

## SESTO AL REGHENA E CINTO CAOMAGGIORE

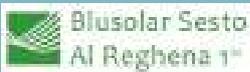


## PROVINCIA DI PORDENONE E VENEZIA



### IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp

Progetto di fattibilità tecnico-economica ai sensi del D.Lgs. 36/2023 (nuovo codice appalti)

IMMOBILE	Comune di Sesto al Reghena	Foglio 16, particella 206 Foglio 25, particella 383 Foglio 26, particella 27, 28, 29, 30, 74, 304, 308 Foglio 27, particella 487
	Comune di Cinto Caomaggiore	Foglio 1, particella 89, 90, 176, 180, 182, 210
PROGETTO: <b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA</b>	OGGETTO <b>DOC29 – PIANO DI MONITORAGGIO_REV02</b>	SCALA --
REVISIONE - DATA REV.02 - 20/06/2024	VERIFICATO	APPROVATO
IL RICHIEDENTE	BLUSOLAR SESTO AL REGHENA 1 S.R.L. PESCARA (PE) VIA CARAVAGGIO 125 CAP 65125 C.F. 02276560683  FIRMA _____	
IL PROGETTISTA	Ing. Riccardo Valz Gris  FIRMA 	
TEAM DI PROGETTO	Arch. Andrea Zegna Land Live srl 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	



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 2 di 60

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>4</b>
2.1	NORMATIVA COMUNITARIA	4
2.2	NORMATIVA NAZIONALE	5
<b>3</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>7</b>
3.1	METODOLOGIA	7
3.2	SINTESI DEGLI IMPATTI DERIVANTI DA SIA	8
<b>4.</b>	<b>DEFINIZIONE DEGLI ELEMENTI DA MONITORARE</b>	<b>11</b>
4.1	Suolo e sottosuolo	13
	Monitoraggio Ante Operam (AO)	13
	Monitoraggio in Corso d'opera (CO)	13
	Monitoraggio Post Operam (PO)	14
4.2	Atmosfera	14
	Monitoraggio Ante Operam (AO):	15
	Monitoraggio in Corso d'opera (CO):	26
	Monitoraggio Post Operam (PO):	27
4.3	Ambiente idrico superficiale	27
	Monitoraggio Ante Operam (AO)	27
	Monitoraggio in Corso d'opera (CO)	30
	Monitoraggio Post Operam (PO)	32
4.4	Ambiente idrico sotterraneo	33
	Monitoraggio Ante Operam (AO)	33
	Monitoraggio in Corso d'opera (CO)	35
	Monitoraggio Post Operam (PO):	36
	Risparmio idrico	36
4.5	Biodiversità (vegetazione, flora, fauna)	36
	Monitoraggio della continuità dell'attività agricola	36
	Monitoraggio del recupero della fertilità del suolo	36
	Monitoraggio vegetazione	37
	Monitoraggio dei requisiti minimi ai fini dell'attività "agrivoltaica"	37
	Monitoraggio Post Operam (PO)	38
4.6	Piano di monitoraggio agro-ambientale	38
	Monitoraggio agro-ambientale tramite sistemi IOT agritech 4.0	38
	Agritech 4.0 nell'attività foraggera e del microclima	38
4.7	Agenti fisici (rumore, vibrazioni)	38
	Rumore	38
	Vibrazioni	47
4.8	Paesaggio e patrimonio culturale	48



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 3 di 60

## **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.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 4 di 60

## **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.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 5 di 60

## 2.2 NORMATIVA NAZIONALE

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

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

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

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

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

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 impattata e con la motivazione per l'eventuale esclusione di taluna di esse" (art.9, comma 2, lettera i),
- sono definiti i criteri per la redazione del PMA per le opere soggette a VIA in sede statale, e comunque ove richiesto (art.10, comma 3):

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

b) il progetto di monitoraggio ambientale dovrà uniformarsi ai disposti del citato D.M. 1° aprile 2004 del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio; in particolare dovranno essere adottati le tecnologie ed i sistemi



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 6 di 60

innovativi ivi previsti. Secondo quanto stabilito dalle linee guida nella redazione del PMA si devono seguire le seguenti fasi progettuali:

- analisi del documento di riferimento e pianificazione delle attività di
- progettazione;
- definizione del quadro informativo esistente;
- identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e
- bibliografici;
- scelta delle componenti ambientali;
- scelta delle aree da monitorare;
- strutturazione delle informazioni;
- programmazione delle attività.

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



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 7 di 60

### **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.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 8 di 60

### 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	<b>Pt +0,5</b>	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	<b>Pns +1</b>	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	<b>P +2</b>	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	<b>SC +3</b>	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	<b>NP -1</b>	Non sono presenti inserimenti che inducano variazioni nello stato attualmente presente degli elementi osservati all’interno del sito.
Favorevole	<b>F -2</b>	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	<b>SF -3</b>	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.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

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

<i><b>Fattori ambientali</b></i>	<i><b>Livelli di impatto complessivo</b></i>						
	Pt	Pns	P	SC	NP	F	SF
Punteggi assegnati	+0,5	+1	+2	+3	-1	-2	-3
Suolo e sottosuolo		+1					
		+1					
Acqua			+2			-2	
					-1		
Aria					-1		
	+0,5					-2	
Fattori climatici					-1		
					-1		
Emissioni elettromagnetiche/ vibrazioni					-1		
					-1		
Aspetti acustici		+1					
		+1			-1		
Traffico e viabilità	+0,5						
		+1			-1		
Attività produttive						-2	
	+0,5				-1		
Popolazione						-2	
	+0,5				-1		
Flora							-3
					-1		
Fauna							-3
					-1		
Biodiversità							-3
					-1		
Paesaggio			+2				
			+2		-1		
Patrimonio archeologico e culturale	+0,5						
	+0,5						
Interrelazione tra i fattori		+1				-2	
	<b>+15</b>				<b>-38</b>		
Valutazione complessiva	<b>-23</b>						

Scala livelli	Punteggi relativi	Punteggi complessivi	Descrizione delle risultanze complessive
---------------	-------------------	----------------------	--



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 10 di  
60

SC	+3	+45	Impatti negativi estremamente significativi; l'azione di piano necessita di una rivalutazione al fine di tutelare l'ambiente, il territorio e la popolazione
P	+2	+30	Impatto presente ma non significativo l'azione dovrà essere soggetta a monitoraggio al fine di valutare potenziali aggravamenti di livello
Pns	+1	+15	Impatto poco significativo; l'azione deve essere monitorata nel tempo e dovranno essere valutate eventuali misure correttive
Pt	+0,5	+7,5	
NP	-1	-15	Impatto favorevole l'azione non necessita di ulteriori interventi di mitigazione
F	-2	-30	
SF	-3	-45	Impatto significativamente positivo l'azione non necessita di ulteriori interventi di mitigazione

Dalla matrice degli impatti il punteggio relativo indica una situazione di presenza d'impatto favorevole, solo condizionata dagli impatti temporanei che se annullati data la non permanenza a ripristino concluso dell'intervento, metterebbero in risalto gli effetti positivi dell'iniziativa. Sulla base dei risultati del SIA non vi sono impatti rilevanti, si ritiene comunque di intervenire sulle componenti i cui impatti sono comunque presenti anche se non significativi.



