

COMUNE DI TUSCANIA

Provincia di Viterbo

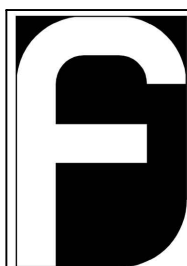
ISTANZA di Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale,
ai sensi del D.L. 92/2021 e del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

LEONARDO POWER S.r.l.

Via Pietro Borsieri, 2
00195 Roma (RM)

REALIZZAZIONE di Impianto Agrivoltaico a Terra, Connesso alla RTN
di Potenza pari a 92,048 MWp

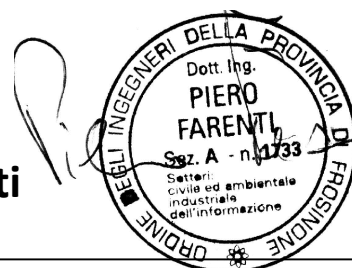
Progettazione



Società di Ingegneria
FARENTI S.r.l.

Via Don Giuseppe Corda, snc
03030 Santopadre (FR)
Tel. 07761805460 Fax 07761800135
P.Iva 02604750600

Ing. Piero Farenti



Codice documento


Titolo documento

VIA.REL7

Piano di monitoraggio ambientale

Revisione Elaborato


| N. REV. | DATA REV. | DESCRIZIONE REVISIONE | REDAZIONE | APPROVAZIONE |
|---------|-------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| 0 | Giugno 2023 | Prima Emissione | Ing. Andrea Farenti | Ing. Piero Farenti |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i></p> |  |
| | <p>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p>Documento VIA.REL7</p> |

*Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 92,048 MWp
Connesso Alla RTN*

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE


| | |
|--|--|
| <p>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</p> | <p>FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</p> |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Index


| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA | 6 |
| 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE | 7 |
| 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 11 |
| 4. STRUTTURA DEL PIANO DI MONITORAGGIO | 13 |
| 4.1. OBIETTIVI DEL PMA | 14 |
| 5. INDICATORI DI QUALITA' ED ANALISI DA EFFETTUARE | 15 |
| 5.1. Fase iniziale | 15 |
| 5.1.1. Misure quantitative | 15 |
| 5.1.2. Misure chimiche | 16 |
| 5.1.3. Fase a regime | 17 |
| 5.2. Stato chimico di componenti non metalli | 17 |
| 5.2.1. Misure chimiche | 19 |
| 5.2.2. Stato quantitativo | 19 |
| 5.2.3. Stato chimico degli elementi metallici | 20 |
| 6. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE | 23 |
| 6.1. COMPONENTE ATMOSFERA | 24 |
| <i>6.1.1. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola</i> | 25 |
| <i>6.1.2. Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari</i> | 26 |
| POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E L'ATMOSFERA | 27 |
| 6.2. COMPONENTE IDRICA | 36 |
| <i>Bacino Fiume Arrone</i> | 40 |

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  Farenti |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |


| | |
|--|-----------|
| 6.2.1. CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE | 45 |
| 6.2.1.1. <i>Acque marino-costiere</i> | 45 |
| 6.2.1.2. <i>Acque sotterranee</i> | 45 |
| 6.2.1.3. <i>Acque a specifica destinazione d'uso</i> | 46 |
| 6.2.2. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E L'AMBIENTE IDRICO | 48 |
| 6.3. SUOLO E SOTTOSUOLO | 49 |
| 6.3.1. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO ED IL SOTTOSUOLO | 56 |
| 6.4. BIODIVERSITA' | 59 |
| 6.4.1. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LA FLORA, LA FAUNA E GLI ECOSISTEMI | 62 |
| 6.5. GESTIONE DEI RIFIUTI | 66 |
| 7. MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI..... | 66 |
| 7.1. IMPATTO SULL'ATMOSFERA | 66 |
| 7.1.1. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i> | 69 |
| 7.2. IMPATTO SULL'AMBIENTE IDRICO | 71 |
| 7.2.1. <i>MISURA DI MITIGAZIONE</i> | 72 |
| 7.3. IMPATTO SULLA BIODIVERSITA' | 73 |
| 7.3.1. <i>IDENTIFICAZIONE DEI PARAMETRI DA MONITORARE</i> | 77 |
| 7.4. IMPATTO SUL SUOLO E SOTTOSUOLO | 79 |
| 7.4.1. <i>MISURE DI MITIGAZIONE</i> | 81 |
| 7.5. IMPATTO SUI RIFIUTI | 83 |
| Tipologia di rifiuti prodotti | 83 |
| Modalità di gestione dei rifiuti prodotti | 85 |
| 1.1. MISURE DI MITIGAZIONE | 87 |

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

| | |
|--|-----------|
| 1.1. Report del monitoraggio..... | 91 |
| 1.1. Sintesi quadro di riferimento reti di monitoraggio acque regione Lazio | 92 |
| 2. RIFERIMENTI NORMATIVI | 94 |

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

1. PREMESSA

Di seguito è riportato il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto individuati nello Studio di Impatto Ambientale dell'impianto agrovoltaiico da realizzarsi nel territorio comunale di Tuscania in provincia di Viterbo.

Il monitoraggio ambientale individua l'insieme delle attività e dei dati ambientali, antecedenti e successivi all'attuazione del progetto, necessari per tenere sotto controllo gli impatti ambientali significativi e negativi che possono verificarsi durante le fasi di realizzazione e di gestione dell'opera.


In base al D. Lgs. 16 giugno 2017, n. 104, che modifica la parte seconda del D. Lgs. 152/2006 (Codice Ambiente) al fine di attuare la Direttiva 2014/52/UE in materia di valutazione di impatto ambientale, la tipologia dei parametri da monitorare e la durata del monitoraggio sono proporzionati alla natura, all'ubicazione, alle dimensioni del progetto ed alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente (Art. 14).

Le soluzioni previste per evitare, prevenire, ridurre o compensare gli impatti ambientali significativi e negativi del progetto e le disposizioni di monitoraggio devono spiegare in che misura e con quali modalità si intende intervenire al fine di eliminare o evitare gli effetti degli impatti medesimi.

Il progetto cui il presente Piano di Monitoraggio, allegato allo Studio di Impatto Ambientale, fa riferimento ha come obiettivo la realizzazione di un impianto per la produzione di Energia Elettrica da fonte solare fotovoltaica e delle relative opere di connessione alla Rete (cavidotto MT, Sottostazione Elettrica Utente, condivisione stallo Terna con altri produttori). L'Impianto sarà denominato "LEONARDO POWER Srl" ed avrà una potenza di picco di 92,048 MWp.

I moduli fotovoltaici saranno montati su strutture metalliche ad inseguimento solare con movimentazione mono-assiale (da est verso ovest) detti Tracker. La soluzione tecnica di connessione prevede il collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Tuscania, previo ampliamento della stessa.

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> <i>Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM)</i> <i>P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL</i> <i>Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)</i> <i>P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 92,048 MWp da costruire a sud-ovest rispetto al centro abitato del Comune di Tuscania, in Provincia di Viterbo (VT) in località Poggio Martino, su terreni agricoli.

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, sarà posizionato lungo strade pubbliche, senza andare ad intaccare l'ambiente circostante.

In Figura 1 e Figura 2 si riportano rispettivamente l'inquadramento geografico del sito con cavidotto di connessione (fonte del dato <https://www.google.it/maps>).

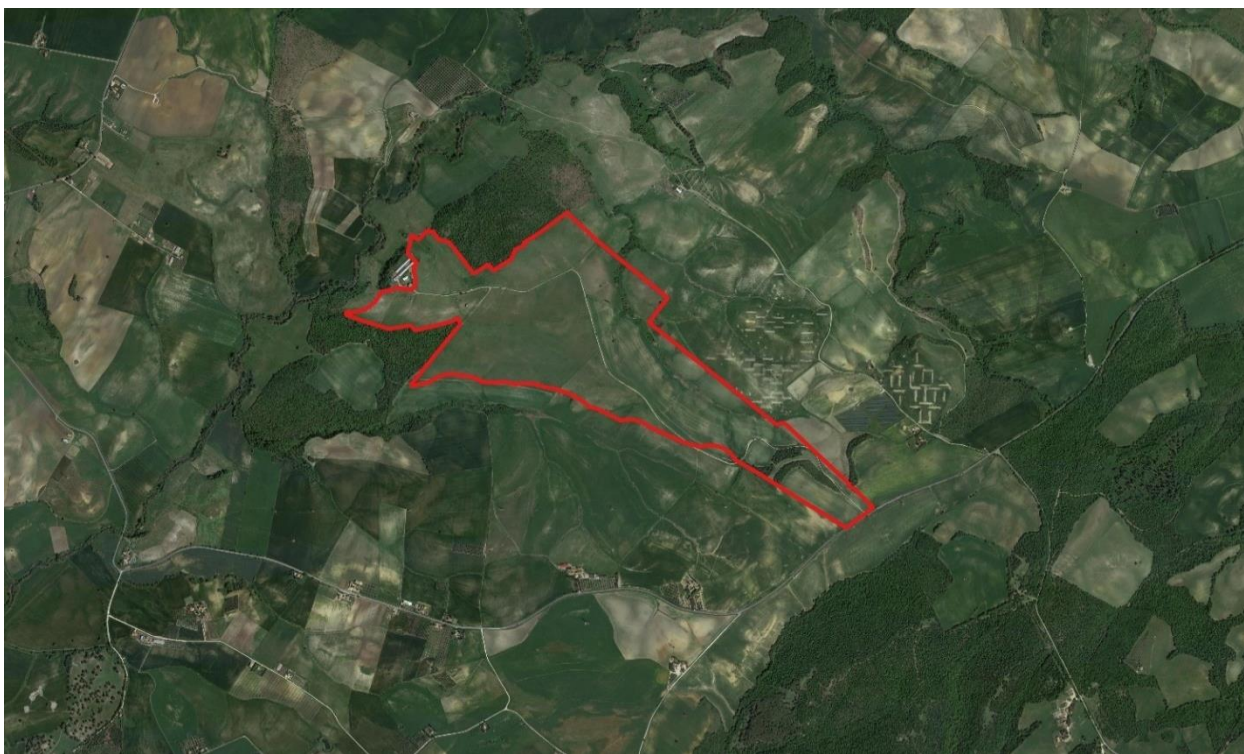


Figure 1 - Inquadramento geografico del sito con cavidotto di connessione

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|


| | | |
|--|---|---|
| | <p style="text-align: center;">LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i></p> |  |
| | <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p style="text-align: center;">Documento VIA.REL7</p> |



Figure 2 - Inquadramento territoriale

Il progetto verrà realizzato su una superficie di circa 137 ettari totali, di cui quelli effettivamente occupati dal campo fotovoltaico saranno circa 44 pari al 32 % della superficie totale di progetto.

I terreni interessati dall’impianto fotovoltaico si trovano in località Cerqua Bella, sita a circa 13,5 km dal centro abitato di Tuscania.

I lotti agricoli sono accessibili mediante la Strada Provinciale SP4 “Dogana”, la quale garantisce il collegamento tra Tuscania e Cerqua Bella.


L’aeroporto di Viterbo “Tommaso Fabbri” dista circa 30 km. L’area rispetto ad esso si trova in direzione Sud-ovest. Sono rispettate le disposizioni di legge.

Il cavidotto di connessione parte dai lotti di progetto ed arriva, tramite un percorso stradale di circa 13 km, alla Stazione Terna di Tuscania in località Campo Villano, sita a circa 10 mt dalla SP4.

Nel Catasto Terreni comunale i terreni sono identificati al:

- Foglio 131 particella 24, 25, 14, 32, 63, 64, 26, 21, 32, 62, 9, 59
- Foglio 122 particelle 14, 15, 17, 33, 19, 18

| | |
|---|--|
| <p>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</p> | <p style="text-align: right;">FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</p> |
|---|--|

| | | |
|--|---|---|
| | <p style="text-align: center;">LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i></p> |  |
| | <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p style="text-align: center;">Documento VIA.REL7</p> |

Le coordinate geografiche sono: 42.358177 ° N 11.718319° E

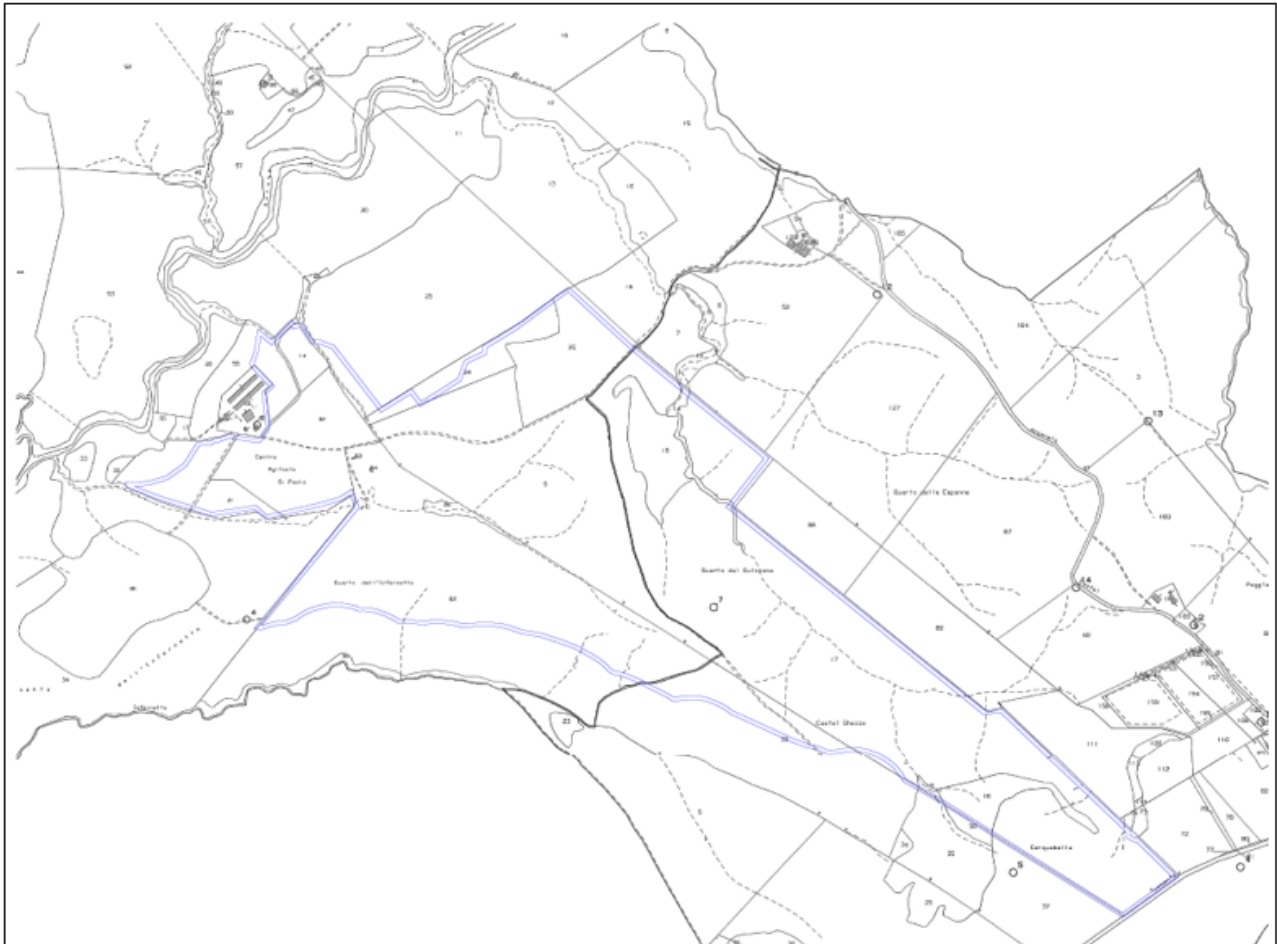


Figure 3 - Mappa catastale dei lotti

Il percorso del cavidotto parte dal Foglio 122 e attraversa i fogli catastali 4, 5, 6, 13, 3 del comune di Tarquinia ed i fogli 108, 166 del Comune di Tuscania, per finire nella Stazione Terna di Tuscania sita nel Foglio 105.

In Figura seguente si evidenziano, su base catastale, i terreni ed il percorso del cavidotto fino alla Stazione Terna di Tuscania.

| | |
|---|--|
| <p>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</p> | <p style="text-align: right;">FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</p> |
|---|--|

| | | |
|--|---|---|
| | <p align="center">LEONARDO POWER S.R.L. Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</p> |  |
| | <p align="center">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p align="center">Documento VIA.REL7</p> |

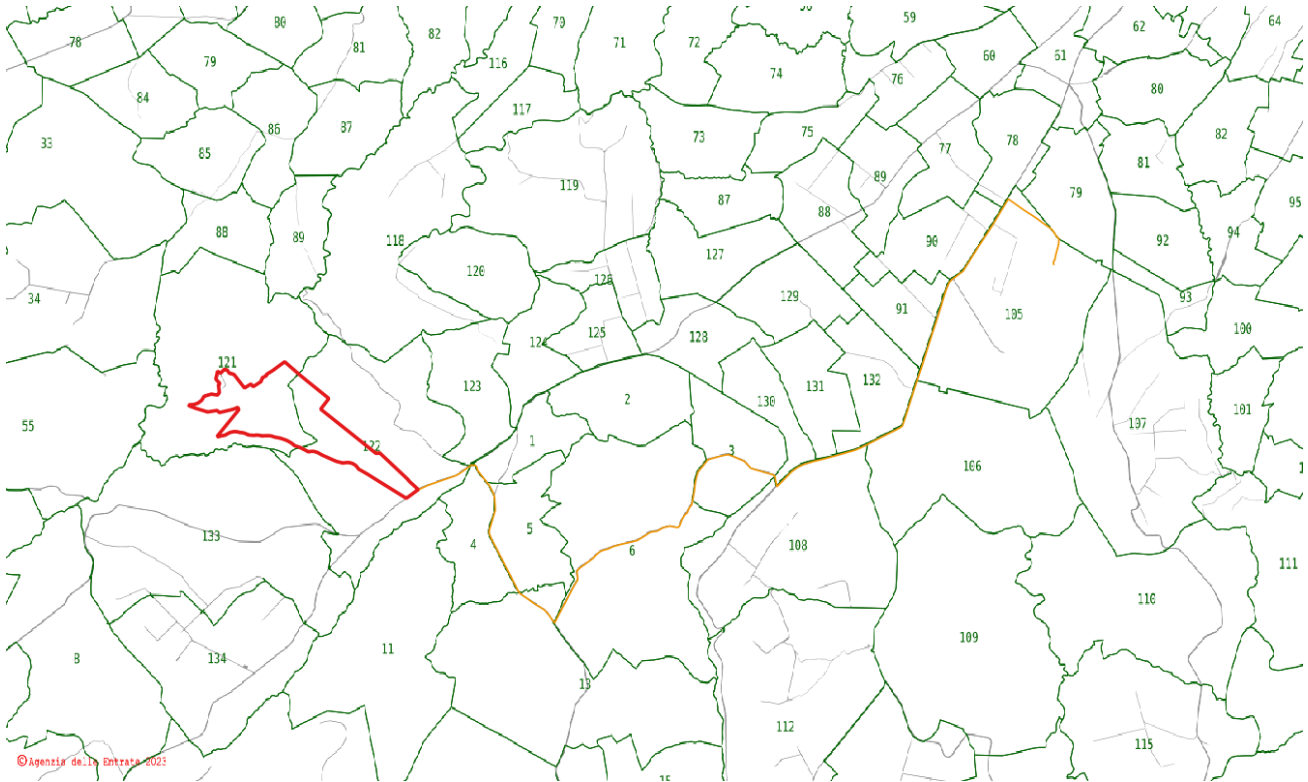



Figure 4 - Estratto mappe terreni – lotti e cavidotto

| | |
|---|---|
| <p>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</p> | <p>FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</p> |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto sarà disposto a terra all'interno di terreni, attualmente utilizzati a scopo agricolo-pastorale, dell'estensione di circa 137 ettari.

L'impianto agrivoltaico sarà collegato alla rete di distribuzione della Società Terna S.p.A., immettendo nella stessa l'energia prodotta.

Sarà collegato ad una linea elettrica dedicata, munita del proprio contatore dell'energia generata con contabilizzazione distinta dell'energia prodotta. Saranno presenti più contatori: uno per cabina di media tensione. Questi misureranno tutta l'energia prodotta dal campo agrivoltaico. Inoltre sarà installato un contatore bidirezionale nella cabina principale in alta tensione per misurare l'energia immessa in rete e venduta al distributore.


Il sistema agrivoltaico proposto prevede di utilizzare inseguitori solari monoassiali per i quali, contrariamente a quanto avviene con il fotovoltaico tradizionale, nel quale l'ombra si concentra in corrispondenza dell'area coperta dai moduli, una fascia d'ombra spazza con gradualità da ovest a est l'intera superficie del terreno.

Come conseguenza non ci sono zone sterili per la troppa ombra e nemmeno zone bruciate dal troppo sole.

