

COMUNE DI LANUVIO



PROVINCIA DI ROMA CAPITALE



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp

RNE 1 LANUVIO SOLAR

Istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'artt. 23, 24-24bis e 25 D.lgs. n.152/2006

IMMOBILE	Comune di Lanuvio Foglio 34 Mappali 7/parte, 92/parte, 93 e 27/parte	
PROGETTO VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	OGGETTO DOC11 – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 26/05/2023		
IL RICHIEDENTE	RNE1 S.r.l. 20144 Milano – Viale San Michele del Carso, 22 FIRMA _____	
IL PROGETTISTA	Ing. Riccardo Valz Gris  FIRMA _____	
TEAM DI PROGETTO	Arch. Rosalba Teodoro - Ing. Francesca Imbrogno Per. Ag. Giovanni Cattaruzzi LAND LIVE 20124 Milano - Citycenter Regus - Via Lepetit 8/10 Tel. +39 02 0069 6321 13900 Biella - Via Repubblica 41 Tel. +39 015 32838 - Fax +39 015 30878	



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 1 di
49

INDICE

INDICE	1
1 PREMESSA	3
2 RIFERIMENTI NORMATIVI	4
2.1 NORMATIVA COMUNITARIA	4
2.2 NORMATIVA NAZIONALE	4
3 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	7
3.1 METODOLOGIA	7
3.2 SINTESI DEGLI IMPATTI DERIVANTI DA SIA	8
4. DEFINIZIONE DEGLI ELEMENTI DA MONITORARE	11
4.1 Suolo e sottosuolo	13
<i>Monitoraggio Ante Operam (AO)</i>	13
<i>Monitoraggio in Corso d'opera (CO)</i>	14
<i>Monitoraggio Post Operam (PO)</i>	14
4.2 Atmosfera	14
<i>Monitoraggio Ante Operam (AO):</i>	16
<i>Monitoraggio in Corso d'opera (CO):</i>	20
<i>Monitoraggio Post Operam (PO):</i>	22
4.3 Ambiente idrico superficiale.....	22
<i>Monitoraggio Ante Operam (AO)</i>	22
<i>Monitoraggio in Corso d'opera (CO)</i>	23
<i>Monitoraggio Post Operam (PO)</i>	25
4.4 Ambiente idrico sotterraneo.....	25
<i>Monitoraggio Ante Operam (AO)</i>	25
<i>Monitoraggio in Corso d'opera (CO)</i>	27
<i>Monitoraggio Post Operam (PO):</i>	28
<i>Risparmio idrico</i>	28
4.5 Biodiversità (vegetazione, flora, fauna)	28
<i>Monitoraggio Post Operam (PO)</i>	30
4.6 Piano di monitoraggio agro-ambientale.....	30
<i>Monitoraggio agro-ambientale tramite sistemi IOT agritech 4.0</i>	30
<i>Agritech 4.0 nell'attività apistica</i>	30
<i>Agritech 4.0 nell'attività foraggera</i>	31
<i>Agritech 4.0 e monitoraggio ambientale</i>	31
4.7 Agenti fisici (rumore, vibrazioni)	32
<i>Rumore</i> 32	
<i>Monitoraggio Ante Operam (AO)</i>	33
<i>Monitoraggio in Corso d'opera (CO)</i>	35
<i>Monitoraggio Post Operam (PO)</i>	40
<i>Vibrazioni</i> 41	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**

Comune di Lanuvio

**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 2 di
49

Monitoraggio in Corso d'opera (CO)	41
Monitoraggio Post Operam (PO).....	44
4.8 Paesaggio e patrimonio culturale	45
<i>Monitoraggi ante operam (AO)</i>	45
<i>Monitoraggi in corso d'opera (CO)</i>	46
<i>Monitoraggi post operam (PO)</i>	46



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 3 di
49

1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta il Progetto di Monitoraggio Ambientale strutturato sulle *“Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) Indirizzi metodologici generali (Capitoli 1-2-3-4-5) Rev.1 del 16/06/2014”*

Le attività di controllo e monitoraggio degli impatti ambientali significativi di un'opera sull'ambiente, previsto dall'art. 28 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., nonché la corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale della medesima, hanno come finalità quella di "... individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisi e di consentire all'autorità competente di essere in grado di adottare le opportune misure correttive”.

Il livello progettuale di riferimento ed il conseguente livello di approfondimento dei contenuti del PMA è relativo al progetto definitivo così come individuato all'art.5, lettera h) del D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

Per le opere sottoposte a VIA in sede statale (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.), nelle more della definizione di nuove norme tecniche per la predisposizione degli Studi di Impatto Ambientale, il PMA sarà incluso nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) predisposto ai sensi del DPCM 27.12.1988.

Gli obiettivi del monitoraggio sono i seguenti:

- verifica della conformità alle previsioni di impatto in relazione ai limiti di ammissibilità individuati nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e definiti/approvati dal provvedimento di valutazione di impatto ambientale;
- valutazione dell'evoluzione della situazione ambientale, correlando gli stati ante opera, in corso d'opera e post opera;
- individuazione di impatti negativi non previsti ed adozione di opportune misure correttive;
- assicurare il controllo, ovvero l'accertamento dell'adempimento delle prescrizioni espresse nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Il percorso metodologico del documento prevede:

1. identificazione delle azioni di progetto che generano, per ciascuna fase (ante operam, in corso d'opera, post operam), impatti ambientali significativi sulle singole componenti ambientali (fonte: progetto, SIA e relative indagini specialistiche); per ciascuna azione di progetto sarà inoltre necessario evidenziare e quantificare i parametri progettuali che caratterizzano l'attività (es. per le attività di cantiere il numero e la tipologia dei mezzi operativi impiegati, numero dei viaggi giornaliero/totale mezzi di trasporto materiali da/per il cantiere, ecc.) in quanto tale dettaglio permette di orientare l'eventuale monitoraggio ambientale alla specifica tipologia di sorgente emissiva (es. emissioni di motori diesel) ed ai relativi parametri ambientali potenzialmente critici (es. PM10, NOx, CO, IPA)
2. identificazione delle componenti/fattori ambientali da monitorare (fonte: progetto, SIA e relative indagini specialistiche); sulla base dell'attività di cui al punto 1 vengono selezionate le componenti/fattori ambientali che dovranno essere trattate nel PMA in quanto interessate da impatti ambientali significativi e per le quali sono state individuate misure di mitigazione la cui efficacia dovrà essere verificata mediante il monitoraggio ambientale.

Per monitoraggio si intende l'insieme delle misure, effettuate periodicamente o in maniera continua, attraverso rilevazioni nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le sorgenti di contaminazione/inquinamento e/o le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.

L'attuazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA) è in carico al proponente dell'opera.

Il coordinamento e la responsabilità tecnica dell'esecuzione delle misure e rilevazioni da eseguirsi, nonché la rendicontazione periodica dei risultati ottenuti è in carico al Responsabile del Monitoraggio Ambientale nominato dal Proponente.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 4 di
49

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 NORMATIVA COMUNITARIA

Nell'ambito delle direttive comunitarie che si attuano in forma coordinata o integrata alla VIA (art.10 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.), per prima la direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento per talune attività industriali ed agricole (sostituita dalla direttiva 2008/1/CE ed oggi confluita nella direttiva 2010/75/UE sulle emissioni industriali) e successivamente la direttiva 2001/42/CE sulla Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi, hanno introdotto il MA rispettivamente come parte integrante del processo di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'esercizio di un impianto e di controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi.

Con la direttiva sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento sono stati introdotti i principi generali del monitoraggio ambientale definiti nel Best Reference Document "General Principles of Monitoring" per assolvere agli obblighi previsti dalla direttiva in merito ai requisiti di monitoraggio delle emissioni industriali alla fonte.

La direttiva 2014/52/UE che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la Valutazione d'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati introduce importanti novità in merito al monitoraggio ambientale, riconosciuto come strumento finalizzato al controllo degli effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera, all'identificazione di eventuali effetti negativi significativi imprevisi e alla adozione di opportune misure correttive. La direttiva 2014/52/UE stabilisce inoltre che il monitoraggio:

- non deve duplicare eventuali monitoraggi ambientali già previsti da altre pertinenti normative sia comunitarie che nazionali per evitare oneri ingiustificati; proprio a tale fine è possibile ricorrere, se del caso, a meccanismi di controllo esistenti derivanti da altre normative comunitarie o nazionali.
- è parte della decisione finale, che, ove opportuno, ne definisce le specificità (tipo di parametri da monitorare e durata del monitoraggio) in maniera adeguata e proporzionale alla natura, ubicazione e dimensioni del progetto ed alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente.

Anche i contenuti dello SIA (Allegato IV alla direttiva 2014/52/UE) devono essere integrati con la descrizione delle eventuali misure di monitoraggio degli effetti ambientali negativi significativi identificati, ad esempio attraverso un'analisi ex post del progetto.

Come già consolidato a livello tecnico-scientifico, il monitoraggio ambientale nella VIA rappresenta l'insieme di attività da porre in essere successivamente alla fase decisionale (EIA follow-up) finalizzate alla verifica dei risultati attesi dal processo di VIA ed a concretizzare la sua reale efficacia attraverso dati quali-quantitativi misurabili (parametri), evitando che l'intero processo si riduca ad una mera procedura amministrativa e ad un esercizio formale. Il follow-up comprende le attività riconducibili sostanzialmente alle seguenti quattro principali fasi:

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

2.2 NORMATIVA NAZIONALE

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



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 5 di
49

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

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

Il monitoraggio ambientale è individuato nella Parte Seconda del D.Lgs.152/2006 e s.m.i., (art.22, lettera e); punto 5-bis dell'Allegato VII) come "descrizione delle misure previste per il monitoraggio" facente parte dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale ed è quindi documentato dal proponente nell'ambito delle analisi e delle valutazioni contenute nello stesso SIA.

Il monitoraggio è infine parte integrante del provvedimento di VIA (art.28 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.) che "contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti".

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:

- controllo degli impatti ambientali significativi provocati dalle opere approvate,
- corrispondenza alle prescrizioni espresse sulla compatibilità ambientale dell'opera,
- individuazione tempestiva degli impatti negativi imprevisti 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.

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

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

Ai sensi dell'Allegato XXI (Sezione II) al D.Lgs.163/2006 e s.m.i.:

- il Progetto di Monitoraggio Ambientale costituisce parte integrante del progetto definitivo (art.8, comma 2, lettera g),
- la relazione generale del progetto definitivo "...riferisce in merito ai criteri in base ai quali si è operato per la redazione del progetto di monitoraggio ambientale con particolare riferimento per ciascun componente impattato e con la motivazione per l'eventuale esclusione di taluna di esse" (art.9, comma 2, lettera i),
- sono definiti i criteri per la redazione del PMA per le opere soggette a VIA in sede statale, e comunque ove richiesto (art.10, comma 3):

a) il progetto di monitoraggio ambientale (PMA) deve illustrare i contenuti, i criteri, le metodologie, l'organizzazione e le risorse che saranno impiegate successivamente per attuare il piano di monitoraggio ambientale (PMA), definito come l'insieme dei controlli da effettuare attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere;

b) il progetto di monitoraggio ambientale dovrà uniformarsi ai disposti del citato D.M. 1° aprile 2004 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio; in particolare dovranno essere adottati le tecnologie ed i sistemi innovativi ivi previsti. Secondo quanto stabilito dalle linee guida nella redazione del PMA si devono seguire le seguenti fasi progettuali:

- analisi del documento di riferimento e pianificazione delle attività di
- progettazione;
- definizione del quadro informativo esistente;
- identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e
- bibliografici;



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**

Comune di Lanuvio

**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 6 di
49

- scelta delle componenti ambientali;
- scelta delle aree da monitorare;
- strutturazione delle informazioni;
- programmazione delle attività.

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



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 7 di
49

3 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In base ai principali orientamenti tecnico scientifici e normativi comunitari ed alle vigenti norme nazionali il monitoraggio rappresenta l'insieme di azioni che consentono di verificare, attraverso la rilevazione di determinati parametri biologici, chimici e fisici, gli impatti ambientali significativi generati dall'opera nelle fasi di realizzazione e di esercizio.

Ai sensi dell'art.28 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. il PMA rappresenta, per tutte le opere soggette a VIA (incluse quelle strategiche ai sensi della L.443/2001), lo strumento che fornisce la reale misura dell'evoluzione dello stato dell'ambiente nelle varie fasi di attuazione dell'opera e che consente ai soggetti responsabili (proponente, autorità competenti) di individuare i segnali necessari per attivare preventivamente e tempestivamente eventuali azioni correttive qualora le "risposte" ambientali non siano rispondenti alle previsioni effettuate nell'ambito del processo di VIA.

Al pari degli altri momenti salienti del processo di VIA (consultazione, decisione), anche le attività e gli esiti del monitoraggio ambientale sono oggetto di condivisione con il pubblico; per garantire tale finalità le Linee Guida stabiliscono requisiti per i formati con cui le informazioni ed i dati contenuti nel PMA e per quelli derivanti dalla sua attuazione dovranno essere forniti dal proponente per la comunicazione e per l'informazione ai diversi soggetti interessati (autorità competenti, comunità scientifica, imprese, pubblico) e per il riuso degli stessi per altri processi di VIA o come patrimonio conoscitivo comune sullo stato dell'ambiente e delle sue evoluzioni.

3.1 METODOLOGIA

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 PMA deve essere commisurato alla significatività degli impatti ambientali previsti nello SIA, 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;

Il PMA rappresenta uno strumento tecnico-operativo di programmazione delle attività di monitoraggio ambientale che discendono da dati, analisi e valutazione già contenute nel Progetto e nello 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.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 8 di
49

3.2 SINTESI DEGLI IMPATTI DERIVANTI DA SIA

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva del capitolo “Analisi quantitativa degli impatti potenziali” tratta dal SIA.

Livelli di impatto complessivo

Scala di valori (punti)		Condizioni
Presente, ma temporanea	Pt +0,5	Gli inserimenti di fattori* conducono solo a modeste e circoscritte variazioni temporanee degli elementi osservati, con interazioni non presenti nel lungo periodo.
Presente, ma non significativa	Pns +1	Gli inserimenti di fattori* producono variazioni non significative degli elementi osservati, con interazioni che non determinano alterazioni a livello trofico, nella composizione delle associazioni e nell'assetto ecologico del sito.
Presente	P +2	Gli inserimenti di fattori* producono complessive variazioni significative degli elementi osservati, con interazioni che determinano alterazioni a livello trofico, nella composizione delle associazioni e nell'assetto ecologico del sito.
Significativa - critica	SC +3	I fattori* introdotti determinano significative e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni negative che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.
Non presente	NP -1	Non sono presenti inserimenti che inducano variazioni nello stato attualmente presente degli elementi osservati all'interno del sito.
Favorevole	F -2	I fattori* introdotti determinano favorevoli e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni positive che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.
Significativa – favorevole	SF -3	I fattori* introdotti determinano significative e stabilizzate interferenze degli elementi osservati, con alterazioni molto positive che condizioneranno i livelli, la composizione e l'assetto generale dell'ecosistema.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 9 di
49

Non emergono impatti significativi in nessun ambito ambientale come si evince dalla sintesi di seguito riportata:

<i>Fattori ambientali</i>	<i>Livelli di impatto complessivo</i>						
	Pt	Pns	P	SC	NP	F	SF
Punteggi assegnati	+0,5	+1	+2	+3	-1	-2	-3

Suolo e sottosuolo		+1					
		+1					
			+2				
		+1					
Acqua						-2	
					-1		
					-1		
Aria						-2	
	+0,5				-1		
	+0,5						
Fattori climatici					-1		
					-1		
					-1		
					-1		
Emissioni elettromagnetiche/ vibrazioni					-1		
					-1		
			+2				
Aspetti acustici		+1					
		+1					
					-1		
Traffico e viabilità			+2				
	+0,5	+1					
					-1		
Attività produttive						-2	
	+0,5						
	+0,5				-1		
Popolazione						-2	
	+0,5						
			+2		-1		
Flora							-3
					-1		
					-1		
Fauna							-3



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 11 di
49

4. DEFINIZIONE DEGLI ELEMENTI DA MONITORARE

A seguito della sintesi analizzata nel paragrafo precedente si ritiene di poter facilmente identificare le componenti/fattori ambientali da monitorare, ovvero tutte quelle componenti o fattori, che anche se solo nella breve fase di cantiere determinano degli impatti ambientali significativi.