#### **4. DEFINIZIONE DEGLI ELEMENTI DA MONITORARE**

A seguito della sintesi analizzata nel paragrafo precedente si ritiene di poter facilmente indentificare 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 **recettori** 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.

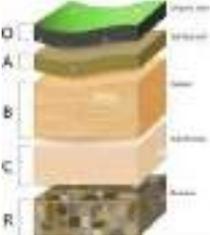
La seguente tabella sintetizza le questioni trattate in forma estesa nei paragrafi seguenti:



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 12 di  
60

**SINTESI ATTIVITA' DI MONITORAGGIO**

Paragrafo	Categoria	Ante Operam	Fase di cantiere	Fase di esercizio
4.1	Suolo e sottosuolo 	Caratterizzazione effettuata.	In fase di cantiere/esecutiva 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 risultati 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 	Le componenti ambientali monitorate non presentano 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.
4.3 4.4	Ambiente idrico 	Lo stato chimico dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo dai dati rilevati da Arpa Friuli risulta mediamente buono.	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 Rio Cao Maggiore: 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.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 13 di  
60

SINTESI ATTIVITA' DI MONITORAGGIO				
Paragrafo	Categoria	Ante Operam	Fase di cantiere	Fase di esercizio
4.5	Biodiversità 	-coltura ante operam: seminativo con prato avvicendato; -calcolo della PLV/ettaro: applicabile mediante stima.		-colture post operam: seminativo a foraggiere con prevalenza di erba medica; -calcolo della PLV/ettaro: applicabile mediante stima; -monitoraggio specie esotiche.
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 con 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.	Apprestamenti di cantiere di colori mimetici, installazione di mitigazioni vegetali già ad una altezza minima di 2,5 m.	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.

Ovvero, 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 progettuale 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.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 14 di  
60

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'apezzamento, uno in posizione ombreggiata dalla presenza del pannello fotovoltaico, l'altro nelle posizioni meno disturbate dell'apezzamento.

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

La rete di monitoraggio della qualità dell'aria del FVG è lo strumento principale per la valutazione della qualità dell'aria ambiente, essa è un insieme organico e appositamente progettato di stazioni di misura consistente in veri e propri laboratori dislocati sul territorio regionale. La rete è composta da una serie di punti di misura pensati per descrivere la qualità dell'aria respirata dalla maggior parte della popolazione, tenendo conto delle diverse fonti d'inquinamento e delle caratteristiche climatiche e territoriali della regione.

Sulla base dei criteri forniti dalla normativa di settore, in ciascuna zona in cui è suddiviso il territorio regionale (Montagna, Pianura e Triestina), la rete di monitoraggio è costituita da un numero minimo di punti di misura che garantiscono la valutazione della qualità dell'aria su quel territorio. L'insieme di questi punti di misura è chiamato "rete minima". A supporto della rete minima sono presenti altri punti di misura che vengono utilizzati nel caso mancassero dati ("rete di supporto") oppure altri punti di misura ("rete aggiuntiva") che hanno lo scopo di migliorare ulteriormente la conoscenza di alcune aree complesse come quelle soggette alle ricadute di grandi impianti industriali e, generalmente, esplicitamente inseriti negli atti autorizzativi degli impianti stessi. Attualmente la rete attiva sul territorio del Friuli Venezia Giulia è composta da 19 stazioni di proprietà di ARPA FVG (tra rete minima e rete di supporto), e da 16 stazioni fisse nella rete aggiuntiva.

La collocazione territoriale delle stazioni di misura è un fattore fondamentale al fine di poter condurre un efficace monitoraggio della qualità dell'aria. I luoghi scelti devono essere rappresentativi della



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
**PIANO DI MONITORAGGIO**

tipologia di sito individuato. Per poter rispondere correttamente alle richieste della normativa (D.Lgs 155/2010) sono indispensabili precisi criteri di posizionamento su macroscala e su microscala, quali la distanza dalle strade, dagli incroci o parcheggi, dagli alberi e dalle case, l'altezza del punto di campionamento ed altri parametri ancora.

La lista delle stazioni della rete minima e della rete di supporto con i corrispondenti inquinanti monitorati è

Stazione	OSM	Tipologia di stazione		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	BaP	metalli	benzene
Ugovizza	UGO	Fondo	Suburbano									
Tolmezzo	TOL	Fondo	Urbano						nov			
Osoppo	OPP	Fondo	Urbano									
Udine - via S. Daniele	SDN	Traffico	Urbano									
Udine - via Cairoli	CAI	Fondo	Urbano									
Udine - S. Osvaldo	OSV	Fondo	Suburbano						nov			
S. Giovanni al Natissone	SGV	Fondo	Suburbano									
Pordenone	PNC	Traffico	Urbano									ott
Brugnera	BRU	Fondo	Suburbano									
Morsano	MOR	Fondo	Rurale									
Forcia	POR	Fondo	Suburbano									
Sacile	SCL	Traffico	Urbano						nov			
Gorizia	AOS	Traffico	Urbano									
Monfalcone - Area verde	MAV	Fondo	Urbano						nov			
Trieste - P.zza Volontari Giuliani	PVG	Traffico	Urbano									
Trieste - P.le Rosmini	ROS	Fondo	Urbano									
Trieste - P.zza Carlo Alberto	PCA	Fondo	Urbano									
Trieste - via Carpinato	CAR	Fondo	Suburbano									
Trieste - Basovizza	SIN	Fondo	Suburbano									

Monitoraggio Ante Operam (AO):