Si prevede l'utilizzo di strutture di sostegno in acciaio che hanno le seguenti caratteristiche:

- Fissaggio al suolo con pali infissi (quindi senza calcestruzzo) come un tracker standard
- Altezza minima da terra con il modulo alla massima inclinazione pari a circa 1,40 metri. Ciò non comporterà problemi di sicurezza per gli operatori agricoli che debbono occuparsi della coltivazione dei terreni e senza necessità di mettere l'impianto in posizione orizzontale ogni volta che qualcuno entra nel campo.
- Aumento dei costi del solo tracker contenuti entro un 15% rispetto allo standard per non penalizzare la redditività e di conseguenza l'interesse degli investitori.

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> <i>Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM)</i> <i>P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL</i> <i>Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)</i> <i>P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Dati specifici

L'impianto agrivoltaico sarà costituito da 168.896 moduli da 545 Wp, suddivisi in 6496 stringhe aventi ognuna 26 moduli in serie, per una superficie totale occupata effettivamente dall'impianto di circa 44,225 ha.

Ubicazione: 42.35 ° N 11.72° E


L'altitudine è di circa 88 metri s.l.m.

La potenza nominale complessiva è di 92,048 MWp per una produzione attesa di circa 164,10 GWh annui (dato calcolato tramite Software di simulazione PVSYST), distribuiti su una superficie di occupazione del suolo (tramite la proiezione massima dei moduli fotovoltaici sul terreno) pari di circa 44 ettari, vale a dire circa il 32% della superficie a disposizione (137 ettari totali).

Riepilogo Schematico

- superficie complessiva del terreno interessata dal progetto circa 137,785 ettari;
- superficie di terreno occupata dall'impianto circa 44,225 ettari;
- numero di strutture tracker porta moduli: 6496 con n. 26 moduli ciascuno da 545 Wp;
- numero di moduli: 169.896 con potenzialità di 545 Wp;
- Tecnologia moduli: monofacciali in silicio monocristallino;
- potenza nominale impianto pari di 92,048 MWp;
- numero inverter: 920

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> <i>Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM)</i> <i>P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL</i> <i>Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)</i> <i>P.I. 02604750600</i> |
|---|---|


| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

4. STRUTTURA DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Il “Piano di monitoraggio ambientale” è stato così strutturato:

1. **Individuazione delle “matrici” da monitorare:** le varie “matrici”, ambientali, paesaggistiche ed antropico-culturali sono state individuate sulla base delle risultanze riportate nel SIA e sui contributi forniti dalle varie relazioni specialistiche sviluppate ed allegate alla progettazione (condizioni agronomiche e quanto qualitative dell’epidetum, elettromagnetismo, geologia ed idrogeologia);
2. **Scelta delle aree e/o dei punti da monitorare:** le aree da monitorare sono state scelte per meglio rappresentare l’impatto dell’impianto sul territorio interessato, in funzione delle diverse matrici definite nel SIA;
3. **Programmazione delle attività:** la frequenza e la durata delle attività di monitoraggio sulle varie matrici scelte per definirne la “impronta” dell’impianto nel territorio d’insediamento, costituiscono parte integrante di ogni matrice considerata; è del tutto evidente che in funzione della tipologia di monitoraggio da effettuare, verranno ad essere modificate le durate, le frequenze e la tipologia di monitoraggio e controllo, partendo sempre dal confronto con il richiamato “punto zero”.

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|


| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

4.1. OBIETTIVI DEL PMA

In coerenza con quanto riportato nelle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)

- ▪ il PMA ha per oggetto la programmazione del monitoraggio delle componenti/fattori ambientali per i quali, in coerenza con quanto documentato nello SIA, sono stati individuati impatti ambientali significativi generati dall’attuazione dell’opera: il Proponente non è pertanto tenuto a programmare monitoraggi ambientali connessi a finalità diverse ed a sostenere conseguentemente oneri ingiustificati e non attinenti agli obiettivi strettamente riferibili al monitoraggio degli impatti ambientali significativi relativi all’opera in progetto.
- ▪ il PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA (estensione dell’area geografica interessata e caratteristiche di sensibilità/criticità delle aree potenzialmente soggette ad impatti significativi; ordine di grandezza qualitativo e quantitativo, probabilità, durata, frequenza, reversibilità, complessità degli impatti); conseguentemente, l’attività di MA da programmare dovrà essere adeguatamente proporzionata in termini di estensione delle aree di indagine, numero dei punti di monitoraggio, numero e tipologia dei parametri, frequenza e durata dei campionamenti, ecc.;
- ▪ il PMA deve essere, ove possibile, coordinato o integrato con le reti e le attività di monitoraggio svolte dalle autorità istituzionalmente preposte al controllo della qualità dell’ambiente. Tale condizione garantisce che il MA effettuato dal proponente non duplichi o sostituisca attività svolte da altri soggetti competenti con finalità diverse dal monitoraggio degli impatti ambientali generati dall’opera in progetto; nel rispetto dei diversi ruoli e competenze, il proponente potrà disporre dei dati e delle informazioni, dati generalmente di lungo periodo, derivanti dalle reti e dalle attività di monitoraggio ambientale, svolte in base alle diverse competenze istituzionali da altri soggetti (ISPRA, ARPA/APPA, Regioni,

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Province, ASL, ecc.) per supportare efficacemente le specifiche finalità del MA degli impatti ambientali generati dall'opera;

- il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazioni già contenute nel Progetto e nel SIA: pertanto i suoi contenuti devono essere efficaci, chiari e sintetici e non dovranno essere duplicati, ovvero dovranno essere ridotte al minimo, le descrizioni di aspetti a carattere generale non strettamente riferibili alle specifiche finalità operative del PMA.

5. INDICATORI DI QUALITA' ED ANALISI DA EFFETTUARE

5.1. Fase iniziale

5.1.1. Misure quantitative

Il monitoraggio quantitativo ha come finalità e quella di acquisire le informazioni relative ai vari acquiferi, necessarie per la definizione del bilancio idrico di un bacino. Inoltre dovrà permettere di caratterizzare i singoli acquiferi in termini di potenzialità, produttività e grado di sfruttamento.


Questo tipo di rilevamento è basato sulla determinazione dei seguenti parametri fondamentali:

- livello piezometrico;
- portate delle sorgenti o emergenze naturali delle acque sotterranee.
- A discrezione delle autorità competenti potranno essere monitorati altri parametri specifici, scelti in funzione della specificità dei singoli acquiferi e delle attività presenti sul territorio come ad esempio i movimenti verticali del livello del suolo.

I dati desunti dalle attività di monitoraggio dovranno essere opportunamente elaborati dalle Regioni al fine di definire e parametrizzare i seguenti indicatori generali, da utilizzare per la classificazione:

- morfologia della superficie piezometrica;
- escursioni piezometriche;
- variazioni delle direzioni di flusso;

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

- entità dei prelievi;
- variazioni delle portate delle sorgenti o emergenze naturali delle acque sotterranee;
- variazioni dello stato chimico indotto dai prelievi;
- movimenti verticali del livello del suolo connesse all'estrazione di acqua dal sottosuolo


5.1.2. Misure chimiche

La fase iniziale del monitoraggio dura 24 mesi ed ha la finalità di caratterizzare l'acquifero. Il rilevamento della qualità del corpo idrico sotterraneo è basato sulla determinazione dei "parametri di base" riportati nella Tabella 1. I parametri di tabella evidenziati con il simbolo (o) saranno utilizzati per la classificazione in base a quanto indicato in Tabella 1. Le autorità competenti devono analizzare i parametri aggiuntivi relativi a inquinanti specifici, individuati in funzione dell'uso del suolo, delle attività presenti sul territorio, in considerazione della vulnerabilità della risorsa e della tutela degli ecosistemi connessi oppure di particolari caratteristiche ambientali. Un lista di tali inquinanti con l'indicazione dei relativi valori di soglia è riportata nella Tabella 3.

| | |
|--|--|
| Temperatura (°C) | Potassio (mg/L) |
| Durezza totale (mg/L CaCO ₃) | Sodio (mg/L) |
| Conducibilità elettrica (µS/cm (20°C)) (o) | Solfati (mg/L) come SO ₄ (o) |
| Bicarbonati (mg/L) | Ione ammonio (mg/L) come NH ₄ (o) |
| Calcio (mg/L) | Ferro (mg/L) (o) |
| Cloruri (mg/L) (o) | Manganese (mg/L) (o) |
| Magnesio (mg/L) | Nitrati (mg/L) come NO ₃ (o) |

Tabella 1 – Parametri di base (con (o) sono indicati i parametri macrodescrittivi utilizzati per la classificazione)

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

5.1.3. Fase a regime


Nella fase a regime sulla rete di monitoraggio individuata in base ai risultati della fase conoscitiva iniziale vanno proseguite le misure sui parametri di base precedentemente utilizzati al precedente. Si ritiene necessario considerare un periodo iniziale di riferimento di almeno cinque anni per poter definire le tendenze evolutive del corpo idrico. Per le misure chimiche vanno inoltre monitorati tutti quei parametri relativi ad inquinanti inorganici o organici individuati dall'autorità preposta al controllo, in ragione delle condizioni dell'acquifero e della sua vulnerabilità, dell'uso del suolo e delle attività antropiche caratteristiche del territorio.

5.2. Stato chimico di componenti non metalli

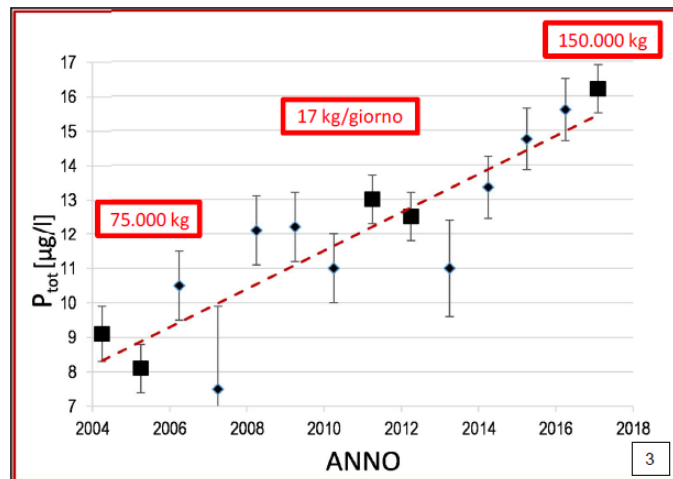
Dalla letteratura è noto che all'inizio del secolo scorso il tempo di ricambio del lago era di 120 anni e che sullo specchio lacustre l'evaporazione uguagliava la quantità di pioggia per cui era ininfluenza ai fini del bilancio idrologico. Da queste due considerazioni si deduce che la ricarica annuale proveniente dalla parte emersa del bacino, per percolazione e ruscellamento, corrispondeva alla centotesima parte del volume del lago (9,2 km³), ossia 77 Mm³. Attualmente, essendo la pioggia diminuita del 10% possiamo assumere che il deflusso proveniente dal bacino sia ridotto a 70 Mm³.

Nel bacino sono stati trivellati nel dopoguerra oltre 1000 pozzi per uso irriguo e potabile che sottraggono alla ricarica del lago almeno 30 Mm³. La residua ricarica ammonta quindi a 70-30 = 40 Mm³. Oltre che sul terreno, anche sullo specchio lacustre la pioggia è diminuita per cui sullo specchio lacustre avviene una ulteriore decurtazione di 10 Mm³ a causa dell'evaporazione. Restano quindi solo 30 Mm³ di deflusso per l'emissario corrispondenti ad una portata di 0,9 m³/sec. All'inizio del secolo la portata era di 2,4 m³/sec, ecco spiegato perché il tempo di ricambio è passato da 120 a 300 anni. Lo smaltimento degli inquinanti attraverso l'emissario quando il tempo di ricambio era di 120 anni era chiaramente inefficace, oggi, essendo aumentato a 300 anni, lo smaltimento attraverso l'emissario è divenuto praticamente inesistente: tutto quello che entra nel lago vi rimarrà per sempre, eventualmente depositato come sedimento sul fondale. Nel bacino idrogeologico non vi

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | <p style="text-align: center;">LEONARDO POWER S.R.L. Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</p> |  |
| | <p>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p style="text-align: center;">Documento VIA.REL7</p> |


sono industrie, gli inquinanti che giungono al lago dal bacino idrogeologico sono di origine urbana ed agricola. Contengono sostanze nutrienti per i vegetali, fra i quali il fosforo che è la principale causa del processo di eutrofizzazione perché causa l'aumento della biomassa del fitoplancton che a sua volta causa l'aumento



Nella situazione descritta assume importanza l'ossigeno disciolto nel corpo d'acqua, in particolare nello strato al fondo, a contatto con i sedimenti delle spoglie vegetali ed animali in decomposizione. La decomposizione e la conseguente mineralizzazione è un processo che comporta consumo di ossigeno. Se l'ossigeno presente nell'acqua è insufficiente ed esaurisce cessa la decomposizione per ossidazione, ma continua con un processo anossico putrefattivo, più lento e meno efficace per mineralizzare il fosforo solubile contenuto nelle spoglie. È comunque un cattivo indicatore dello stato del lago. L'ossigeno disciolto nell'acqua proviene dal contatto della superficie del lago con l'atmosfera. Lo strato superficiale ossigenato raggiunge il fondo quando il lago viene rimescolato dai forti venti invernali di tramontana. Entra quindi in gioco la situazione meteorologica che solo saltuariamente è favorevole. Il lago di Bolsena è quindi un ambiente sensibile e vulnerabile non solo per l'assenza di ricambio, ma anche perché è profondo e la situazione meteorologica non è sempre favorevole per provocare completi rimescolamenti del corpo d'acqua.

L'ARPA ha emesso la tabella ufficiale sullo stato dei laghi dei fiumi relativamente al triennio 2018-2020 dal quale si vede che lo stato ecologico del fiume Marta è "buono", secondo le cinque classi di qualità che vanno da "cattivo, scarso, sufficiente, buono ad elevato".

| | |
|---|--|
| <p>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</p> | <p style="text-align: right;">FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</p> |
|---|--|

| | | |
|--|--|---|
| LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> | |  |
| PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | | Documento VIA.REL7 |

| anagrafiche | | | | | elementi biologici | elementi chimici a supporto | | stato/potenziale ecologico |
|--------------------|--------------|-----------|--------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|---|----------------------------|
| bacino idrografico | corpo idrico | rete | codice | Tipologia corpo idrico | fitoplancton IPAM-NITMED | LTLecco | inquinanti specifici tab. 1/b all.1 DM 260/2010 e s.mmi | triennio |
| Marta | Bolsena | operativo | L5.30 | naturale | 2 | 2 | 2 | BUONO |
| Fiora | Mezzano | operativo | L5.70 | naturale | 2 | 3 | 2 | SUFFICIENTE |
| Tevere medio corso | Vico | operativo | L5.34 | naturale | 3 | 3 | 3 arsenico | SUFFICIENTE |
| Tevere basso corso | Albano | operativo | L4.29 | naturale | 4* | 3 | 2 | SUFFICIENTE |
| Incastri | Nemi | operativo | L4.28 | naturale | 3 | 3 | 1 | SUFFICIENTE |
| Arrone sud | Bracciano | operativo | L4.26 | naturale | 2 | 2 | 2 | BUONO |
| Arrone sud | Martignano | operativo | L4.27 | naturale | 2 | 3 | 2 | SUFFICIENTE |
| Sacco | Canterno | operativo | L1.30 | naturale | 4 | 3 | 2 | SCARSO |

Figure 5 - Valutazione dello stato ecologico delle stazioni della rete regionale dei laghi - Triennio 2018-2020

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è definito in base allo stato quantitativo e a quello chimico.


5.2.1. Misure chimiche

Per quanto riguarda gli aspetti quantitativi, su un numero ridotto di punti significativi appartenenti alle reti di monitoraggio individuate, le misure dovranno essere eseguite con cadenza mensile e sui pozzi, sui piezometri. Le misure sulle sorgenti dovranno essere anche più ravvicinate in ragione dei tempi di esaurimento della sorgente stessa. Per quanto riguarda le analisi chimiche dovranno essere eseguite, sia nella fase iniziale che per quella a regime, con cadenza semestrale in corrispondenza dei periodi di massimo e minimo deflusso delle acque sotterranee.

5.2.2. Stato quantitativo

I parametri e i relativi valori numerici di riferimento per la classificazione quantitativa dei corpi idrici sotterranei, sono definiti dalle Regioni utilizzando gli indicatori generali elaborati sulla base del

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

monitoraggio secondo i criteri che verranno indicati con apposito decreto ministeriale su proposta dell'ANPA, in base alle caratteristiche dell'acquifero (tipologia, permeabilità, coefficienti di immagazzinamento) e del relativo sfruttamento (tendenza piezometrica o delle portate, prelievi per vari usi). Un corpo idrico sotterraneo è in condizioni di equilibrio quando le estrazioni o le alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili per lungo periodo (almeno 10 anni): sulla base delle alterazioni misurate o previste di tale equilibrio viene definito lo stato quantitativo.

Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei è definito da quattro classi così caratterizzate:

| | |
|-----------------|--|
| Classe A | L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo. |
| Classe B | L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa e sostenibile sul lungo periodo. |
| Classe C | Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti (1). |
| Classe D | Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica. |

(1) nella valutazione quantitativa bisogna tener conto anche degli eventuali surplus incompatibili con la presenza di importanti strutture sotterranee preesistenti.


5.2.3. Stato chimico degli elementi metallici

Le classi chimiche dei corpi idrici sotterranei sono definite secondo il seguente schema:

| | |
|------------------------|---|
| Classe 1 | Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche; |
| Classe 2 | Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche |
| Classe 3 | Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione; |
| Classe 4 | Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti; |
| Classe 0 (*) | Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3. |

(*) per la valutazione dell'origine endogena delle specie idrochimiche presenti dovranno essere considerate anche le caratteristiche chimico-fisiche delle acque.

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |


Ai fini della classificazione chimica si utilizzerà il valore medio, rilevato per ogni parametro di base o addizionale nel periodo di riferimento. Le diverse classi qualitative vengono attribuite secondo lo schema di tabella 2, tenendo anche conto dei parametri e dei valori riportati alla Tabella 3. La classificazione è determinata dal valore di concentrazione peggiore riscontrato nelle analisi dei diversi parametri di base o dei parametri addizionali.

| | Unità di misura | Classe 1 | Classe 2 | Classe 3 | Classe 4 | Classe 0 (*) |
|-------------------------|-------------------------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| Conducibilità elettrica | µS/cm(20°C) | ≤400 | ≤2500 | ≤2500 | >2500 | >2500 |
| Cloruri | mg/L | ≤ 25 | ≤ 250 | ≤250 | >250 | >250 |
| Manganese | µg/L | ≤ 20 | ≤ 50 | ≤50 | >50 | >50 |
| Ferro | µg/L | <50 | <200 | ≤ 200 | >200 | >200 |
| Nitrati | mg/L di NO ₃ | ≤ 5 | ≤ 25 | ≤50 | > 50 | |
| Solfati | mg/L di SO ₄ | ≤ 25 | ≤ 250 | ≤250 | >250 | >250 |
| Ione ammonio | mg/L di NH ₄ | ≤ 0,05 | ≤ 0,5 | ≤0,5 | >0,5 | >0,5 |

(1) se la presenza di tali sostanza è di origine naturale, così come appurato dalle Regioni o dalle province autonome, verrà automaticamente attribuita la classe 0.

Tabella 2: Classificazione chimica in base ai parametri di base (1)

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

| Inquinanti inorganici | µg/L | Inquinanti organici | µg/L |
|-----------------------|-------|-------------------------------------|------|
| Alluminio | ≤200 | Composti alifatici alogenati totali | 10 |
| Antimonio | ≤5 | di cui: | |
| Argento | ≤10 | - 1,2-dicloroetano | 3 |
| Arsenico | ≤10 | Pesticidi totali (1) | 0,5 |
| Bario | ≤2000 | di cui: | |
| Berillio | ≤4 | - aldrin | 0,03 |
| Boro | ≤1000 | - dieldrin | 0,03 |
| Cadmio | ≤5 | - eptacloro | 0,03 |
| Cianuri | ≤50 | - eptacloro epossido | 0,03 |
| Cromo tot. | ≤50 | Altri pesticidi individuali | 0,1 |
| Cromo VI | ≤5 | Acilamide | 0,1 |
| Fluoruri | ≤1500 | Benzene | 1 |
| Mercurio | ≤1 | Cloruro di vinile | 0,5 |
| Nichel | ≤20 | IPA totali (2) | 0,1 |
| Nitriti | ≤500 | Benzo (a) pirene | 0,01 |
| Piombo | ≤10 | | |
| Rame | ≤1000 | | |
| Selenio | ≤10 | | |
| Zinco | ≤3000 | | |

(1) in questo parametro sono compresi tutti i composti organici usati come biocidi (erbicidi, insetticidi, fungicidi, acaricidi, algicidi, nematocidi ecc.);


(2) si intendono in questa classe i seguenti composti specifici: benzo (b) fluorantene, benzo (k)fluorantene, benzo(ghi) perilene, indeno (1,2,3-cd) pirene.