L'area di indagine dei diversi fattori che si andranno ad analizzare nei capitoli successivi includono le reti di monitoraggio ambientale esistenti e le relative stazioni individuate come significative per le finalità del MA dell'opera e necessarie per la caratterizzazione dello stato quali-quantitativo della componente/fattore ambientale in area vasta. Oltre alla definizione delle aree di intervento, devono essere opportunamente individuati i **ricettori** definiti come "bersagli sensibili".

I "ricettori" sono rappresentati dai sistemi, o elementi di un sistema naturale o antropico, che sono potenzialmente esposti agli impatti generati da una determinata sorgente di pressioni ambientali: la popolazione, i beni immobili, le attività economiche, i servizi pubblici, i beni ambientali e culturali ovvero, in termini tipologici, un'area densamente abitata, un edificio, una scuola, un fiume, un'area archeologica, ecc.

La "sensibilità" del ricettore può essere definita in relazione a:

1

- **tipologia di pressione cui è esposto il ricettore:** per le emissioni sonore sarà ricettore sensibile una scuola mentre non sarà ricettore sensibile una cascina rurale ad uso agricolo frequentata saltuariamente;

2

- **valore sociale, economico, ambientale, culturale:** un'area naturale protetta avrà un valore superiore rispetto ad un agro-ecosistema caratterizzato da elementi di naturalità residua;

3

- **vulnerabilità:** è la propensione del ricettore a subire gli effetti negativi determinati dall'impatto in relazione alla sua capacità (o incapacità) di fronteggiare alla specifica pressione ambientale; può essere assimilata alla funzione che lega le pressioni (es. sversamento accidentale di contaminanti sul suolo) agli impatti effettivamente riscontrabili (es. aumento delle concentrazioni di idrocarburi nella falda superficiale) ed è pertanto connessa alle caratteristiche intrinseche proprie del ricettore (es. permeabilità dei suoli di copertura); negli esempi riportati una falda superficiale con suoli di copertura ridotti e permeabili (acquifero vulnerabile) rappresenta un ricettore sensibile;

4

- **resilienza:** è la capacità del ricettore di ripristinare le sue caratteristiche originarie dopo aver subito l'impatto generato da una pressione di una determinata tipologia ed entità (es. la capacità di autodepurazione di un corso d'acqua dopo aver subito l'impatto determinato dallo scarico di sostanze organiche di origine antropica) ed è pertanto anch'essa connessa alle caratteristiche intrinseche proprie del ricettore.

Nel piano di monitoraggio si intendono trattare le seguenti componenti/fattori, in quanto impattati dal progetto:

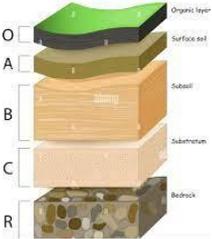
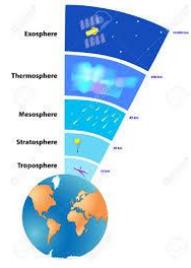
- Suolo e sottosuolo;
- Atmosfera (qualità dell'aria);
- Ambiente idrico (acque sotterranee, acque superficiali);
- Biodiversità (flora e vegetazione);
- Agenti fisici (rumore, vibrazioni);
- Paesaggio.

La seguente tabella sintetizza le questioni trattate in forma estesa nei paragrafi seguenti:



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 12 di
49

SINTESI ATTIVITA' DI MONITORAGGIO				
Paragrafo	Categoria	Ante Operam (AO)	Fase di cantiere (CO)	Fase di esercizio (PO)
4.1	Suolo e sottosuolo Soil horizon 	Caratterizzazione effettuata.	In fase di cantiere/eseccutiva non vi sono specifiche analisi che possono interessare la componente suolo, in quanto le opere sono superficiali, e gli scavi sono al massimo ad 1 m di profondità pertanto non comportano possibili impatti significativi per cui risulti necessario effettuare rilevazioni.	In fase di esercizio, il monitoraggio prevede la valutazione di alcune caratteristiche del suolo ad intervalli temporali prestabiliti (dopo 1-3-5-10-15-20 anni dall'impianto) e su almeno due siti dell'apezzamento.
4.2	Atmosfera 	La zona litoranea, di cui fanno parte le stazioni di rilevamento più vicine al progetto (Aprilia e Latina), non presenta particolari criticità.	Il monitoraggio sarà effettuato raccogliendo i dati almeno al dettaglio del valore medio orario attraverso i quali è possibile calcolare i valori medi giornalieri e il valore medio annuale per effettuare il confronto con i rispettivi valori limite; il dettaglio orario consente di analizzare l'evoluzione giornaliera dei livelli di PM10 da relazionare all'evoluzione delle condizioni emissive e meteorologiche (micrometeorologiche).	Saranno effettuate misurazioni necessarie al completamento delle indagini legate alla fertilità dei suoli.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 13 di
49

SINTESI ATTIVITA' DI MONITORAGGIO				
Paragrafo	Categoria	Ante Operam (AO)	Fase di cantiere (CO)	Fase di esercizio (PO)
4.3 4.4	Ambiente idrico 	Lo stato chimico dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo dai dati rilevati da Arpa Lazio risulta mediamente scarso.	Per il monitoraggio dello stato chimico delle acque superficiali i campioni d'acqua saranno prelevati dai punti di prelievo monte(M) – valle(V) del canale della Ficocchia: Per il monitoraggio dello stato chimico delle acque sotterranee si effettueranno analisi da campioni prelevate dai pozzi esistenti per quello sotterraneo.	La campionatura sarà effettuata solo nell'arco dei lavori di cantiere, in quanto è l'unica fase dei lavori che potenzialmente potrebbe produrre impatti sul sistema idrico superficiale e sotterraneo, nella malaugurata ipotesi di sversamenti accidentali da parte dei mezzi di lavoro.
4.5	Biodiversità 	-coltura ante operam: seminativo con prato avvicendato; -calcolo della PLV/ettaro: applicabile mediante stima.		Definito piano di monitoraggio agroambientale, delle attività apistiche e dell'attività foraggiare
4.6	Agenti fisici : Rumore e vibrazioni 	Come da relazione acustica	Le modalità di monitoraggio saranno costituite da sopralluoghi e da misure dei livelli vibrazionali e sonori su quei ricettori prossimi alle attività di costruzione.	Si prevedono dei monitoraggi eseguiti nelle vicinanze dei ricettori maggiormente esposti per almeno 2 cicli di 24.
4.7	Paesaggio e patrimonio culturale 	Paesaggio agrario privo di elementi di rilievo architettonico-rurali, a margine di zona residenziale periferica a bassa densità insediativa, connotata da abitazioni principalmente private o al più a 2 piani. Indagini archeologiche.	Apprestamenti di cantiere di colori mimetici, installazione di mitigazioni vegetali già ad una altezza minima di 2,5 m. Sorveglianza archeologica durante gli scavi.	Monitoraggio stagionale attraverso analisi visiva delle opere di mitigazione affinché le stesse abbiano una crescita congrua al compito di schermatura e vi sia il repentino rimpiazzo delle essenze morte.

4.1 Suolo e sottosuolo

Monitoraggio Ante Operam (AO)

Lo stato ante operam è analizzato nella relazione geologica e pedologica e riportato nel SIA.

Al fine di verificare nel corso del tempo gli effetti specifici dell'installazione dei pannelli sul suolo, si intende intraprendere un'azione di monitoraggio. Seppure la realizzazione di pannelli su tracker, non sono paragonabili agli impianti a terra, si intenda replicare la medesima metodologia in quanto consolidata. In particolare, si fa riferimento alla Regione Piemonte che ha realizzato uno studio specifico già a partire dal 2009.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 14 di
49

Overo, su incarico della Direzione Agricoltura, L'Istituto per le piante da legno e l'ambiente (IPLA S.p.A.) ha predisposto le "Linee guida per il monitoraggio del suolo su superfici agricole destinate ad impianti fotovoltaici a terra", che sono state approvate con D.D. 27 settembre 2010, n. 1035/DB11.00, pertanto si terrà conto di tali linee guida per la corretta esecuzione dei monitoraggi anche se i pannelli non sono posizionati a terra ma su tracker a rotazione mono-assiale.

In fase di progettualità lo studio del sito e delle sue componenti determina una caratterizzazione pedologica ed acustica effettuata *ante operam* sui terreni destinati all'impianto, i cui risultati risultano all'interno delle relazioni specialistiche.

Monitoraggio in Corso d'opera (CO)

In fase di cantiere non si evidenziano, allo scopo del presente monitoraggio, dati da rilevare.

Monitoraggio Post Operam (PO)

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

In questa fase del monitoraggio sarà 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. Saranno descritti tutti i caratteri della stazione e del profilo richiesti dalla metodologia.

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

Caratteri stazionali:

- Presenza di fenomeni erosivi.
- Dati meteo e umidità del suolo (le stazioni meteo saranno 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

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

I dati raccolti sui parametri meteorologici stazionali e nel suolo, abbinati alle variazioni delle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli permetteranno una valutazione complessiva di questo monitoraggio che sarà in grado di fornire risultati sugli effetti al suolo.

Sarà particolarmente interessante la verifica dei parametri relativi alla qualità del suolo: l'Indice di Qualità Biologica del Suolo (QBS) e l'Indice di Fertilità Biologica (IBF).

La quantificazione di questi indici in corrispondenza dei quattro periodi stagionali, caratterizzati da massima e minima piovosità e temperatura sia fuori che sotto pannello costituisce un'importante informazione per determinare l'effettivo effetto della presenza dei pannelli sul suolo agricolo.

Ogni intervallo di monitoraggio (a cadenza di 1-3-5-10-15-20 anni), sarà concluso da un **Report** e trasmesso agli Enti competenti.

4.2 Atmosfera

Le attività di controllo delle emissioni di inquinanti da impianti industriali sono finalizzate a verificare che da parte dei gestori siano rispettati i valori limite di emissione di sostanze inquinanti in atmosfera fissati in sede di autorizzazione alla realizzazione dell'impianto. Alle attività programmate si aggiungono gli interventi di controllo effettuati su richieste specifiche avanzate da soggetti istituzionali, dall'autorità giudiziaria e a seguito di esposti.

Il complesso panorama delle attività si articola secondo i diversi settori di attività (energia, termovalorizzatori, chimica) e secondo le diverse categorie dimensionali e, quindi, emissive degli impianti.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 15 di
49

I dati che l'ARPA Lazio genera nelle attività di monitoraggio, vigilanza e controllo, vengono trasmessi alle autorità competenti (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Regione, Provincia), che, ove contemplato dalla normativa vigente, adottano i provvedimenti previsti.

Il controllo delle emissioni effettuato dall'Agenzia interessa annualmente circa 200 impianti.

I controlli concorrono a supportare le attività di conoscenza della qualità dell'aria della regione.

La qualità dell'aria sul territorio regionale dipende sia dalle emissioni in aria di sostanze inquinanti da sorgenti presenti sia dalle emissioni extra-regionali. La concentrazione in aria che si riscontra nel territorio regionale viene determinata non solo dalla quantità delle sostanze emesse ma anche dalla capacità disperdente dell'atmosfera, capacità variabile nel tempo. Pertanto, per poter ricostruire e prevedere la qualità dell'aria è per prima cosa necessario disporre di informazioni attendibili sulla tipologia, localizzazione ed entità delle varie emissioni regionali. La normativa (D.Lgs. 155/2010 s.m.i.) prescrive che le Regioni debbano possedere e tenere costantemente aggiornato un Inventario delle Emissioni relativo alla propria regione, che costituisce uno strumento di conoscenza delle pressioni e di supporto decisionale per la pianificazione delle politiche ambientali sia su scala regionale che locale. L'ARPA Lazio gestisce l'Inventario regionale delle Emissioni.

È possibile consultare i dati, aggiornati al giorno precedente, dei principali inquinanti presenti nell'aria misurati dalle stazioni di monitoraggio e i valori degli standard previsti dalla normativa calcolati dal primo gennaio dell'anno in corso fino alla giornata precedente al momento della consultazione.

- [Biossido di Azoto - NO₂](#)
- [Ossidi di Azoto - NO_x](#)
- [PM₁₀](#)
- [PM_{2.5}](#)
- [Ozono - O₃](#)
- [Benzene C₆H₆](#)
- [Ossido di Carbonio - CO](#)
- [Biossido di Zolfo - SO₂](#)

Le stazioni di misura sono dislocate nell'intero territorio regionale come di seguito indicato:

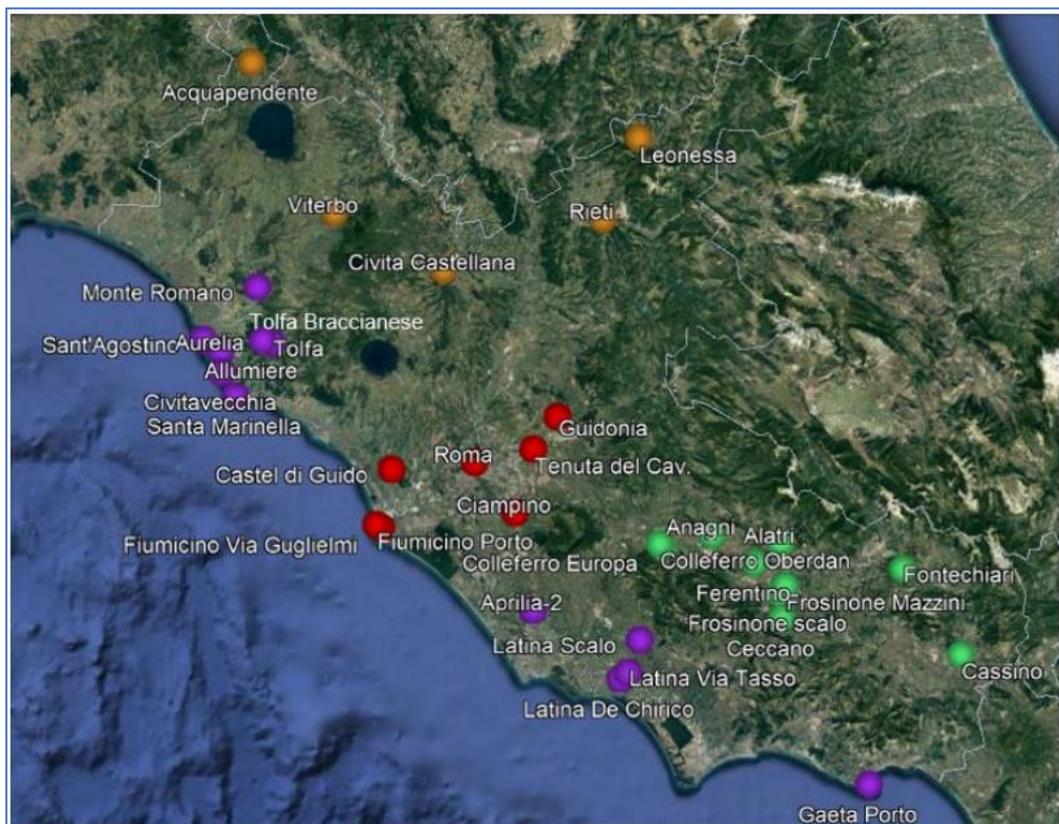
- 5 stazioni in zona Appenninica;
- 10 stazioni in zona Valle del Sacco;
- 18 stazioni nell'Agglomerato di Roma;
- 22 stazioni in zona Litoranea.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 16 di
49

I dati acquisiti dalle stazioni vengono raccolti, elaborati e diffusi dal centro regionale della qualità dell'aria. Nella tabella è riportata la localizzazione delle stazioni nella regione per ogni Zona in cui il territorio è suddiviso ai fini della valutazione della qualità dell'aria, e la loro tipologia (U-urbana, S- suburbana, R- rurale, I- industriale, B- background, T- traffico)



Dislocazione delle postazioni di monitoraggio

fonte: Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio – Valutazione preliminare 2022 – arpalazio.it

Monitoraggio Ante Operam (AO):

La stazione di monitoraggio più prossima all'area di progetto è quella ubicata nel Comune di Aprilia e identificata come Aprilia 2 o Latina a seconda delle componenti analizzate come è evidenziato nelle tabelle di seguito riportate:



