</b>	<b>Flora e Vegetazione:</b> Non sono previste attività di monitoraggio <b>Fauna ed Ecosistemi:</b> Non sono previste attività di monitoraggio
<b>Esercizio</b>	<b>Flora e Vegetazione:</b> Non sono previste attività di monitoraggio <b>Fauna ed Ecosistemi:</b> Il monitoraggio verrà effettuato due volte l'anno della durata di due giorni l'uno. Il periodo di censimento a vista sarà effettuato nel periodo autunnale e primaverile. Le attività di indagine sono riferite ai periodi di riproduzione delle specie che popolano (o frequentano) l'area. Il censimento sarà effettuato con i seguenti metodi: Censimento a vista e Segni di presenza (es. tane, nidi, escrementi).
<b>Costi previsti per l'attuazione del Piano di monitoraggio ambientale</b>	
<b>Costi rilievo</b>	Rilievo in campo in fase di esercizio, per la durata di n. 2 giorni all'anno, pari ad un importo stimato di € 6.000,00.

<b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)		<b>Titolo elaborato:</b> <b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>
Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA		Pag. 27 di 33

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

## 10 INDIRIZZI METODOLOGICI SPECIFICI PER COMPONENTE AMBIENTALE: RUMORE

Di seguito si riporta sinteticamente gli indirizzi metodologici specifici *Agenti Fisici (Rumore)* (Cap. 6.5) contenuti all'interno delle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D. Lgs. 163/2006 e s.m.i.)" pubblicate il 30/12/2014.

### 10.1 Obiettivo del monitoraggio

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

### 10.2 Metodologia di monitoraggio

Nell'ambito del seguente progetto è stato redatto uno Studio previsionale di impatto acustico in cui è stata già analizzata la fase ante operam. La metodologia utilizzata è la seguente:


1. individuazione delle sorgenti sonore di impatto acustico all'interno dell'impianto (cabine elettriche di campo con trasformatori ed inverter, Cabina di consegna)
2. modellazione e simulazione acustica per il calcolo dei livelli sonori generati dalle sorgenti presenti nell'impianto e le relative mappe sonore a colori con le isofone nell'intorno dell'impianto stesso
3. individuazione dei valori limite assoluti di immissione e di emissione nell'intorno delle aree di progetto sulla base della destinazione d'uso del suolo e dei relativi riferimenti normativi (nazionali e comunali). In altre parole viene definita la **Classe di destinazione acustica** delle aree intorno all'impianto, in base alla quale sono **definiti i valori limite di immissione ed emissione accettabili dal punto di vista normativo**.
4. monitoraggio acustico (per almeno 24 ore) delle aree territoriali interessate dal parco fotovoltaico finalizzata alla definizione del clima acustico. L'obiettivo è caratterizzare la condizione acustica dell'area e della generalità dei ricettori presenti nell'area stessa.


### 10.3 Individuazione e scelta dei recettori

In linea generale, la definizione e localizzazione dell'area di indagine e dei punti (o stazioni) di monitoraggio è effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono, ...).

All'interno dello Studio Previsionale di Impatto acustico sono stati definiti anche i ricettori, di seguito si riporta tabella di riepilogo.

ID Elemento Antropico	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Altitudine s.l.m. [m]	Descrizione	Stima Rumorosità Impianto [dB(A)]
R01	526241.55	4583087.59	242.00	Fabbricato civile residenziale	39.3
<b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA) 		<b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE			
Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA					Pag. 28 di 33

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

<b>R02</b>	527112.81	4583301.28	232.60	Fabbricato civile residenziale	35.8
<b>R03</b>	527079.18	4583219.60	233.06	Fabbricato civile residenziale	35.7
<b>R04</b>	527096.67	4583251.06	232.86	Fabbricato civile residenziale	35.6
<b>R05</b>	527154.85	4583415.49	231.72	Fabbricato civile residenziale	35.5

Tabella 5: Individuazione dei recettori potenzialmente disturbati

Dalle risultanze dello studio previsionale di emissione delle sorgenti e dai sopralluoghi condotti in sito sono stati individuati i seguenti punti di misura del rumore residuo valutato nell'area di impianto. Le misure sono state condotte al confine esterno del sito e in punti rappresentativi del clima acustico locale in corrispondenza dei recettori maggiormente esposti.