Tabella 3 - Parametri aggiuntivi

Se la presenza di inquinanti inorganici in concentrazioni superiori a quelle di tabella 3 è di origine naturale verrà attribuita la classe 0 per la quale, di norma, non vengono previsti interventi di risanamento.

La presenza di inquinanti organici o inorganici con concentrazioni superiori a quelli del valore riportato nella tabella 3 determina la classificazione in classe 4.

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Se gli inquinanti di tabella 3 non sono presenti o vengono rilevate concentrazione al di sotto della soglia di rilevabilità indicata dai metodi analitici le acque il corpo idrico è classificate a seconda dei risultati relativi ai parametri di tabella 2. Tranne nel caso della presenza naturale di sostanze inorganiche, il ritrovamento di questi inquinati in concentrazioni significative vicine alla soglia indicata è comunque un segnale negativo di rischio per gli acquiferi interessati. Nei piani di tutela, devono quindi essere comunque adottate misure atte a prevenire un ulteriore peggioramento e a rimuovere le cause di rischio. Devono inoltre essere considerati gli effetti della eventuale interconnessione delle acque sotterranee con corpi idrici superficiali di particolare pregio il cui obiettivo ambientale, a causa della persistenza e dei processi di bioaccumulo di alcuni inquinanti, prevede per questi valori di concentrazione più cautelativi.

6. COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE

Una volta installato l'impianto, nonostante le misure già previste per la mitigazione degli impatti, sarà opportuno monitorare l'area soggetta all'installazione in oggetto per assicurarsi che durante l'intera vita prevista per l'impianto si possano presentare interazioni negative con l'ambiente circostante.


A tal fine saranno programmati interventi periodici mirati al controllo attento e scrupoloso delle interazioni impianto/ambiente.

Nei paragrafi successivi sono riportati i monitoraggi ambientali suddivisi per componente ambientale.

Le "componenti/fattori" (matrici) ambientali considerati nell'ambito di questo "PMA" sono:

- Atmosfera (qualità dell'aria);
- Ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali);
- Suolo e sottosuolo (qualità dei suoli, geomorfologia);
- Biodiversità (vegetazione, flora, fauna);

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

- Agenti fisici (rumore);
- Rifiuti e “terre da scavo”.

Ciascuna componente/fattore ambientale (matrice) trattata nei successivi paragrafi, seguirà uno schema-tipo articolato in linea generale in:

- obiettivi specifici del monitoraggio;
- localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio, parametri analitici;
- frequenza e durata del monitoraggio;
- metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati);
- valori limite normativi e/o standard di riferimento.

6.1. COMPONENTE ATMOSFERA


Come analizzato nel SIA allegato al progetto, gli impatti sulla componente atmosfera sono negativi ma trascurabili nella fase di cantiere e nella fase di dismissione, prettamente dovuti alla produzione di polveri, facilmente riassorbibili nell’atmosfera.

L’impatto è positivo e rilevante nella fase di esercizio.

Infatti, la produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici non produce alcuna immissione di sostanze inquinanti nell’atmosfera poiché sfrutta una risorsa naturale rinnovabile quale è il sole.

Inoltre, come richiamato nel “SIA”, la produzione di energia elettrica rinnovabile da impianto agrivoltaico permette di ottenere un concreto “beneficio ambientale” in merito alla c.d. “carbon footprint” e, quindi, alla mancata emissione, per la medesima quantità di energia prodotta da “fossile”, di CO₂.

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

Tornando all’impatto sulla matrice “atmosfera” nella fase di cantierizzazione dell’impianto, gli impatti relativi alla componente vedono come unica causa le emissioni e le polveri prodotte nel corso dei lavori di movimentazione delle terre di scavo.

Verranno adottate misure di mitigazione atte a ridurre l’emissione ed il sollevamento delle polveri da parte dei mezzi di cantiere.

Non è previsto monitoraggio della componente “atmosfera”.


6.1.1. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

La regione Lazio ha istituito, sulla base della direttiva 91/271/CE, aree vulnerabili ai nitrati di origine agricola (vedi Tav. 2.10), con un provvedimento del 2007. Successivamente tale provvedimento è stato aggiornato con DGR 127/2013.

In queste aree la rete di monitoraggio è costituita, da prima dell’anno 2007 da 45 stazioni, presenti sia in acque sotterranee che in acque superficiali, e opera con una frequenza di campionamento mensile/trimestrale a seconda dell'areale di riferimento.

Nel 2013 è stato avviato un monitoraggio su una rete pilota su opportune aree di riferimento con l'obiettivo di predisporre un aggiornamento della rete regionale di monitoraggio al fine di consentire una valutazione più efficace dell’evoluzione delle politiche di contenimento dei livelli di concentrazione dei nitrati in aree agricole e naturali.

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | <p style="text-align: center;">LEONARDO POWER S.R.L. Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</p> |  |
| | <p>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p style="text-align: center;">Documento VIA.REL7</p> |

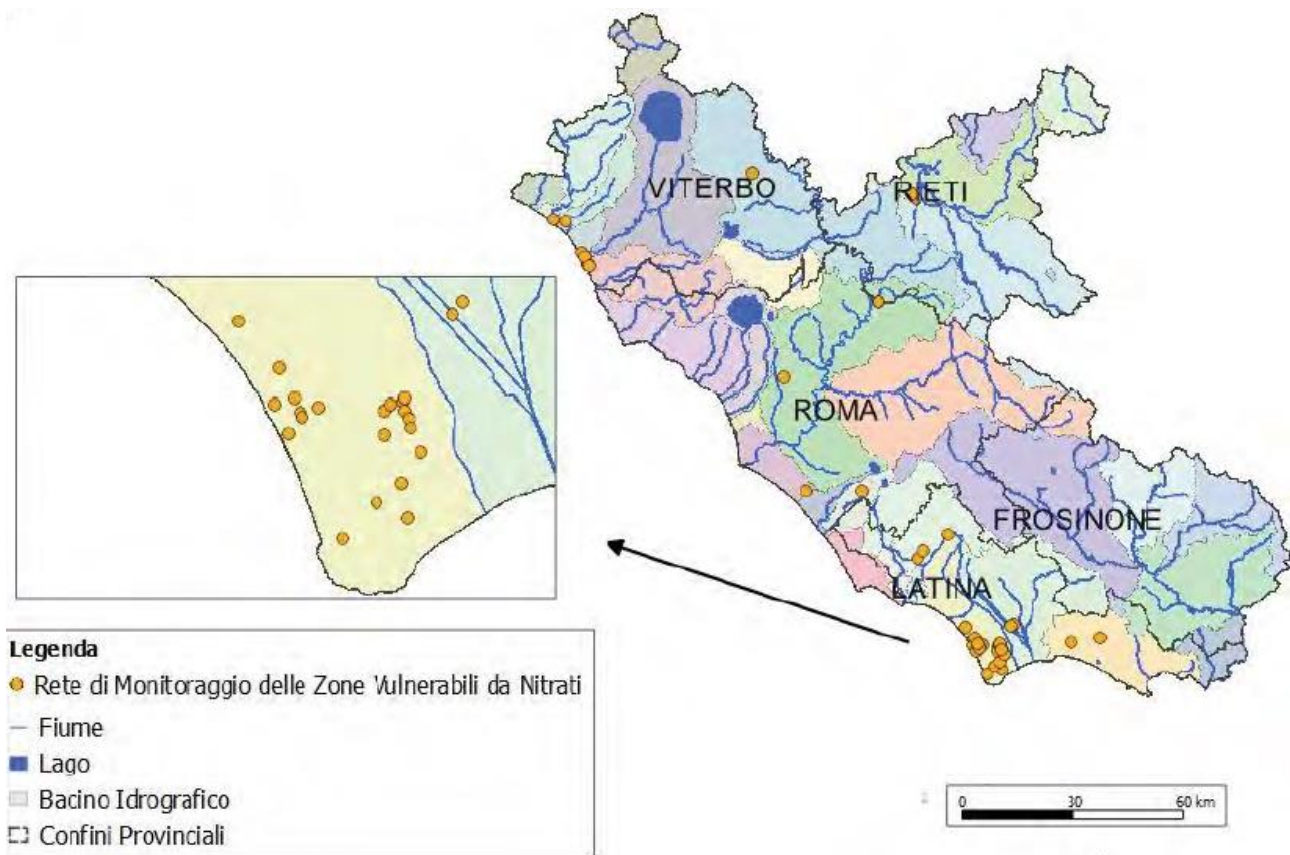



Figure 6 - Rete Regionale di Monitoraggio delle Zone Vulnerabili da Nitrati

6.1.2. Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari

La Regione, al fine di proteggere le risorse idriche e altri comparti rilevanti per la tutela sanitaria o ambientale da possibili fenomeni di contaminazione, individua le aree in cui limitare o escludere l'impiego, anche temporanee, di prodotti fitosanitari. La rete regionale è costituita da 28 punti di monitoraggio di acque superficiali o sotterranee. Campionate con una frequenza di 8 volte in un anno, concentrate nei periodi di prevalente utilizzo dei prodotti fitosanitari.

| | |
|---|--|
| <p>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</p> | <p style="text-align: right;">FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</p> |
|---|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

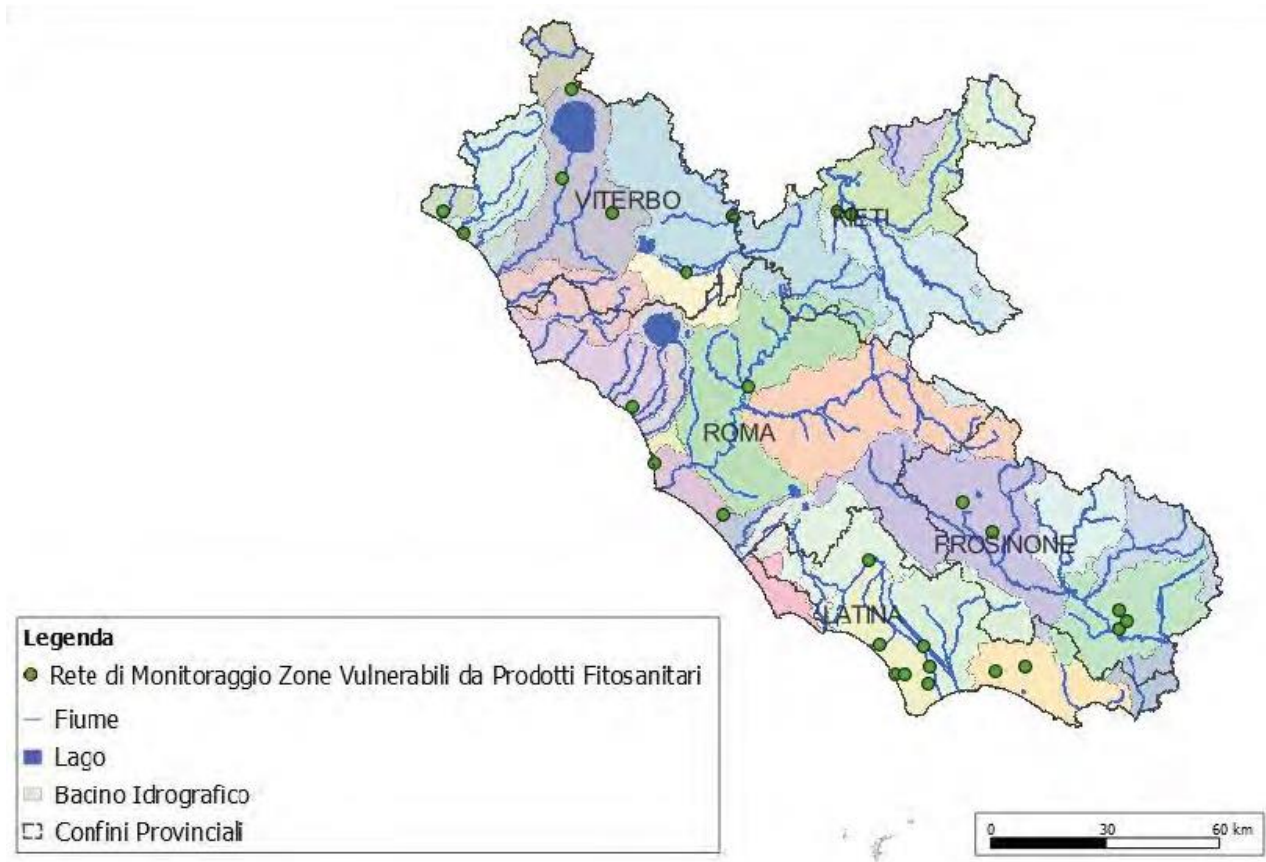


Figure 7 - Rete Regionale di Monitoraggio delle Zone Vulnerabili da prodotti fitosanitari


Dalle figure sovrastanti si può dedurre che:

- L'area in esame non ricade in zona vulnerabili a nitrati, pertanto è del tutta esclusa da questa pericolosità;
- Inoltre, a rete di monitoraggio non riporta nessuna zona in esame soggetta a prodotti fitosanitari.

6.1.3. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E L'ATMOSFERA

I dati relativi al sistema elettrico (produzione di energia elettrica e di calore, potenza installata, consumi, ecc.) sono periodicamente pubblicati da TERNA.

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | <i>LEONARDO POWER S.R.L. Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Prendiamo come riferimento, il Rapporto ISPRA 280/2018, riguardante i fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico.

I combustibili utilizzati a partire dal 1990 per la produzione termoelettrica sono raggruppati in 5 macrocategorie secondo la classificazione adottata da Eurostat in relazione alle caratteristiche fisiche e chimiche:


- combustibili solidi;
- gas naturale;
- gas derivati;
- prodotti petroliferi;
- altri combustibili.

La classificazione dei combustibili Eurostat rende possibile l'elaborazione delle statistiche delle emissioni atmosferiche per l'intera serie storica a partire dal 1990 e garantisce la coerenza con le serie storiche pubblicate da Eurostat.

La principale differenza rispetto alla classificazione dei combustibili adottata da Terna è relativa ai gas di sintesi da processi di gassificazione e gas residui da processi chimici che Terna considera tra gli "altri combustibili", mentre Eurostat considera tra i "prodotti petroliferi".

Inoltre gli "altri combustibili" nella classificazione Eurostat sono esclusivamente costituiti dalle diverse tipologie di bioenergie (biogas e bioliquidi di diversa origine, biomasse solide) e rifiuti (CDR e rifiuti solidi urbani e industriali).

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

D'altra parte Terna presenta le voci "altri combustibili solidi" e "altri combustibili liquidi", dove insieme alle bioenergie sono considerati anche diversi combustibili fossili (Terna, comunicazione personale).

La produzione lorda di energia elettrica nel periodo 1990-2016 è passata da 216,6 TWh a 289,8 TWh con un incremento del 33,8%. I consumi elettrici totali sono passati da 218,8 TWh a 295,5 TWh nello stesso periodo con un incremento del 35,1%.

Dopo un periodo di costante crescita della produzione lorda e dei consumi elettrici, dal 2007 si osserva un andamento caratterizzato da ampie oscillazioni con una tendenza al ribasso dovuta agli effetti della crisi economica che solo negli ultimi anni sembra essersi allontanata.

Il saldo import/export rispetto ai consumi elettrici mostra un andamento oscillante intorno alla media del 15% con una repentina diminuzione negli ultimi anni.


I dati preliminari del 2017 mostrano una lieve ripresa del saldo import/export da 37 TWh nel 2016 a 37,8 TWh nel 2017.

Per quanto riguarda le stime del 2017 si osserva un incremento della produzione elettrica nazionale (+2,1%) e dei consumi elettrici (+1,8%) rispetto all'anno precedente.

Gli andamenti di lungo termine mostrano un incremento dell'efficienza del sistema elettrico in termini di riduzione della quota di energia destinata ai consumi ausiliari delle centrali.

Inoltre, si osserva una diminuzione della quota di perdite di rete sebbene dal 2008 siano evidenti oscillazioni senza una particolare tendenza.

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> <i>Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM)</i> <i>P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL</i> <i>Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)</i> <i>P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

La quota di consumi ausiliari rispetto alla produzione lorda passa da 5,3% del 1990 a 3,5% del 2016, mentre le perdite di rete rispetto all'energia elettrica richiesta passano da 6,9% a 6,0% nello stesso periodo.

Dal 1990 l'energia elettrica di origine termica rappresenta la quota prevalente della produzione elettrica nazionale. Tuttavia negli ultimi anni, a partire dal 2007, si osserva un costante declino dell'apporto di energia termoelettrica.

La percentuale media della produzione termoelettrica lorda dal 1990 al 2016 è pari al 78,1% della produzione nazionale con un andamento piuttosto variabile e in crescita fino al 2007, quando la quota di energia elettrica di origine termica ha raggiunto l'84,7%.


Successivamente al 2007 si registra un rapido declino della quota termoelettrica fino al 63% del 2014. Negli ultimi anni si osserva una ripresa che nel 2016 raggiunge il 68,8%.

I dati preliminari per il 2017 mostrano un ulteriore incremento (69,8%).

Un andamento analogo si osserva per la quota di energia elettrica di origine fossile che dopo un picco del 82,6% nel 2007 mostra un declino fino al minimo del 56% nel 2014 e una ripresa negli ultimi anni (61,8% nel 2016, 63% nel 2017).

Il contributo della fonte idroelettrica presenta fluttuazioni legate al regime pluviometrico, con un valore medio pari al 17,4% dal 1990 al 2016.

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

Le fonti non tradizionali – eolico, solare, rifiuti, biocombustibili – presentano una rapida crescita nell’ultimo decennio che negli ultimi anni mostrano un arresto se non una sensibile riduzione come per il fotovoltaico.

Il contributo complessivo al 2016 è pari al 20,5% e aumenta lievemente rispetto all’anno precedente grazie all’incremento del contributo della fonte eolica.


La produzione di origine geotermica mostra un andamento in lieve crescita con una quota media pari a 1,7% della produzione elettrica lorda nazionale.

La produzione di origine eolica e fotovoltaica mostra una crescita esponenziale, coprendo complessivamente il 13,7% della produzione nazionale del 2016 (6,1% da eolico e 7,6% da fotovoltaico).

L’energia elettrica prodotta da bioenergie (biogas, bioliquidi, biomasse e quota rinnovabile dei rifiuti) mostra un contributo relativo in costante crescita già a partire dalla prima metà degli anni ‘90 con una accelerazione che dal 2008 è particolarmente sostenuta e che nel 2015 raggiunge il 6,9% della produzione elettrica nazionale e il 10,1% della produzione termoelettrica tradizionale.

Nel 2016 si osserva un lieve incremento della produzione elettrica da bioenergie ma la quota rispetto alla produzione nazionale e alla produzione termoelettrica mostra una flessione passando rispettivamente a 6,7% e 9,8%.

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Le stime per il 2017 mostrano che il contributo delle fonti rinnovabili subisce una ulteriore contrazione dovuto principalmente al sensibile declino della produzione idroelettrica non compensato dall'incremento stimato per il fotovoltaico.

La quantità CO₂ atmosferica emessa nel 2015 in seguito alla produzione di energia elettrica e calore è stata di 106,4 Mt (di cui 93,4 Mt per la generazione elettrica e 12,9 Mt per la produzione di calore), pari al 30% delle emissioni nazionali di anidride carbonica (357,2 Mt CO₂) e 25% delle emissioni di gas serra, pari a 433 Mt CO₂eq (ISPRA, 2017).

Nel 2016 le emissioni dal settore elettrico subiscono una lieve diminuzione attestandosi a 105,9 Mt CO₂, di cui 92,5 Mt per la generazione elettrica e 13,4 Mt per la generazione di calore.


Tale diminuzione è però subito smentita dalle stime per il 2017 e gli anni successivi.

La diffusione delle fonti rinnovabili nel settore elettrico ha determinato una riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra.

Al fine di valutare l'impatto delle fonti rinnovabili sulla riduzione di gas ad effetto serra sono calcolate le emissioni di CO₂ evitate ogni anno.

Tale statistica viene elaborata con cadenza biennale dal GSE per la pubblicazione della relazione nazionale sui progressi del Paese ai sensi della direttiva 2009/28/CE (GSE, 2015).

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

La metodologia adottata da GSE prevede che ciascuna fonte rinnovabile sostituisca la quota di produzione fossile che risulta marginale nel periodo di produzione (festivo, lavorativo di picco e non di picco).

La metodologia adottata nel Rapporto ISPRA, in linea con la metodologia realizzata da EEA (2015), consiste nel calcolo delle emissioni nell'ipotesi che l'equivalente energia elettrica da fonti rinnovabili sia realizzata con il mix fossile dell'anno in questione.


Le emissioni evitate sono quindi calcolate in termini di prodotto dell'energia elettrica generata da fonti rinnovabili per il fattore di emissione medio annuale da fonti fossili.