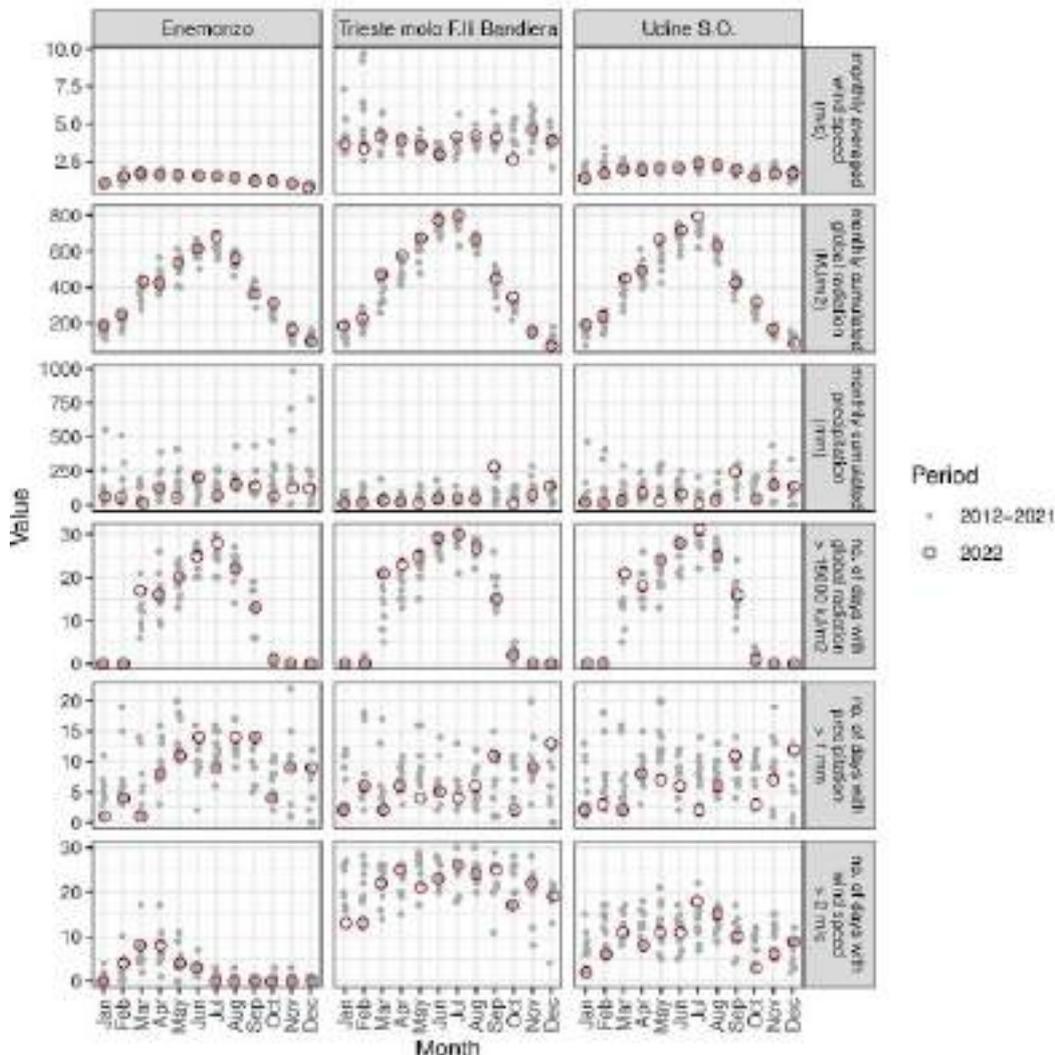
Si fa riferimento alla Relazione sulla qualità dell'aria della Regione Friuli Venezia Giulia – anno 2022.

Rispetto ai dieci anni precedenti, il 2022 è stato caratterizzato da: gennaio e febbraio con pochi giorni di pioggia e di vento, marzo soleggiato, aprile ventoso a Trieste ma non a Udine, maggio, giugno e luglio soleggiati, settembre piovoso, ottobre poco ventoso, novembre poco ventoso a Udine, dicembre con frequenti precipitazioni.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 16 di  
60



### PM10 e PM 2.5

I componenti più importanti, in termini di massa, presenti sul particolato sono: i solfati, i nitrati, l'ammonio, il cloruro di sodio, le particelle carboniose, la polvere minerale e l'acqua.

Il particolato è suddiviso in base al suo diametro aerodinamico:

- PM10, cioè, polvere aerodispersa avente diametro aerodinamico fino a 10  $\mu\text{m}$ , è in grado di entrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio.
- PM2.5, cioè, polvere aerodispersa avente diametro aerodinamico fino a 2.5  $\mu\text{m}$ , è in grado di raggiungere i polmoni ed i bronchi secondari; il PM2.5 è un sottoinsieme del PM10.

La polvere fine è una tipologia di particolato atmosferico caratterizzata dal fatto di riuscire a permanere a lungo in atmosfera comportandosi quasi come un gas e quindi può essere trasportata anche a grande distanza dalla sorgente. La polvere aerodispersa, inoltre, essendo in parte costituita anche da altri inquinanti importanti quali i metalli pesanti e gli idrocarburi policiclici aromatici, può essere vettore dei medesimi aumentando l'effetto dannoso sulla salute. Nel 2013 l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) ha classificato il particolato atmosferico come cancerogeno.

Per quanto riguarda le polveri, in Friuli Venezia Giulia non si sono registrati superamenti dei limiti di legge. Si conferma il gradiente spaziale est-ovest dovuto ad una maggior ventilazione nei settori orientali e una



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 17 di  
60

maggior stagnazione delle masse d'aria nelle zone occidentali vicine alla pianura Padana che contribuisce all'accumulo delle polveri aerodisperse.

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Valore limite per la protezione della salute umana (D.Lgs 155/2010)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media giornaliera da non superare per piú di 35 volte in un anno civile
Valore limite annuale per la protezione della salute umana (D.Lgs 155/2010)	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media annua
Valori di riferimento OMS	45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media giornaliera da non superare per piú di 3 volte in un anno civile
	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media annua

**Figure 1 Limiti e valore guida per il PM10**

Per quanto riguarda il PM10 il 2022 ha visto un minor numero di superamenti dei limiti di legge delle concentrazioni medie giornaliere rispetto agli anni precedenti. Infatti per la prima volta non è stato superato il limite dei 35 superamenti in nessuna stazione del Friuli Venezia Giulia.

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Valore limite annuale per la protezione della salute umana (D.Lgs 155/2010)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	media annua (a partire dal 01/01/20)
Valore di riferimento OMS	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	media annua

**Figure 2 Limiti e valore guida per il PM2.5**

I dati che l'ARPA FVG riportano la concentrazione di polveri sottili **PM10** nelle stazioni di misura della qualità dell'aria del Friuli Venezia Giulia:

- in mappa la concentrazione **media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )** nelle singole stazioni di monitoraggio e, cliccando sull'etichetta, il grafico settimanale;
- in tabella la concentrazione **media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )** e il numero di **giorni di superamento della soglia** a partire dal primo gennaio.

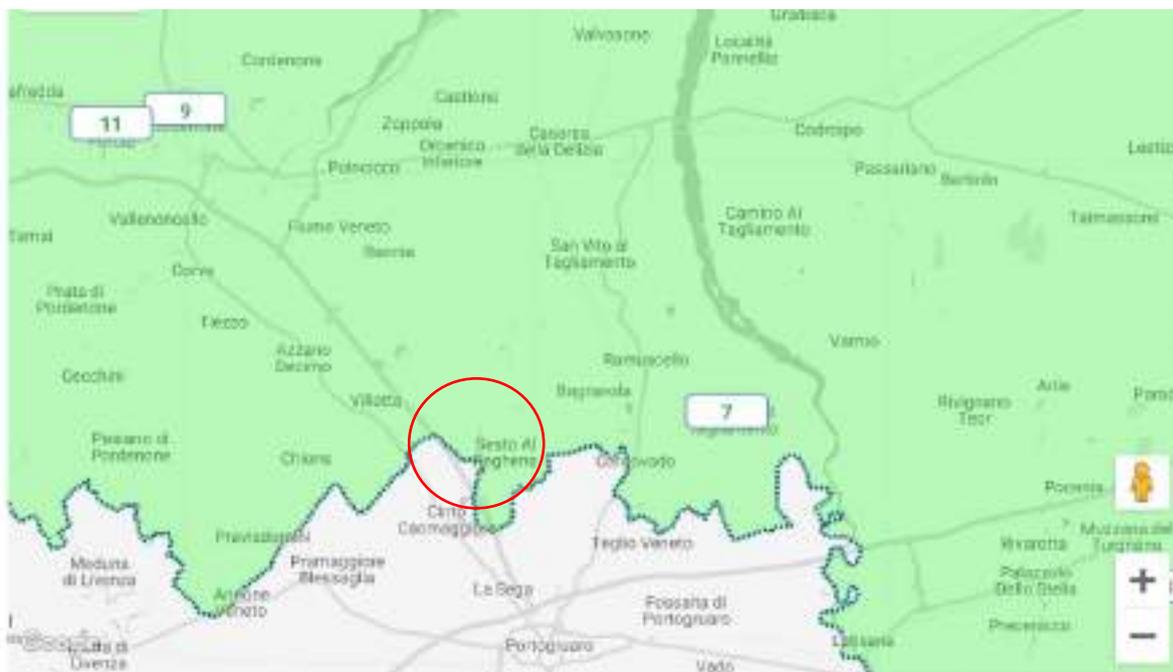
L'aggiornamento della pagina è fatto ordinariamente alle ore 12:15, al termine del processo di validazione di primo livello.