ID Punto di misura	UTM WGS84 Long. Est [m]	UTM WGS84 Lat. Nord [m]	Altitudine s.l.m. [m]	Descrizione
<b>P1</b>	526190.03	4582701.87	244.47	Punto di misura posto in area centrale rispetto alle aree di impianto e rappresentativo del clima acustico in corrispondenza del recettore R01
<b>P2</b>	527202.46	4583665.24	228.99	Punto di misura posto a est rispetto all'area di impianto in corrispondenza dei recettori R02, R03, R04, R05
<b>P3</b>	521848.25	4576628.76	438.40	Punto di misura in corrispondenza della futura espansione della stazione elettrica

Tabella 6: Individuazione dei punti di misura

#### 10.4 Parametri analitici


I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono finalizzati a descrivere i livelli sonori e a verificare il rispetto di determinati valori limite e/o valori soglia/standard di riferimento.


I recettori valutati ricadono nel Comune di Troia il quale non dispone di zonizzazione acustica del proprio territorio, e dunque si dovrà fare riferimento alle previsioni e prescrizioni del D.P.C.M. 1/3/91.

I valori limite assoluti di immissione sono stati verificati in ambiente esterno e messi a confronto con la rumorosità generata da tutte le sorgenti presenti sul territorio (rumorosità ambientale) ovvero la sommatoria tra la rumorosità di fondo (rumore residuo), misurata mediante la campagna di rilievo, ed il calcolo previsionale della rumorosità generata dalle specifiche sorgenti sonore (rumorosità impianto) in corrispondenza dei recettori oggetto di valutazione.

Le sorgenti sonore potenzialmente disturbanti sono identificate nelle cabine del gruppo di conversione e trasformazione. Gli altri apparati e sistemi ausiliari risultano essere poco significativi. I dati di emissione forniti dalle schede tecniche consentono di calcolare i livelli di potenza relativi a inverter e trasformatori:

- Inverter Lp = 78 dB(A) a 1m Lw = 89 dB(A);
- Trasformatore Lp = 69 dB(A) a 0.3m Lw = 69.5 dB(A).

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	
<p>Pag. 29 di 33</p>	

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

La rumorosità del trasformatore risulta poco significativa rispetto all'inverter che rappresenta pertanto al sorgente sonora predominante. Gli eventuali apparati di ventilazione o unità di climatizzazione delle cabine, considerando i valori di emissione e il tempo di funzionamento limitato, non rappresentano sorgenti sonore significative. Il traffico indotto dall'installazione dell'impianto sarà limitato alle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria ed è considerato poco significativo. Con riferimento al tempo di funzionamento si segnala che le sorgenti di rumore analizzate risultano inattive durante il periodo di riferimento notturno.

Le principali sorgenti secondarie individuate sono rappresentate da altri impianti fotovoltaici attivi nelle aree limitrofe con distanze maggiori di 500m rispetto alla recinzione dell'impianto in progetto. Considerati i valori di emissione e le reciproche distanze si ritiene poco significativo il loro contributo nei recettori oggetto della presente valutazione.

Con riferimento alle linee di connessione l'emissione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona. Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità. L'effetto corona, invece, è responsabile della generazione di rumore, in forma di crepitii, scoppiettii, sibili e ronzio a bassa frequenza. L'intensità del rumore generato dipende direttamente dall'intensità dell'effetto corona e dalla tensione applicata. Nelle condizioni operative normali degli elettrodotti, il rumore associato all'effetto corona può essere percepito lungo le linee in particolari condizioni meteo con giornate molto umide o piovose. Più facile è invece avvertirlo nei pressi dei tralicci, per la presenza di sporcizia e umidità sugli isolatori.

Con riferimento al caso di studio l'elettrodotto in progetto risulta essere interrato si ritiene pertanto poco significativa l'emissione di rumore generata dall'elettrodotto.