L'ipotesi sottesa alle due metodologie è che in assenza di produzione rinnovabile la stessa quantità di energia elettrica deve essere prodotta dal mix fossile.

La metodologia adottata in questo lavoro fornisce valori differenti di emissioni evitate rispetto alla metodologia adottata da GSE ma non è scopo del presente lavoro confrontare le due metodologie bensì adottare un metodo di calcolo omogeneo per valutare l'impatto delle fonti rinnovabili nel settore elettrico indipendente dall'influenza di fattori economici e contingenti che possono modificare i costi marginali dell'energia elettrica.

Analizzando i risultati, è evidente che il contributo alla riduzione delle emissioni di gas serra è stato rilevante fin dal 1990 grazie al fondamentale apporto di energia idroelettrica e che negli ultimi anni la forbice tra emissioni effettive e emissioni teoriche senza fonti rinnovabili si allarga in seguito allo sviluppo delle fonti rinnovabili non tradizionali.

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Dal 1990 fino al 2007 l’impatto delle fonti rinnovabili in termini di riduzione delle emissioni presenta un andamento oscillante intorno a un valore medio di 30,6 Mt CO2 parallelamente alla variabilità osservata per la produzione idroelettrica. Successivamente lo sviluppo delle fonti non tradizionali ha determinato una impennata dell’impatto con un picco di riduzione delle emissioni registrato nel 2014 quando grazie alla produzione rinnovabile non sono state emesse 69,2 Mt di CO2.

C’è stata tuttavia, una brusca frenata negli anni successivi.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili nel settore elettrico ha subito un rilevante impulso negli ultimi anni nonostante l’arresto dell’andamento positivo osservato per il 2015 e per il 2016 e confermato dai dati degli anni 2017 e 2018.


La quota di energia elettrica rinnovabile rispetto alla produzione totale lorda è passata da 15,3% nel 2007 a 43,1% nel 2014 per scendere fino a 37,3% nel 2016.

In sostanza, l’analisi del Rapporto ISPRA, mostra quanto siamo ancora in ritardo con la produzione da fonti rinnovabili, in particolar modo da fonte solare fotovoltaica, che contribuisce in maniera decisiva all’abbattimento delle emissioni di CO2, SO2, NOx e Polveri sottili.

Gli unici impatti del progetto proposto sull’atmosfera sono pertanto quelli, positivi, derivanti dalle emissioni evitate dal parco di generazione termoelettrica tradizionale.

Facendo riferimento ai fattori di emissione medi per il parco di generazione elettrica nazionale, e considerando la produttività stimata dell’impianto fotovoltaico, si ha un risparmio, in termini di

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |


inquinanti aerodispersi, sintetizzato nella tabella seguente (considerando una produzione stimata dell'impianto pari a 128.760.367 kWh annui):

| Emissioni evitate in atmosfera di | CO2 | SO2 | NOx | Polveri |
|---|---------------|--------------|--------------|----------------|
| Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh] | 688.8 | 0.66 | 0.41 | 0.0402 |
| Emissioni evitate in un anno [kg] | 113.033.616 | 108.307,47 | 67.281,91 | 6.596,90 |
| Emissioni evitate in 30 anni [kg] | 3.319.108.480 | 3.249.224,17 | 2.018.457,44 | 197.907,29 |

Le emissioni evitate sono un elemento di forza del progetto, soprattutto in virtù del fatto che, grazie all'utilizzo di tecnologie volte alla massimizzazione della produzione dell'impianto, si ha la logica conseguenza di una massimizzazione anche delle emissioni in atmosfera evitate.

Nell'arco dei 30 anni di vita dell'impianto, la qualità dell'aria beneficerà in maniera notevole della produzione di energia pulita.

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

6.2. COMPONENTE IDRICA

Il **Piano di Tutela delle Acque**, è uno strumento di pianificazione regionale con il fine di prevedere gli interventi necessari sul territorio per garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento. Lo scopo è, quindi, quello di conseguire gli obiettivi di qualità dei corpi idrici e la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, garantendo un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo. Gli obiettivi sono perseguiti attraverso misure ed interventi adottati e previsti per ogni ciclo di pianificazione (sessennale).

La direttiva 2000/60/CE è stata recepita in Italia attraverso il decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 smi Parte III (Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche).


Il Piano di Tutela delle Acque attualmente vigente, nella regione Lazio, è stato approvato con la Deliberazione di Giunta Regionale n.18, del 23 novembre 2018.

In Italia la Legge 183/89 aveva introdotto, prima della DAQ, il concetto di pianificazione a scala di bacino, da attuarsi attraverso la realizzazione dei Piani di Bacino e aveva anticipato un approccio integrato alla tutela delle acque attraverso il Decreto legislativo n.152/1999 che prevedeva, tra l'altro, quale strumento di pianificazione delle misure per il conseguimento degli obiettivi ambientali in materia delle acque, l'elaborazione, a cura delle regioni, dei piani di tutela, stralcio dei piani di bacino.

Il contenuto dei Piani di Gestione dei Bacini Idrografici può essere riassunto nei seguenti punti:

- La descrizione generale delle caratteristiche del distretto;
- La sintesi delle pressioni e degli impatti delle attività umane sui corpi idrici superficiali e sotterranei;
- L'elenco e la rappresentazione delle aree protette;
- La mappa delle reti di monitoraggio;
- L'elenco degli obiettivi ambientali per tutti i corpi idrici;

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

- La sintesi dell'analisi economica;
- La sintesi dei programmi di misure
- L'elenco delle autorità competenti e le procedure per ottenere la documentazione e le informazioni di base.

Il percorso logico di elaborazione per un Piano di Gestione è rappresentato nello schema seguente.

Il piano di tutela attuale è articolato secondo un complesso di interventi e di azioni la cui valutazione dello stato di attuazione può essere effettuata attraverso la comparazione di diversi indici sintetici di riduzione dei fattori di pressione e di miglioramento dello stato di qualità degli ecosistemi.


Questo è uno degli elementi portanti del piano che indica l'obiettivo generale della direttiva quadro europea circa il raggiungimento del "buono stato" e del generale miglioramento dello stato ecologico e ambientale delle acque.

È necessario evidenziare che lo stato di qualità è sicuramente correlato all'efficacia delle misure del PTAR e delle dinamiche socio-economiche e ambientali.

Il confronto è basato sugli indici di stato ecologico che indica la salute degli ecosistemi, misurando la presenza di specie vegetali acquatiche, di pesci e di sostanze nutritive, il livello di salinità e di inquinamento e la temperatura dell'acqua. Inoltre, tiene conto delle caratteristiche morfologiche come il flusso idrico, la profondità dell'acqua e la struttura degli alvei fluviali.

La classificazione deve essere effettuata sulla base della valutazione degli elementi di qualità biologica (EQB), degli elementi di qualità fisico-chimici ed idro-morfologici a sostegno degli EQB, delle condizioni morfologiche e degli elementi chimici (inquinanti specifici). La classificazione degli EQB si effettua sulla base del valore di Rapporto di Qualità Ecologica (EQR), ossia del rapporto tra il valore del parametro biologico osservato e il valore dello stesso parametro corrispondente alle condizioni di riferimento per il "tipo" di corpo idrico in considerazione nella totale assenza, o lieve presenza, di impatti. Pertanto, la classificazione degli elementi biologici deve tener conto delle relative condizioni di riferimento tipo-specifiche. In base ai valori di RQE ottenuti i corpi idrici sono classificati in cinque classi di qualità alle quali vengono assegnati cinque colori convenzionali:

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> <i>Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM)</i> <i>P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL</i> <i>Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)</i> <i>P.I. 02604750600</i> |
|---|---|


| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

| Classe di qualità | Colore convenzionale |
|-------------------|----------------------|
| Elevato | |
| Buono | |
| Sufficiente | |
| Scarso | |
| Cattivo | |

L'indice LIMeco, introdotto dal D.M. 260/2010, può essere considerato un descrittore dello stato trofico del fiume. Si basa su quattro parametri: azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale e ossigeno disciolto (espresso come percentuale di saturazione). La procedura di calcolo, indicata dalla tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010 prevede l'attribuzione di un punteggio in base alla concentrazione di ognuno dei suddetti parametri. Il LIMeco dell'anno di campionamento è dato dalla media ponderata dei LIMeco di ciascun campionamento ed il valore LIMeco da attribuire al corpo idrico alla fine del periodo di monitoraggio è dato dalla media ponderata dei valori ottenuti per il triennio di riferimento (qualora nel medesimo corpo idrico si monitorino più siti il valore è dato dalla media ponderata in base alla percentuale di corpo idrico rappresentata da ciascun sito tra i valori di LIMeco ottenuti nei diversi siti). La qualità, espressa in cinque classi, può variare da Elevato a Cattivo. Per la determinazione dello Stato Ecologico l'Indice LIMeco non viene mai considerato al di sotto del livello "Sufficiente".

La tabella che segue riporta le singole classi degli indici biologici calcolate sui dati del 2018. Al termine del triennio sarà effettuata la valutazione dello stato ecologico derivato dalla valutazione complessiva dell'insieme dei parametri biologici analizzati per ogni stazione. Si ricorda che la frequenza e la scelta dei parametri da rilevare, sia biologici che chimici, è stratificata su base triennale e, per ogni triennio, vengono definiti gli indici di qualità. Il criterio di definizione è dato dal risultato peggiore ottenuto.


| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella |  Documento VIA.REL7 |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | |

| Bacino Idrografico | Corpo idrico | Codice Stazioni | Tipo | Macro-invertebrati | Diatomee | Macrofite |
|----------------------|---------------------------|-----------------|------|--------------------|-------------|-------------|
| Aniene | Fiume Aniene 1 | F4.71 | N | Elevato | Buono | Sufficiente |
| | Fiume Aniene 2 | F4.72 | N | Buono | Buono | Elevato |
| | Torrente Fiumicino 1 | F4.68 | N | Scarso | Buono | Buono |
| Salto - Turano | Fiume Salto (a valle) 2 | F3.15 | N | Buono | Buono | Sufficiente |
| | Fiume Turano (a valle) 3 | F3.52 | N | Buono | Elevato | Elevato |
| Velino | Fiume Velino 1 | F3.61 | N | Buono | | |
| | Fiume Velino 3 | F3.62 | N | Buono | Elevato | |
| Tevere | Fosso Corese 1 | F3.77 | N | Elevato | Elevato | |
| | Rio Valchetta (Cremera) 2 | F4.95 | N | Scarso | Scarso | |
| | Rio Valchetta (Cremera) 3 | F4.96 | FM | Scarso | | |
| | Torrente Farfa 1 | F3.73 | N | Buono | Buono | |
| | Torrente l'Aia 3 | F3.81 | N | Sufficiente | Elevato | Buono |
| Arrone Nord | Torrente Arrone 1 | F5.70 | N | Sufficiente | | |
| | Torrente Arrone 2 | F5.08 | N | Sufficiente | Sufficiente | |
| Arrone Sud | Fiume Arrone 2 | F4.23 | N | Sufficiente | Sufficiente | Elevato |
| | Fiume Arrone 2 | F4.24 | N | Scarso | | |
| Mignone | Fiume Mignone 1 | F5.72 | N | Sufficiente | | |
| | Fiume Mignone 2 | F4.21 | N | Sufficiente | Scarso | Sufficiente |
| | Fiume Mignone 3 | F5.37 | N | Sufficiente | Buono | Elevato |
| | Fosso Verginese 2 | F4.92 | N | Buono | Buono | |
| Mignone - Arrone Sud | Fosso Sanguinara 1 | F4.65 | N | Buono | | Buono |

Figure 8 - Indici biologici

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Nella tabella che segue sono riportate le classi dell'indice trofico LIMeco (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori), gli elementi chimici a sostegno (tab. 1/B secondo il D.Lgs. 172/2015) e lo Stato Chimico dei fiumi del Lazio monitorati nel 2018.

Bacino Fiume Arrone

Il sistema idrologico della regione Lazio si sviluppa su 40 bacini idrografici. I più importanti sono il bacino del Tevere, il bacino del Liri-Garigliano, il bacino del Fiora, il bacino dell'Arrone e quello del Badino.

Il reticolo idrografico presenta una notevole variabilità di ambienti idrici con un gran numero di bacini lacustri, per lo più di origine vulcanica e fiumi di grande rilievo come il Tevere, il cui bacino inferiore per estensione solo a quello del fiume Po. Tra i corsi di acqua regionale maggiormente significativi si ricorda:


- Il Fiora, il Marta, il Mignone, l'Arrone, l'Astura, il Ninfa Sisto, l'Amaseno, il Liri-Garigliano, tra quelli con foce propria a mare;
- Il Salto, il Turano, il Velino, l'Aniene, il Treja, il Farfa che confluiscono direttamente nel Tevere;
- Il Sacco, il Cosa, il Melfa, il Fibrenp, il Gari che confluiscono nel Liri-Garigliano.

Al fine di assicurare un adeguato livello di protezione ambientale dei corpi idrici fluviali, nel territorio regionale sono stati individuati 43 corsi d'acqua di riferimento, scelti in base all'estensione del bacino imbrifero che sottendono e all'importanza ambientale e/o socio-economica che rivestono. Tali corsi d'acqua vengono costantemente monitorati per poter esprimere un giudizio di qualità sul loro stato ambientale e verificare il rispetto della normativa.

Bacini Regionali Nord

Il secondo settore del Bacino Nord è ubicato nella Porzione nord-occidentale della Regione Lazio, e si estende sino al limite dei bacini del Fiume Fiora e del Fiume Paglia. Nella sua arte orientale, confina

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

con il Bacino del Fiume Tevere ed a meridione include il Bacino del Fiume Mignone, delimitato dai Monti della Tolfa e dal Bacino del Lago di Bracciano e del suo emissario torrente Arrone.

Il territorio è prevalentemente collinare con numerose incisioni vallive: le massime altitudini si hanno nell'area dei Monti Cimini (Monte Fogliano 965 m s.l.m. e Monte Cimino 1.053 m s.l.m), entrambi al limite del bacino idrografico.

Sono compresi in tale settore i bacini del Torrente Arrone (viterbese), dei corsi d'acqua con foce a mare (fosso Due Ponti ed altri moiinorti), del Lago di Bolsena e del Fiume Marta suo emissario, dei corsi d'acqua fra quest'ultimo e il fiume Mignone, irregolare per quasi tutti il suo percorso, assume linearità nel tratto finale.


Fiume Arrone

Il bacino del Fiume Arrone ha una superficie di circa 125 kmq alla quale viene aggiunta la superficie del bacino del lago di Bracciano, circa 50 kmq dal quale l'Arrone è l'emissario.

Dal punto di vista geologico, nel territorio dei bacini regionali Nord i terreni affioranti sono schematicamente essere raggiunti come segue:

- Unità basale: costituita da terreni mesozoici di natura calcarea di diversa età che affiorano in zone molto limitate presso Sasso, originando rilievi isolati;
- Unità Flyschoidi alloctone: sono rappresentate da un complesso costituito da arenarie, argilliti con intercalazioni calcaree e silicee p marnoso-arenacee e torbiditi calcarenitiche (Flisch della Tolfa);
- Complesso sedimentario plio-pleistocenico: sono compresi in questo gruppo sia depositi marini sia continentali quali: Argille Plioceniche, Sabbie dunari, Travertini, depositi alluvionali e depositi fluvio-palustri.
- Unità vulcaniche: i prodotti vulcanici presenti in questi bacini provengono da diversi centri e sono da attribuirsi a fasi evolutive diverse. Essi interessano la maggior parte del territorio in esame.

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</i> |
|---|---|


| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

- Il più antico apratao quello dei rilievi compresi tra Tolfa e Allumiere, con prodotti di tipo acido, ignimbriti in coltri, cupole laviche con composizione da riolitica a trachitica. Più recenti sono i prodotti dei Monti Ceriti costituiti principalmente da trachiti.

La parte alta dei bacini dei corsi d’acqua principali (il Torrente Arrone, il Fiume Marta ed i suoi affluenti F.sso Leia, F.sso Canale e Torrente Bledano, il Fiume Mignone, il Fosso Vaccina e il Fosso delle Cadute o Palidoro ed il Fiume Arrone), si sviluppa per lo più nelle unità vulcanciche di Bolsena, di Vico e dei Monti Sabatini ed è generalmente caratterizzata da pendenze elevate ed alvei incassati.


È ubicato nel Bacino n.9 ARRONE SUD e nel Bacino n.10 ARRONE SUD-COLLETORE del PTAR. Ha origine dal Lago di Bracciano di cui è l’emissario. Sfocia nel mar Tirreno a Torre di Maccarese, dopo un percorso di 37 km tra dolci colline. Il contributo del lago alla portata del fiume è da considerarsi minimo; solo dopo l’apporto delle acque minerali Giulia e Claudia e del depuratore a servizio dei comuni rivieraschi del lago di Bracciano, la portata del corso d’acqua diventa rilevante. Il fiume attraversa, nei pressi del mare, zone densamente abitate.

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella |  Documento VIA.REL7 |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | |

| Bacino Idrografico | Corpo idrico | Codice Stazioni | Tipo | LIMEco | Elementi a sostegno Tab.1/B | Stato Chimico |
|----------------------|---------------------|-----------------|------|-------------|-----------------------------|---------------|
| | Torrente Farfa 1 | F3.73 | N | Elevato | Elevato* | Buono |
| | Torrente Treja 2 | F5.82 | N | Sufficiente | Elevato*/** | Buono |
| | Torrente l'Aia 3 | F3.81 | N | Elevato | Elevato* | Buono |
| Arrone Nord | Torrente Arrone 1 | F5.70 | N | Sufficiente | Buono* | Buono |
| | Torrente Arrone 2 | F5.08 | N | Sufficiente | Buono* | Buono |
| Arrone Sud | Fiume Arrone 2 | F4.23 | N | Scarso | Buono** | Buono |
| | Fiume Arrone 2 | F4.24 | N | Cattivo | Buono* | Non Buono |
| Fiara | Fiume Fiara 1 | F5.03 | FM | Buono | Buono | Buono |
| | Fiume Fiara 2 | F5.05 | N | Buono | Elevato** | Buono |
| | Fiume Olpeta 2 | F5.73 | N | Buono | Buono** | Buono |
| Marta | Fiume Marta 1 | F5.36 | N | Elevato | Buono | Buono |
| | Fiume Marta 2 | F5.14 | N | Sufficiente | Buono** | Buono |
| | Fiume Marta 3 | F5.11 | N | Sufficiente | Buono | Buono |
| | Torrente Biedano 2 | F5.79 | N | Scarso | Buono* | Buono |
| | Torrente Traponzo 2 | F5.81 | N | Sufficiente | Elevato** | Buono |
| Mignone | Fiume Mignone 1 | F5.72 | N | Sufficiente | Buono* | Buono |
| | Fiume Mignone 2 | F4.21 | N | Buono | Buono | Buono |
| | Fiume Mignone 3 | F5.37 | N | Elevato | Buono | Buono |
| | Fosso Lenta 2 | F4.89 | N | Sufficiente | Elevato** | Buono |
| | Fosso Verginese 2 | F4.92 | N | Elevato | Buono* | Buono |
| | Torrente Vesca 2 | F5.83 | N | Elevato | Elevato* | Buono |
| Mignone - Arrone Sud | Fosso Sanguinara 1 | F4.65 | N | Sufficiente | Elevato*/** | Buono |
| | Fosso Tre Denari 2 | F4.31 | FM | Scarso | Buono** | Buono |
| | Fosso Vaccina 2 | F4.22 | FM | Scarso | Buono* | Buono |
| | Rio Fiume 1 | F4.66 | N | Buono | Buono | Buono |
| Astura | Fiume Astura 1 | F2.74 | FM | Scarso | Buono | Buono |
| | Fiume Astura 2 | F2.29 | FM | Scarso | Buono | Buono |
| Badino | Canale Botte 1 | F2.19 | A | Cattivo | Sufficiente | Buono |
| | Canale Linea Pio 1 | F2.16 | A | Sufficiente | Buono | Buono |

Figure 9 - Indice LIMeco, elementi tabella 1/B e Stato Chimico

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

FM: Corpi idrici fortemente modificati;

N: Corpi idrici naturali;

A: corpi idrici artificiali


* l'unico parametro analizzato è l'Arsenico

** i superamenti dell'arsenico sono da considerarsi facenti parte della componente naturale del corso d'acqua # monitoraggio non eseguito nel 2018 in quanto gli inquinanti monitorati per la valutazione dello Stato Chimico non hanno dato luogo a superamenti degli Standard di Qualità Ambientale (SQA) negli anni precedenti.