La stazione piú vicina al sito di progetto è Morsano al T. – via Dietro Chiesa

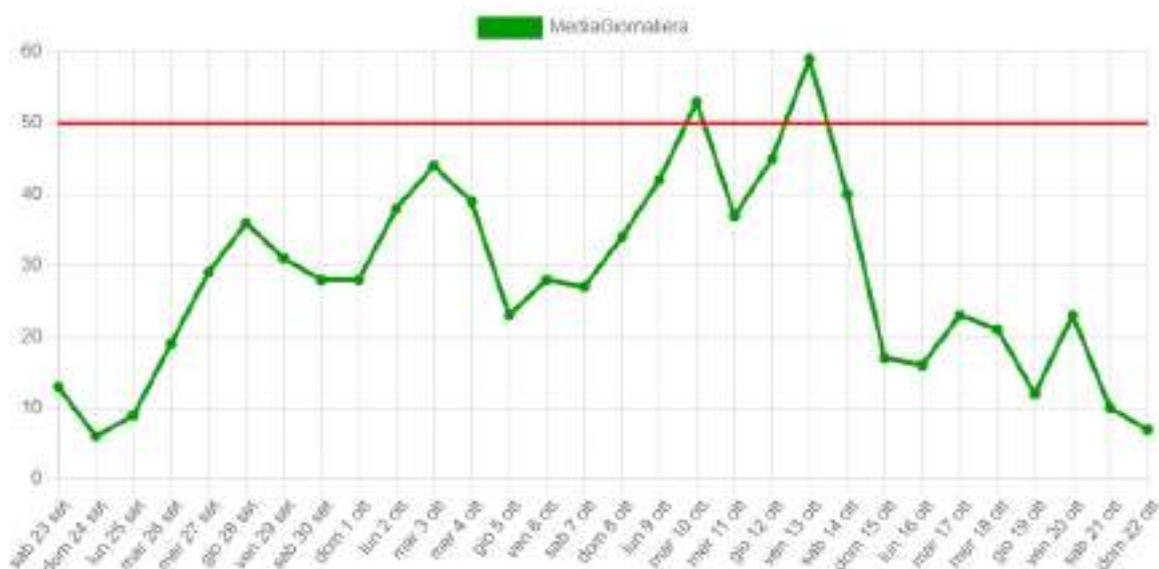


**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 18 di  
60



Morsano al T. - via Dietro Chiesa



### PM2.5

Per quanto riguarda il PM2.5 il profilo resta sostanzialmente simile a quello registrato negli anni precedenti con un andamento di sostanziale stabilità e, come evidenziato dalla Figura 8, in nessuna stazione di monitoraggio del FVG risulta superato il limite di legge

Concentrazione di polveri sottili PM2.5 nelle stazioni di misura della qualità dell'aria del Friuli Venezia Giulia:

- in mappa la concentrazione media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nelle singole stazioni di monitoraggio e, cliccando sull'etichetta, il grafico settimanale;
- in tabella la concentrazione media giornaliera ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

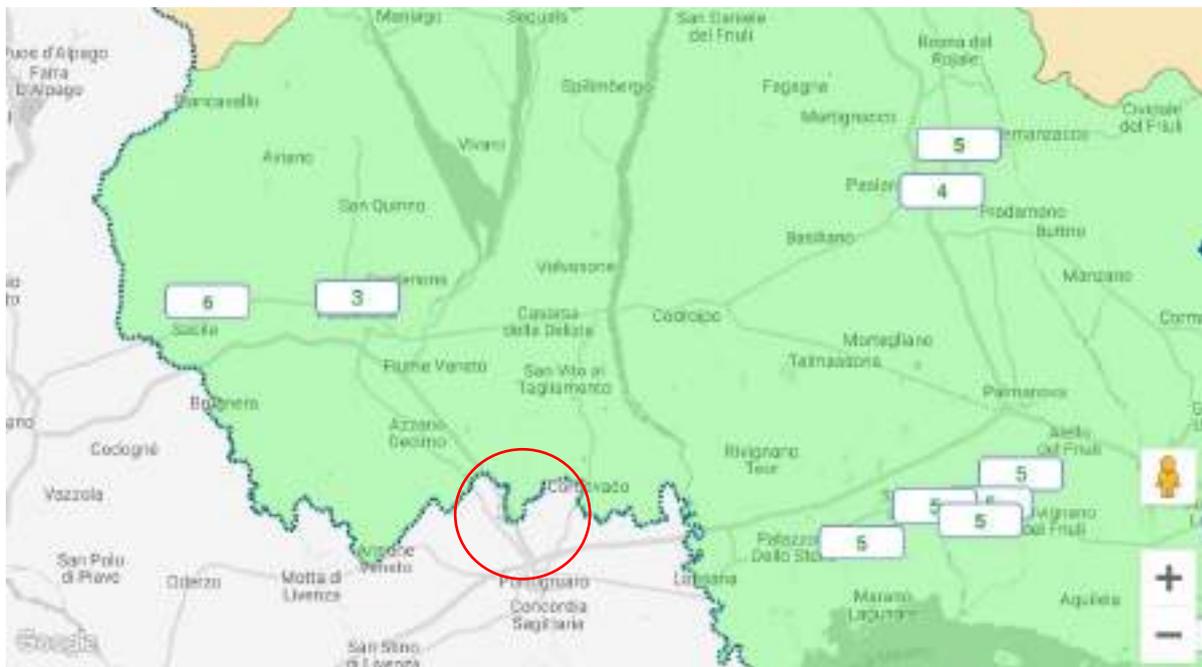
L'aggiornamento della pagina è fatto ordinariamente alle ore 12:15, al termine del processo di validazione di primo livello.

A stazione di rilevamento più vicina è quella di Pordenone, via Marconi.