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 17 di
49

Valori rilevati di PM10 – PM25

Zona	Stazione	PM10		PM2.5
		Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Numero di superamenti di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	Preneste	25	15	--
	Tiburtina	31	36	--
Zona Valle del Sacco	Alatri	24	16	--
	Anagni	22	6	--
	Cassino	34	56	26
	Ceccano	39	94	--
	Colleferro Europa	32	45	20
	Colleferro Oberdan	18	7	--
	Ferentino	29	39	20
	Fontechiari	16	1	11
	FR-Mazzini	24	21	17
	FR-scalo	30	61	--
	Zona Appenninica	Acquapendente	15	2
Civita Castellana Petrarca		25	19	--
Leonessa		13	3	8
Rieti		20	4	13
Viterbo		19	4	10
Zona Litoranea	Allumiere	13	6	--
	Aprilia	23 [^]	5 [^]	--
	Civitavecchia Villa Albani	24	10	--
	Civitavecchia	22 [^]	4 [^]	--
	Civitavecchia Porto	18	5	--
	Gaeta Porto	24	14	--
	LT-De Chirico	22	6	--
	LT-Scalo	23	6	12
LT-Tasso	22	10	--	

Indicatori di legge 2022 relativi al PM10 e al PM2.5 - fonte: Arpalazio

La media annua di PM10 non supera il valore limite fissato in 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in nessuna stazione della rete di misura della rete regionale.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 18 di
49

Valori rilevati di Biossido di azoto (NO₂)

Zona	Stazione	NO ₂	
		Media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti di 200 µg/m ³
	FR-Mazzini	25	0
	FR-Scalo	29	0
Zona Appenninica	Acquapendente	4	0
	Civita Castellana Petrarca	12	0
	Leonessa	5	0
	Rieti	14	0
	Viterbo	20	0
Zona Litoranea	Allumiere	6	0
	Aprilia	15	0
	Civitavecchia Villa Albani	22	0
	Civitavecchia	19	0
	Civitavecchia Via Morandi	20	0
	Civitavecchia Porto	22	0
	Civitavecchia Via Roma	28	0
	Gaeta Porto	20	0
	LT-De Chirico	22	0
	LT-Scalo	22	0
	LT-Tasso	21	0
	Allumiere via Moro	5	0
	Aurelia	8	0
	Campo Oro	13	0
	Faro	8	0
	Fiumaretta	15	0
	Monte Romano	5	0
	S. Agostino	4	0
	S. Gordiano	14	0
S. Marinella	10	0	

Le criticità rilevate in merito al biossido di azoto riguardano il valore medio annuale e sono relative al solo agglomerato di Roma. Infatti, la concentrazione media annuale supera il valore previsto dalla normativa solamente stazione di Fermi. Nella zona Valle del Sacco, le medie annue più elevate si sono registrate a Cassino, con 31 µg/m³. Nelle zone Appenninica e Litoranea le medie annuali più elevate registrate sono state a Viterbo, con 20 µg/m³, e Civitavecchia "via Roma", con 28 µg/m³, rispettivamente. In ultimo, si evidenzia che i superamenti del valore limite orario di 200 µg/m³ non sono stati rilevati in nessuna stazione della rete di monitoraggio della regione Lazio.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Valori rilevati di Ozono (O₃):

Zona	Stazione	O ₃					Obiettivo a lungo termine vegetazione AOT40-2022	AOT40 2018-2022
		Obiettivo lungo termine salute umana (superi 120 µg/m ³ in max media mobile su 8 ore)	Valore Obiettivo 2020-2022 (superi 120 µg/m ³ in max media mobile su 8 ore)	Numero di superamenti della soglia di informazione 180 µg/m ³	Numero di superamenti della soglia di allarme 240 µg/m ³			
	Malagrotta	4	5	0	0	13551	11877	
	Preneste	23	17	0	0	19767	19322	
Zona Valle del Sacco	Colleferro							
	Oberdan	0	2	0	0	5631	9752	
	Fontechiari	18	21	0	0	14042	17302	
	FR-Mazzini	0	1	0	0	7366	11559	
Zona Appenninica	Acquapendente	2	1	0	0	14989	12765	
	Leonessa	19	15	0	0	23644	18455	
	Rieti	0	0	0	0	2899	6044	
	Viterbo	11	5	0	0	15546	8451	
Zona Litoranea	Allumiere	19	16	0	0	18017	16707	
	Civitavecchia Villa Albani	0	0	0	0	6797	10753	
	Civitavecchia	0	0	0	0	1689	6673	
	Civitavecchia Morandi	0	0	0	0	2296	4333	
	Gaeta Porto	1	0	0	0	6038	10395	
	LT-Tasso	3	1	0	0	6511	3370	
	Allumiere via Moro	62	39	0	0	31628	25103	
	S. Agostino	14	11	0	0	17009	16003	
	S. Marinella	0	3	0	0	6698	*	

*: non è presente la copertura temporale dei dati necessaria al calcolo degli indicatori

Nell'anno 2022 la soglia di informazione è stata raggiunta 2 volte nelle stazioni di Bufalotta, Tenuta del Cavaliere e Cinecittà (Agglomerato di Roma). Al contrario, la soglia di allarme non è stata mai raggiunta in tutta la regione nell'arco dell'anno di monitoraggio.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 20 di
49

Valore rilevato di Benzene (C6H6)

Zona	Stazione	Benzene
		Media annua ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Agglomerato di Roma	Villa Ada	0.5
	Ciampino	1
	Fermi	1.7
	Francia	1.4
	Malagrotta	0.7
Zona Valle del Sacco	Frosinone Scalo	2
Zona Appenninica	Rieti	0.3
	Viterbo	1
Zona Litoranea	LT-De Chirico	1.2
	Fiumaretta	0.4

In nessuna delle stazioni della rete in cui si rileva il Benzene si sono registrati valori superiori al valore limite di 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ relativo alla concentrazione media annua. Il valore maggiore registrato è di 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a Frosinone Scalo, nella zona Valle del Sacco.

Di seguito si riporta un quadro sintetico, per ogni zona, che riassume gli esiti della verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana relativi all'anno di monitoraggio, secondo quanto riportato nel D.lgs. n. 155/2010 e s.m.i.

Zona	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃	Benzene
Agglomerato di Roma	Green	Red	Red	Green	Green	Green	Green
Zona Valle del Sacco	Green	Green	Red	Red	Green	Green	Green
Zona Appenninica	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Zona Litoranea	Green	Green	Green	Green	Green	Red	Green

Da quanto si evidenzia, la zona litoranea di cui fanno parte le stazioni di rilevamento più vicine al progetto (Aprilia e Latina) non si sono mai superati nel 2022 i valori limite se non per quanto riguarda l'Ozono che però supera i livelli solo nella stazione di Allumiere a circa 130 km da Aprilia. Per questo motivo si ritiene di sostenere che le aree interessate dal progetto non presentano criticità Ante Operam per la componente ambientale Atmosfera.

Monitoraggio in Corso d'opera (CO):

Il monitoraggio in tale fase dovrà essere connesso all'avanzamento dei lavori di cantierizzazione ed è pertanto fondamentale che il PMA sia elaborato coerentemente alle informazioni contenute nel piano di cantierizzazione dell'opera, con particolare riferimento alla distribuzione spaziale e temporale delle diverse attività di cantiere ed alle specifiche modalità operative (tecniche e gestionali) di realizzazione dell'opera. Definite su tali basi le aree di indagine e le fasi di cantiere maggiormente critiche per la qualità dell'aria, il monitoraggio sarà effettuato secondo il cronoprogramma connesso alle attività di realizzazione dell'opera. In particolare, il PMA dovrà prevedere:

- l'analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffusive dell'area di studio tramite la raccolta e organizzazione dei dati meteorologici disponibili per verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto degli inquinanti;



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 22 di
49

Monitoraggio Post Operam (PO):

Seppure la fase di esercizio non presenti alcun impatto sull'atmosfera, anzi, come ampiamente dimostrato nei paragrafi precedenti, costituisce un mezzo per il risparmio di inquinanti, saranno monitorati piovosità e temperatura sia fuori che sotto pannello, perché necessari alla realizzazione dei Report relativi allo stato del SUOLO.

4.3 Ambiente idrico superficiale

Il progetto si sviluppa in prossimità del canale della Ficocchia, sottobacino del canale Moscarello al cui bacino appartiene l'area di progetto.

Monitoraggio Ante Operam (AO):

L'Arpa Lazio attua un piano di monitoraggio delle acque superficiali che investe anche il canale Moscarello come si evince dall'anagrafica delle stazioni di monitoraggio pubblicate sul sito:

Anagrafica delle stazioni di monitoraggio dei corsi d'acqua aggiornata in base alla Delibera della Giunta della Regione Lazio n. 77 del 02 marzo 2020				
Bacino di Appartenenza	Provincia	Codice Stazione	Naturale / Fortemente Modificato	Denominazione Corpo Idrico
Liri-Garigliano	FR	F1.08	F	Fiume Liri-Garigliano 3
Liri-Garigliano	FR	F1.09	F	Fiume Liri-Garigliano 4
Liri	FR	F1.13	N	Fiume Fibreno 2
Liri-Garigliano	FR	F1.18	F	Fiume Rapido 2
Liri-Garigliano	FR	F1.19	N	Fiume Gari 2
Liri	FR	F1.35	N	Fiume Liri-Garigliano 1
Sacco	FR	F1.36	F	Torrente Alabro 2
Sacco	FR	F1.37	N	Torrente Capofiume 2
Sacco	FR	F1.68	N	Fiume Sacco 5
Sacco	FR	F1.69	N	Fiume Sacco 4
Liri	FR	F1.71	N	Fiume Fibreno 1
Liri – Garigliano	FR	F1.72	N	Fiume Gari 1
Liri	FR	F1.73	N	Fiume Liri-Garigliano 2
Sacco	FR	F1.74	F	Torrente Alabro 1
Sacco	FR	F1.75	F	Fiume Cosa 3
Melfa	FR	F1.76	F	Fiume Melfa 2
Melfa	FR	F1.77	F	Fiume Melfa 3
Melfa	FR	F1.78	N	Fiume Mollarino 2
Liri – Garigliano	FR	F1.79	N	Rio Forma Quesa 1
Sacco	FR	F1.80	N	Fiume Cosa 2
Badino	LT	F2.02	N	Fiume Cavata 1
Badino	LT	F2.05	F	Fiume Ufente 2
Badino	LT	F2.07	N	Fiume Amaseno 3
Moscarello	LT	F2.10	F	Fosso Spaccasassi 3
Moscarello	LT	F2.11	N	Canale AcqueAlte/Moscarello 2
Moscarello	LT	F2.12	N	Canale AcqueAlte/Moscarello 3
Rio Martino	LT	F2.14	F	Canale Acque Medie/RioMartino 2



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 23 di
49

Nella tabella sottostante si riporta lo stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua laziali definito sulla base del monitoraggio eseguito negli anni dal 2015 al 2020. In tale arco di tempo sono stati valutati i trienni di monitoraggio 2015-2017 e 2018-2020 e la classificazione finale del sessennio scaturisce dall'integrazione dei due trienni.

Corpo Idrico	Codice regionale	Tipologia corpo idrico (WFD 2016)	Monitoraggio	Stato Ecologico 2015-2017	Stato/Potenziale Ecologico 2018-2020	Stato/Potenziale Ecologico aggiornato	Stato Chimico 2015-2017	Stato Chimico 2018-2020	Stato Chimico aggiornato
Canale Acque Alte/Moscarello 2	F2.11	N	Operativo	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	BUONO	BUONO
Canale Acque Alte/Moscarello 3	F2.12	N	Operativo	SCARSO	SCARSO	SCARSO	BUONO	NON BUONO	NON BUONO

Di seguito sono riportati i superamenti che hanno determinato lo stato chimico non buono dei fiumi:

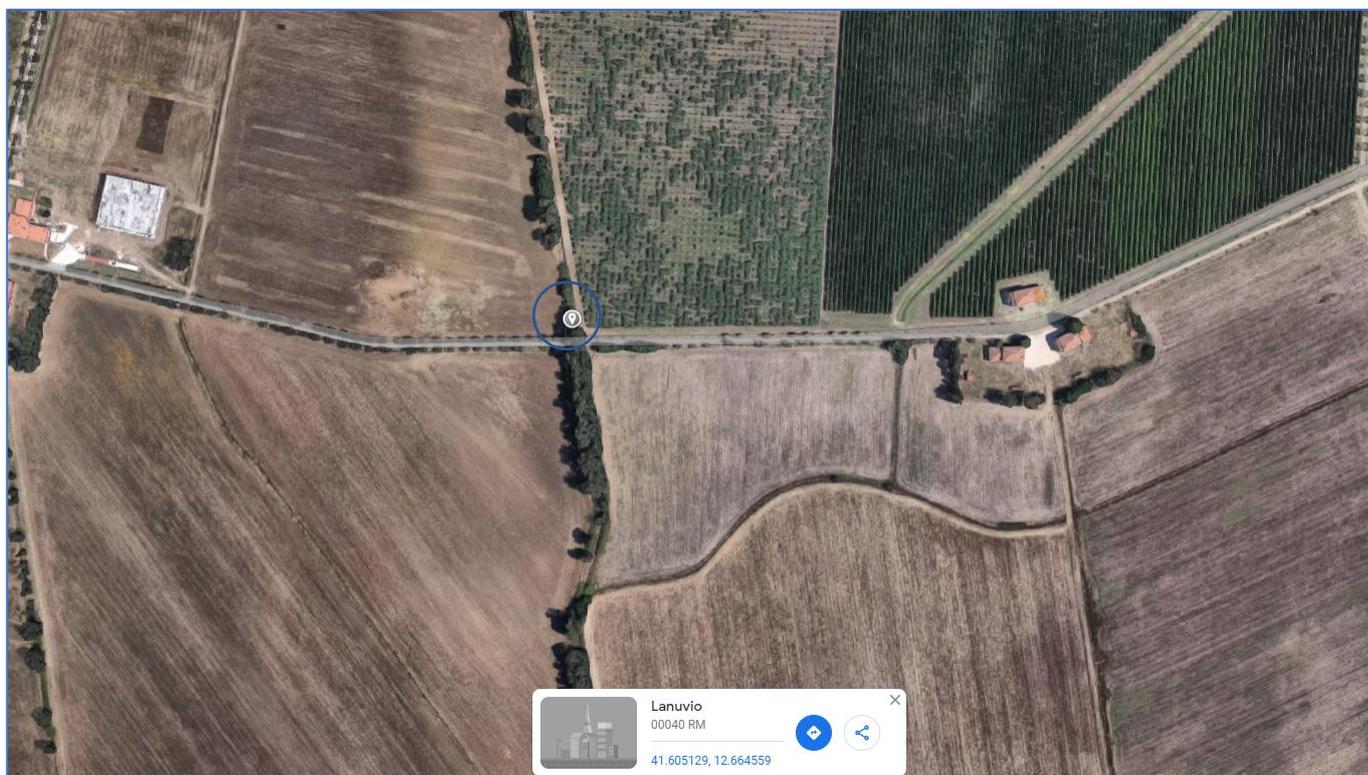
Corpo Idrico nome	Codice stazione	superamenti stato chimico 2018-2020
Canale Acque Alte/Moscarello 3	F2.12	Dicofol, Mercurio disciolto, Cipermetrina, Benzo-a-pirene
Canale Acque Medie/Rio Martino 3	F2.15	Benzo-a-pirene, Cipermetrina

Monitoraggio in Corso d'opera (CO)

Al fine di valutare se e come il sistema di acque superficiali sia interferito dalle opere di progetto in esame, si intende effettuare un piano di monitoraggio del canale della Ficocchia.

Punti di prelievo:

Secondo il criterio idrologico "Monte (M) - Valle (V)" si intendono effettuare due prelievi con la finalità di valutare, in tutte le fasi del monitoraggio, la variazione dello stesso parametro/indicatore tra i due punti di misura M-V, al fine di poter individuare eventuali impatti determinati dalle azioni di progetto.