Nella seguente tabella sono riportate le sostanze che hanno determinato uno stato chimico non buono nel corso del 2018 e le stazioni di campionamento dove sono state rilevate:

| Corpo idrico | Codice Stazioni | Parametri |
|---|-----------------|---|
| Canale Acque alte/Moscarello 2 | F2.12 | BENZO (a) PIRENE CIPERMETRINA DICOFOL |
| Canale Acque medie/Rio Martino 3 | F2.15 | CIPERMETRINA |
| Fiume Arrone 2 | F4.24 | MERCURIO DISCIOLTO |
| Fiume Ninfa Sisto 3 | F2.37 | CIPERMETRINA |
| Fiume Sacco 4 | F1.69 | ESACLOROCICLOESANO |
| Fiume Sacco 5 | F1.68 | ESACLOROCICLOESANO |
| Fiume Salto (a monte) 1 | F3.50 | MERCURIO DISCIOLTO |
| Fosso Spaccasassi 2 | F2.72 | PIOMBO DISCIOLTO |
| Fosso Spaccasassi 3 | F2.10 | DICOFOL |
| Torrente Fiumicino 1 | F4.68 | PIOMBO DISCIOLTO |

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

6.2.1. CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE

6.2.1.1. Acque marino-costiere


Ai sensi della Water Framework Directive (direttiva 2000/6/CE) per acque marino-costiere sono intesi quei corpi idrici ricompresi all'interno di una linea distante in ogni suo punto un miglio nautico dal punto più vicino alla costa. Gli indicatori ambientali di riferimento per la valutazione dello stato di qualità delle acque marino-costiere monitorati dall'ARPA Lazio sono:

- Elementi di Qualità Biologica (EQB): fitoplancton, fanerogame e macroinvertebrati, il cui monitoraggio è pianificato in modo differente per ogni stazione;
- elementi fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici: vengono espressi con l'indice Trix per la valutazione dello stato trofico degli ambienti marino-costieri;
- elementi chimici: altre sostanze appartenenti e non all'elenco di priorità .

6.2.1.2. Acque sotterranee

La regione Lazio presenta una notevole ricchezza di risorse idriche sotterranee, sia per quantità che per qualità, tanto che, ai fini dell'approvvigionamento idrico, le acque sotterranee svolgono un ruolo determinante, assicurando la maggior parte delle forniture idriche, in particolare quella civile ed idropotabile il cui fabbisogno è soddisfatto pressoché in modo totale da sorgenti e pozzi. La rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee finalizzata alla classificazione dello stato chimico comprende 70 stazioni di campionamento, localizzate in corrispondenza di sorgenti che sono state scelte in quanto sottendono importanti acquiferi su scala regionale o soggette a variazioni legate a periodi siccitosi. Il monitoraggio dello stato di qualità ambientale, condotto dall'ARPA, è principalmente dedicato alla valutazione dei livelli di potenziale inquinamento presente nelle falde sotterranee.

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | <p style="text-align: center;">LEONARDO POWER S.R.L. Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</p> |  |
| | <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p style="text-align: center;">Documento VIA.REL7</p> |

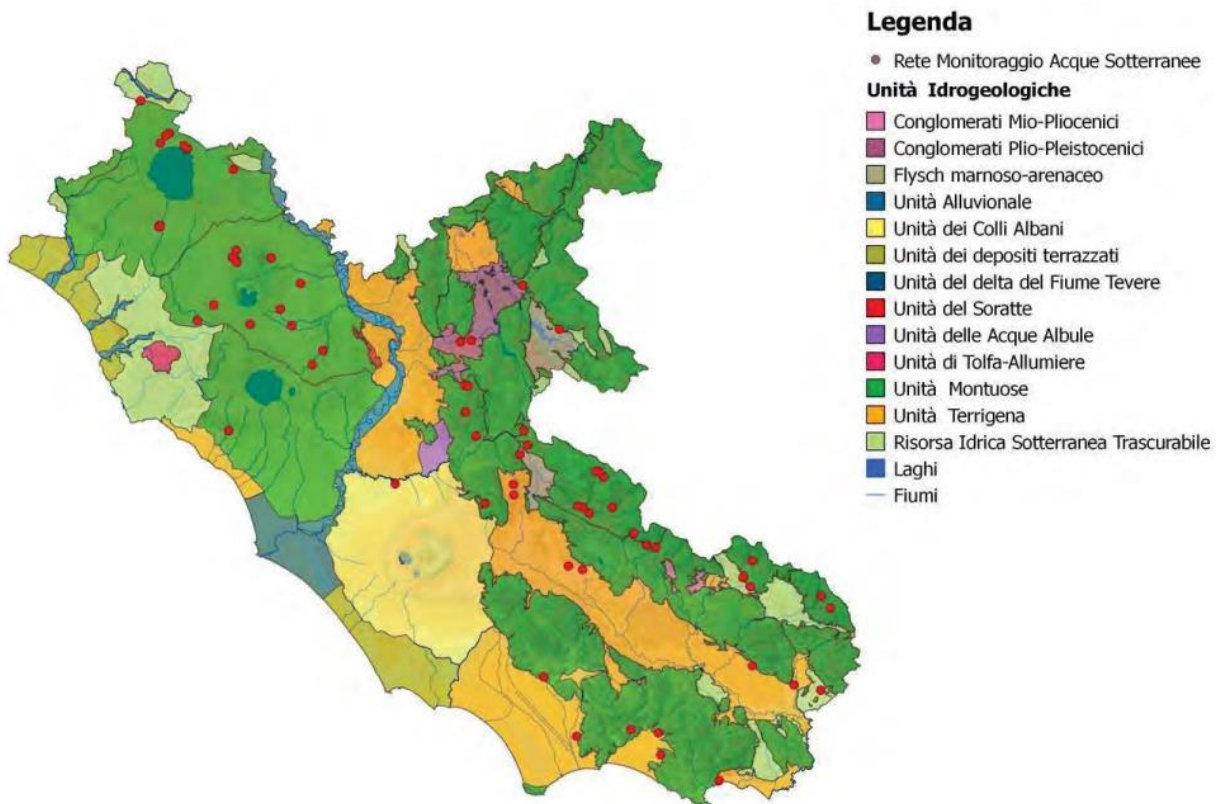



Figure 10 - Unità idrogeologiche e Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque Sotterranee

6.2.1.3. Acque a specifica destinazione d'uso

Acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

Le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile vengono individuate dalla Regione tra i corpi idrici superficiali di acqua dolce (fiumi, laghi naturali e invasi artificiali). Sulla base delle caratteristiche chimiche, fisiche e microbiologiche, tali acque sono classificate in tre diverse categorie alle quali corrispondono diversi trattamenti di potabilizzazione. Le stazioni di acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile vengono monitorate da Arpa Lazio.

| | |
|---|--|
| <p>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</p> | <p style="text-align: right;">FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</p> |
|---|--|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Acque dolci superficiali che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci

La rete di monitoraggio delle acque dolci superficiali destinate alla vita dei pesci nel Lazio è costituita da 88 stazioni localizzate presso corsi d'acqua di interesse scientifico, naturalistico, ambientale o sede di antiche e tradizionali forme di produzione ittica, presso le quali l'Agenzia effettua un monitoraggio mensile.

Acque superficiali destinate alla vita dei molluschi

L'Agenzia effettua il monitoraggio finalizzato alla verifica dello stato ambientale attraverso l'analisi di una serie di parametri fisici, chimici e microbiologici presso 6 aree marine destinate alla vita dei molluschi.

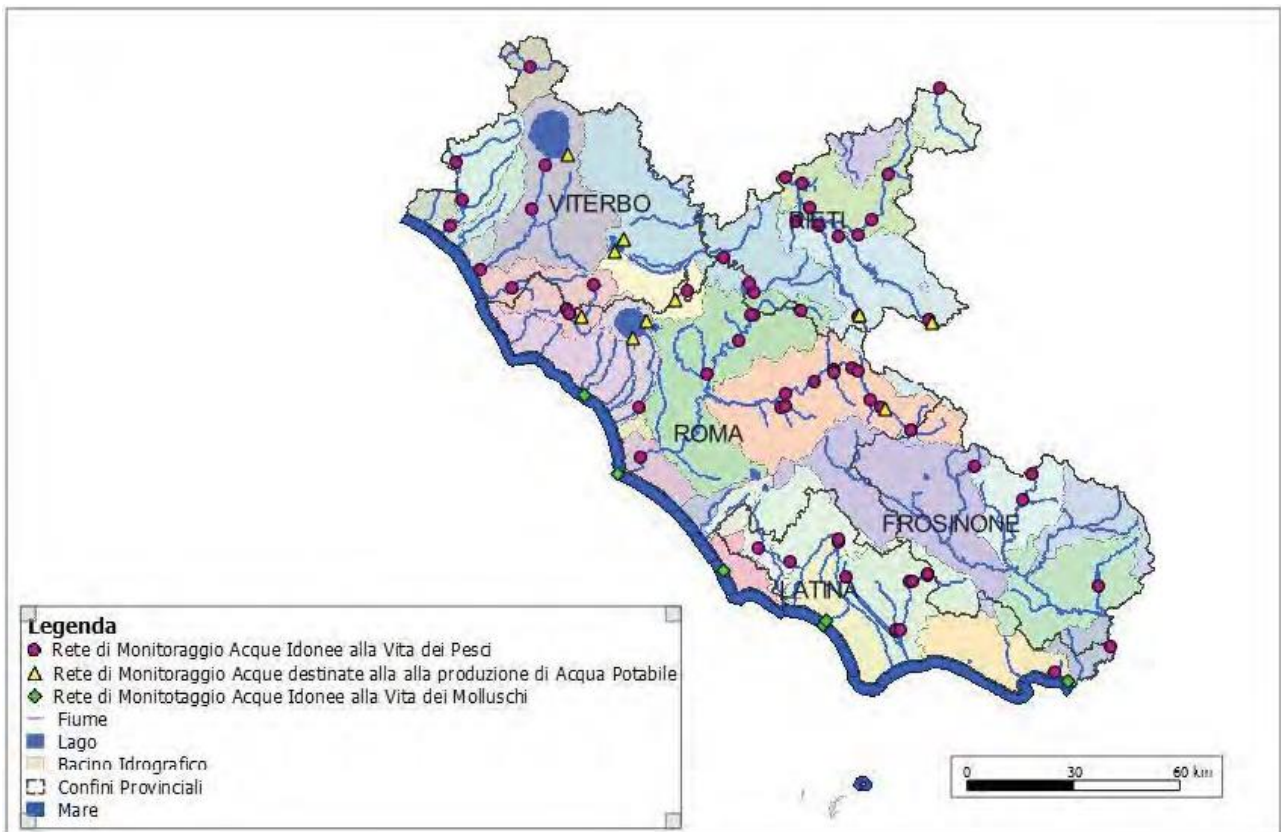



Figure 11 - Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque a Specifica Salvaguardia

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

6.2.2. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E L'AMBIENTE IDRICO


Il bacino idraulico del F. Lenzi si estende per circa 66 km² ed è delimitato, nella sua parte valliva, dalle opere di canalizzazione idraulica presenti (canali di gronda e argini). Il corso d'acqua nasce alle pendici di M. Luziano e si sviluppa per circa 18 km fino a sfociare nel Mar Tirreno. Il bacino di raccolta del Lenzi è inciso dall'asta del T. Menta, che nasce dall'omonimo Poggio a quota 391 m sl.m. e dalle aste di fossi minori aventi origine sulle alture di Timpone Tangi (383 m sl.m.). La dispiuviale raggiunge l'altitudine più elevata in corrispondenza di Monte Erice (750 m s.l.m.) le cui pendici meridionali sono tributarie del F. Lenzi mediante un canale di gronda, mentre quelle nord-occidentali scolano verso il centro urbano di Trapani raccolte da un altro canale di gronda. La sua foce è stata incanalata tra le saline che si estendono a sud dell'abitato di Trapani. Il F. Lenzi, prima della foce riceve, in sinistra, il T. Paceco o Baiata sbarrato, a circa 1 km a monte dell'abitato di Paceco, da un vaso ad uso irriguo in materiali sciolti, della capacità complessiva di circa 15 milioni di m³.

La zona delle Saline di Trapani, ove sfocia il corso d'acqua, viene denominata Margi di Xitta. Tale zona pianeggiante, che si estende per circa 687 ha, comprende gli Stagni di Paceco e la zona Calderaro. Quest'ultima nel 1905 fu parzialmente bonificata mediante la costruzione di canali di scolo, con l'inalveamento del Lenzi e del Baiata, e col prosciugamento di oltre 200 ha di terreno paludoso degli Stagni di Paceco e della Fossa Calderaro. Solo nel tratto litoraneo permangono delle depressioni, utilizzate industrialmente per la produzione del sale, protette dalle inondazioni con scogliere artificiali.

Si conclude l'esecuzione dell'opera in progetto non influente su elementi o fattori che possono alterare l'attuale equilibrio geologico-idraulico esistente, non determinando un aumento di rischio e pericolosità nei dintorni dell'area e dell'opera stessa.

Il rispetto delle prescrizioni garantisce l'assenza di pericolo per le persone e per i beni.

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> <i>Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM)</i> <i>P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL</i> <i>Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)</i> <i>P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

6.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Le caratteristiche del suolo da monitorare in un impianto agrivoltaico sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli della nostra regione, fra i quali: la diminuzione della sostanza organica, l'erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.

Dopo la prima caratterizzazione pedologica, effettuata ante operam e la contemporanea installazione di una/due centraline meteo, munite anche di sensori di misura dell'umidità e della temperatura del suolo, di seguito si riporta la vera e propria fase di monitoraggio del sito, dopo la prima caratterizzazione dei suoli.

Questa seconda fase del monitoraggio prevede la valutazione di alcune caratteristiche del suolo ad intervalli temporali prestabiliti (dopo 1-3-5-10-15-20 anni e fine vita dell'impianto) e su almeno due punti dell'appezzamento, uno in posizione ombreggiata dalla presenza del pannello fotovoltaico, l'altro nelle posizioni meno disturbate dell'appezzamento impiantistico.

Anche in questa fase del monitoraggio è stata effettuata un'analisi stazionale, l'apertura di profili pedologici con relativa descrizione e campionamento del profilo pedologico e le successive analisi di laboratorio dei campioni di suolo.


In questa seconda fase saranno valutate solo quelle caratteristiche e proprietà che si ritiene possano essere influenzate dalla presenza del campo agrivoltaico e che si inseriscono nel seguente elenco:

Caratteri stazionali:

- Presenza di fenomeni erosivi;
- Dati meteo e umidità del suolo (ove stazioni meteo, dotate di sensoristica pedologica).

Caratteri del profilo pedologico e degli orizzonti:

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

- Descrizione della struttura degli orizzonti;
- Presenza di orizzonti compatti;
- Porosità degli orizzonti;
- Analisi chimico-fisiche di laboratorio;
- Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS);
- Densità apparente.

Verrà, inoltre, valutato anche l'**Indice di Fertilità Biologica del suolo (IBF)** che, grazie alla determinazione della respirazione microbica e al contenuto di biomassa totale, fornisce un'indicazione immediata del grado di "biodiversità del suolo".

La quantificazione dell'**Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS)** e dell'**Indice di Fertilità Biologica (IBF)** in corrispondenza dei quattro periodi stagionali, caratterizzati da massima e minima piovosità e temperatura sia fuori che sotto pannello costituisce un'importante informazione e fornisce una prima indicazione degli andamenti di queste grandezze che va ad integrare l'ampia analisi statistica multivariata da effettuare sui dati meteo delle centraline e sui dati pedoclimatici.

Il monitoraggio riguarderà i seguenti parametri:


Indicatori fisici:

- Tessitura del suolo;
- Profondità del suolo e degli apparati radicali;
- Densità apparente ed infiltrazione;
- Caratteristiche di ritenzione idrica;
- Contenuto idrico (umidità);
- Temperatura del suolo.

Indicatori chimici:

- C e N organici totali;

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

- pH;
- conducibilità elettrica;
- N (NO3 e NO4), P e K minerali.

Indicatori biologici:

- C ed N della massa microbica;
- N potenzialmente mineralizzabile;
- Respirazione del suolo;
- Rapporto: C biomassa/C organico totale;
- Respirazione/biomassa.
-

Al termine di ogni “ciclo” di monitoraggio verrà elaborato un report e confrontato con le caratteristiche desunte nella condizione di “quo ante” la realizzazione dell’impianto.


Al termine del terzo ciclo di monitoraggio sarà possibile ed opportuno realizzare anche un’analisi statistica sui dati raccolti, aggregata con i rilevamenti pedoclimatici raccolti dalla centralina meteo allocata nell’area d’impianto.

Allo stato attuale, come ipotizzabile, solo questo tipo di dati può consentire delle risposte statisticamente significative, congiuntamente corredate con la “**qualità del suolo**” ottenuta dai due indici prescelti (QBS e IBF) in modo da fornire una prima indicazione orientativa sugli effetti delle coperture da fotovoltaico sul suolo.

E’ evidente che maggiori saranno i dati di monitoraggio ottenuti e più robusta sarà l’analisi statistica, fino alla fine del ciclo di vita dell’impianto che permetterà di valutare concretamente la richiamata “qualità del suolo” dopo 25-32 anni e verificare il ripristino delle condizioni di coltivazione agricola.

Al fine di mitigare l’impatto del progetto in esame in riferimento al contesto ecologico in cui si colloca, si fa riferimento alle “Linee Guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

destinate ad impianti fotovoltaici a terra” redatte dalla Regione Piemonte, in collaborazione con IPLA.

La realizzazione di campi fotovoltaici sul suolo agrario sta interessando una superficie crescente del territorio laziale, con ineluttabili effetti sulle differenti matrici ambientali e sul paesaggio. Le relazioni fra il campo fotovoltaico ed il suolo agrario che lo ospita sono tuttavia da indagare con una specifica attenzione, poiché, con la costruzione dell’impianto, il suolo è impiegato come un semplice substrato inerte per il supporto dei pannelli fotovoltaici. Tale ruolo non fa tuttavia venir meno le complesse e peculiari relazioni fra il suolo e gli altri elementi dell’ecosistema, che possono essere variamente influenzate dalla presenza del campo fotovoltaico e dalle sue caratteristiche progettuali. Le caratteristiche del suolo che si intende monitorare in un campo fotovoltaico sono quelle che influiscono sulla stabilità della copertura pedologica, accentuando o mitigando i processi di degradazione che maggiormente minacciano i suoli delle nostre regioni, fra i quali la diminuzione della sostanza organica, l’erosione, la compattazione, la perdita di biodiversità.


Dopo la prima caratterizzazione pedologica, effettuata ante operam e la contemporanea installazione di una/due centraline meteo, munite anche di sensori di misura dell’umidità e della temperatura del suolo, di seguito si riporta la vera e propria fase di monitoraggio del sito, dopo la prima caratterizzazione dei suoli.

Questa seconda fase del monitoraggio prevede la valutazione di alcune caratteristiche del suolo ad intervalli temporali prestabiliti (dopo 1-3-5-10-15-20 anni e fine vita dell’impianto) e su almeno due punti dell’appezzamento, uno in posizione ombreggiata dalla presenza del pannello fotovoltaico, l’altro nelle posizioni meno disturbate dell’appezzamento impiantistico.

Il campionamento è da realizzare tramite lo scavo di miniprofili ovvero con l’utilizzo della trivella pedologica manuale; per garantire la rappresentatività del campione si ritiene necessario procedere al campionamento di almeno un punto ogni 5 ettari di terreno, nel caso in esame essendo 60 ettari totali saranno previsti 12 campionamenti rappresentativi dell’area coperta come riportato in Fig.15.

Nell’eventualità di impianti di grosse dimensioni, che coprano tipologie pedologiche evidentemente differenti, è opportuno applicare questa metodologia per ogni suolo individuato.

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |


Sui campioni prelevati dovranno effettuarsi le seguenti analisi di laboratorio:

| | |
|---------------------|--|
| Carbonio % | <i>Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali</i> |
| N totale | <i>Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali</i> |
| K sca | <i>Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali</i> |
| Ca sca | <i>Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali</i> |
| Mg sca | <i>Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali</i> |
| CaCO3 totale | <i>Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali</i> |
| Tessitura | <i>Solo nel campionamento iniziale; Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali</i> |

Nel punto di campionamento 10, corrispondente all'area dove verrà posizionato l'impianto di accumulo si prevederà oltre succitate analisi, anche la determinazione di Litio, Ferro e Fosforo.

| | |
|-------------------|---|
| Litio (Li) | <i>Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali</i> |
|-------------------|---|

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

| | |
|------------------------|---|
| Ferro (Fe) | <i>Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali</i> |
| Fosforo (P ass) | <i>Solo nell'orizzonte superficiale. Da campioni di suolo prelevati secondo metodologia Ipla e successive analisi di laboratorio secondo Metodi Ufficiali</i> |

In questa seconda fase saranno valutate solo quelle caratteristiche e proprietà che si ritiene possano essere influenzate dalla presenza del campo agrivoltaico e che si inseriscono nel seguente elenco:

Caratteri stazionali:

- Presenza di fenomeni erosivi;
- Dati meteo e umidità del suolo (ove stazioni meteo, dotate di sensoristica pedologica).


Caratteri del profilo pedologico e degli orizzonti:

- Descrizione della struttura degli orizzonti;
- Presenza di orizzonti compatti;
- Porosità degli orizzonti;
- Analisi chimico-fisiche di laboratorio;
- Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS);
- Densità apparente.