Il rumore dovuto alle attività di cantiere si compone di diversi contributi:

- rumore prodotto dalle lavorazioni eseguite con macchine da cantiere;
- attività associate (carico/scarico/deposito di materiale);
- sorgenti fisse a supporto delle aree di cantiere e/o associate alle attività del cantiere (gruppi elettrogeni, ecc.);
- rumore da traffico di mezzi pesanti sulle piste di cantiere e/o sulle infrastrutture di trasporto adiacenti alle aree, in ingresso/uscita dalle aree di cantiere.

I descrittori acustici per valutare gli impatti di un'attività di cantiere sono:

- LAeq, valutato nei due periodi di riferimento TR, diurno e notturno, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998;
- LAeq, valutato sul tempo di misura TM, secondo la definizione di cui all'Allegato A del DM 16/3/1998.


La normativa nazionale individua le tecniche di misura e di elaborazione dei parametri acustici ai fini della determinazione dei descrittori specifici all'Allegato B del DM 16/3/1998.


**Dallo studio previsionale di impatto acustico è emerso che il monitoraggio si rende necessario per la sola fase di cantierizzazione dell'opera.**

## 10.5 Frequenza/durata dei monitoraggi

Per il monitoraggio la frequenza è strettamente legata alle attività di cantiere: in funzione del cronoprogramma della attività, si individuano le singole fasi di lavorazione significative dal punto di vista della rumorosità e per ciascuna fase si programma l'attività di monitoraggio. Generalmente, i rilievi fonometrici sono previsti:

- ad ogni impiego di nuovi macchinari e/o all'avvio di specifiche lavorazioni impattanti;

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 30 di 33</p>

<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

- alla realizzazione degli interventi di mitigazione;
- allo spostamento del fronte di lavorazione (nel caso di cantieri lungo linea).

**Per la componente rumore si rimanda ad una fase esecutiva la definizione della frequenza e della durata dei monitoraggi in fase di cantiere.**

### 10.6 Strumentazione per il monitoraggio

Nello Studio previsionale di impatto acustico sono state eseguite misure fonometriche in corrispondenza di punti rappresentativi lungo le direttrici di propagazione del rumore verso i recettori considerati significativi con lo scopo di misurare il rumore residuo esistente nella fase *ante operam*. La strumentazione utilizzata per l'esecuzione dei rilievi fonometrici è costituita da:


- Fonometro analizzatore modello FUSION di ACOEM matricola 11459 con microfono Gras 40 CE s.n.n 449344 ed in regola con l'obbligo di taratura biennale.
- Calibratore acustico Cal 21 di 01-dB matricola 34975459 ed in regola con l'obbligo di taratura biennale.
- Schermo antivento;
- Device di controllo;
- Software elaborazione dati dBTrait 6.2 per Windows;
- Cavi ed interfacce di collegamento.

La strumentazione è di classe 1, conforme IEC 61672. Per la misura dei parametri meteorologici locali è stata utilizzata una stazione meteo PCE WFS 20 N con 6 sensori: direzione e velocità del vento, temperatura, umidità relativa, piovosità, pressione atmosferica, con funzioni di allarme, interfaccia USB e Software di analisi.


Per il monitoraggio in fase di cantierizzazione verrà utilizzata la stessa strumentazione utilizzata per i rilievi *ante operam*.

### 10.7 Tabella di sintesi delle attività di monitoraggio Componente Agenti Fisici: Rumore


<i>Agenti Fisici: Rumore</i>	
<i>Fasi e Impatti</i>	
<b>Descrizione</b>	<p>L'impianto fotovoltaico non è un impianto dal punto di vista acustico rumoroso, e le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento delle cabine di trasformazione, oltre il rumore di magnetizzazione del trasformatore. I locali che Ospitano il Trasformatore sono comunque ben distribuiti all'interno del campo fotovoltaico e risultano essere posizionate molto distanti dai confini, da un'analisi preliminare il rumore emesso anche con impianti di raffreddamento in funzione, risulta ampiamente trascurabile. Di notte l'impianto è non funzionante e quindi l'impatto acustico è nullo. Le uniche fonti di rumore rilevanti si avranno nella fase di cantierizzazione.</p> <p>Dai risultati delle misurazioni fonometriche e dalle elaborazioni numeriche svolte per la valutazione previsionale di impatto acustico si conclude che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i valori risultanti dalla modellazione risultano inferiori ai valori limite di emissione ed immissione acustica nel periodo di riferimento diurno;</li> </ul>