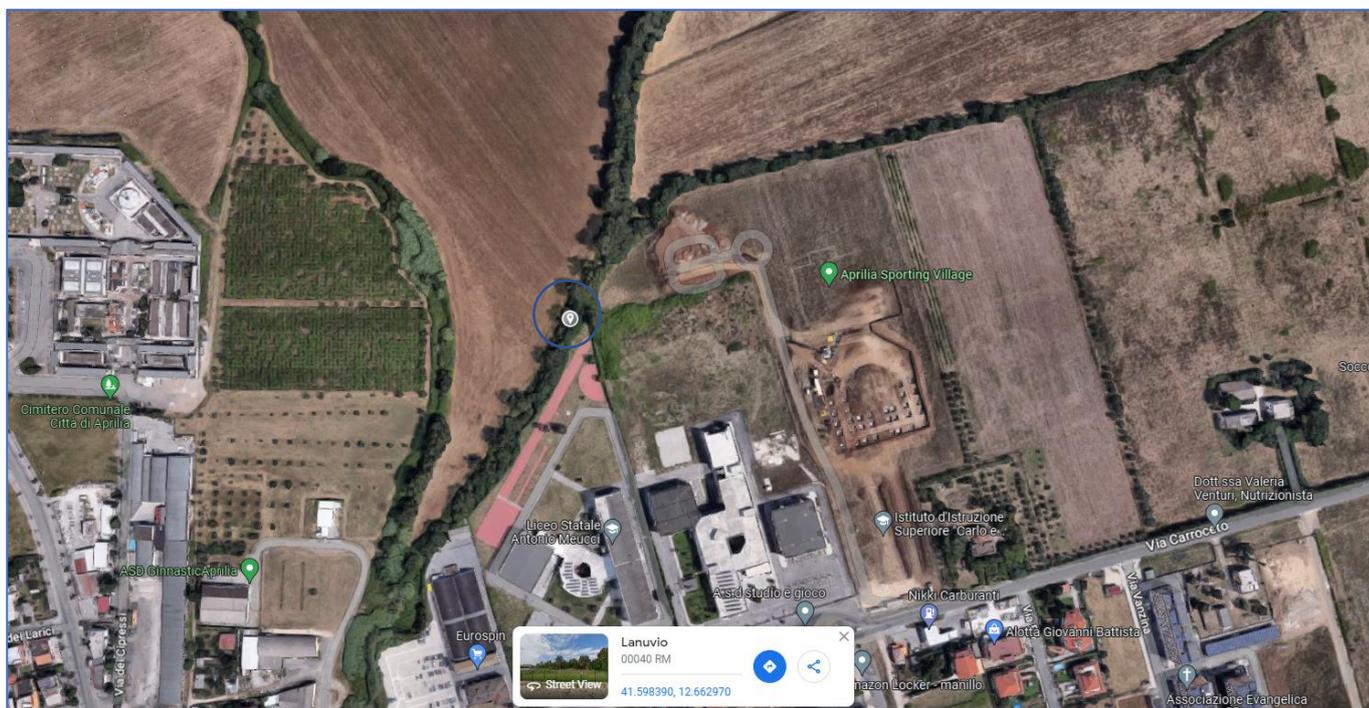


Individuazione del punto di misura a monte



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 24 di
49



Individuazione del punto di misura a valle

I parametri che si ritiene siano influenzabili e quindi da monitorare, sono solo di tipo qualitativo e non quantitativo. Pertanto, si eseguiranno solo prelievi per le analisi chimico fisiche delle acque prima, durante e a fine lavori. L'affidabilità e la precisione dei risultati dovranno essere assicurati dalle procedure di qualità interne ai laboratori che effettuano le attività di campionamento ed analisi e, quindi, i laboratori coinvolti nelle attività di monitoraggio dovranno essere accreditati ed operare in modo conforme a quanto richiesto dalla norma UNI CEN EN ISO 17025. Le normative di riferimento (D.Lgs. 152/2006, D.M. 56/2009) definiscono i valori di Standard di Qualità Ambientale per la qualità delle acque superficiali (fiumi e laghi) riportati nella seguente scheda di sintesi. Ove per alcuni parametri non siano già disponibili valori limite e valori standard di riferimento in base a normative o protocolli standardizzati, tali valori vanno identificati in base ai dati disponibili per l'area di monitoraggio ovvero, in loro assenza, in base ai dati acquisiti ad hoc nella fase ante operam per la caratterizzazione "sito specifica". Definita la localizzazione del monitoraggio di seguito si sintetizza in forma tabellare il programma:

Obiettivo del PMA	Ambito oggetto del PMA	Tipologia Parametro	Parametro indicatore	Unità Misura	di	Frequenza
CARATTERIZZAZIONE QUALITATIVA DELLA RISORSA IDRICA		Chimico-Fisico	Livello di inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMEco)	Valore numerico, cui Associare giudizio di Qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso, Cattivo)	a	AO: campagna trimestrale per un anno CO: durante le diverse fasi di realizzazione dell'opera in base alla tipologie di impatto (SIA) PO: trimestrali da ripetersi fino al ripristino delle



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 25 di
49

					condizioni iniziali
			Stato chimico concentrazioni delle sostanze prioritarie (P), le sostanze pericolose prioritarie (PP) e le rimanenti sostanze (E) Idrocarburi, metalli pesanti, ecc.	Come sopra	Come sopra

Monitoraggio Post Operam (PO)

Il monitoraggio in tale fase non sarà effettuato in quanto, fatta eccezione per la breve fase di cantiere, non si ritiene che l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, come evidenziato anche nel SIA, alteri negativamente l'ambiente idrico superficiale.

4.4 Ambiente idrico sotterraneo

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

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

Monitoraggio Ante Operam (AO)

In particolare, sulla base delle caratteristiche idrogeologiche dell'area, il PMA è rivolto:

- *corsi d'acqua superficiali in interconnessione idraulica con la falda;*
- *aree di cantiere, per effetto di sversamenti accidentali, perdite di carburanti, presenza di serbatoi con sostanze inquinanti ecc.*

Nello specifico si fa riferimento al canale della Ficocchia, il cui monitoraggio permetterà di verificare anche eventuali interferenze con la falda, su cui agiscono i 3 pozzi di emungimento che verranno utilizzati per le necessità idriche sia del cantiere che nelle fasi di manutenzione.

Inoltre, sarà necessario monitorare i risultati delle analisi relative al monitoraggio da parte di Arpa delle acque sotterranee, attraverso la verifica dei risultati delle Unità dei depositi Terrazzati Costieri meridionali, che ha un punto di monitoraggio ad Aprilia:



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

CORPO IDRICO SOTTERRANEO DI APPARTENENZA	PROGRAMMA MONITORAGGIO	PROVINCIA	COMUNE	CODICE PUNTO	DENOMINAZIONE PUNTO
Unità dei Colli Albani	Operativo	RM	Roma	VU001_P001	S. Acqua Vergine - Salone
		LT	Cisterna di Latina	VU001_P002	PZ B.go Flora
		LT	Cisterna di Latina	VU001_P003	PZ Via Alessandro III
		RM	Zagarolo	VU001_P004	Via Cancellata Grande
		RM	Frascati	VU001_P005	Via di Vermicino
Unità dei Depositi Depositi Terrazzati Costieri Meridionali	Operativo	RM	Roma	VU001_P006	Via di Grotte Penseroni
		RM	Pomezia	DQ006_P001	POZZO AV.
		RM	Ardea	DQ006_P002	POZZO A.
		LT	Latina	DQ006_P003	POZZO GB
Unità dei Depositi Terrigeni Costieri di S. Severa	Operativo	RM	Nettuno	DQ006_P005	Via della Pineta
		LT	Aprilia	DQ006_P006	Campoverde - Via Ferriere Nettuno
		RM	Cerveteri	DQ007_P003	ARSIAL
		RM	Ladispoli	DQ007_P004	POZZO G.B.
		RM	Fiumicino	DQ007_P007	Via Tre Denari
Unità dei Monti della Laga	Sorveglianza	RM	Fiumicino	DQ007_P008	Via Monte dell'Ara - Maccarese
		RM	Cerveteri	DQ007_P002	Via della Tomba
		RI	Amatrice	LOC001_S002	Sorgente Colle Roscio
Unità del Delta del Fiume Tevere	Operativo	RM	Roma	DET002_P001	PZ Via Pratica di Mare
		RM	Roma	DET002_P003	Località Rimessione
		RM	Roma	DET002_P002	LOC. TOR PATERNO- SEGR. PRESIDENZA
		RM	Fiumicino	DET002_P005	Viale di Porto
		RM	Fiumicino	DET002_P004	Via Idra

Ai sensi della Direttiva 2014/80/CE e della Parte A e B dell'Allegato II della Direttiva 2006/118/CE, in relazione ai criteri per la fissazione dei valori soglia per gli inquinanti delle acque sotterranee, sono stabiliti valori soglia per tutti gli inquinanti e gli indicatori di inquinamento che, secondo le caratterizzazioni effettuate ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva 2000/60/CE, consentono di definire se i corpi o gruppi di corpi idrici possono conseguire o meno un buono stato chimico delle acque sotterranee.

I parametri Arpa più significativi provengono dal' "ESTRATTO DA RELAZIONE TECNICA SUL MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI DELLA REGIONE LAZIO 2015-2020 PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE DELLO STATO CHIMICO".





**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 27 di
49

DENOMINAZIONE CORPO IDRICO SOTTERRANEO	Cod. GWB	DATI+GE	
		Stato Chimico 2014-2015*	Proposta classificazione Stato Chimico 2015-2020
Monti Prenestini-Ruffi-Cornicolani	IT12-CA016	SCARSO	SCARSO
Monti Ernici-Cairo	IT12-CA017	BUONO	BUONO
Unità del Soratte	IT12-CA018	BUONO	BUONO
Monti del Venafrò	IT12-CA019	BUONO	BUONO
Monte Maio	IT12-CA020	BUONO	N.D.
Monti della Meta-Mainarde	IT12-CA021	BUONO	BUONO
Unità alluvionale del Fiume Mignone	IT12-AV001	SCARSO	N.D.
Unità alluvionale del Fiume Marta	IT12-AV002	SCARSO	SCARSO
Unità alluvionale del Fiume Fiora	IT12-AV003	SCARSO	SCARSO
Unità alluvionale del F. Tevere	IT12-AV004	SCARSO	SCARSO
Unità alluvionale del Fiume Paglia	IT12-AV005	SCARSO	N.D.
Unità terrigena della Piana di Fondi	IT12-DQ001	BUONO	SCARSO
Unità terrigena della Piana di Leonessa	IT12-DQ002	BUONO	N.D.
Unità terrigena della Piana di Rieti	IT12-DQ003	BUONO	SCARSO
Unità terrigena della Piana di Gaeta	IT12-DQ004	SCARSO	SCARSO
Unità terrigena della Piana Pontina	IT12-DQ005	SCARSO	SCARSO
Unità dei depositi terrazzati costieri meridionali	IT12-DQ006	SCARSO	SCARSO
Unità dei depositi terrigeni costieri di Santa Severa	IT12-DQ007	SCARSO	SCARSO
Unità dei depositi terrazzati costieri settentrionali	IT12-DQ008	SCARSO	SCARSO
Unità terrigena delle valli dei Fiumi Sacco, Liri e Garigliano	IT12-DQ009	SCARSO	SCARSO

Anche i dati più recenti pubblicati rispetto alla sessione di monitoraggio del 2019

3.8 Unità dei Depositi Terrazzati Costieri Meridionali - COD. IT12_DQ006

Tabella 23 - Elenco complessivo dei punti di monitoraggio.

DENOMINAZIONE PUNTI CAMPIONAMENTO	COMUNE	CODIFICA	VECCHIA CODIFICA	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Sessennio
POZZO GOBBO	Latina	DQ006_P003	P50	Buono	Buono	Non Esaminato	Non Esaminato	Non Esaminato	Non Esaminato	Buono
POZZO AVELLA	Pomezia	DQ006_P001	P59	Non Buono	Non Buono	Non Esaminato	Non Esaminato	Non Esaminato	Non Esaminato	Non Buono
POZZO AMATI	Ardea	DQ006_P002	P57	Buono	Non Buono	Non Esaminato	Non Esaminato	Non Esaminato	Non Esaminato	Non Buono

In relazione ai dati analitici disponibili sul monitoraggio nel sessennio 2015-2020, nonché del giudizio esperto basato sull'analisi speditiva delle pressioni antropiche, rappresentate anche da agricoltura di tipo intensivo, ai sensi del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. è ragionevole classificare come "Scarso" lo stato chimico dell'Unità dei Depositi Terrazzati Costieri Meridionali.

Monitoraggio in Corso d'opera (CO)

Per ciò che riguarda lo specifico progetto, i principali parametri necessari al **monitoraggio quantitativo** dei corpi idrici sotterranei e ad essi connessi sono:

- o livello piezometrico della falda nei pozzi o fori di sondaggi attrezzati con piezometri.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 28 di
49

I principali parametri necessari al monitoraggio qualitativo dovranno comprendere, come set minimo, i seguenti parametri:

- Temperatura aria;
- Temperatura acqua;
- Tenore di Ossigeno;
- pH;
- Conducibilità specifica;
- Nitrati;
- Ione Ammonio;
- Torbidità.

I campioni d'acqua saranno prelevati dai pozzi esistenti.

La campionatura sarà effettuata solo nell'arco dei lavori di cantiere, in quanto è l'unica fase dei lavori che potenzialmente potrebbe produrre impatti sul sistema idrico sotterraneo, nella malaugurata ipotesi di sversamenti accidentali da parte dei mezzi di lavoro.

La frequenza dei rilievi e del campionamento per la caratterizzazione qualitativa sarà effettuata con cadenza di quattro volte all'anno (trimestrale), al fine di consentire una completa definizione della variabilità stagionale dei parametri.

Per il monitoraggio delle caratteristiche quantitative, nel caso specifico in cui il pozzo di monitoraggio non è attrezzato con strumentazione di monitoraggio in continuo, il livello della falda sarà misurato inizialmente trimestralmente per stabilire le variazioni stagionali, successivamente la frequenza delle misure sarà semestrale o annuale una volta definiti le tendenze stagionali del regime delle acque sotterranee.

Monitoraggio Post Operam (PO):

Il monitoraggio in tale fase non sarà effettuato in quanto, fatta eccezione per la breve fase di cantiere, non si ritiene che l'esercizio dell'impianto fotovoltaico, come evidenziato anche nel SIA, alteri negativamente l'ambiente idrico sotterraneo.

Risparmio idrico

I sistemi agrivoltaici possono rappresentare importanti soluzioni per l'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica in quanto il fabbisogno di acqua può essere talvolta ridotto per effetto del maggior ombreggiamento del suolo; sono previste pertanto attività di misurazione diretta o indiretta volte a monitorare l'andamento dell'impiego della risorsa idrica che potrà essere riassunta in **una relazione triennale a cura del Proponente.**

4.5 Biodiversità (vegetazione, flora, fauna)

Il progetto interferisce con la flora e la fauna naturale in maniera positiva trattandosi di un campo "Agrivoltaico". Dal punto di vista della fauna, non interferendo con zone protette o di riproduzione di animali, non si ritiene di sviluppare interventi di monitoraggio specifici. La realizzazione delle mitigazioni costituendo dei corridoi ecologici, genererà sicuramente un incremento della piccola fauna locale tipica delle aree periurbane ed agricole, inoltre la presenza di una recinzione sollevata dal terreno, permetterà lo spostamento della piccola fauna terrestre. Pertanto, non si prevedono monitoraggi in fase ante e in corso d'opera.

Eventualmente **il monitoraggio in fase di esercizio della fauna** potrà essere effettuato utilizzando i sistemi di videosorveglianza installati lungo le recinzioni del campo, soprattutto al fine di monitorare l'ingresso di animali di media-grossa taglia, che potrebbero recare danno alle strutture dell'impianto.

Monitoraggio della continuità dell'attività agricola

L'attività di monitoraggio dovrà riguardare anche i parametri riguardanti la resa e il mantenimento dell'indirizzo produttivo; in questo caso, sulla base dei dati contenuti nel fascicolo aziendale, dell'analisi del piano colturale annuale e dei dati tecnico economici provenienti dalla rilevazione secondo metodologia RICA e l'elaborazione degli stessi da parte del CREA, verrà redatta una relazione di sintesi a firma di un agronomo con requisiti di terzietà. Segue capitolo di approfondimento dell'aspetto.

Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo

Riguarda il recupero dei terreni non coltivati che vengono restituiti all'attività agricola grazie alla conversione a sistemi agrivoltaici; nel caso di specie non è applicabile in quanto il caso non rientra nella fattispecie.

Monitoraggio del microclima: l'interazione fra la struttura tecnologica dell'impianto agrivoltaico, il suolo e le piante coltivate può conseguire modificazioni del microclima puntuale dovuto all'ombreggiamento generato dai pannelli che



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 29 di
49

possono così concorrere alla riduzione della temperatura e dell'umidità dell'aria e la modificazione della ventosità; detti parametri opportunamente misurati all'esterno dei moduli e sul retro degli stessi consentono di ricostruire tale dinamica e di poterla studiare. Questo progetto prevede l'installazione di sistemi di rilevazione basati su sensoristica e software di memorizzazione ed elaborazione di dati. Anche in questo caso l'attività di monitoraggio sarà oggetto di sintesi in una relazione triennale redatta dal proponente.