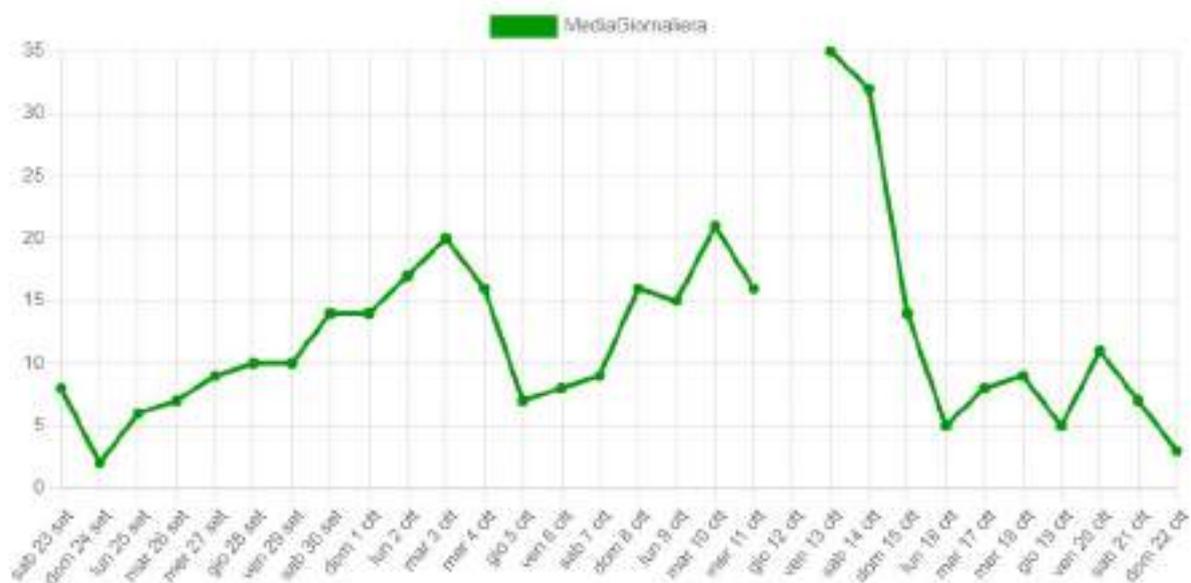


**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 19 di  
60



Pordenone - via Marconi



### Ozono

L'ozono (O<sub>3</sub>) è un gas instabile scoperto nel 1840, ha un odore pungente caratteristico ed essendo fortemente ossidante è in grado di causare forte irritazione alle mucose e agli occhi. È un inquinante quasi interamente secondario, cioè non è emesso direttamente da sorgenti antropiche o naturali, ma si forma nella parte più bassa dell'atmosfera (troposfera) a seguito di reazioni chimiche che avvengono in presenza di forte insolazione e coinvolgono tra gli altri, ossidi di azoto, alcuni composti organici volatili e il monossido di carbonio. I composti organici volatili precursori dell'ozono provengono in buona parte dall'utilizzo di solventi o da sorgenti naturali. La Tabella 6 riporta i limiti di legge (D.Lgs 155/2010) previsti per questo inquinante e i valori soglia consigliati dall'Organizzazione Sanitaria Mondiale (OMS).



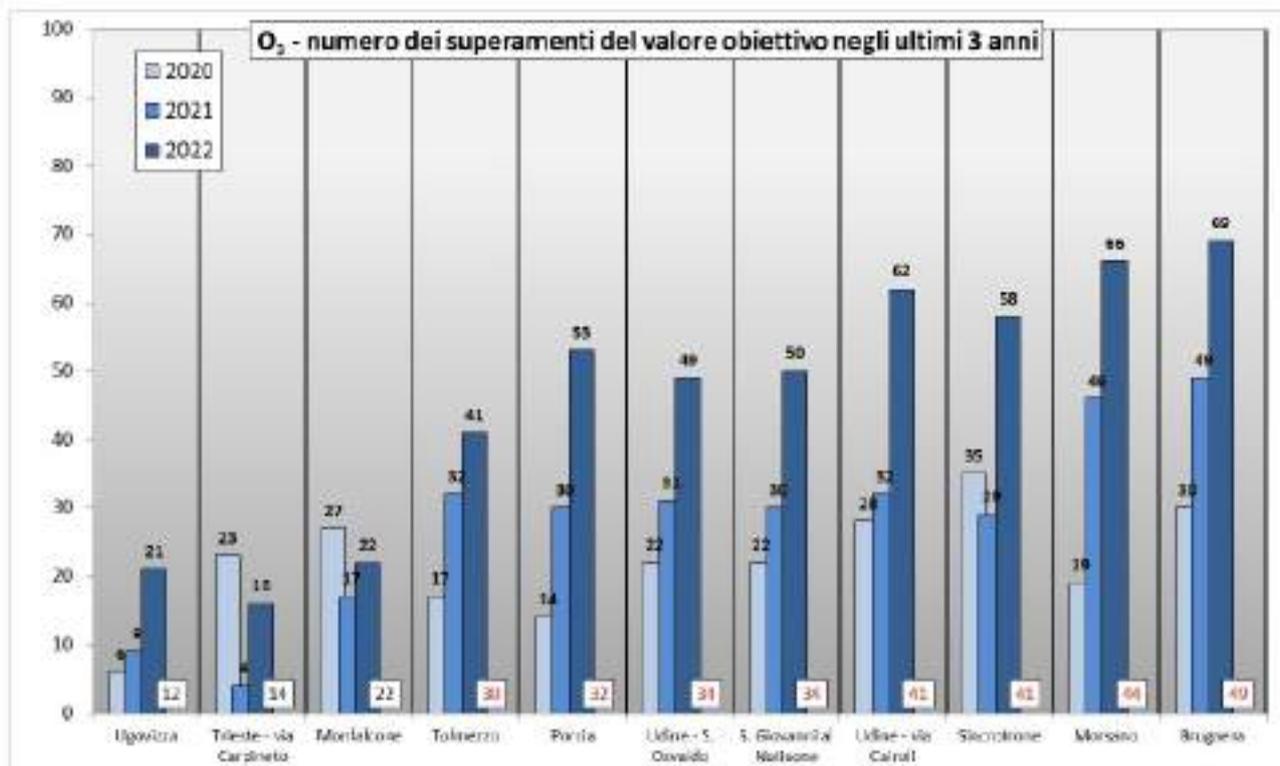
**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
 AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp  
 Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA  
 PIANO DI MONITORAGGIO**

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Valore obiettivo a lungo termine (OLT) per la protezione della salute umana (D.Lgs 155/2010)	120 µg/m <sup>3</sup>	media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile
Valore obiettivo per la protezione della salute umana (D.Lgs 155/2010)	120 µg/m <sup>3</sup>	Massima media giornaliera calcolata su 8 ore da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni
Soglia d'informazione (D.Lgs 155/2010)	180 µg/m <sup>3</sup>	media oraria
Soglia di allarme (D.Lgs 155/2010)	240 µg/m <sup>3</sup>	media oraria
OMS - High level	240 µg/m <sup>3</sup>	media massima giornaliera su 8 ore
OMS - Interim target 1	160 µg/m <sup>3</sup>	
OMS - Air quality guideline	100 µg/m <sup>3</sup>	

**Figure 3 Limiti del D.Lgs 155/2010 e valori guida per l'ozono**

Nel 2022 su tutta la regione si è registrato un aumento dei superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana, ad esclusione delle stazioni prossime alla costa, a causa delle condizioni di elevato irraggiamento solare che hanno caratterizzato il periodo estivo

Si segnalano, peraltro, anche alcuni superamenti della soglia di informazione in diverse stazioni tra cui quella di Brugnera in cui si è registrato il maggior numero (13) di superamenti.