Verrà, inoltre, valutato anche l'**Indice di Fertilità Biologica del suolo (IBF)** che, grazie alla determinazione della respirazione microbica e al contenuto di biomassa totale, fornisce un'indicazione immediata del grado di "biodiversità del suolo".

La quantificazione dell'**Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS)** e dell'**Indice di Fertilità Biologica (IBF)** in corrispondenza dei quattro periodi stagionali, caratterizzati da massima e minima piovosità e temperatura sia fuori che sotto pannello costituisce un'importante informazione e fornisce una

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

prima indicazione degli andamenti di queste grandezze che va ad integrare l'ampia analisi statistica multivariata da effettuare sui dati meteo delle centraline e sui dati pedoclimatici.

Il monitoraggio riguarderà i seguenti parametri:

Indicatori fisici:

- Tessitura del suolo;
- Profondità del suolo e degli apparati radicali;
- Densità apparente ed infiltrazione;
- Caratteristiche di ritenzione idrica;
- Contenuto idrico (umidità);
- Temperatura del suolo.

Indicatori chimici:


- C e N organici totali;
- pH;
- conducibilità elettrica;
- N (NO₃ e NO₄), P e K minerali.

Indicatori biologici:

- C ed N della massa microbica;
- N potenzialmente mineralizzabile;
- Respirazione del suolo;
- Rapporto: C biomassa/C organico totale;
- Respirazione/biomassa.

Al termine di ogni "ciclo" di monitoraggio verrà elaborato un report e confrontato con le caratteristiche desunte nella condizione di "quo ante" la realizzazione dell'impianto.

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

Al termine del terzo ciclo di monitoraggio sarà possibile ed opportuno realizzare anche un'analisi statistica sui dati raccolti, aggregata con i rilevamenti pedoclimatici raccolti dalla centralina meteo allocata nell'area d'impianto.

Allo stato attuale, come ipotizzabile, solo questo tipo di dati può consentire delle risposte statisticamente significative, congiuntamente corredate con la **“qualità del suolo”** ottenuta dai due indici prescelti (QBS e IBF) in modo da fornire una prima indicazione orientativa sugli effetti delle coperture da fotovoltaico sul suolo.

E' evidente che maggiori saranno i dati di monitoraggio ottenuti e più robusta sarà l'analisi statistica, fino alla fine del ciclo di vita dell'impianto che permetterà di valutare concretamente la richiamata **“qualità del suolo”** dopo 25-32 anni e verificare il ripristino delle condizioni di coltivazione agricola.


6.3.1. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO ED IL SOTTOSUOLO

Gli unici impatti rilevanti sul suolo, derivanti dal progetto in esercizio, si concretizzano nella sottrazione per occupazione da parte dei pannelli.

I moduli sono montati su supporti tubolari infissi nel terreno a distanza di circa 10 m l'uno dall'altro. Tali supporti sorreggono l'insieme dei moduli assemblati, mantenendoli ad una altezza minima da terra di circa 1,40 m. Inoltre fra le file di moduli viene lasciata libera una fascia di circa 5,40 m di larghezza.

Su un totale di circa 137 ha dell'area catastale, sono disposti i pannelli per un ingombro totale in pianta (proiezione sul piano orizzontale dei soli moduli) pari a circa 44 ha.

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Il rapporto di copertura superficiale del generatore fotovoltaico è dunque pari al 32%.

Inoltre, una volta posati i moduli, l'area sotto i pannelli resta libera e subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprasuolo originario.

Questo anche grazie al fatto che, sospendendo l'attività agricola intensiva, per tutto il periodo di esercizio dell'impianto, si assisterà ad una rinaturalizzazione spontanea che avrà un effetto benefico per suolo (ritrovata fertilità del terreno), sottosuolo e biodiversità.

Resterà inoltre possibile il pascolo di ovini (utili ai fini della manutenzione del verde), e i terreni torneranno fruibili per tutte quelle specie di piccola e media taglia che risultavano disturbate dalle attività agricole o dalla presenza dell'uomo in generale.


C'è comunque da aspettarsi che, visto l'ampio contesto rurale in cui si inserisce il progetto, lo spazio sotto i pannelli assuma una minore appetibilità, rispetto ai terreni limitrofi, come luogo per la predazione o la riproduzione, e tenda ad essere evitato.

Questo potrebbe portare comunque ad effetti benevoli per il suolo ed il sottosuolo.

I percorsi interni al campo saranno lasciati allo stato naturale, e saranno periodicamente ripuliti dalla vegetazione con sfalcio e taglio manuale.

Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento dei pali di supporto garantirà l'immediato ritorno alle condizioni ante operam del terreno.

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Il terreno su cui poggerà la cabina sarà scavato per una profondità di circa 0.5 m.


Il fondo scavo verrà livellato e compattato, e sul terreno livellato si poggia il basamento, in cls prefabbricato, della cabina, dotato di fori passacavi.

La recinzione perimetrale verrà realizzata senza cordolo continuo di fondazione, evitando in tale modo gli sbancamenti e gli scavi.

Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, essendo utilizzabili quelle esistenti bordo terreno.

Il consumo del suolo nel caso di impianto a terra si pone nell'ambito dell'attività reversibili, in quanto una volta posati i moduli, l'area subisce un processo di rinaturalizzazione spontanea che porta in breve al ripristino del soprasuolo originario.

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

6.4. BIODIVERSITA'

L'area di interesse il "Casalone" (Comune di Viterbo) dista circa 11,3 km. È ricompresa nel comprensorio intercomunale denominato "Viterbo 1" nel quale ricade l'Ambito Territoriale di Caccia (ATC) "VT 1". Nel Piano Faunistico Venatorio Regionale del 1998 è classificata come AFV 35 della Provincia di Viterbo ed ha una estensione di 701 ettari.

Pertanto, considerando l'immediata vicinanza con l'area SIC/ZPS "il Casalone", in merito al "monitoraggio" da effettuare sugli elementi della "biodiversità" il "PMA" prevede la stima della "fauna" presente in quanto un impianto agrivoltaico induce ad una serie di impatti che vanno adeguatamente verificati nel tempo.

Appare opportuno rilevare subito che, in merito alla componente "flora", non si ritiene di effettuare alcun "monitoraggio", in virtù del fatto che l'area dell'impianto sarà interessata da una specifica coltivazione, come riportato nella relazione dello specialista Agronomo e che, sostanzialmente, costituisce una "mitigazione" e preservazione delle caratteristiche organolettiche e composizionali dell'epidietum.


Il "monitoraggio" relativo agli aspetti faunistici e vegetazionali ha l'obiettivo di monitorare l'evoluzione degli ecosistemi che, direttamente o indirettamente, risultano interessati dalla presenza del parco agrivoltaico e di permettere l'attuazione di azioni di salvaguardia degli stessi qualora venisse riscontrato l'insorgere di particolari criticità.

Il piano di monitoraggio verrà sviluppato come segue:

- verifica della "matrice" ambientale nella fase di cantiere, anche se questa è limitata ad un tempo molto breve (circa 60 gg.);
- In fase di esercizio verranno effettuate periodiche analisi sulle tipologia e la quantità delle specie evidenziate nella fase di "ante operam", con la verifica di eventuali criticità e l'assunzione di eventuali e tempestive azioni di mitigazione

Appare opportuno rilevare che il "monitoraggio" dovrà necessariamente avvenire negli stessi periodi climatici dell'anno in modo da rendere compatibili e confrontabili i dati raccolti nella fase di

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

monitoraggio.

Considerato il tipo di monitoraggio, non è possibile individuare un'unica area di indagine o dei punti univoci di misurazione poiché questi di volta in volta varieranno a seconda della componente faunistica, del gruppo sistematico e/o delle specie che saranno oggetto dei censimenti e delle verifiche sul campo.


In particolare le ricerche si concentreranno certamente nell'area che comprende il perimetro del terreno recintato e adeguatamente mitigato.

La programmazione del “monitoraggio” prevede:

- una campagna di monitoraggio (censimento faunistico) nella fase ante operam, condotta nei sei mesi antecedenti la cantierizzazione delle attività. In fase ante operam le indagini preliminari sono approfondite e finalizzate a caratterizzare lo stato dell'ambiente prima dell'inizio dell'insediamento dei cantieri. I rilievi eseguiti in questa fase hanno lo scopo di determinare il così detto “punto zero” con il quale raffrontare i dati rilevati in corso d'opera. Il monitoraggio “ante operam” sarà effettuato circa 6 mesi prima dell'avvio della fase di cantierizzazione;
- una campagna di monitoraggio (censimento faunistico) in fase di cantiere;
- una campagna di monitoraggio durante i primi due anni di esercizio dell'impianto (censimento faunistico anche associato al monitoraggio della mortalità per collisione sia pur bassissima considerato che la massima altezza del parco agrivoltaico non supera i tre metri).

In relazione alle caratteristiche di ubicazione dell'opera i censimenti saranno finalizzati a rilevare il profilo faunistico evidenziando la composizione delle classi degli Uccelli e Mammiferi volanti (Chiroterti). Il rilevamento delle specie appartenenti alla classe degli uccelli si rende necessario in quanto l'avifauna è una componente faunistica sensibile all'installazione di un impianto agrivoltaico. In tale indagine non saranno oggetto di ricerca i Mammiferi terrestri, i Rettili, gli Anfibi e gli Artropodi in quanto le caratteristiche progettuali e l'ubicazione dell'opera escludono interazioni negative e significative su tali categorie; la mancanza di negatività d'interazione è giustificata dalle misure di “mitigazione” adottate nell'ambito del progetto che, nel qual caso, prevede la realizzazione di

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

“tunnel di transito”, attraverso la rete di recinzione, ogni 100 m. e con diametri di circa 20 cm.

Le indagini di campo saranno finalizzate a determinare la composizione della fauna nelle aree di indagine e saranno svolte con specifici criteri in relazione alla tipologia di specie monitorata ed in particolare:

- Avifauna diurna;
- Avifauna notturna;
- Avifauna migratrice;
- Chiroterri.

Per le osservazioni sul campo relativamente all'avifauna saranno utilizzati, dal professionista incaricato, strumenti ottici di elevata qualità quali binocoli e cannocchiali; i punti di osservazione saranno mappati tramite GPS.

Per registrare gli ultrasuoni emessi dai chiroterri sarà impiegato un bat-detector a divisione di frequenza.


L'avifauna verrà monitorata entro l'area vasta, attraverso punti di ascolto per gli uccelli nidificanti, e dei transetti con soste in punti di vantaggio per gli uccelli migratori e svernanti.

La vegetazione sarà indagata attraverso una fase desk e dei monitoraggi lungo dei transetti realizzati presso gli elementi di progetto.

Nella tabella sotto riportata si riportano le giornate per il monitoraggio ante operam. Il monitoraggio post operam ripeterà i monitoraggi negli stessi mesi e con le stesse metodologie così da poter operare un confronto e valutare gli impatti potenziali sull'avifauna della fase di esercizio dell'impianto rispetto all'ante operam.

La realizzazione del monitoraggio in corso d'opera è subordinata alle tempistiche della fase di cantiere. In linea generale si ripeteranno i monitoraggi della fase ante operam in modo da verificare gli impatti della fase di cantiere sull'avifauna, confrontandola con l'ante operam.

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> <i>Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM)</i> <i>P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL</i> <i>Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)</i> <i>P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

| Ante e Post Operam: | Sett. | Ott. | Nov. | Dic.03 | Gen. | Feb. | Mar. | Apr. | Mag. | Giu. | Lug. | TOT |
|---|-------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 03 | 03 | 03 | | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | 04 | |
| AVIFAUNA | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio uccelli nidificanti | | | | | | | | 3 gg | 3 gg | 3 gg | | 9 gg |
| Monitoraggio migratori primavera | | | | | | | | 4 gg | 4 gg | | | 8 gg |
| Monitoraggio migratori autunno | 4 gg | 4 gg | | | | | | | | | | 8 gg |
| Monitoraggio uccelli svernanti | | | | | 2 gg | | | | | | | 2 gg |
| Analisi dati e relazione avifauna | | | | | | | | | | | | 4 gg |
| TOT GIORNATE | | | | | | | | | | | | 31 |
| VEGETAZIONE | | | | | | | | | | | | |
| Caratterizzazione vegetazione su GIS dell'area vasta e sul campo dell'area di progetto. | | | | | | | | 2 gg | 2 gg | 2 gg | 2 gg | 8 gg |
| Analisi dati e relazione vegetazione | | | | | | | | | | | | 4 gg |
| TOT GIORNATE | | | | | | | | | | | | 12 |

6.4.1. POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'IMPIANTO E LA FLORA, LA FAUNA E GLI ECOSISTEMI


La presenza del campo fotovoltaico non fa prevedere impatti significativi su flora e fauna, dato il contesto già parzialmente antropizzato (attività agricolo-pastorali).

La presenza dei pannelli potrà costituire per la piccola e media fauna una alternativa di minore disturbo rispetto allo stato attuale.

In ogni caso, vista l'estensione territoriale del progetto, ancorché situato in aree di basso pregio naturalistico (aree agricole, coltivi improduttivi o abbandonati), si è ritenuto opportuno prevedere, come già visto in precedenza, alcune misure di mitigazione dell'impatto potenziale.

Le recinzioni perimetrali dell'impianto avranno, ogni 100 m di lunghezza, uno spazio libero verso terra di altezza circa 50 cm e larghi 1 m, al fine di consentire il passaggio della piccola fauna selvatica.

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Va inoltre considerato un ulteriore aspetto, legato allo sviluppo della biodiversità nel caso in cui la centrale fotovoltaica venga progettata e realizzata secondo determinati concetti.

Sebbene le attività di costruzione di impianti solari implicino disturbi, a breve termine, per l'ecosistema vegetale e faunistico, le centrali fotovoltaiche sviluppate responsabilmente possono creare nuovi habitat e aiutare a proteggere le specie animali e vegetali sensibili.

Questi concetti di biodiversità sono stati valutati per la prima volta in impianti solari su larga scala in Europa.

Una rivista del 2010, pubblicata dall'Agenzia delle Energie Rinnovabili tedesche, ha considerato la biodiversità in oltre 10 progetti solari su larga scala situati in aree arabili e dismesse in Germania. Oltre a fornire le migliori pratiche per la progettazione, la costruzione e il funzionamento di impianti solari, lo studio ha rilevato che i progetti solari possono aiutare a conservare e promuovere la biodiversità fornendo un rifugio per piante e animali.


Un altro studio, datato 2015, su 11 grandi impianti solari nel Regno Unito, ha scoperto che può essere rilevato un aumento della biodiversità per un certo numero di specie.

In particolare, l'aumento della biodiversità botanica risulta favorita da vari microclimi all'interno delle strutture solari, con aree ombreggiate e non ombreggiate o con ambienti più umidi ed altri più asciutti.

Questa biodiversità botanica può portare a una maggiore abbondanza di invertebrati e una maggiore diversità delle specie di uccelli.

La relazione tra la biodiversità botanica nelle piante e l'abbondanza di invertebrati include gli impollinatori, come le api e le farfalle, che sono stati trovati in quantità maggiori negli impianti solari rispetto ad altri siti di controllati.

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> <i>Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM)</i> <i>P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL</i> <i>Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)</i> <i>P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

La capacità di ridurre i disturbi sul terreno e di adattarsi ai contorni dello stesso, è anche facilitata dai progressi nella tecnologia di inseguimento solare, in cui la distanza di movimento più elevata offre un maggiore spazio tra le file.

Inoltre, l'utilizzo di moduli bifacciali, di elevata potenza, riduce sensibilmente l'occupazione del suolo.

Un'ulteriore innovazione che riduce il disturbo sul terreno è il passaggio dalla canalizzazione sottoterra dei cavi elettrici all'alloggiamento fuori terra dei cavi nelle apposite canaline.


L'eliminazione della trincea ha una serie di vantaggi come la riduzione del potenziale di disturbo della fauna terrestre, una riduzione delle emissioni di polveri latenti, la riduzione del consumo di acqua per sopprimere la polvere, l'eliminazione delle emissioni da apparecchiature pesanti, l'evitare gli impatti su potenziali reperti archeologici, la riduzione dei potenziali rischi di intrappolamento delle specie e la riduzione dei rischi per i lavoratori esposti ad agenti patogeni.

Oltre ai vantaggi legati alla costruzione, il cablaggio fuori terra offre benefici al termine del ciclo di vita del progetto, in quanto è stato dimostrato l'utilizzo di cavi fuori terra, facilita elevati tassi di riciclaggio del rame.

Sulla base dei dati assunti, dalla letteratura disponibile e a seguito di visite sui luoghi, si può affermare che le possibili interferenze tra l'impianto, la fauna e la flora risultano limitati alla fase di realizzazione dello stesso. Le interferenze infatti sono sostanzialmente attribuibili alla momentanea sottrazione di suoli e quindi habitat naturale. Questo sarà comunque ripristinato in fase di esercizio e potrà ulteriormente essere valorizzato in fase di dismissione dell'impianto stesso, magari con la realizzazione di opere di rinaturalizzazione che portino il livello di naturalità del sito ad un valore più alto, se paragonato all'attuale.


Si ha, inoltre la totale compatibilità di questi impianti con il pascolo di bovini ed ovini anche nelle

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | <p align="center">LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i></p> |  |
| | <p align="center">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p align="center">Documento VIA.REL7</p> |

immediate vicinanze. Va ulteriormente precisato che le aree più sensibili sono soprattutto quelle umide e le macchie boscate, habitat comunque non interessati dall'installazione. I tipi di habitat, quindi non presentano peculiarità tali da determinare un grosso impatto in termini floro-faunistici.

| | |
|--|--|
| <p><i>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</i></p> | <p align="right"><i>FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</i></p> |
|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

6.5. GESTIONE DEI RIFIUTI

Di seguito si riportano considerazioni in merito alla “gestione” delle “terre da scavo” da effettuarsi sia nell’ambito della “fase di cantiere” che in quello della “post operam”. Per approfondimenti si rimanda all’elaborato “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo”.

Il DPR 120/2017 disciplina anche i controlli che vanno effettuati.

Le terre di scavo e di scavo per la realizzazione dei cavidotti, saranno riutilizzate nell’ambito del medesimo cantiere per il leggero rimodellamento morfologico dovuto alla presenza di pendenze che, nel qual caso, verranno eliminate.

Qualora non ci fossero le condizioni per il riutilizzo, queste saranno trattate come “rifiuto” e avviate a smaltimento e/o recupero verso centri autorizzati e/o in discarica, come da norma richiamata.

7. MONITORAGGIO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

7.1. IMPATTO SULL’ATMOSFERA


Per la componente ATMOSFERA si sono considerati i seguenti fattori:

- emissione temporanea di polveri in atmosfera e loro ricaduta;
- emissione temporanea di inquinanti organici e inorganici (SO₂; CO; NO_x; COV; C₆H₆; ecc..) in atmosfera e loro ricaduta.

Tali emissioni di gas di scarico prodotte da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili saranno rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione locale ed entità non riconoscibile.

L’impatto, non essendoci nell’immediate vicinanze agglomerati urbani, riguarderà principalmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione arborea di sostanze inquinanti derivanti dall’utilizzo di macchinari e tale evento dipenderà principalmente dalle condizioni meteo-climatiche

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> <i>Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM)</i> <i>P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL</i> <i>Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)</i> <i>P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |


(in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area al momento dell'esecuzione di lavori. Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse, le emissioni degli elementi prima detti saranno dovute principalmente:

- ✓ al transito dei mezzi pesanti per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera;
- ✓ alle attività di adeguamento della viabilità interna e di preparazione del sito, che non subirà importati variazioni geomorfologiche ed idrologiche;
- ✓ alle attività di scavo e rinterro dei cavidotti, che saranno posati a profondità limitate;
- ✓ alle attività di infissione delle strutture, che sorreggeranno i pannelli fotovoltaici.

Valutate le quantità di inquinanti prodotti dai mezzi da lavoro, nei paragrafi precedenti, in fase di cantiere vi sarà un peggioramento della qualità dell'aria, ma sarà temporaneo, reversibile e limitato nel tempo; peraltro tali emissioni potranno essere assorbite dall'atmosfera locale, in funzione del grande spazio a disposizione e della dispersione e diluizione dovuta all'azione del vento.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di cantiere.

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |


| Attività/azioni di progetto | Fattore di impatto | Durata nel tempo | Distribuzione temporale | Reversibilità | Area di influenza | Sensibilità componente |
|---|--|------------------|-------------------------|---------------|-------------------|------------------------|
| Transito mezzi pesanti | Emissioni di polveri in Atmosfera e loro ricaduta | Breve | Discontinua | Breve termine | Locale | Bassa |
| Adeguamento viabilità | | Breve | Discontinua | Breve termine | Locale | Bassa |
| Scavo e rinterrati cavidotto e campo FV | Emissione di polveri in Atmosfera e loro ricaduta | Breve | Discontinua | Breve termine | Locale | Bassa |
| Transito dei mezzi pesanti | Emissione di inquinanti organici e inorganici in Atmosfera | Breve | Discontinua | Breve termine | Locale | Bassa |

Sulla base di quanto sopra riportato, tenuto conto del limitato numero di mezzi impiegati e dai viaggi effettuati, della temporaneità di ciascuna attività e della loro limitata durata, nonché delle caratteristiche dell'area in cui si inseriranno i lavori e delle azioni di mitigazioni che verranno adottate, si ritiene che l'impatto sulla componente atmosfera, in fase di cantiere, possa essere considerato trascurabile.