Monitoraggio vegetazione

Di seguito si riporta quanto espressamente definito nella relazione tecnica agronomica in merito al **"monitoraggio e requisiti minimi ai fini dell'attività agrivoltaica"** redatta dal professionista incaricato Per. Ag. Giovanni Cattaruzzi. Le considerazioni seguenti sono estratte dal documento "RELAZIONE TECNICO AGRONOMICA FV Lanuvio"

Monitoraggio dei requisiti minimi ai fini dell'attività "agrivoltaica"

Con la pubblicazione delle Linee Guida redatte dal Ministero della Transizione Ecologica in data 27 giugno 2022 sono stati definite le caratteristiche ed i requisiti minimi che un impianto deve possedere per essere definito "agrivoltaico" ovvero una forma standardizzata di integrazione fra l'attività di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e quella di produzione agricola. Ciò al fine di consentire semplificazioni dal punto di vista autorizzativo e/o concorrere al percepimento di contributi ed incentivi pubblici sulla realizzazione e l'esercizio dell'impianto. Tenuto conto che il presente progetto non concorrerà a bandi per il percepimento di contributi pubblici si riporta di seguito la descrizione dei requisiti ai quali deve comunque corrispondere:

- Requisito B1: Continuità dell'attività agricola (Paragrafo 2.4 delle LLGG): prevede la verifica della continuità dello svolgimento dell'attività agricola nel sito fotovoltaico e si suddivide in due punti controllo:

a) esistenza e resa della coltivazione: vengono verificati a fini statistici gli effetti dell'attività fotovoltaica sulla produttività agricola; "tale aspetto può essere valutato tramite il valore della produzione agricola prevista sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari successivi all'entrata in esercizio del sistema stesso espressa in €/ha o €/UBA (Unità di Bestiame Adulto), confrontandolo con il valore medio della produzione agricola registrata sull'area destinata al sistema agrivoltaico negli anni solari antecedenti, a parità di indirizzo produttivo".

Tenendo conto che le Linee Guida sono tutt'oggi oggetto di approfondimento interpretativo si propone di seguito una simulazione riguardante il caso di interesse:

- indirizzo produttivo ante operam: seminativo (frumento e prato avvicendato)
calcolo della PLV/ettaro: applicabile mediante stima
- indirizzo produttivo post operam: seminativo (foraggiere con prevalenza di erba medica)
calcolo della PLV/ettaro: applicabile mediante stima

b) mantenimento dell'indirizzo produttivo: "Ove sia già presente una coltivazione a livello aziendale, andrebbe rispettato il mantenimento dell'indirizzo produttivo o, eventualmente, il passaggio ad un nuovo indirizzo produttivo di valore economico più elevato. Fermo restando, in ogni caso, il mantenimento di produzioni DOP o IGP. Il valore economico di un indirizzo produttivo è misurato in termini di valore di produzione standard calcolato a livello complessivo aziendale; la modalità di calcolo e la definizione di coefficienti di produzione standard sono predisposti nell'ambito della Indagine RICA per tutte le aziende contabilizzate."

Di difficile applicazione in quanto viene richiesto che il calcolo venga attuato sull'intera azienda che coltiverà la superficie interessata dall'impianto confrontando lo stato (valore della produzione aziendale) ante e post operam; il rischio è quello di diluire il valore della produzione di quel segmento di attività ancorchè di un possibile aumento della stessa, nelle pieghe della dinamica economica dell'impresa agricola; in ogni caso si propone una simulazione riguardante il caso di interesse:

- indirizzo produttivo ante operam: seminativo (frumento e prato avvicendato)
valore della produzione (PLV/ettaro secondo parametri RICA) media: €/ha 861,00
- indirizzo produttivo post operam: seminativo (foraggiere con prevalenza di erba medica)
valore della produzione (PLV/ettaro secondo parametri RICA): €/ha 398,00

Esito della verifica: non cambia l'indirizzo produttivo che rimane la coltivazione di seminativi e nello specifico di foraggiere; inoltre, il valore della produzione (a fini statistici come previsto dalle LLGG MITE) è apprezzabile. Pertanto, si ritiene che, in linea di principio, il requisito possa essere rispettato.

- Requisito D2 (Paragrafo 2.6 delle LLGG): i sistemi di monitoraggio; le Linee Guida stabiliscono inoltre la verifica periodica dell'effettiva sussistenza dei citati requisiti nell'arco del tempo.

D.2 – Monitoraggio della continuità dell'attività agricola; come già descritto nei paragrafi precedenti, l'attività di monitoraggio dovrà riguardare anche i parametri riguardanti la resa e il 47 mantenimento dell'indirizzo produttivo; in questo caso, sulla base dei dati contenuti nel fascicolo aziendale, dell'analisi del piano colturale annuale e dei dati tecnico economici provenienti dalla rilevazione secondo metodologia RICA e l'elaborazione degli stessi da parte del CREA, verrà redatta una relazione di sintesi a firma di un agronomo con requisiti di terzietà.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 30 di
49

Monitoraggio Post Operam (PO)

A seguito della realizzazione dell'impianto e delle opere correlate si prevede l'avvio di un'attività di monitoraggio, preferibilmente in collaborazione con enti di ricerca specializzati, al fine di poter valutare gli effetti nel lungo periodo di questa sostanziale rinaturalizzazione di ampie porzioni di territorio agrario sia rispetto a parametri biologici (censimento e frequenza delle specie di insetti pronubi, presenza di frequenza di altre specie animali come microfauna e avifauna) che chimico-fisico (tasso di SO nel suolo, capacità di ritenzione idrica, fertilità del suolo generale)

4.6 Piano di monitoraggio agro-ambientale

Monitoraggio agro-ambientale tramite sistemi IOT agritech 4.0

Le attività agricole svolte all'interno del campo fotovoltaico avranno un ruolo sia produttivo che ecosistemico grazie ad un'adeguata gestione delle stesse nel lungo periodo. Data la complessità del progetto e l'interazione fra diversi soggetti nell'ambito della conduzione dell'impianto (fra i quali i manutentori delle attrezzature fotovoltaiche ed i partner agricoli) si ravvisa l'utilità di favorire in modo innovativo la raccolta e l'elaborazione di informazioni provenienti "dal campo". Ciò al fine di facilitare la formulazione di decisioni funzionali all'organizzazione del lavoro e della produzione nonché al monitoraggio di parametri ambientali. A questo proposito si intende ricorrere ai sistemi IOT (Internet of things) applicati attraverso tecnologie 4.0 ovvero installazione di sensoristica a controllo remoto. Nel settore agricolo sono ormai molteplici le cosiddette applicazioni "agritech 4.0" che concorrono all'ottimizzazione dei processi produttivi mediante il rilevamento di informazioni con tecnologie elettroniche, la trasmissione a distanza attraverso la rete informatica e la produzione di reportistica decisiva per avviare/modificare/migliorare l'operatività lungo le filiere. Basti pensare ai processori installati su trattori agricoli o macchine da esse portate o trainate con cui è possibile effettuare lavorazioni del terreno o distribuzione di concimi e fitofarmaci con una precisione puntuale secondo i fabbisogni dei diversi tipi di terreno o delle colture.

Nel caso specifico le attività da monitorare sono quelle relative alla produzione apistica e foraggera. All'attività produttiva va aggiunto il monitoraggio di taluni parametri ambientali utili per acquisire esperienza nell'evoluzione microclimatica che interviene in un campo fotovoltaico a terra nel lungo periodo. La si ritiene un'opportunità decisamente interessante vista l'attuale carenza di dati in tal senso ed utile per selezionare sempre meglio le colture più adatte alle nuove condizioni di climax.

Il progetto agri-voltaico è stato realizzato in aderenza alle politiche agro-ambientali intendendo trasformare i parchi fotovoltaici in vere e proprie isole di riequilibrio agro-ecologico nelle quali si svolgono attività antropiche a bassa intensità (pochi interventi agronomici), limitati apporti di input esterni, creazione di valore ecosistemico e di biodiversità (postazioni apistiche abbinata alla coltivazione di prati nettariferi), alto valore socio economico attraverso forme di agricoltura di nicchia molto specializzata (produzione apistica).

Agritech 4.0 nell'attività apistica

Il monitoraggio in remoto dell'attività apistica ha generato numerosi prodotti tecnologici volti a misurare molteplici parametri fra i quali:

- la produzione di miele (l'incremento produttivo viene misurato mediante una bilancia elettronica posta al di sotto delle singole arnie che registra così il progressivo aumento della produzione nell'arco del tempo);
- lo stato dell'habitat interno all'alveare ed il grado di benessere delle api (in questo caso vengono installati dei sensori all'interno delle arnie per rilevare la temperatura, umidità e la quantità di CO2 ivi presenti in quanto, se mantenute entro certi limiti grazie alla corretta ventilazione, determinano l'ottimale stato di benessere delle api stesse);
- numero di api presenti nella colonia e presenza/assenza della regina nell'arnia;
- frequenza del suono emesso (in base al suono emesso dalle api - volume e frequenza - è possibile capire l'avvento di una sciamatura - fra 500 e 800 Hz - o lo stato della famiglia indicando l'orfanità, uno stato patologico, un attacco di parassiti, quando la regina è prossima a deporre - 200 Hz - oppure sta deponendo le uova - 170 Hz); - furto delle arnie, danni causati da animali o dal vento (es.: ribaltamento);
- raffronto della produttività fra colonie;
- condizioni meteorologiche del sito (pressione atmosferica, pioggia, temperatura e umidità);
- localizzazione satellitare delle arnie;
- dati per la determinazione della tracciabilità del miele a garanzia dell'origine del prodotto una volta sul mercato.

I sensori opportunamente installati nelle arnie e in prossimità delle postazioni apistiche invieranno all'operatore tramite la rete le informazioni (dati e allarmi) che potrà comodamente gestire su PC/tablet o smartphone. L'insieme dei dati rilevati ed elaborati consentirà di migliorare la gestione degli apiari, ridurre i trattamenti sanitari sulle api, la



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 31 di
49

necessità di presenza fisica dell'operatore attenuando in questo modo i costi di esercizio e la presenza antropica in sito.

Agritech 4.0 nell'attività foraggera

L'attività di produzione foraggera può essere monitorata con tecnologia hardware e software ormai consolidata attraverso centraline IOT agrometeorologiche. Esse consentono il monitoraggio delle 44 condizioni climatiche funzionali all'ottimizzazione della produzione foraggera. Quelle più evolute consentono di misurare ed archiviare dati relativi a precipitazioni piovose, umidità e temperatura dell'aria, temperatura radiante, pressione atmosferica, radiazione solare, bagnatura fogliare, temperatura e umidità del suolo. Ad esempio la misurazione della bagnatura fogliare abbinata all'umidità dell'aria, applicata al caso specifico, consente di poter valutare a distanza il preciso momento in cui effettuare lo sfalcio o la ranghiantura per voltare il fieno durante l'essiccazione; una fase importantissima della fienagione che, se svolta al momento giusto, evita il distacco delle foglioline dagli steli e la relativa dispersione; esse infatti rappresentano la parte più ricca di nutrienti per il bestiame a cui verrà destinato il foraggio. Le centraline dedicate a questo genere di monitoraggio dovranno essere installate sia in campo aperto, libero dall'ombreggiamento generato dai pannelli fotovoltaici sia in luoghi ombreggiati con lo scopo di valutare gli effetti sulle specie coltivate (velocità di accrescimento e produttività per unità di superficie). Risulta di notevole interesse capire in quale modo incida l'ombreggiamento dei pannelli sul suolo e sulle colture specialmente per mitigare l'intenso irraggiamento e l'aumento delle temperature medie indotte dai cambiamenti climatici ormai abbondantemente dimostrati.

Agritech 4.0 e monitoraggio ambientale

All'intensa acquisizione di dati microclimatici generata dalle attrezzature IOT applicate all'attività apistica e foraggera diverrà utile abbinare un'ulteriore fonte di misurazione attraverso tecnologie dedicate a rilevare parametri ambientali finalizzati alla valutazione della qualità dell'aria. Proprio per il fatto che l'area del campo fotovoltaico godrà della sostanziale riduzione delle attività antropiche e dell'apporto degli input classici applicati ai grandi seminativi potranno essere raccolte informazioni sulla composizione e sulla pulizia dell'aria da confrontare con i dati storici disponibili presso le fonti istituzionali. Fra i parametri rilevabili tramite tecnologie IOT vi sono: monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO₂), ossigeno molecolare (O₂), ozono (O₃), ossido nitrico (NO), biossido di azoto (NO₂), anidride solforosa (SO₂), ammoniaca (NH₃) e particelle (PM₁ / PM_{2.5} / PM₁₀). L'insieme dei dati meteorologici, produttivi e della qualità dell'aria consentiranno di creare un insieme di informazioni la cui analisi statistica potrà contribuire a correlarli fra loro per analizzare le modalità di integrazione della generazione di energia elettrica tramite fotovoltaico a terra e l'attività agricola specializzata, ma a bassa intensità. Naturalmente tutte le diverse componenti delle applicazioni IOT descritte nei paragrafi precedenti verranno alimentate autonomamente con energia elettrica autoprodotta da pannelli fotovoltaici e batterie dedicate incorporati ai dispositivi.

Nella tabella riportata sotto vengono riassunte le modalità di controllo dell'interazione fra l'impianto agrivoltaico e le colture agrarie laddove si provvederà a misurare e rivalutare lo stato dei parametri monitorati con un'adeguata periodicità. Peraltro, non si prevedono effetti apprezzabili nell'immediato (ante operam e fase di cantiere CO) bensì post operam. Il monitoraggio potrà contare sulle osservazioni dirette da parte di tecnici abilitati, sulle misurazioni svolte mediante le tecnologie sopra descritte e tramite analisi di laboratorio nel caso dei parametri legati alla fertilità del suolo.

Il monitoraggio consentirà inoltre di rilevare la presenza di elementi di discordanza con il progetto e la definizione di conseguenti azioni correttive al fine di rendere efficace il raggiungimento degli obiettivi prefissati inerenti:

- a) il pieno sviluppo delle specie vegetali poste a dimora;
- b) il progressivo raggiungimento di una statura delle piante che consenta l'effetto mitigativo.
 - 1) caratterizzazione ante operam della vegetazione da parte di un tecnico abilitato nell'area destinata alle opere di mitigazione;
 - 2) valutazione delle risultanze e pianificazione di eventuali attività di contenimento secondo le Linee Guida e le schede monografiche regionali di cui al sito.
 - 3) effettuazione delle lavorazioni agronomiche del terreno, trapianto di soggetti arboreo-cespugliosi, ornamentali e semina del miscuglio di foraggiere sull'intera superficie destinata alle mitigazioni evitando spazi vuoti; a questi fini non sono previste importazioni di massa terrosa da altri siti.
 - 4) monitoraggio della vegetazione post operam entro 6 mesi dall'impianto da parte di un tecnico abilitato e successivamente ogni 6 mesi per 3 anni.
 - 5) valutazione delle risultanze e pianificazione di eventuali attività di contenimento secondo le Linee Guida e le schede monografiche regionali.

In linea di principio il miscuglio di essenze foraggiere consentirà una fitta colonizzazione del suolo con l'eliminazione naturale di spazi utili per la proliferazione di infestanti e fra queste di quelle esotiche. In ogni caso il rilevamento



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 32 di
49

periodico dello spettro floristico locale consentirà un'adeguata azione di prevenzione e di rapido intervento per il controllo delle stesse.