Concentrazione di ozono nelle stazioni di misura della qualità dell'aria del Friuli Venezia Giulia:

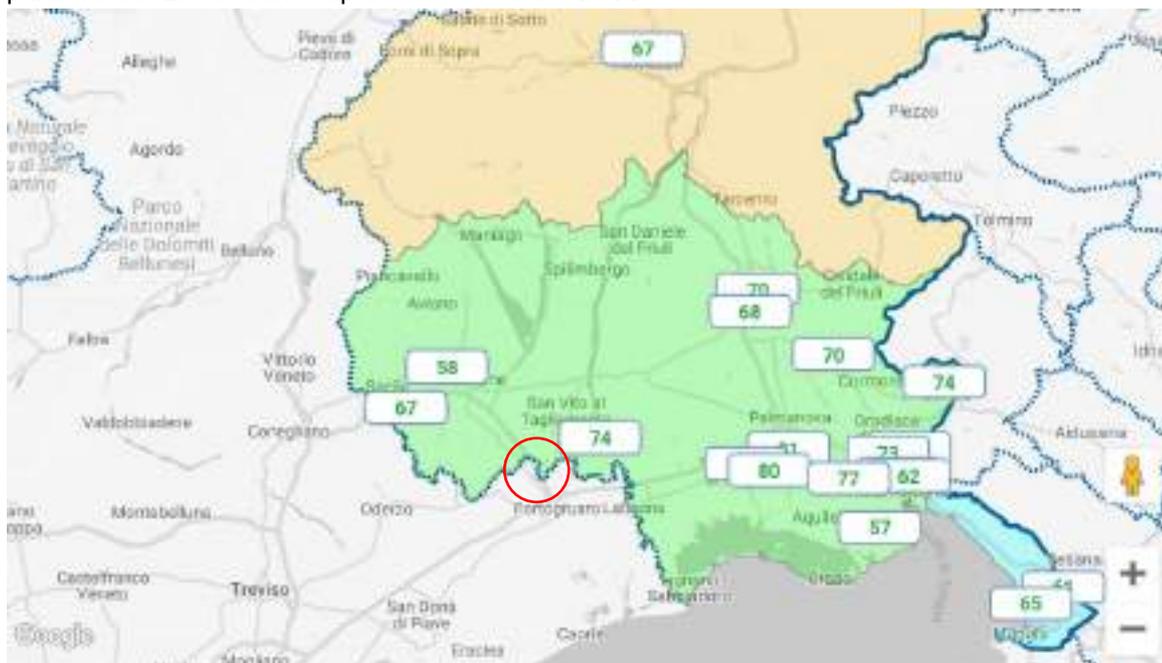


**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

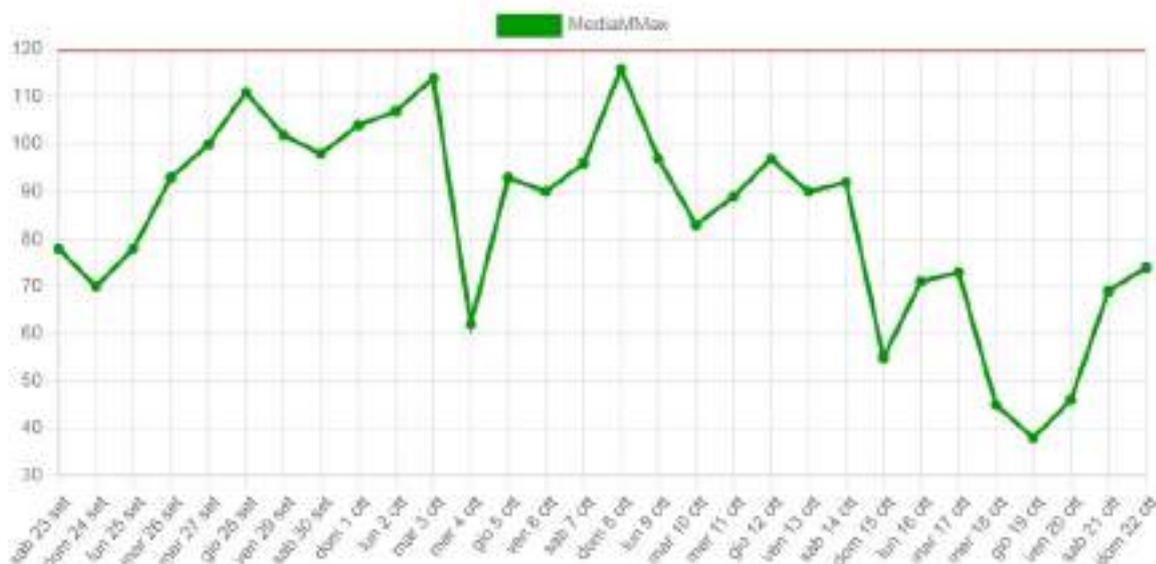
Pag 21 di  
60

- in mappa la concentrazione **massima giornaliera media su 8 ore ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )** nelle singole stazioni di monitoraggio;
- in tabella la concentrazione **massima delle medie orarie ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )** e la **massima giornaliera media su 8 ore ( $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ )**. Per ogni indicatore è riportata anche l'**ora del massimo** e il numero di **giorni di superamento della soglia a partire dal primo gennaio**.

L'aggiornamento della pagina è fatto ordinariamente alle ore 12:15, al termine del processo di validazione di primo livello. Le ore sono espresse in formato **UTC+1**



Morsano al T.- via Dietro Chiesa



### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

NO<sub>2</sub> è da ritenersi fra gli inquinanti atmosferici più importanti, sia per la sua natura di gas molto irritante le mucose, sia perché dà inizio, in presenza di varie concause, ad una serie di reazioni chimiche che portano alla formazione di sostanze inquinanti secondarie come ad esempio l'ozono e il materiale particolato. NO<sub>2</sub> è



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 22 di  
60

responsabile di specifiche patologie a carico dell'apparato respiratorio con l'effetto di diminuire anche le difese naturali dell'organismo.

L'azoto è capace di generare molti ossidi, ma i più importanti sono solo NO e NO<sub>2</sub>. Questi ossidi si formano durante un processo di combustione, sia quando viene utilizzata l'aria come comburente, come normalmente accade, sia quando i combustibili stessi contengono azoto (come ad esempio nel caso delle biomasse).

Il biossido di azoto viene prodotto in ogni tipo di combustione, essenzialmente sotto forma di monossido di azoto che rapidamente si ossida dando origine al biossido; la misura del rapporto tra monossido e biossido di azoto può essere utilizzata come indicazione indiretta della distanza da una sorgente di combustione. Tipicamente le stazioni di monitoraggio prossime ad una zona con elevato traffico veicolare mostrano alti tenori di monossido e relativamente basse concentrazioni di biossido.