Anche durante la fase di esercizio, le emissioni gassose e la produzione di polveri, si potranno considerare trascurabili, considerato che saranno rare, discontinue e prodotte esclusivamente dagli autoveicoli utilizzati per il trasporto del personale di manutenzione e dai mezzi agricoli, che saranno impiegati durante le attività di manutenzione e coltivazione nell'impianto agro-fotovoltaico.

Di contro, la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica determinerà un impatto positivo di lunga durata in termini di mancato apporto di gas ad effetto serra, derivante da attività di

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

produzione energetica: nel dettaglio è stata stimata una mancata produzione di CO2 di 13.677 t/anno e di TEP 5.198,41 t/anno.

Durante la fase di fine esercizio, gli impatti potenziali sulla componente atmosfera, saranno assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere, essendo principalmente legati al transito dei mezzi meccanici e alle attività di scavo superficiale per la rimozione dei cavi interrati e delle strutture.

7.1.1. MISURE DI MITIGAZIONE

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in:

- sostanze chimiche inquinanti
- polveri


Le sorgenti di queste emissioni sono:

- i mezzi operatori,
- i macchinari,
- i cumuli di materiale di scavo,
- i cumuli di materiale da costruzione.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- scavo e riporto per il livellamento dell'area;
- apertura piste viabilità interna al campo;
- accumulo e trasporto del materiale proveniente dalle fasi di scavo in attesa della successiva utilizzazione per la sistemazione e il livellamento dell'area;
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori.

Gli inquinanti che compongono tali scarichi sono:


- biossido di zolfo (SO₂)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO_X – principalmente NO ed NO₂)
- composti organici volatili (COV)
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- benzene (C₆H₆)
- composti contenenti metalli pesanti (Pb)
- particelle sospese (polveri sottili).

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

Verranno adottati i seguenti accorgimenti per minimizzare l'impatto durante a fase di realizzazione:

- I macchinari e le apparecchiature utilizzate risponderanno ai criteri dettati dalla direttiva Macchine (marcatura CE) per quanto riguarda la rumorosità di funzionamento;
- i motori a combustione interna utilizzati saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
- Le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno;
- Le lavorazioni più rumorose saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo, e comunque dureranno lo stretto necessario;

| | |
|---|---|
| <i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> <i>Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM)</i> <i>P.I. 16813141005</i> | <i>FARENTI SRL</i> <i>Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR)</i> <i>P.I. 02604750600</i> |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

- Eventuali macchinari particolarmente rumorosi potranno essere alloggiati in apposito box o carter;
- fonoassorbente;
- I mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario;
- In caso di clima secco, le superfici sterrate di transito saranno mantenute umide per limitare il sollevamento di polveri;
- La gestione del cantiere provvederà a che i materiali da utilizzare siano stoccati per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni.

7.2. IMPATTO SULL'AMBIENTE IDRICO


I fattori ambientali individuati per le componenti ACQUE SUPERFICIALI e ACQUE SOTTERRANEE sono rispettivamente:

- alterazione della qualità delle acque superficiali;
- interferenze con l'assetto quantitativo e qualitativo delle acque sotterranee.

In fase di cantiere, le attività, che potrebbero provocare un impatto sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee, sono riconducibili:

1. agli sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, quali gli oli dei motori delle macchine da cantiere o degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo;
2. agli scavi per la posa dei cavidotti e dei supporti su cui montare i pannelli fotovoltaici e per la realizzazione delle fondazioni delle cabine. Si fa presente, che le profondità, che si raggiungeranno, saranno molto limitate dell'ordine di qualche metro massimo e, considerato

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

che la falda non è stata rilevata alle profondità investigate, non si prevedono rischi di interferenza particolari;

3. agli emungimenti di acque di falda per le attività di cantiere. Nel caso specifico l'acqua verrà approvvigionata mediante autobotti;
4. alla cantierizzazione (per es.: realizzazione di aree impermeabilizzate in prossimità delle aree dei baraccamenti e/o dello stoccaggio materiali), che verrà organizzata in modo da non alterare il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

In fase di esercizio, le interferenze potrebbero essere causate:

1. dallo sversamento accidentale di prodotti inquinanti quali per esempio diserbanti o detersivi chimici;
2. dallo sversamento accidentale di idrocarburi contenuti nei serbatoi dei mezzi agricoli e di trasporto per il personale addetto alla manutenzione. Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi temporaneo;
3. dall'emungimento di acque di falda per le attività agronomiche o di lavaggio dei pannelli, che nel caso specifico non sono previsti, in quanto l'acqua verrà approvvigionata, come in fase di cantiere, mediante autobotti.


Nella fase di dismissione dell'impianto le azioni/operazioni che possono arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico saranno dello stesso tipo di quelle individuate per la fase di cantiere.

7.2.1. MISURA DI MITIGAZIONE

Al fine, quindi, di minimizzare gli eventuali impatti indicati:

- si verificherà l'elenco di tutti i prodotti chimici, che si prevede utilizzare, e il loro utilizzo, che dovrà essere compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e con le componenti ambientali;

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |


- si valuteranno le eventuali possibili alternative di prodotti meno inquinanti;
- si verificheranno con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni nell'area di deposito.
- i rifornimenti di carburante e lubrificante dei mezzi meccanici all'interno dell'area di cantiere verranno vietati;
- i mezzi verranno mantenuti, in modo da evitare la rottura improvvisa di componenti, che possano provocare la fuoriuscita di olii o fluidi inquinanti sul terreno;
- i mezzi utilizzeranno esclusivamente la viabilità di cantiere;
- non verranno utilizzati diserbanti chimici sia durante la fase di costruzione che di esercizio dell'impianto;
- non verranno utilizzati detergenti chimici per la pulizia dei mezzi e dei pannelli fotovoltaici.

7.3. IMPATTO SULLA BIODIVERSITA'

Caratterizzazione ante operam:

- Caratterizzazione della vegetazione potenziale e reale inferita all'area vasta ed a quella di sito;
- Grado di maturità e stato di conservazione delle fitocenosi;
- Caratterizzazione della flora significativa riferita all'area vasta e a quella di sito (attraverso rilievi in situ, condotti in periodi idonei);
- Elenco e localizzazione di popolamenti e specie di interesse conservazionistico (rare, relitte, protette, endemiche o di interesse biogeografico);
- Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione ed allo stato di degrado presenti;
- Carta tecnica della vegetazione reale (scala 1:10.000);


| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

| | Ante-operam (AO) | Corso d'opera (CO) | Post-operam (PO) | |
|---|---|--|--|--|
| | | | Fase di esercizio (PO-esercizio) | Fase di dismissione (PO-dismissione) |
| Obiettivi specifici monitoraggio | Determinazione dell'assetto Floro-ecosistemico in assenza di progetto | Determinazione del grado di disturbo causato dalle opere di cantiere e all | Determinazione delle alterazioni (se presenti) riguardanti la flora e la vegetazione | Determinazione del grado di disturbo causato dalle opere di cantiere alle componenti |

| | Ante-operam (AO) | Corso d'opera (CO) | Post-operam (PO) | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Fase di esercizio (PO-esercizio) | Fase di dismissione (PO-dismissione) |
| Localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio | Veg1, Veg2, Veg3...Veg N | Veg1, Veg2, Veg3...Veg N | Veg1, Veg2, Veg3...VegN | Veg1, Veg2, Veg3...VegN |
| Parametri | Vegetazione ed Ecosistemi | Vegetazione ed Ecosistemi | Vegetazione ed Ecosistemi | Vegetazione ed Ecosistemi |
| Frequenza e durata del monitoraggio | 1 sessione | 1 sessione | n/a | 1 sessione |
| Metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati) | Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1928, 196 4; Pignatti, 1959) | Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1928, 1964; Pignatti, 1959) | Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1928, 196 4; Pignatti, 1959) | Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1928, 1964; Pignatti, 1959) |
| Valori limite normative/o standard di riferimento | n/a | n/a | n/a | n/a |

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |


a) FAUNA:

- lista della fauna vertebrata presumibile (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci) sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile;
- lista della fauna invertebrata significativa potenziale (specie endemiche o comunque di interesse biogeografico) sulla base della documentazione disponibile;
- quando il caso lo richieda, rilevamenti diretti della fauna vertebrata realmente presente, mappa delle aree di importanza faunistica (siti di riproduzione, di rifugio, di svernamento, di alimentazione, di corridoi di transito ecc,) anche sulla base di rilevamenti specifici;
- quando il caso lo richieda, rilevamenti diretti della fauna invertebrata presente nel sito direttamente interessato dall'opera e degli ecosistemi acquatici interessati.

Caratterizzazione ante operam:

- Caratterizzazione della fauna vertebrata potenziale (ciclostomi, pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile, riferita all'area vasta e a quella di sito;
- Rilevamenti diretti della fauna vertebrata realmente presente, effettuati in periodi ecologicamente significativi;
- Individuazione e mappatura delle aree di particolare valenza faunistica quali siti di riproduzione, rifugio, svernamento, alimentazione, corridoi di transito, ecc.
- Caratterizzazione della fauna invertebrata significativa potenziale, se necessario anche mediante rilevamenti in situ;
- Presenza di specie o popolazioni animali rare, protette, relitte, endemiche o di interesse biogeografico;
- Situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione esistenti ed allo stato di degrado presente;

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|


| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

- Individuazione di reti ecologiche, ove presenti, o aeree ad alta connettività.

| | Ante-operam (AO) | Corso d'opera (CO) | Post-operam (PO) | |
|---|--|--|---|--|
| | | | Fase di esercizio (PO-esercizio) | Fase di dismissione (PO-dismissione) |
| Obiettivi specifici del monitoraggio | Determinazione e dell'assetto avifaunistico in assenza di progetto | Determinazione e del grado di disturbo causato dalle opere di cantiere all'avifauna locale | Determinazione e delle alterazioni (se presenti) all'avifauna locale causate dalla messa in esercizio dell'impianto | Determinazione e del grado di disturbo causato dalle opere di cantiere all'avifauna locale |

| | Ante-operam (AO) | Corso d'opera (CO) | Post-operam (PO) | |
|---|--|--|--|--|
| | | | Fase di esercizio (PO-esercizio) | Fase di dismissione (PO-dismissione) |
| Localizzazione delle aree di indagine e delle stazioni/punti di monitoraggio | Avi1, Avi2, Avi3 – Avi1_PT(1,2,3,4); Avi2_PT(1,2,3); Avi3_PT(1,2,3) – Oss1,2,3...N | Avi1, Avi2, Avi3 – Avi1_PT(1,2,3,4); Avi2_PT(1,2,3); Avi3_PT(1,2,3) – Oss1,2,3...N | Avi1, Avi2, Avi3 – Avi1_PT(1,2,3,4); Avi2_PT(1,2,3); Avi3_PT(1,2,3) – Oss1,2,3...N | Avi1, Avi2, Avi3 – Avi1_PT(1,2,3,4); Avi2_PT(1,2,3); Avi3_PT(1,2,3) – Oss1,2,3...N |
| Parametri | Avifauna | Avifauna | Avifauna | Avifauna |
| Frequenza e durata del monitoraggio | 1 sessione | 1 sessione | 5 sessioni | 1 sessione |
| Metodologie di riferimento (campionamento, analisi, elaborazione dati) | Osservazioni/ascolto | Osservazioni/ascolto | Osservazioni/ascolto | Osservazioni/ascolto |

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

| | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|
| Valori limite normative e/o standard di riferimento | n/a | n/a | n/a | n/a |
|--|-----|-----|-----|-----|

7.3.1. IDENTIFICAZIONE DEI PARAMETRI DA MONITORARE

- Fase di cantiere: descrizione degli effetti diretti, indiretti, cumulativi, a breve e lungo termine potenzialmente indotti sulla componente;
- Fase di esercizio: descrizione degli effetti diretti, indiretti, cumulativi, a breve e lungo termine potenzialmente indotti sulla componente;

ovvero, individuazione delle interazioni con le altre tematiche (sorgenti di rumore, emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, acqua e suolo, alterazione dei circuiti idrici, ecc.)

Principali tipologie di impatto:

- 1) Allontanamento: disturbo da fonti di inquinamento acustico e luminoso;
- 2) Mortalità: collisione con le infrastrutture (cavi elettrici, treni, autovetture, aerei, ponti di grandi dimensioni);
- 3) Effetto barriera: Frammentazione di habitat e interruzione di corridoi ecologici.


Descrizione e localizzazione delle Opere di Mitigazione:

- Localizzazione e descrizione delle opere di mitigazione ed eventualmente di compensazione; in questo caso, si dovrà tenere conto delle potenzialità faunistiche dell'area e delle dinamiche di popolazione e delle relative esigenze ecologiche.

Viste le tipologie di impatto, le opere di mitigazioni da eseguire sono rispettivamente:


- 1) allontanamento e disorientamento:
 - sospendere i lavori di costruzione nei periodi compresi tra aprile e fine giugno;

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | <p align="center">LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i></p> |  |
| | <p>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p>Documento VIA.REL7</p> |

- predisporre barriere fonoassorbenti nei pressi delle aree a maggiore criticità;
- 2) mortalità:
- spirali colorate sui conduttori degli elettrodotti;
 - reti di recinzione.
- 3) effetto barriera:
- Paesaggi faunistici;
 - Ulteriori elementi di connettività ecologica;
 - Evitare la creazione di trappole ecologiche (aree intercluse).


| | |
|--|--|
| <p><i>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</i></p> | <p align="right"><i>FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</i></p> |
|--|--|

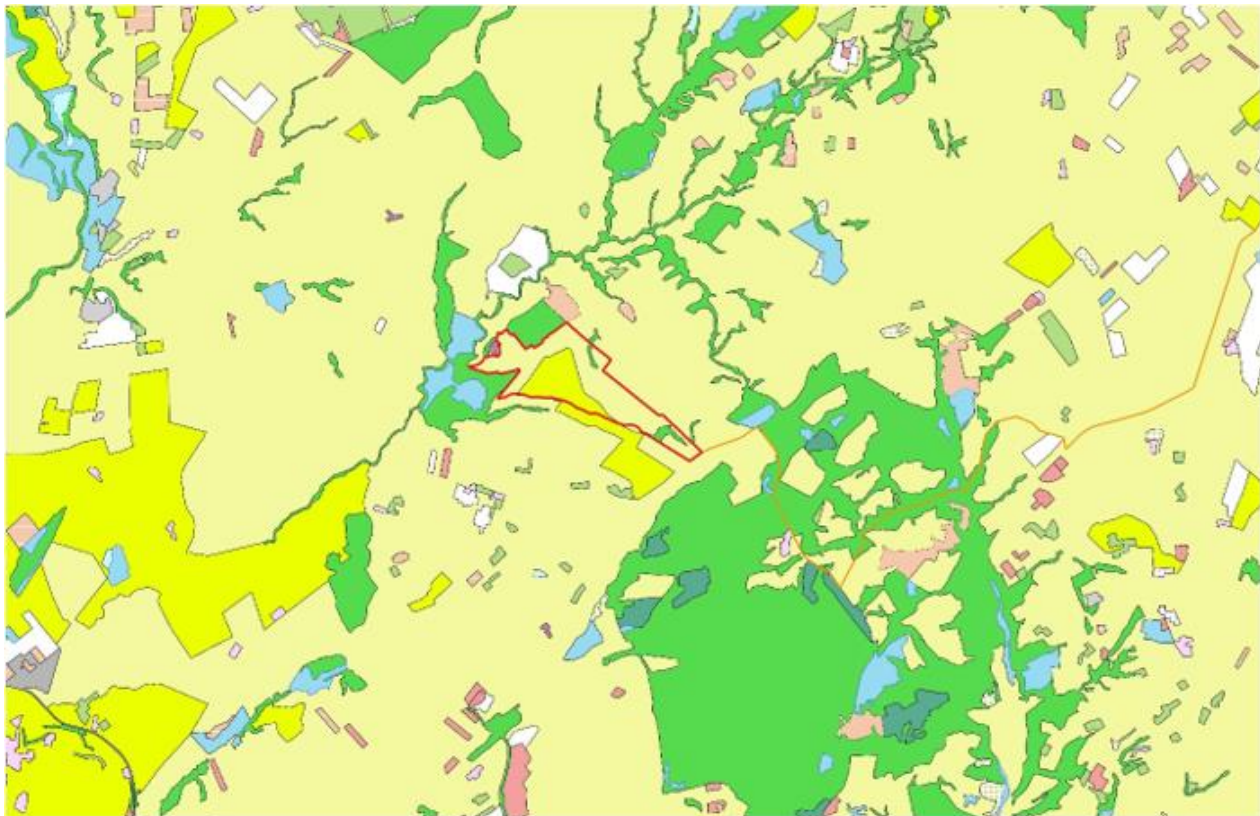
| | | |
|--|--|---|
| | <p align="center">LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i></p> |  |
| | <p>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p>Documento VIA.REL7</p> |

7.4. IMPATTO SUL SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area di progetto si inserisce in un contesto urbanistico di tipo AGRICOLO ed è possibile verificare dai rilievi aerofotogrammetrici effettuati nel tempo che l'area è stata sempre dedicata alla coltivazione e al pascolo.

| | |
|--|--|
| <p><i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</p> | <p align="right"><i>FARENTI SRL</i> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</p> |
|--|--|


| | | |
|--|--|---|
| | <p style="text-align: center;">LEONARDO POWER S.R.L. Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</p> |  |
| | <p>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p>Documento VIA.REL7</p> |



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> □ 2111 - Seminativi in aree non irrigue ⊠ 2112 - Vivai in aree non irrigue / 2113 - Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica ■ 2121 - Seminativi in aree irrigue ⊠ 2122 - Vivai in aree irrigue / 2123 - Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica ■ 221 - Vigneti ⊠ 222 - Frutteti e frutti minori ■ 223 - Oliveti ⊠ 22411 - Pioppeti, saliceti e altre latifoglie / 22412 - Conifere a rapido accrescimento ■ 2242 - Castagneti da frutto ■ 2243 - Altre colture (eucalipti) ■ 231 - Superfici a copertura erbacea densa (graminacee) ■ 241 - Colture temporanee associate a colture permanenti ■ 242 - Sistemi culturali e particellari complessi | <ul style="list-style-type: none"> ■ 311 - Boschi di latifoglie ■ 312 - Boschi di conifere ⊠ 313 - Boschi misti di conifere e latifoglie ■ 321 - Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota ⊠ 322 - Cespuglieti ed arbusteti ■ 323 - Aree a vegetazione sclerofilla ■ 3241 - Aree a ricolonizzazione naturale ■ 3242 - Aree a ricolonizzazione artificiale ■ 331 - Spiagge, dune e sabbie ■ 332 - Rocce nude, falesie, affioramenti ■ 333 - Aree con vegetazione rada ■ 3341 - Boschi percorsi da incendi ■ 3342 - Altre aree della classe 3 percorse da incendi ■ 3343 - Aree degradate per altri eventi ■ 411 - Paludi interne ■ 421 - Paludi salmastre ■ 422 - Saline |
|--|--|

Figure 12 – Carta Uso del Suolo

| | |
|---|--|
| <p>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</p> | <p style="text-align: right;">FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</p> |
|---|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

7.4.1. MISURE DI MITIGAZIONE

Il consumo del suolo è un aspetto che non verrà impattato dalla realizzazione dell'opera, considerato che la vocazione agricola del lotto rimarrà integra: al di sotto dei pannelli fotovoltaici verranno eseguite attività agricole e perimetralmente verrà realizzata una fascia di mitigazione verde. Diversamente, l'elemento che potrebbe più impattare sulla componente suolo e sottosuolo è il rilascio di inquinanti, poiché le attività lavorative, a vario titolo, potrebbero richiedere l'utilizzo di prodotti chimici: in dettaglio, potrebbe essere necessario utilizzare acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti, oli idraulici.


Al fine, quindi, di minimizzare gli eventuali impatti derivanti:

- si verificherà l'elenco di tutti i prodotti chimici, che si prevede utilizzare, e il loro utilizzo, che dovrà essere compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e con le componenti ambientali;
- si valuteranno le eventuali possibili alternative di prodotti meno inquinanti;
- si individuerà, in fase di cantiere, l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione) in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo;
- si verificheranno con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni nell'area di deposito.