ALLEGATO 1 - PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE E MITIGAZIONE DELLE CRITICITA' DELLE ATTIVITA' AGRICOLE PROVOCATE DALL'IMPIANTO PV		
MICROCLIMA		
Metodo di rilevazione: stazione meteorologica		
Frequenza della misurazione: continua		
Frequenza della rivalutazione: triennale		
<i>Stato dell'attività e azioni correttive</i>		
Ottimale	Non ottimale senza pericolo di compromissione produttiva	Critico con compromissione dell'attività
No azioni correttive	Azioni correttive: attuazione di tecniche agronomiche volte a ridurre la criticità	Azioni correttive: attuazione di tecniche agronomiche volte a ridurre la criticità compresa la risemina delle stesse specie o di specie differenti e più adatte al nuovo microclima
PRODUZIONE AGRICOLA		
Metodo di rilevazione: stima delle produzioni		
Frequenza della misurazione: annuale		
Frequenza della rivalutazione: triennale		
<i>Stato dell'attività e azioni correttive</i>		
Ottimale	Non ottimale senza pericolo di compromissione produttiva	Critico con compromissione dell'attività
No azioni correttive	Azioni correttive: attuazione di tecniche agronomiche volte a ridurre la criticità	Azioni correttive: attuazione di tecniche agronomiche volte a ridurre la criticità compresa la risemina delle stesse specie o di specie o colture differenti e più adatte a garantire la produttività
FERTILITA' DEL SUOLO		
Metodo di rilevazione: analisi chimiche del suolo		
Frequenza della misurazione: quinquennale		
Frequenza della rivalutazione: quinquennale		
<i>Stato dell'attività e azioni correttive</i>		
Ottimale	Non ottimale senza pericolo di compromissione dell'attività	Critico con compromissione dell'attività
No azioni correttive	Azioni correttive: attuazione di tecniche agronomiche volte a ridurre la criticità compreso l'apporto di sostanza organica o concimi organici sulla base di un piano di concimazione e del DM n. 5046 del 25/02/2016.	Azioni correttive: attuazione di tecniche agronomiche volte a ridurre la criticità compreso l'apporto di sostanza organica sulla base di un piano di concimazione e del DM n. 5046 del 25/02/2016 ed eventuale risemina della coltura in atto.

ALLEGATO 2 - PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE E CONTENIMENTO DELLE CRITICITA' RELATIVO ALLE OPERE DI MITIGAZIONE		
STATO DELLE OPERE DI MITIGAZIONE		
Metodo di rilevazione: verifica in campo tramite tecnico abilitato		
Frequenza della misurazione: annuale		
Frequenza della rivalutazione: triennale		
<i>Stato di fatto e azioni correttive</i>		
Ottimale	Non ottimale senza pericolo di compromissione delle mitigazioni	Critico con compromissione delle mitigazioni
No azioni correttive	Azioni correttive: attuazione di tecniche agronomiche volte a ridurre la criticità	Azioni correttive: attuazione di tecniche agronomiche volte a ridurre la criticità compreso il ripristino delle fallanze

4.7 Agenti fisici (rumore, vibrazioni)

Rumore

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

Relativamente agli impatti dell'inquinamento acustico sulla popolazione sono disponibili specifiche disposizioni normative, standard, norme tecniche e linee guida, che rappresentano utili riferimenti tecnici per le attività di monitoraggio acustico con particolare riferimento ad alcuni settori infrastrutturali (infrastrutture stradali, ferrovie, aeroporti) e attività produttive (industriali e artigianali).

Per quanto riguarda gli impatti dell'inquinamento acustico su ecosistemi e/o singole specie ad oggi non sono disponibili specifiche disposizioni normative, sebbene per alcuni contesti sono disponibili studi ed esperienze operative condotte in base agli obblighi previsti da Accordi e Convenzioni internazionali dedicati all'analisi degli effetti del rumore sulle specie sensibili (ad esempio del rumore subacqueo sui cetacei) e che forniscono elementi utili anche per le attività di monitoraggio.

Il monitoraggio Ante Operam (AO) ha come obiettivi specifici:

- la caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell'area di indagine;
- la stima dei contributi specifici delle sorgenti di rumore presenti nell'area di indagine;
- l'individuazione di situazioni di criticità acustica, ovvero di superamento dei valori limite, preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 33 di
49

La relazione acustica allegata al progetto contiene le informazioni relative a quanto richiesto dal monitoraggio Ante Operam.

Modalità di monitoraggio:

Il monitoraggio in Corso d'opera (CO), effettuato per tutte le tipologie di cantiere (fissi e mobili) ed esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, ha come obiettivi specifici:

- la verifica del rispetto dei vincoli individuati dalle normative vigenti per il controllo dell'inquinamento acustico (valori limite del rumore ambientale per la tutela della popolazione, specifiche progettuali di contenimento della rumorosità per impianti/macchinari/attrezzature di cantiere) e del rispetto di valori soglia/standard per la valutazione di eventuali effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie;
- la verifica del rispetto delle prescrizioni eventualmente impartite nelle autorizzazioni in deroga ai limiti acustici rilasciate dai Comuni;
- l'individuazione di eventuali criticità acustiche e delle conseguenti azioni correttive: modifiche alla gestione/pianificazione temporale delle attività del cantiere e/o realizzazione di adeguati interventi di mitigazione di tipo temporaneo;
- la verifica dell'efficacia acustica delle eventuali azioni correttive.

Nella relazione acustica a corredo del presente progetto sono approfonditamente indagati tutti gli aspetti anzidetti, compresi gli impatti previsionali relativi alle fasi di cantiere e di esercizio. Si rimanda alle relazioni "IMPATTO ACUSTICO" redatte dal Dott. Ing. Domenico Lo Iudice da cui si desume quanto riportato di seguito:

In particolare, il professionista incaricato ha svolto i seguenti studi/elaborati:

DOC 13A	IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE FOTOVOLTAICO
DOC 13B	IMPATTO ACUSTICO CANTIERE FOTOVOLTAICO
DOC 13C	IMPATTO ACUSTICO CANTIERE CAVIDOTTO
DOC 13D	IMPATTO ACUSTICO CANTIERE AMPLIAMENTO PTO

Monitoraggio Ante Operam (AO)

Il Monitoraggio Ante Operam riguarda l'analisi della situazione preesistente:

L'attività si sviluppa sul comune di Lanuvio per quanto riguarda la costruzione dei campi fotovoltaici. L'energia prodotta dagli impianti sarà veicolata tramite un cavidotto in MT interrato fino ad una sottostazione AT di Terna da 220 kV situata in località Aprilia. Di seguito si riporta un inquadramento del comune e seguito dei percorsi dei cavidotti:



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE



L'ubicazione dell'attività è evidenziata nell'immagine seguente e i ricettori all'interno dei cerchi gialli.



Inquadramento dell'area



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp RNE 1 LANUVIO SOLAR

Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 35 di
49



Recettori sensibili

Durante il sopralluogo dell'area oggetto di verifica, si è potuto constatare che non esistono ricettori prospicienti alle aree considerate. I ricettori più vicini sono quelli siti in via Pisa nel comune di Aprilia (RM) in cui la distanza tra ricettore e cabina inverter è di 48 m (o superiore) come evidenziato dalle seguenti immagini. Presso tali edifici sarà verificato il rispetto dei limiti normati secondo il criterio assoluto e differenziale.

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55	45
Classe III - Aree di tipo misto	60	50
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

L'attività è stata inserita in zona III, mentre il ricettore in classe II. I limiti massimi di immissione da rispettare saranno quindi di 55 dB. Per quanto riguarda il criterio differenziale i limiti da rispettare saranno di 5 dB in periodo diurno e 3 dB in periodo notturno.

Monitoraggio in Corso d'opera (CO)

Cantiere Impianto agrivoltaico a terra:

Dalla relazione "Impatto acustico solo Cantiere FV Lanuvio" DOC13B:

Le sorgenti sonore presenti durante l'intera attività sono costituite dalla combinazione di alcune attività base combinate nella maniera più sfavorevole per i singoli recettori. L'orario di lavoro si articolerà su turni di otto ore con intervallo 08:00-12:00 e 13:00- 17:00. La verifica dovrà quindi garantire il rispetto dei limiti fissati per il periodo diurno (06.00- 22.00). Ci si focalizzerà sulle fasi: "Infissioni Pali/viti" in quanto si utilizzeranno dei macchinari solo per questa parte.

Per poter meglio tenere sotto controllo i livelli sonori emessi si effettueranno dei monitoraggi dei livelli sonori nelle seguenti fasi: Piano di cantiere: si prevedono dei monitoraggi eseguiti nelle vicinanze dei ricettori maggiormente esposti nelle fasi più critiche.

- **Monitoraggio fasi di palificazioni, almeno 4 ricettori da 1 h minimo**

- **Monitoraggio fasi scavo cabinati, almeno 2 ricettori da 1 h minimo**

A fronte della verifica previsionale effettuata si ritiene che l'attività oggetto di relazione nel comune di Lanuvio garantirà il rispetto dei limiti massimi d'immissione sonora nell'ambiente durante tutte le attività di cantiere.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

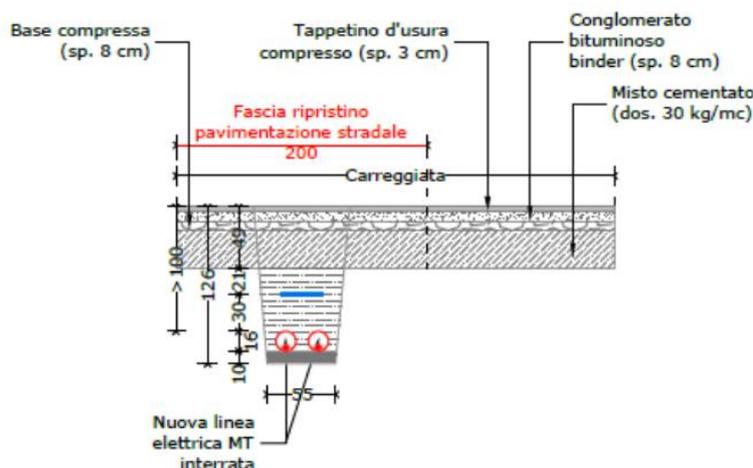
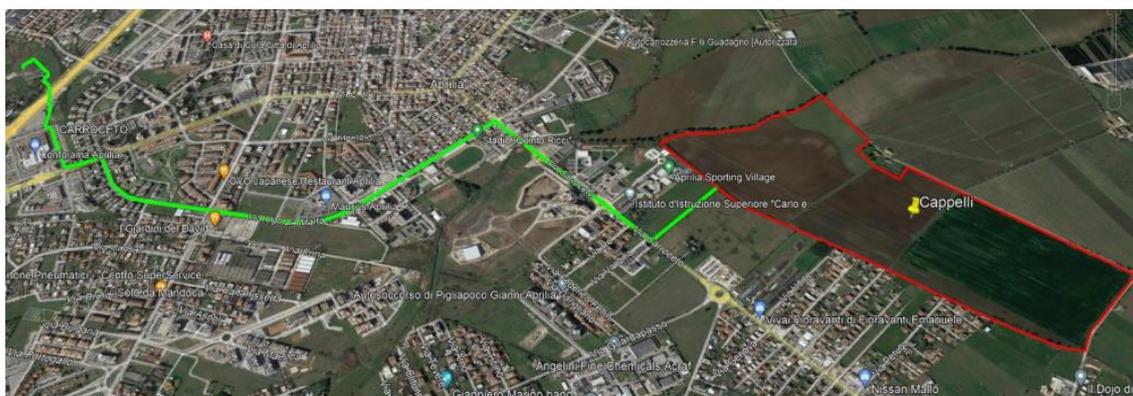
Pag 36 di
49

Durante le operazioni di palificazione non viene rispettato il limite differenziale. Di conseguenza si consiglia di chiedere deroga per i limiti acustici ai comuni interessati chiedendo di poter arrivare a 70dB in facciata ai ricettori più esposti. Dato che esclusivamente per i pali prospicienti ai ricettori saranno causa di disturbo le giornate realmente interessate da disturbo per ogni ricettore si limitano a 2 o 3 massimo.

Cantiere Linea di Collegamento alla CP Aprilia:

Dalla relazione "Impatto acustico Cantiere Cavidotto Lanuvio" DOC 13C:

L'attività riguarda il cantiere per la creazione del cavidotto interrato dove verrà veicolata l'energia prodotta dagli impianti. Il cavidotto passerà per il comune di Aprilia. Di seguito delle immagini che evidenziano l'area in cui verrà svolta l'attività:



Gli orari del lavoro in cantiere saranno dalle 7.30 alle 18.00 dal lunedì al venerdì. La verifica dovrà quindi garantire il rispetto dei limiti fissati per il periodo diurno (06.00- 22.00).

Le sorgenti sonore presenti durante l'intera attività sono costituite dalla combinazione di alcune attività base di seguito elencate combinate nella maniera più sfavorevole per i singoli ricettori. Poi ci si focalizzerà sulle fasi:

1. Scavi linee elettriche
2. Predisposizione delle strade, movimentazione terra, posa cavi, rinterro.

Tutto il tratto del cavidotto è all'interno del comune di Aprilia. I tratti attraversano campi coltivati e tessuto urbano. Durante il sopralluogo dell'area adiacente all'attività in oggetto si è accertato che non confina direttamente con alcun ambiente. Ma sulle strade in cui verranno effettuati gli scavi insistono degli edifici residenziali. Presso tali edifici sarà verificato il rispetto dei limiti normati secondo il criterio assoluto e differenziale. Di seguito delle immagini che evidenziano l'area in cui verrà svolta l'attività, con le relative ortofoto e stralci di zonizzazione acustica del tratto interessato.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 37 di
49



Individuazione dei punti di misura

Per poter meglio tenere sotto controllo i livelli sonori emessi si effettueranno dei monitoraggi dei livelli sonori nelle seguenti fasi: Piano di cantiere: si prevedono dei monitoraggi eseguiti nelle vicinanze dei ricettori maggiormente esposti nelle fasi più critiche

- Monitoraggio fasi scavo cavidotto, almeno 3 ricettori da 1 h minimo

A fronte della verifica previsionale effettuata si ritiene che:

Nei tratti 3, 4 e 5 non verranno rispettati i limiti di valori differenziale per le attività di scavo. Per le altre attività vengono verificate. Di conseguenza si consiglia di chiedere deroga per i limiti acustici ai comuni interessati chiedendo di poter arrivare a 70dB in facciata ai ricettori più esposti. Dato che il cantiere è in movimento le giornate realmente interessate da disturbo per ogni ricettore si limitano a 2 o 3 massimo. Per i tratti e le attività in cui si rispettano i valori si consiglia di ridurre l'orario degli scavi per poter arrecare meno danno possibile ai residenti. Orario consigliato 09.00 -12.00 16.00 - 18.00.

Cantiere Cabina di consegna:

Per la cabina di Step-Up di Aprilia si utilizza come recettore l'ultimo punto (P5) di ricezione del collegamento interrato e si monitorano gli impatti acustici derivanti dall'attività di scavo delle platee di fondazione della nuova cabina.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp RNE 1 LANUVIO SOLAR

Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

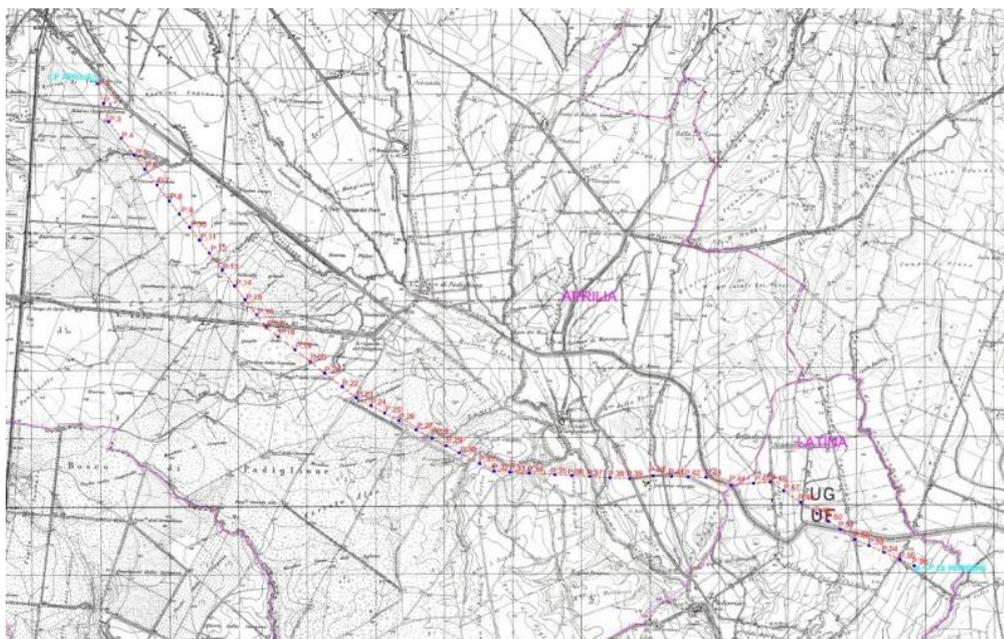
Pag 38 di
49

Cantiere Potenziamento Linea AT:

Dalla relazione "Impatto acustico Cantiere Cavidotto AT Aprilia" DOC 13D:

Nel presente capitolo vengono descritte le caratteristiche tecniche e le opere necessarie per il potenziamento dell'elettrodotto RTN 150 kV "CP Aprilia – CP Le Ferriere" al fine di portarlo ad una nuova capacità in servizio continuo pari a 600 A di corrente massima.