L'NO<sub>2</sub> in aria ambiente è regolamentato dal D.Lgs 155/2010, i limiti previsti sono riportati nella Tabella 2 dove vengono anche riportati i valori soglia consigliati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Valore limite orario per la protezione della salute umana (D.Lgs 155/2010)	200 µg/m <sup>3</sup>	media oraria, da non superare più di 18 volte per anno civile
Valore limite annuale per la protezione della salute umana (D.Lgs 155/2010)	40 µg/m <sup>3</sup>	media annua
Valori soglia (linee guida OMS)	200 µg/m <sup>3</sup>	media oraria da non superare mai in un anno civile
	10 µg/m <sup>3</sup>	media annua

**Figure 4 Limiti e valori guida per il biossido di azoto**

Nel 2022 le concentrazioni medie annue di questo inquinante sono rimaste al di sotto dei limiti di legge su tutto il territorio regionale.

Se si consulta la mappa delle rilevazioni sulla concentrazione di **biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)** nelle stazioni di misura della qualità dell'aria del Friuli Venezia Giulia:

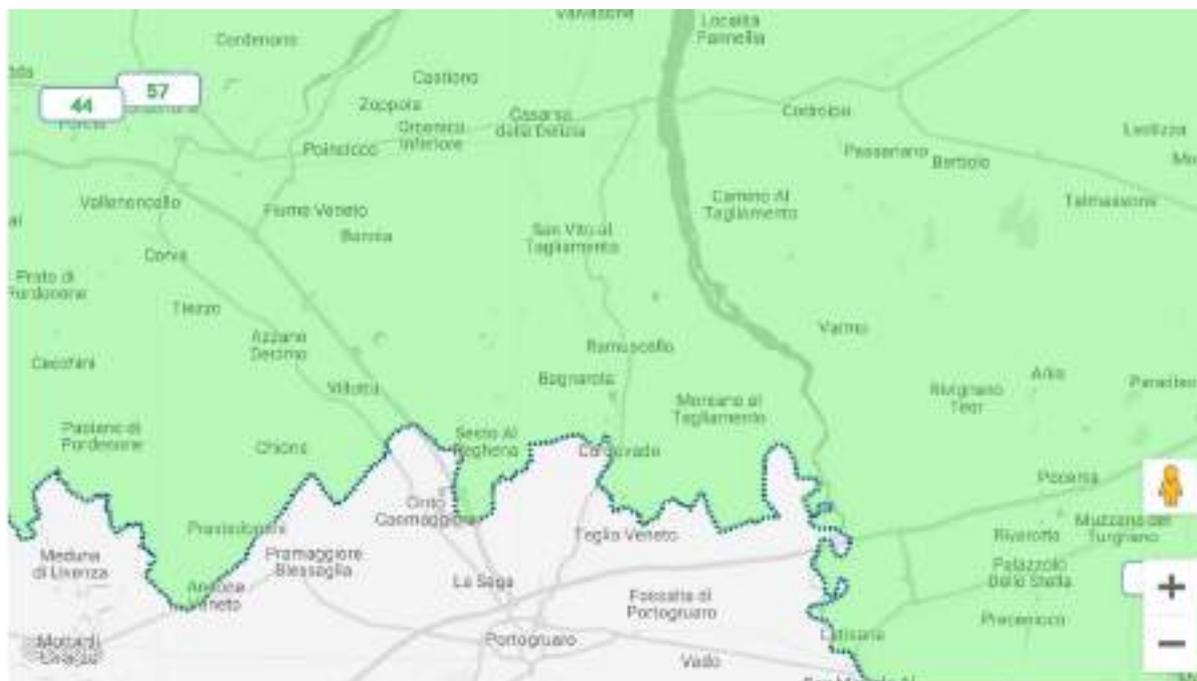
- in mappa la concentrazione **massima delle medie orarie** (µg/Nm<sup>3</sup>) nelle singole stazioni di monitoraggio;
- in tabella la concentrazione **massima delle medie orarie** (µg/Nm<sup>3</sup>), **l'ora del massimo** e il numero di **giorni di superamento della soglia a partire dal primo gennaio**

L'aggiornamento della pagina è fatto ordinariamente alle ore 12:15, al termine del processo di validazione di primo livello. Le ore sono espresse in formato **UTC+1**



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 23 di  
60



Pordenone - via Marconi



### Monossido di carbonio (CO)

Concentrazione di **monossido di carbonio (CO)** nelle stazioni di misura della qualità dell'aria del Friuli Venezia Giulia:

- in **mappa** la concentrazione **massima giornaliera media su 8 ore (µg/Nm³)** nelle singole stazioni di monitoraggio;
- in **tabella** la concentrazione **massima giornaliera media su 8 ore (µg/Nm³)**, l'ora del massimo e il numero di **giorni di superamento della soglia a partire dal primo gennaio**.

L'aggiornamento della pagina è fatto ordinariamente alle ore 12:15, al termine del processo di validazione di primo livello. Le ore sono espresse in formato **UTC+1**

La stazione di rilevamento più vicina al sito di progetto è Trieste - P.zza Volontari Giuliani



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 24 di  
60



Trieste - P.zza Volontari Giuliani



### Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)

Concentrazione di **biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)** nelle stazioni di misura della qualità dell'aria del Friuli Venezia Giulia:

- in **mappa** la concentrazione **massima delle medie orarie (µg/Nm<sup>3</sup>)** nelle singole stazioni di monitoraggio;
- in **tabella** la concentrazione **massima della media oraria (µg/Nm<sup>3</sup>)**, l'**ora del massimo**, il numero di **giorni di superamento della soglia** a partire dal primo gennaio;
- sempre in tabella, la concentrazione **media giornaliera (µg/m<sup>3</sup>)** e il numero di **giorni di superamento della soglia** a partire dal primo gennaio

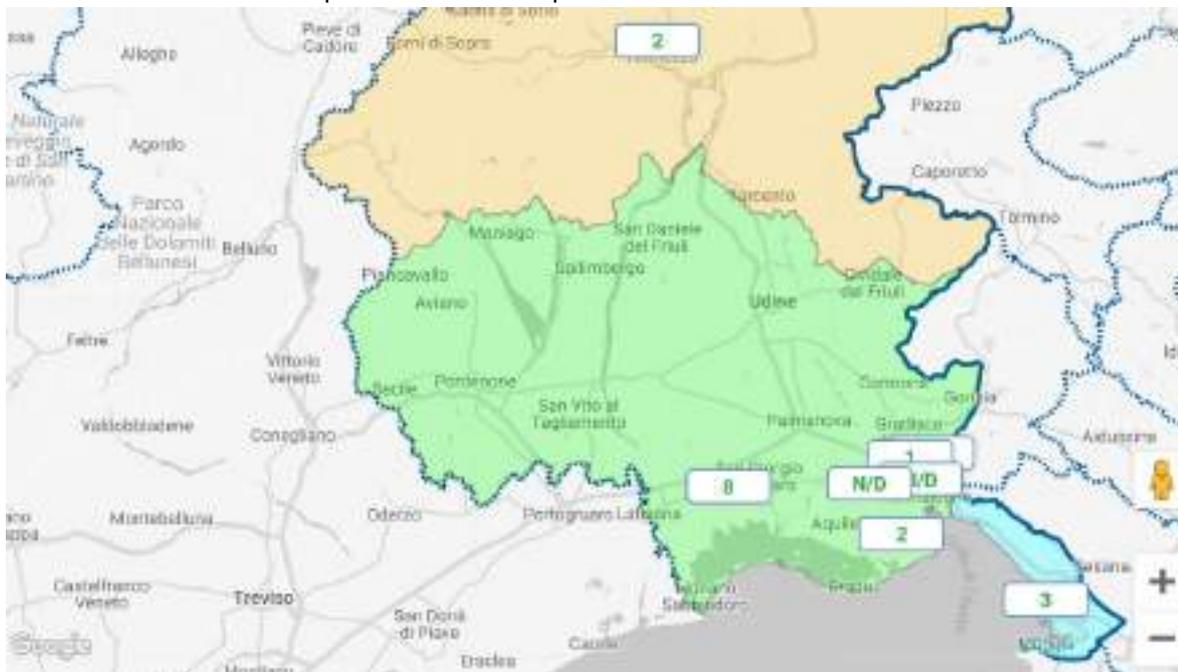
L'aggiornamento della pagina è fatto ordinariamente alle ore 12:15, al termine del processo di validazione di primo livello. Le ore sono espresse in formato **UTC+1**