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>	
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>		<p>Pag. 31 di 33</p>



<p>Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"</p> <p>Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.</p>	
--	---

<i>Agenti Fisici: Rumore</i>	
<i>Fasi e Impatti</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• i valori non superano i limiti previsti dal criterio differenziale diurno ove applicabili.</li> </ul> <p>L'impatto acustico indotto dalle attività agricole risulta accettabile: considerate le lavorazioni previste e i mezzi impiegati in limitati periodi dell'anno si può ritenere che le attività siano compatibili con la natura dei luoghi e che l'impatto acustico atteso e valutato ai recettori sia trascurabile.</p>
<i>Cantiere / Dismissione</i>	<p>L'impatto acustico indotto dalle attività di cantiere è stato valutato per le fasi di lavorazione più critiche ipotizzando una distribuzione spaziale particolarmente sfavorevole con le macchine impiegate contemporaneamente sulle aree di lavorazione più vicine ai recettori indagati. Nelle ipotesi di calcolo condotte durante le fasi di lavoro critiche si prevede in generale il rispetto del valore limite di pressione sonora valutato in facciata agli edifici maggiormente esposti, generato dalle emissioni sonore provenienti da cantieri edili.</p> <p>L'impatto acustico del cantiere nelle fasi indicate come maggiormente critiche è stato valutato in corrispondenza del recettore maggiormente esposto R01. Dalle valutazioni emergono livelli di pressione sonora accettabili. Per quanto riguarda la realizzazione del cavidotto AT le aree di maggiore criticità si concentrano lungo il tratto in attraversamento del centro abitato di Troia. Qui le attività di scavo previste con l'impiego di un escavatore tipo bobcat generano livelli di pressione sonora superiori ai limiti normativi in prossimità di recettori residenziali. In fase esecutiva si potrà ricorrere, se necessario, alla richiesta di autorizzazione in deroga al superamento dei limiti, adottando adeguate misure tecniche e organizzative al fine di limitare le emissioni rumorose e il disturbo durante gli orari di lavoro giornaliero consentiti.</p>
<i>Misure di Mitigazione</i>	
<i>Cantiere / Dismissione</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- su sorgenti di rumore/macchinari: spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso e dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;</li> <li>- sull'operatività del cantiere: limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;</li> </ul>
<i>Attività di monitoraggio</i>	
<i>Cantiere / Dismissione</i>	<p>Il monitoraggio verrà effettuato durante tutta la fase di cantierizzazione utilizzando la strumentazione utilizzata per il rilievo <i>ante operam</i>.</p>
<i>Esercizio</i>	<p>Non sono previste attività di monitoraggio</p>
<i>Costi previsti per l'attuazione del Piano di monitoraggio ambientale</i>	
<i>Costi rilievo</i>	<p>Rilievo dei livelli di pressione sonora in campo in fase di costruzione e dismissione, pari ad un importo stimato di € 6.000,00.</p>

<p><b>Progettazione:</b> Arato Srl Via Diaz, 74 74023 - Grottaglie (TA)</p> 	<p><b>Titolo elaborato:</b> PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p>
<p>Codice elaborato: VTY95R4_01_PMA</p>	<p>Pag. 32 di 33</p>

Costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico avente potenza installata pari a 34,575 MWp, potenza in immissione pari a 32,813 MVA con relativo collegamento alla rete elettrica, sito nel Comune di Troia (FG) - Impianto "FESTA"



Proponente: Vespera Development 06 S.r.l. – a company of Vespera Energy S.r.l.

**Progettazione:**

Arato Srl

Via Diaz, 74

74023 - Grottaglie (TA)



**Titolo elaborato:**

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Codice elaborato: VTY95R4\_01\_PMA

Pag. 33 di 33