Nella fase di cantiere, durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici:

- si eviteranno percorsi accidentati;
- si verificherà che i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- si farà in modo che i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|


| | | |
|--|---|---|
| | <p style="text-align: center;">LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i></p> |  |
| | <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p style="text-align: center;">Documento VIA.REL7</p> |

- si controllerà che i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli, in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotterà una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si farà in modo che il personale addetto alla movimentazione delle sostanze chimiche indossi, se previsto, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- si farà in modo che gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo;
- si farà in modo che i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste;
- si disporranno in funzione dell'eterogeneità i materiali da scavo in cumuli e si realizzeranno dei canali di scolo per evitare la dispersione per effetto delle piogge;
- si confineranno le aree di deposito dei materiali da scavo per evitare contaminazioni e/o miscele di sostanze inquinanti.

Inoltre, i rifiuti, posti in aree dedicate, verranno:

- depositati in maniera separata per codice CER all'interno di adeguati contenitori chiusi, in modo da evitare che fluidi inquinanti percolino nel suolo;
- stoccati secondo la normativa e la buona prassi in aree al coperto;
- trasportati al destinatario finale rapidamente;
- i rifornimenti di carburante e lubrificante dei mezzi meccanici all'interno dell'area di cantiere verranno vietati;
- i mezzi verranno mantenuti, in modo da evitare la rottura improvvisa di componenti, che possano provocare la fuoriuscita di olii o fluidi inquinanti sul terreno;
- i mezzi utilizzeranno esclusivamente la viabilità di cantiere;
- non verranno utilizzati diserbanti chimici sia durante la fase di costruzione che di esercizio dell'impianto;
- non verranno utilizzati detergenti chimici per la pulizia dei mezzi e dei pannelli fotovoltaici.

| | |
|---|--|
| <p>LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</p> | <p style="text-align: right;">FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</p> |
|---|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

7.5. IMPATTO SUI RIFIUTI

Tipologia di rifiuti prodotti

In fase di cantiere, oltre ai materiali da scavo precedentemente descritti, verranno prodotti rifiuti speciali costituiti principalmente da:

- Rifiuti propri dell'attività di costruzione/demolizione, aventi codici EER 17 XX XX;
- Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio), aventi codici EER 15 XX.

In Tabella 4 sono riportate le tipologie di rifiuti prodotti e i relativi codici EER.


Tabella 4: Tipologia di rifiuti speciali prodotti in fase di cantiere

| RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE/DEMOLIZIONE | | |
|---|---------------------------------|-----------------|
| Codice EER | Sottocategoria | Denominazione |
| 17 02 01 | Legno, vetro e plastica | Legno |
| 17 02 03 | | Plastica |
| 17 04 05 | Metalli (incluse le loro leghe) | Ferro e Acciaio |

| RIFIUTI DI IMBALLAGGIO | | |
|------------------------|---|-------------------------------|
| Codice EER | Sottocategoria | Denominazione |
| 15 01 01 | Imballaggi (compresi rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata) | Imballaggi in carta e cartone |
| 15 01 02 | | Imballaggi in plastica |
| 15 01 03 | | Imballaggi in legno |

Con riferimento ai rifiuti delle operazioni di costruzione/demolizione:

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

- Il legno proveniente dalle casseforme per fondazioni o dalle bobine di risulta dei cavi elettrici verrà per quanto possibile riutilizzato e recuperato. La restante parte verrà collocata negli appositi skip in attesa di ritiro dalle imprese specializzate;
- Il materiale plastico di qualunque genere non contaminato sarà destinato preferibilmente al riciclaggio. Lo smaltimento in discarica andrà previsto solo nei casi in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tale obiettivo (ad esempio, nel caso in cui i materiali siano contaminati da altre sostanze).
- Gli sfridi metallici, provenienti dalle lavorazioni di carpenteria o legati alla presenza di barre di ancoraggio per fondazioni in CA, andranno sempre conferiti presso discarica autorizzata.


Per quanto riguarda i rifiuti di imballaggio, in conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., essi andranno destinati preferibilmente al recupero e al riciclaggio prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tali obiettivi (ad esempio, nel caso in cui i materiali siano contaminati da altre sostanze).

In particolare:

- Gli imballaggi in carta e cartone (imballaggi legati a pannelli, inverter, strutture di sostegno, etc.) verranno conferiti negli appositi skip dislocati in cantiere, e successivamente inviati a trattamento;
- Gli imballaggi in plastica, generati in parte dal rivestimento presente su tutta la superficie di pannelli, string inverter, e in parte da materiale di consumo, saranno collocati negli skip dedicati e successivamente inviati a trattamento di recupero;
- Gli imballaggi in legno, risultanti dalle bobine di avvolgimento cavi elettrici, verrà per quanto possibile riutilizzato in cantiere. Il materiale che non verrà riutilizzato verrà depositato negli appositi skip e poi conferiti in discarica per il trattamento. Si precisa che questa tipologia di rifiuto sarà presente in quantità minima.

Durante la fase di realizzazione dell'impianto non è prevista la produzione di rifiuti pericolosi. L'eventuale produzione di tale tipologia di rifiuto è legata a sversamenti e spandimenti accidentali di oli e idrocarburi dai mezzi d'opera. Si specifica che le aree di cantiere saranno adeguatamente attrezzate con kit anti-sversamento ed il personale istruito per l'esecuzione di procedure di

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

emergenza nel caso in cui si verificano tali eventi accidentali. Gli eventuali sversamenti saranno immediatamente assorbiti con appositi materiali assorbenti e comunicati ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006. Al termine delle operazioni di pulizia i materiali assorbenti utilizzati saranno raccolti ed inviati a smaltimento con le stesse modalità di raccolta degli oli esausti.

Modalità di gestione dei rifiuti prodotti


In rifiuti, una volta prodotti, verranno stoccati temporaneamente all'interno di un'area di deposito e gestiti in ottemperanza a quanto previsto dalla Parte Quarta "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati" del D. Lgs. n. 152/2006 e smi.

L'area di deposito individuata all'interno dell'area di cantiere sarà impermeabilizzata e perimetrata da un canale di scolo volto a convogliare tutta l'acqua piovana in una vasca di raccolta, evitando così il ruscellamento incontrollato delle acque venute a contatto con i rifiuti ivi depositi. La vasca sarà posta lateralmente all'area di stoccaggio e l'acqua piovana accumulata verrà successivamente raccolta tramite autobotte e conferita come rifiuto liquido ad un idoneo impianto autorizzato previa caratterizzazione analitica.

In particolare, nel deposito temporaneo verranno seguite le seguenti procedure:

1. Differenziazione dei rifiuti inerti lapidei dagli altri rifiuti da costruzione e/o demolizione, per il loro avvio al recupero finalizzato alla produzione di inerte riciclato di qualità certificabile.
2. Differenziazione della restante quantità di rifiuto in frazioni omogenee (materie plastiche, materiali metallici, vetro, carta e cartone) da avviare separatamente a recupero anche tramite specifici impianti di selezione.
3. Separazione preventiva dei rifiuti pericolosi eventualmente presenti e loro conferimento differenziato al più appropriato recupero e/o smaltimento.
4. I rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER.
5. Dovranno essere predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti,

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

organico e rifiuto indifferenziato, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica (Figura 1). I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose. Particolare cura sarà posta al controllo dei materiali stoccati e delle condizioni del deposito durante e dopo eventuali eventi atmosferici intensi, al fine di prevenire possibili danni o situazioni di pericolo.




Figure 13 - Contenitori per la raccolta dei rifiuti che saranno posizionati nelle aree di cantiere.

1. Al fine della corretta gestione dei rifiuti le maestranze dell'Impresa e delle ditte che operano saltuariamente all'interno dei cantieri devono essere messe a conoscenza, formalmente, di tali modalità di gestione. In presenza di ditte in subappalto le stesse dovranno essere rese edotte delle modalità di gestione dei rifiuti all'interno dei cantieri. È opportuno inoltre che i contratti di subappalto chiariscano la responsabilità dei diversi contraenti in merito al tema, mediante l'inserimento di specifiche previsioni in merito.
2. Dovrà essere fornito l'elenco delle ditte che trattano i rifiuti prodotti dalle lavorazioni, provvedendo al necessario aggiornamento.

Per il progetto in esame durante la fase di cantiere, salva diversa esigenza, si provvederà allo smaltimento dei rifiuti all'atto della loro produzione o in tempi abbastanza rapidi, evitando così di prolungare il deposito degli stessi e l'occupazione di spazi e superfici. In ogni caso in cantiere saranno presenti delle aree di accumulo rifiuto provviste di skip per ogni tipo di rifiuto che si andrà a produrre, così da differenziare i materiali di scarto.

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

1.1. MISURE DI MITIGAZIONE

L'introduzione dei pannelli fotovoltaici in situ creerà delle modificazioni modeste al suolo, al territorio e al paesaggio e non introdurrà interazioni con la flora e la fauna suscettibili di svolgere potenzialmente un'azione alterante equilibri.

Per quanto riguarda i possibili impatti dell'impianto sul territorio circostante si può sicuramente affermare che essi sono limitati ad un impatto di tipo visivo sull'ambiente per cui, verificato con opportuni sopralluoghi che nella zona non sono presenti unità abitative destinate ad uso residenziale, si può evidentemente stimare che l'impatto visivo resterebbe limitato al passante che si trova nella zona. In ogni caso si tratta comunque di una leggera variazione dello scenario naturale del versante interessato dalla realizzazione del progetto, dato che le strutture da installare, come già precedentemente dichiarato, non si sviluppano essenzialmente in altezza.


Tre fenomeni sono da considerare per l'impatto a scapito dell'abitato e della viabilità nelle immediate vicinanze del sito oggetto dell'installazione sono:

1. l'inquinamento luminoso e abbagliamento;
2. le acque sotterranee.
3. la stabilità del suolo;

1. Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità.

Nella letteratura scientifica è possibile individuare numerosi effetti di tipo ambientale, riguardanti soprattutto il regno animale e quello vegetale, legati all'inquinamento luminoso, in quanto possibile fonte di alterazione dell'equilibrio tra giorno e notte. Nel caso del progetto in esame, gli impatti con l'ambiente circostante, sia pur di modesta entità, potrebbero essere determinati dagli impianti di illuminazione del campo, cioè dalle lampade, che posizionate lungo il perimetro consentono la vigilanza notturna del campo durante la fase di esercizio. Il fenomeno dell'abbagliamento consiste

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

nella compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. Nel caso in esame esso può essere causato dalle perdite per riflessione dai moduli fotovoltaici durante le ore diurne.

AZIONI DI MITIGAZIONE NEL CASO RISULTINO CRITICITA'

Oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno, attraverso la protezione (nei moduli di ultima generazione) delle celle con un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza. Inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella e di conseguenza è minore quella riflessa.

Alla luce dell'esperienza maturata fino ad oggi nel settore si può concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'abitato e della viabilità prossimali non costituisce fonte di eccessivo disturbo, grazie soprattutto alle dovute precauzioni e mitigazioni sopra esposte. Pertanto è da ritenersi ininfluenza nel computo degli impatti conseguenti l'installazione in oggetto, considerando inoltre che l'area di impianto ricade in zone non abitate. Conseguenze dirette dell'eventuale impatto derivante dai fenomeni di riflessione, si ripercuotono in generale sulla viabilità e quindi sull'eventuale traffico veicolare che caratterizza le aree attorno all'impianto.


In questo caso, data l'irrelevanza dei fenomeni sopra descritti, anche l'incidenza sulla viabilità dovuta all'esercizio dell'impianto sarà nulla, dunque non saranno previste alcune misure compensative.

2. Le acque sotterranee essendo la risorsa di maggiore ricarica, vengono monitorate anch'esse allo scopo di verificare eventuali fenomeni di rilascio da parte delle strutture dei pannelli, al fine di evitare di intercettare eventuali falde sotterranee.

AZIONI DI MITIGAZIONE NEL CASO RISULTINO CRITICITA'

In base alle conoscenze prodotte attraverso lo studio riportato nei capitoli sopra descritti,

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

rispettivamente riguardo il suolo e le acque sotterranee, verranno quindi classificati i singoli corpi idrici sotterranei in base al loro stato ambientale. La sovrapposizione delle classi chimiche (classi 1, 2, 3, 4, 0) e quantitative (classi A, B, C, D) definisce lo stato ambientale del corpo idrico sotterraneo così come indicato nella tabella 5 e permette di classificare i corpi idrici sotterranei.

| Stato elevato | Stato buono | Stato sufficiente | Stato scadente | Stato particolare |
|---------------|-------------|-------------------|----------------|-------------------|
| 1 - A | 1 - B | 3 - A | 1 - C | 0 - A |
| | 2 - A | 3 - B | 2 - C | 0 - B |
| | 2 - B | | 3 - C | 0 - C |
| | | | 4 - C | 0 - D |
| | | | 4 - A | 1 - D |
| | | | 4 - B | 2 - D |
| | | | | 3 - D |
| | | | | 4 - D |


Tabella 5 - Tabella 22 del D.Lgs. 152/99 – Stato ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei

In assenza di serie storiche significative di dati dal punto di vista quantitativo in una prima fase la classificazione sarà basata sullo stato chimico delle risorse, ipotizzando, per la parte quantitativa, una classe C. Qualora i corpi acquiferi individuati presentino al loro interno differenti condizioni dello stato si può procedere ad un'ulteriore suddivisione che individui porzioni omogenee o aree discrete a differente stato di qualità sempre sulla base di quanto indicato in tabella 5.

La Regione, procede alla classificazione cartografica ed alla zonazione dei singoli corpi idrici sotterranei in base al rispettivo "stato". Sempre in base alla suddetta classificazione verranno pianificate le eventuali azioni di risanamento da adottare.

Per quanto riguarda gli acquiferi che hanno uno stato naturale particolare pur non dovendo prevedere specifiche azioni di risanamento, deve comunque essere evitato un peggioramento dello stato chimico o un ulteriore impoverimento quantitativo.

Tale classificazione ha carattere temporaneo e dovrà essere progressivamente e periodicamente riaggiornata in base al raggiungimento degli obiettivi verificato termine le attività di monitoraggio.

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

Pertanto, dalle previsioni effettuate le acque sotterranee continueranno ad essere assorbite naturalmente dal terreno defluendo al suo interno senza alcuna incidenza su eventuali falde idriche del sottosuolo.


3. La stabilità del suolo, dato che gli impianti fotovoltaici sono realizzati da elementi prefabbricati, questi essendo di alluminio e acciaio, nel caso estremo potrebbero rilasciare elementi metallici;

In seguito allo studio effettuato riportato nel SIA, l'area si trova all'interno del bacino idrografico del fiume Marta. Dal punto di vista idrogeologico, le principali rocce serbatoio del sito oggetto di studio si identificano nelle unità vulcaniche e piroclastiche, in considerazione della notevole estensione e spessore di esse e del loro grado di permeabilità relativa. I litotipi vulcanici e piroclastici, infatti, sono dotati di una permeabilità per porosità e fessurazione da media ad alta, se confrontata con quelli delle unità sedimentarie. Questa proprietà potrebbe far sì che, qualora ci fossero delle perclorazioni queste, possano infiltrarsi ed arrivare nel sottosuolo. I litotipi vulcanici, successivamente raggruppabili nel complesso argilloso-sabbioso conglomeratico ed in quello marnosolcalcareo-arenaceo, sono caratterizzati da una permeabilità relativamente bassa e svolgono il ruolo di substrato impermeabile e di limite laterale dell'acquifero vulcanico.

Pertanto, dalle analisi effettuate risulta che l'installazione in esame non apporterà nuovi rischi per la stabilità del suolo, dato che gli impianti fotovoltaici sono realizzati assemblando componenti prefabbricati. Non necessitano inoltre di opere di fondazione, per cui non vengono realizzati scavi e pertanto non si andrà ad intaccare la sottostante falda acquifera.

Riassumendo, si può sicuramente affermare che i principali tipi di impatto degli impianti fotovoltaici a terra sono connessi all'utilizzo del suolo, come ogni altra attività antropica che comporta un utilizzo di una porzione di territorio la cui realizzazione determina la sottrazione di aree dagli utilizzi determinati.

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

È importante comunque sottolineare che la posa in opera di un sistema fotovoltaico non determina cambiamenti irreversibili del territorio.


1.1. Report del monitoraggio

Durante le attività di campo tutti i dati verranno riportati in apposite schede di rilevamento, e verranno effettuati rilievi fotografici.

A conclusione dei rilievi sul campo, sarà redatta una relazione finale contenente i seguenti elaborati:

- descrizione delle caratteristiche ambientali dell'area di indagine;
- cartografia tematica ambientale in scala opportuna (1:2.000) riguardante l'uso del suolo, l'altimetria, l'esposizione e la pendenza dell'area di indagine faunistica;
- cartografia tematica faunistica in scala opportuna riguardante la distribuzione dei transetti e dei punti di ascolto utilizzati durante i periodi di censimento, le aree di nidificazione e di alimentazione effettivamente utilizzate o potenzialmente idonee;
- numero di specie complessivo censito nel periodo di indagine con indicazione per ognuna di esse dello status di protezione, lo stato biologico e la sensibilità della specie al potenziale impatto con l'impianto agrivoltaico;
- stima della densità delle specie censite (n° di individui per unità di superficie);
- numero di specie migratrici con valutazione percentuale delle quote di volo e delle direzioni di migrazione;
- status regionale, nazionale e comunitaria delle specie individuate in base alla normativa attualmente in vigore ed ai riferimenti bibliografici scientifici;
- localizzazione delle aree di riproduzione, di ibernazione e di alimentazione presenti nell'area di indagine;
- eventuali indicazioni sulle misure mitigative al fine di ridurre gli impatti sulla componente faunistica oggetto di indagine;
- gli impatti registrati nell'ambito dell'impianto, con l'identificazione delle caratteristiche degli esemplari rinvenuti e dei periodi di maggiore incidenza degli

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|

| | | |
|--|---|---|
| | <p style="text-align: center;">LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i></p> |  |
| | <p style="text-align: center;">PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</p> | <p style="text-align: center;">Documento VIA.REL7</p> |


impatti a causa del fenomeno di “abbagliamento” dei moduli.

Il report sarà annuale e sarà regolarmente trasmesso agli Enti competenti.

1.1. Sintesi quadro di riferimento reti di monitoraggio acque regione Lazio

Il quadro sinottico delle diverse reti di monitoraggio della qualità ambientale e della tutela delle acque presenti nella regione Lazio è articolato secondo il modello previsto dalla direttiva comunitaria 2000/60/CE e del relativo D.lgs. 152/2006 recepito anche dal piano di tutela vigente. Sono attualmente in esercizio le seguenti reti di monitoraggio dedicate:


| | |
|--|---|
| <p><i>LEONARDO POWER S.r.l.</i> Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005</p> | <p style="text-align: right;"><i>FARENTI SRL</i> Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</p> |
|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |

| Obiettivi di piano | Tipo di rete | Descrizione |
|---|---|---|
| Qualità ambientale della risorsa | Articolate per fiumi, laghi, acque di transizione, acque marino-costiere e sotterranee | 250 stazioni di misura dedicati al rilevamento di parametri chimici, fisici e biologici |
| Qualità per obiettivi di tutela specifici | Rete di rilevamento dedicata alle “acque destinate alla tutela della vita pesci e molluschi”, “acque destinate alla potabilizzazione” | 100 stazioni di rilevamento coordinate con la rete di “qualità ambientale” |
| Qualità per aree a specifica tutela | Rete di rilevamento “nitrati in acque sotterranee e superficiali” e fitofarmaci in acque sotterranee | 100 stazioni di prelievo distribuiti nelle aree sensibili |
| Acque destinate alla balneazione | Rete di rilevamento della qualità delle acque destinate alla balneazione | 225 punti di controllo sulle acque marino-costiere e interne |
| Qualità della risorsa ittica acque interne | Rete di monitoraggio “direttiva habitat” | 400 stazioni il cui primo ciclo di monitoraggio è stato svolto nel periodo 2009-2012 |
| Quantitativa sostenibilità dell'uso della risorsa | Rilevamento portate, deflusso acque superficiali e sotterranee | 70 stazioni di rilevamento + rete pluviometrica |
| Quantitativa acque idropotabili | Rete di controllo gestori | Verifiche su pozzi acque idropotabili |

Figure 14 – Reti di monitoraggio attualmente in funzione

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | Documento VIA.REL7 |


2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito sono, sinteticamente, riportati i più salienti riferimenti normativi in essere al fine della realizzazione del “monitoraggio ambientale”:

- Linee guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. e D. Lgs. 163/2006 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 a questo 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”.

In analogia alla VAS, 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:

| | |
|--|--|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | LEONARDO POWER S.R.L. <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza di picco di 92,048 MWp connesso alla RTN Regione Lazio – Provincia di Viterbo – Comune di Tuscania – Località Cerqua Bella</i> |  |
| | PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE | <i>Documento</i> VIA.REL7 |

- controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate;
- corrispondenza alle prescrizioni 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.

| | |
|---|---|
| LEONARDO POWER S.r.l. Via Pietro Borsieri,2 – 00195 – Roma (RM) P.I. 16813141005 | FARENTI SRL Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600 |
|---|---|