L'elettrodotto AT aereo a 150 kV ha una lunghezza complessiva di circa 15 km, ricade nei Comuni di Aprilia (LT) e Latina (LT).



Stato di fatto

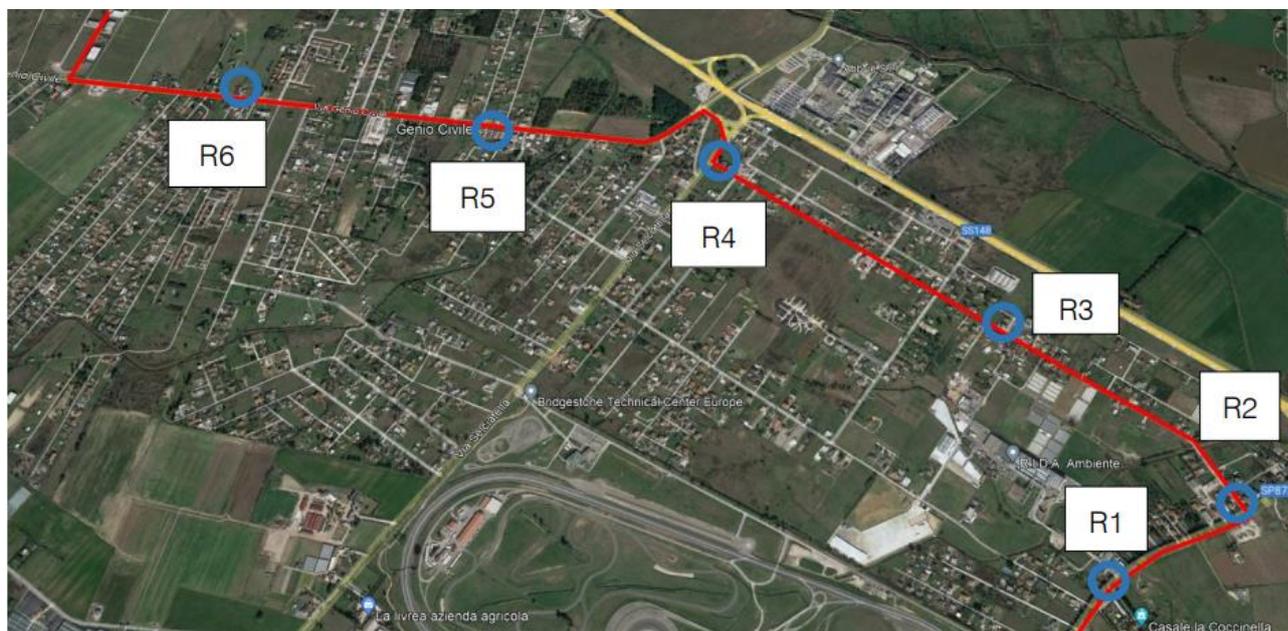
Il potenziamento della linea aerea AT a 150 kV necessita dei seguenti interventi:

- Sostituzione Conduttori linea aerea
- Interramento del tratto di linea aerea AT tra la nuova "CP "Olimpo (P.15) e il sottogno P.30
- Sostituzione di n. 5 sostegni, di cui 1 capolinea (P.30N) per la transizione cavo-linea aerea, e 4 di altezza più alta degli esistenti per risolvere le interferenze CEM (P.3, P10, P.11 e P.55).



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 40 di
49



Individuazione dei punti di misura

Per poter meglio tenere sotto controllo i livelli sonori emessi si effettueranno dei monitoraggi dei livelli sonori nelle seguenti fasi: Piano di cantiere: si prevedono dei monitoraggi eseguiti nelle vicinanze dei ricettori maggiormente esposti nelle fasi più critiche

- Monitoraggio fasi scavo cavidotto AT Aprilia, almeno 3 ricettori da 1 h minimo.

A fronte della verifica previsionale effettuata si ritiene che: Durante le operazioni di scavo, non viene rispettato il limite differenziale. Di conseguenza si consiglia di chiedere deroga per i limiti acustici ai comuni interessati chiedendo di poter arrivare a 70dB in facciata ai ricettori più esposti. Dato che il cantiere è in movimento le giornate realmente interessate da disturbo per ogni ricettore si limitano a 2 o 3 massimo. Durante le operazioni di cantiere viene rispettato il limite differenziale.

Monitoraggio Post Operam (PO)

Il monitoraggio Post Operam è riservato al sito di impianto, le altre opere non saranno monitorate in corso d'opera in quanto non sono composte da elementi che possono produrre fonti di disturbo per la componente rumore.

Impianto agrivoltaico

Dalla relazione "Impatto acustico previsionale fotovoltaico Lanuvio" DOC13A:

L'attività sarà in funzione esclusivamente di giorno e non prevede la permanenza antropica se non per manutenzioni ordinarie e straordinarie. La verifica dovrà quindi garantire il rispetto dei limiti fissati esclusivamente per il periodo diurno (06.00- 22.00)

Le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento delle cabine inverter e di trasformazione. Tali cabine sono distanti dai confini nel nostro progetto e quindi dall'esterno anche con impianti di raffreddamento in funzione, non è udibile alcun rumore. Di notte l'impianto è non funzionante e quindi l'impatto acustico è nullo.

Per quanto riguarda il traffico circostante il contributo apportato dall'attività sarà nullo rispetto alla situazione di fatto, di conseguenza si considereranno invariati i livelli. L'impianto è agrivoltaico, di conseguenza i campi rimarranno comunque coltivati. Le macchine che opereranno saranno due trattori di media potenza (120-150 CV) attivi solo in alcuni momenti dell'anno. Questo apporto non viene considerato come incrementale al livello sonoro odierno dato che già il campo ha questa destinazione d'uso e di conseguenza compreso nel livello residuale misurato.

Per poter meglio tenere sotto controllo i livelli sonori emessi si effettueranno dei monitoraggi nelle seguenti fasi: Attività in funzione: si prevedono dei monitoraggi eseguiti nelle vicinanze dei ricettori maggiormente esposti per almeno **2 cicli di 24 ore**.

A fronte della verifica previsionale effettuata si ritiene che l'attività oggetto di relazione nel comune di Lanuvio garantirà il rispetto dei limiti massimi d'immissione sonora nell'ambiente.



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 41 di
49

Vibrazioni

Il professionista incaricato delle indagini acustiche Dott. Ing. Domenico Lo Iudice ha analizzato le possibili interazioni dei cantieri con l'ambiente circostante dal punto di vista delle vibrazioni. I dati e le analisi di seguito riportati in sintesi sono contenuti nelle relazioni specialistiche:

DOC 13A	IMPATTO ACUSTICO PREVISIONALE FOTOVOLTAICO
DOC 13B	IMPATTO ACUSTICO CANTIERE FOTOVOLTAICO
DOC 13C	IMPATTO ACUSTICO CANTIERE CAVIDOTTO
DOC 13D	IMPATTO ACUSTICO CANTIERE AMPLIAMENTO PTO

Si riportano le seguenti conclusioni:

Monitoraggio in Corso d'opera (CO)

Cantiere Impianto Agrivoltaico a terra:

L'attività, oggetto della relazione, si sviluppa sul comune di Lanuvio per quanto riguarda la costruzione dei campi agrivoltaici.

L'ubicazione dell'attività è evidenziata nell'immagine seguente:



Ortofoto con distanza delle opere di impianto dai confini



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Legenda	
	Scavi fino a 0,50 m
	Scavi fino a 0,75 m in OC
	Scavi fino a profondità 220 (V) 240 (m) + 450 (M) (M) (M)
	Canali Canalicati
	Canali Recinzioni
	Scavi cabine fotovoltaici
	Scavi cabine inverter
	Infissi
	Traccia Pali Illuminazione con l'installazione di illuminazione
	Traccia Pali recinzioni

Tabella Conteggio infissioni			
Elemento	n. pali	Tot. Pali	Profondità (m)
Pali Tracker 2x24	1049	4	4196
Pali Tracker 2x24	1049	4	4196
Pali Tracker	112		0,4
Pali illuminazione	1581		0,6



Planimetria generale scavi - Scala 1:2000

Dettaglio planimetria

Di tutte le attività di cantiere sicuramente le due che hanno delle componenti vibrazionali importanti sono:

- 1) **Palificazione**
- 2) **Scavo per la posa delle cabine inverter**

Palificazione:

Dalle seguenti planimetrie si può evincere la profondità della palificazione.

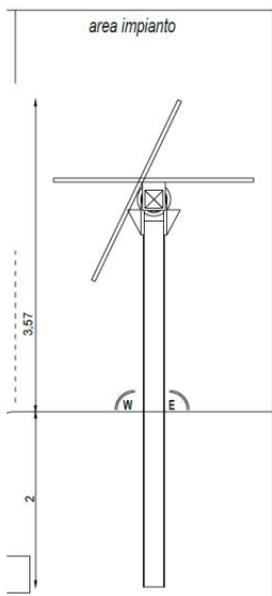
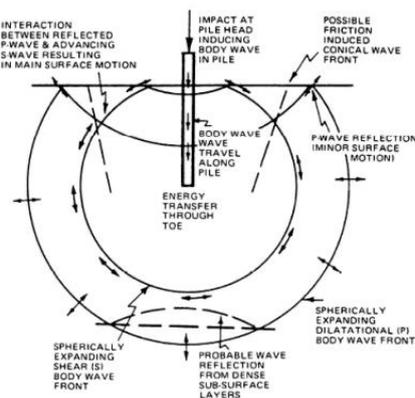


Tabella Conteggio infissioni

Elemento	n. pali	Tot. Pali	Profondità (m)
Pali Tracker 1x24	1049	4	4196
Pali Tracker		4196	2,0
Pali illuminazione	112		0,4
Pali recinzioni	1581		0,6



Dalla relazione “Impatto acustico solo Cantiere FV Lanuvio” DOC13B:

Il palo va due metri in profondità e i pali sono considerati Piccoli (I pali di piccolo diametro sono quelli di diametro compreso tra 80 e 300 mm, hanno lunghezze prevalentemente comprese tra 5 e 20 m). La palificazione di questi elementi provoca vibrazioni che possono essere avvertite a massimo 5 m di distanza. Come si evince dalle immagini la distanza minima con un edificio è di circa 12 m. di conseguenza si considera nulla la componente vibrazionale rispetto a questi edifici. Si consiglia comunque di combinare l'energia di battitura (sia come frequenza di battuta che come altezza di battuta) per poter portare la velocità di vibrazione ai piani di fondazione nei citati edifici pari a 0.6 mm/s, ampiamente inferiori al limite di accettazione di 5 mm/s suggerito dalla norma di riferimento, la UNI 9916:2014, per gli “edifici residenziali e contesti simili”



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 43 di
49

Scavo per la posa delle cabine inverter:

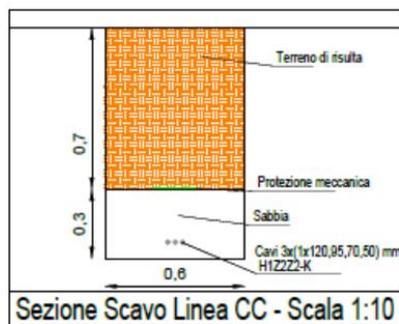
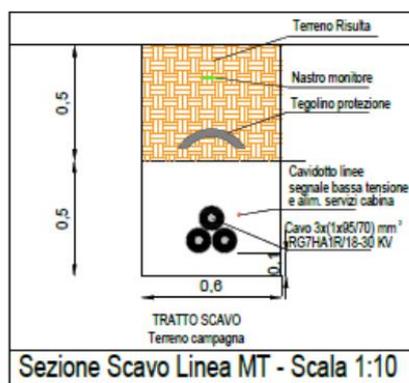
Gli scavi arrivano al massimo al metro di profondità, una quota minima per poter sollecitare il terreno in modo da provocare vibrazioni significative agli edifici prospicienti.

Al fine di garantire un livello di sicurezza ulteriore, nonostante l'analisi riporti che le opere di progetto non creano vibrazioni tali da arrecare incidenze sui recettori, si ritiene, di eseguire nella sola fase di cantiere delle verifiche strumentali per effettuare il monitoraggio delle vibrazioni.

Cantiere Linea di Collegamento alla CP Aprilia:

Di tutte le attività di cantiere lo scavo è quella che potrebbe avere componenti vibrazionali importanti.

Di seguito delle immagini per comprendere la modalità di realizzazione degli scavi



Dalla relazione "Impatto acustico Cantiere Cavidotto Lanuvio" DOC 13C:

Come si evince dalle immagini gli scavi arrivano al massimo al metro di profondità, una quota minima per poter sollecitare il terreno in modo da provocare vibrazioni significative agli edifici prospicienti.

Cantiere Cabina di consegna:

Per la cabina di Step-Up di Aprilia si utilizza come recettore l'ultimo punto (P5) di ricezione del collegamento interrato e si monitorano le vibrazioni derivanti dall'attività di scavo delle platee di fondazione della nuova cabina.

Tali scavi insistono per una quota minima da poter sollecitare il terreno in modo da provocare vibrazioni significative agli edifici prospicienti.

Cantiere Potenziamento Linea AT:

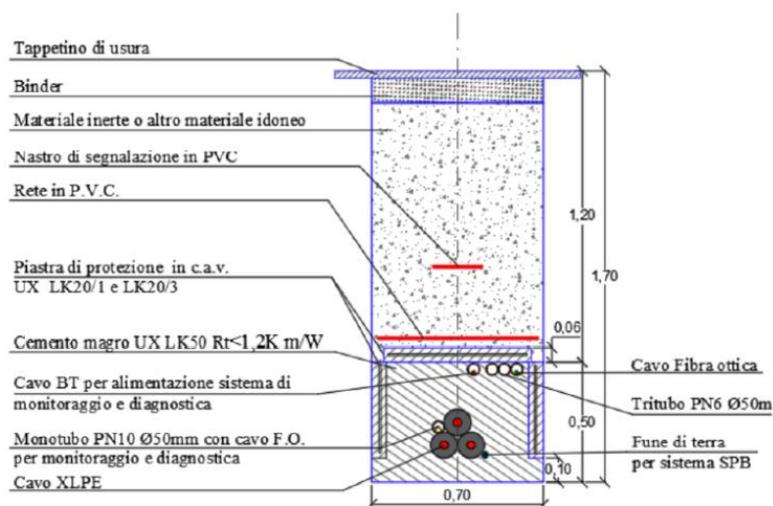
Di tutte le attività di cantiere lo scavo è quella che potrebbe avere componenti vibrazionali importanti.

Di seguito delle immagini per comprendere la modalità di realizzazione degli scavi.

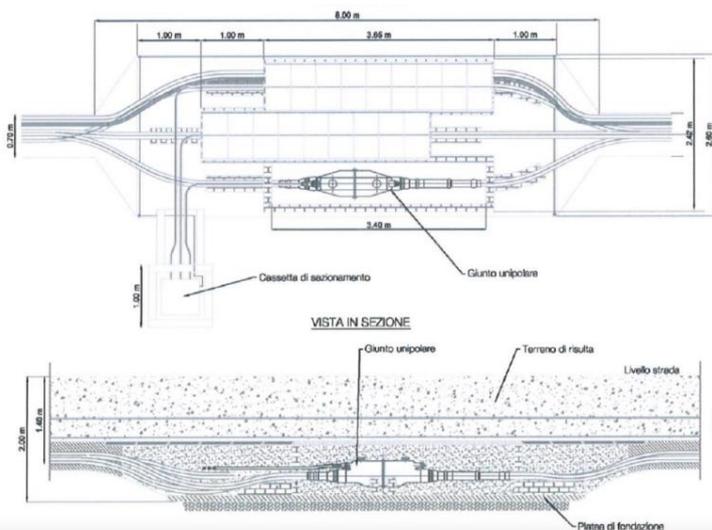


IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 44 di
49



Sezione di posa cavidotto AT su Strada Asfaltata



Particolari Scavi giunti AT

Dalla relazione "Impatto acustico Cantiere Cavidotto AT Aprilia" DOC 13D:

Come si evince dalle immagini gli scavi arrivano al massimo a 2 metri di profondità, una quota minima per poter sollecitare il terreno in modo da provocare vibrazioni significative agli edifici prospicienti.

Viene predisposto un piano di monitoraggio delle vibrazioni per poter meglio valutare le effettive vibrazioni emesse nelle seguenti fasi: Piano di cantiere: si prevedono dei monitoraggi eseguiti nelle vicinanze dei ricettori maggiormente esposti nelle fasi più critiche.

- Monitoraggio fasi scavo cavidotto, almeno 3 ricettori da 1 h minimo.

Monitoraggio Post Operam (PO)

Impianto Agrivoltaico a terra:

L'impianto in funzione non emette alcuna vibrazione, di conseguenza, non viene valutato nessun effetto sugli edifici circostanti.

Durante l'attività di dismissione a fine vita dell'impianto, la demolizione delle platee di fondazione delle cabine che sarà eseguita con appositi martelli demolitori provocherà vibrazioni. Gli impatti dovuti alle vibrazioni in fase di cantiere riferendosi ad elementi di piccola entità e realizzati a distanza tra 40 e 50 metri dall'abitato risultano altrettanto nulli.

Linea di Collegamento alla CP Aprilia:



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Pag 45 di
49

In fase di esercizio la linea non emette alcuna vibrazione, di conseguenza, non viene valutato nessun effetto sugli edifici circostanti.

Cabina di consegna:

In fase di esercizio la cabina non produce vibrazioni.

Potenziamento Linea AT:

In fase di esercizio l'elettrodotto non produce vibrazioni, inoltre, trattandosi di rete pubblica nazionale, non è soggetta a smantellamento a fine vita impianto.

4.8 Paesaggio e patrimonio culturale

Dalle analisi condotte e gli approfondimenti eseguiti sulle componenti del paesaggio e beni archeologico-culturali rappresentati attraverso elaborati grafici, foto-simulazioni e relazione paesaggistica, si evince che il mutamento del paesaggio condotto a seguito delle opere a progetto, non produce effetti negativi o contrari agli obiettivi del PPR. Le interferenze con i siti identificati come beni culturali che si trovano a distanza di meno di 1 km dal campo di progetto sono state analizzate con le foto-simulazioni e verificata l'assenza di interferenze.

Ciò non toglie che le mutazioni che qualsiasi progetto porta all'ambiente che lo accoglie, seppur si possa trattare di cambiamenti positivi, è fondamentale che i benefici o risultati delle mitigazioni che si sono progettate, siano e saranno oggetto di monitoraggio.

Nello specifico per quanto riguarda l'ambito del patrimonio culturale ed archeologico, la presenza di zone definite a rischio medio-alto di ritrovamento archeologico ci pongono nella condizione di dover verificare le possibili interazioni e di conseguenza di monitorare le conseguenze che il progetto oggetto del presente lavoro può generare su tale componente. A tal proposito dott. Massimo Calosi (specialista) ha affrontato nelle relazioni allegate all'istanza in termini molto approfonditi l'argomento. Pertanto, desumendo dei suoi elaborati è possibile definire le azioni:

Monitoraggi ante operam (AO)

Prima di tutto nella giornata del 29 dicembre 2021 è stata effettuata la ricognizione per verificare lo stato delle aree oggetto dell'intervento e per registrare eventuali affioramenti di materiale di interesse archeologico (fig. 10).

Le aree interessate dal progetto sono state suddivise in UR (Unità di Ricognizione) in base a limiti fisici/naturali visibili che ne definiscono l'estensione (fossati, strade, recinzioni, uso del terreno, filari di alberi...) per agevolare l'analisi e la schedatura dei singoli lotti.

L'area del Parco agrivoltaico, pertanto, è stata "frazionata" in sette UR: per ognuna di esse è stata compilata una scheda sintetica che ne presenta i dati relativi alla sua ubicazione, alla superficie (calcolata automaticamente in ambiente GIS), alle coordinate del centroide, alle condizioni meteorologiche durante i surveys, alle caratteristiche del suolo al momento della ricognizione e ai punti di presa relativi alla documentazione fotografica (da consultare con l'elenco foto RNE1-Lanuvio_Solar_Ft.xlsx e al gruppo di layer presente nel progetto GIS allegati alla presente relazione).

Alla luce di quanto proposto in sede di analisi **il settore occidentale** dell'area viene considerato a **rischio medio-alto**. Parimenti **verso est, la fascia a ridosso della Via Satricana, per ulteriori m 50 aggiuntivi rispetto a quanto già indicato dal PTPR**, è considerata a **rischio alto** per la possibile presenza di strutture o complessi in affaccio sulla strada antica. **Per le altre aree** del progetto il rischio archeologico viene considerato da medio (nella parte orientale) a basso (nel settore centrale).

Il tracciato del cavidotto si sviluppa, per la maggior parte, lungo le vie del centro di Aprilia e pertanto, considerata la forte urbanizzazione e le quote finali di cantiere, si attribuisce un **rischio basso** all'opera.

Bisogna, tuttavia, tenere presente che il primo tratto del sottoservizio (700 metri di cui circa 350 m nel terreno a sud del parco agrivoltaico e altri 350 verso ovest lungo Via Carroceto fino alla rotonda del supermercato) passa in prossimità ad alcune zone dove sono stati registrati indicatori consistenti di affioramenti di materiali.

Il riferimento è, in particolare, ai siti n. 015, nel quale il materiale rinvenuto sembra suggerire la presenza di un complesso agricolo di età romana (repubblicana e primo-imperiale) e il n. 016 che, in via potenziale, potrebbe celare residui di un altro complesso produttivo rurale.

Pertanto, per i sopracitati motivi, anche **il primo tratto del cavidotto** (a partire dall'uscita dal parco agrivoltaico e fino, almeno, alla rotonda del supermercato in Via Carroceto) viene considerato a **rischio medio-alto**.

A seguito di tali prime risultanze è stato proposto alla Soprintendenza Archeologica un piano di indagini preliminari alle opere di cantiere basato su analisi con strumentazione indiretta nelle zone di potenziale interesse archeologico, attraverso l'esecuzione di rilievi fotografici, topografici e geofisici. Si vedano documenti allegati all'istanza.



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR**
Comune di Lanuvio
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

Pag 46 di
49

Monitoraggi in corso d'opera (CO)

Per i monitoraggi in corso d'opera della componente archeologica si ritiene che per tutte le opere di scavo vi sia l'effettuazione della sorveglianza archeologica in corso d'opera con l'assunzione di tutti gli oneri e i rischi derivanti da eventuali rinvenimenti che dovessero verificarsi in fase esecutiva.

Monitoraggi post operam (PO)

In fase di esercizio non vi è alcun rischio archeologico in quanto non sono previsti ulteriori scavi, che invece potranno verificarsi nel momento delle fasi di dismissione. Tali scavi però saranno eseguiti in luogo di quelli della fase di costruzione, precedentemente monitorata, pertanto, non si ritiene che tali azioni debbano essere oggetto di monitoraggio.

Al fine di produrre un'analisi approfondita delle componenti paesaggistiche e culturali che sono in qualche modo coinvolte dal progetto e per le quali siano state previste delle mitigazioni, è stato fondamentale analizzare le componenti d'ambito del paesaggio in cui si colloca il progetto. Da questa approfondita analisi dei punti e trasposta nelle varie fasi di cantiere, è stato possibile desumere le fasi e le opere oggetto di monitoraggio della "Componente Paesaggio" e "Patrimonio Culturale", per la quale ad oggi non vi sono linee guida ministeriali specifiche in riferimento ai piani e progetti di monitoraggio.

Di seguito la tabella di analisi con l'individuazione degli elementi da monitorare:

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - Paesaggio agrario di valore

n.	Obiettivi della qualità del Paesaggio	Interventi ammissibili	Categoria di intervento	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazioni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazioni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazioni	Elementi da monitorare
					Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
v1	Mantenimento dell'agricoltura	Recupero delle attività originarie attraverso azioni di promozione	Sostegno Recupero	Il progetto riguarda un impianto agrivoltaico, pertanto è previsto il mantenimento della funzione agricola del terreno.	Durante il cantiere, la presenza di mezzi in movimento e le opere di realizzazione del campo per quanto sia relativamente eseguito in un periodo breve, avranno un impatto sulle caratteristiche naturali del territorio.	La DL in fase di cantiere, attraverso report fotografici dovrà documentare e analizzare e ove necessario richiedere azioni di correzione al fine che le opere di cantiere siano opportunamente schermate e non costituiscano elemento di intrusione fisica/modifica alla quinta visiva e reazioni visive.	Gli impatti sulla componente del paesaggio relativa ai caratteri naturali (aspetti fisici ed ecosistemici) durante la fase di esercizio saranno composti dalla presenza dei trackers fotovoltaici che modificheranno rendendo meno "naturale" il paesaggio che dalla "zona urbana guarda verso la campagna"	In fase di esercizio si dovrà prevedere il monitoraggio stagionale attraverso analisi visiva delle opere di mitigazione affinché le stesse abbiano una crescita congrua al compito di schermatura e vi sia il repentino rimpiazzo delle essenze morte. Eventuali punti di vista non valutati in progetto dovranno essere corretti con opere di mitigazione aggiuntiva.	la fase di dismissione, che prevede sempre una cantierizzazione avrà impatti meno significativi sul paesaggio in quanto, il paesaggio costituito dalla presenza del campo fotovoltaico, ormai sarà un elemento consolidato. Il suo smantellamento avverrà senza intaccare le opere di perimetrazione a verde.	N.d.			
		Recupero ambientale attraverso l'eliminazione delle aree di detrazione e riconversione verso funzioni compatibili	Recupero		Le mitigazioni possibili in fase di cantiere potranno essere quelli di realizzare il prima possibile le opere di recinzione di mitigazione esterna al lotto, in maniera tale che il cantiere sia parzialmente schermato alla vista e quindi sia meno impattante in questa fase la percezione della modifica che si sta compiendo sull'area.	Le mitigazioni sono rappresentate dalle opere a verde di alto valore ecosistemico e storico-simbolico che si intendono realizzare sul perimetro del lotto.	Non si ritiene che dal punto di vista paesaggistico vi siano delle specifiche azioni di mitigazione sulla componente paesaggio da dover attuare. Sarà sicuramente necessario non intaccare in tale fase le piantumazioni perimetrali. Tanto sarà sufficiente ad eliminare qualsiasi percezione di modifica del paesaggio di tale azione.						
v2	Mantenimento e recupero della rete ecologica	Mantenimento, recupero e ripristino della vegetazione mediterranea con specie autoctone dove compromessa a ristabilire la continuità	Mantenimento Recupero Ripristino	Il progetto non interferisce con reti ecologiche, ma si assesta sul confine di un fosso irriguo definito il Fosso della Ficocchia. Con le mitigazioni si intende rafforzare il sistema ambientale ripariale, inoltre con l'introduzione delle arnie si vuole migliorare la biodiversità.	Durante il cantiere, la presenza di mezzi in movimento e le opere di realizzazione del campo per quanto sia relativamente eseguito in un periodo breve, avranno un impatto sulle caratteristiche naturali del territorio.	La DL in fase di cantiere, attraverso report fotografici dovrà documentare e analizzare e ove necessario richiedere azioni di correzione al fine che le opere di cantiere siano opportunamente schermate e non costituiscano elemento di intrusione fisica/modifica alla quinta visiva e reazioni visive.	Le opere di mitigazione renderanno maggiormente rigogliose le aree di confine del lotto con l'inserimento di elementi naturali. Questo migliorerà l'habitat naturale.	In fase di esercizio si dovrà prevedere il monitoraggio stagionale attraverso analisi visiva delle opere di mitigazione affinché le stesse abbiano una crescita congrua al compito di schermatura e vi sia il repentino rimpiazzo delle essenze morte. Eventuali punti di vista non valutati in progetto dovranno essere corretti con opere di mitigazione aggiuntiva.	la fase di dismissione, che prevede sempre una cantierizzazione avrà impatti meno significativi sul paesaggio in quanto, il paesaggio costituito dalla presenza del campo fotovoltaico, ormai sarà un elemento consolidato. Il suo smantellamento avverrà senza intaccare le opere di perimetrazione a verde.	N.d.			
		Controllo delle trasformazioni che compromettano la funzionalità della rete ecologica	Mantenimento Recupero Ripristino		Si eviterà di installare le aree di apprestamento verso il versante ovest (sul fianco del canale) al fine di evitare interferenze con la parte naturalistica di bordo fosso.	Le mitigazioni sono rappresentate dalle opere a verde di alto valore ecosistemico e storico-simbolico che si intendono realizzare sul perimetro del lotto.	Non si ritiene che dal punto di vista paesaggistico vi siano delle specifiche azioni di mitigazione sulla componente paesaggio da dover attuare. Sarà sicuramente necessario non intaccare in tale fase le piantumazioni perimetrali. Tanto sarà sufficiente ad eliminare qualsiasi percezione di						



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 54,2016 MWp
RNE 1 LANUVIO SOLAR
 Comune di Lanuvio
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - Paesaggio agrario di valore														
n.	Obiettivi della qualità del Paesaggio	Interventi ammissibili	Categoria di intervento	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazioni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazioni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazioni	Elementi da monitorare	
					Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione			
V3	Mantenimento e rafforzamento del paesaggio agricolo	Recupero ambientale attraverso l'eliminazione delle aree di detrazione e riconversione verso funzioni compatibili	Recupero	Non vi sono aree di detrazione all'interno del lotto di intervento e le aree di intervento per la realizzazione delle linee di connessione sono tutte su sede stradale. Non vi sono insediamenti soggetti ad abbandono nell'area di progetto. L'area non è interessata da attività estrattive. Il progetto prevede di rispettare tutti i parametri ambientali di valore, quindi il sistema dei fossi e delle scoline e la presenza di essenze perimetrali.	La realizzazione del cantiere potrà interferire con le dinamiche di miglioramento della viabilità ed allontanamento quindi del traffico pesante fuori dai centri storici.	Monitoraggio dei tragitti delle forniture, imponendo ai fornitori di evitare l'attraversamento dei centri storici con mezzi pesanti. Sarà necessario prediligere percorsi che inoltre non congestionino arterie già caratterizzate da traffico veicolare comune o alterato dalla presenza di altri cantieri.	il progetto rappresenta un'opera infrastrutturale e quindi potenzialmente impattante in maniera negativa sulla qualità percettiva in maniera irreversibile.	In fase di esercizio si dovrà prevedere il monitoraggio stagionale attraverso analisi visiva delle opere di mitigazione affinché le stesse abbiano una crescita congrua al compito di schermatura e vi sia il repentino rimpiazzo delle essenze morte. Eventuali punti di vista non valutati in progetto dovranno essere corretti con opere di mitigazione aggiuntiva.	La restituzione dell'area alla funzione agricola, permetterà di utilizzare il terreno come da precedenti colture, o di convertire secondo le esigenze che si mostreranno impellenti nel periodo di dismissione.	N.d.				
		Recupero degli insediamenti soggetti ad abbandono attraverso l'utilizzo di materiali che si adattino al contesto	Recupero											
		Recupero e ripristino ambientale attraverso l'eliminazione/delocalizzazione delle attività improprie	Recupero Ripristino											
		Rinaturalizzazione delle aree già a interesse da attività estrattive	Recupero Ripristino											
		Mantenimento, ripristino e recupero degli elementi di valore ambientale, anche residuali, che compongono il paesaggio agrario, in particolare il sistema dei fossi e delle scoline associato alla trama storica della centuriazione	Mantenimento Recupero Ripristino											
		Incentivi volti ad incoraggiare gli agricoltori ad ampliare la propria attività di coltivazione coinvolgendo le aree inattive	Sostegno											
V4	Diversificazione delle attività connesse all'agricoltura	Promozione locale delle attività di vendita agroalimentare biologica tramite di filiere corte, favorendo il rilancio delle attività agricole anche attraverso di produzioni locali per i bisogni domestici nelle città	Sostegno	Il progetto permette di contrastare il fenomeno di abbandono creando remuneratività e posti di lavoro, non vi sono sull'area di progetto vendite agroalimentari, agriturismi o fattorie da incentivare.	nessun impatto	N.d.	nessun impatto	N.d.	nessun impatto	N.d.	nessun impatto	N.d.		
		Azioni di promozione per gli agriturismi	Sostegno											
		Promozione del presidio dei territori rurali: incentivazione della multifunzionalità dell'agricoltura per contrastare i fenomeni di abbandono	Sostegno											
		Azioni di promozione per la creazione di fattorie biologiche ed orti ecologici	Sostegno		non necessaria			non necessaria						