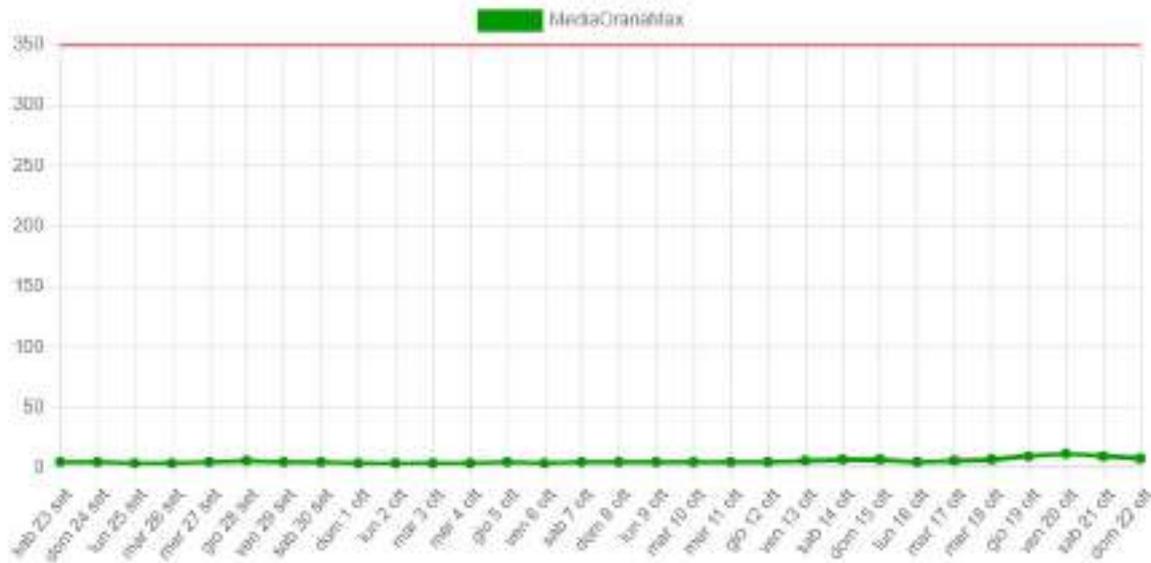
**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 25 di  
60

La stazione di rilevamento più vicina al sito è quella di Carlino - Bosco Bando



Carlino - Bosco Bando



### Benzene

Il benzene è un idrocarburo con formula bruta  $C_6H_6$  in cui i sei atomi di carbonio si dispongono a formare un anello esagonale; è un liquido incolore a temperatura ambiente e con un caratteristico odore. È presente nell'aria in fase vapore, con tempi di permanenza che variano da alcune ore ad alcuni giorni, in dipendenza dell'ambiente, del clima e della concentrazione degli altri inquinanti.

Le emissioni di benzene si originano prevalentemente dai processi di combustione per la produzione di energia e per il trasporto, dal riscaldamento domestico e dai processi evaporativi presso i siti produttivi e di distribuzione del carburante. In virtù del suo potere antidetonante il benzene è molto usato nei carburanti e non stupisce il fatto che la principale fonte di questo inquinante è costituita proprio dal traffico veicolare.

Sono accertati effetti avversi gravi quali ematossicità, genotossicità e cancerogenicità. Il benzene è stato classificato dalla IARC nel gruppo 1 cioè cancerogeno accertato per l'uomo; vi è dunque sufficiente evidenza



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 26 di  
60

di cancerogenicità. Secondo OMS in conseguenza dell'accertata cancerogenicità del benzene non è possibile stabilire livelli di esposizione al di sotto dei quali non c'è rischio di sviluppo degli effetti avversi. In Friuli Venezia Giulia le concentrazioni di benzene sono diminuite in modo significativo già dalla seconda metà degli anni 2000 e hanno raggiunto livelli minimi ampiamente al di sotto delle soglie previste per la protezione della salute umana. In Tabella 7 sono riportati i limiti di concentrazione ammessi dalla normativa nazionale.

Denominazione	Valore di riferimento/limite	Periodo di mediazione
Valore limite per la protezione della salute umana (D.Lgs 155/2010)	5 µg/m <sup>3</sup>	media annua

**Figure 5 Limiti del D.Lgs 155/2010 per il benzene**

I valori nel 2022 non sono stati superati

	2018	2019	2020	2021	2022
Trieste - p.zza Volontari Giuliani	2,4	1,7	1,3	1,5	1,4
Trieste - p.le Rosmini	1,3	2,1	1,5	0,7	0,7
Trieste - p.zza Carlo Alberto	1,8	1,3	1,0	1,0	1,3
Udine - via S. Daniele	1,3	1,2	1,3	1,3	1,5
Brugnera	1,8	1,5	1,6	1,1	1,1
Udine - via Cairoli	1,1	0,5	0,4	0,4	0,6
Monfalcone area verde	/	/	0,6	0,6	0,7

**Figure 6 Medie annuali di benzene in µg/m<sup>3</sup>**

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;
- il monitoraggio delle concentrazioni al suolo degli inquinanti atmosferici (unitamente ai parametri meteorologici) tipicamente connessi alle attività di cantiere ed alle attività indotte (es. movimentazione mezzi e materiali, traffico veicolare, etc.);

Il D.Lgs.155/2010 e s.m.i (Allegato I) riporta gli obiettivi di qualità per i dati di monitoraggio. Tali obiettivi di qualità possono essere utilizzati come riferimento per le attività di monitoraggio previste nel PMA, qualora compatibili con le modalità (frequenza e durata) con cui effettuare le rilevazioni nelle diverse fasi.

Nel citato Allegato I è previsto che il monitoraggio della qualità dell'aria possa essere effettuato attraverso misurazioni in siti fissi o indicative, con le diverse modalità di campionamento, continuo o discontinuo, in



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 27 di  
60

funzione delle quali sono richiesti specifici obiettivi di qualità dei dati (raccolta minima dei dati e periodo minimo di copertura) e livelli di incertezza per i diversi inquinanti.

Il monitoraggio deve essere in continuo in quanto ci troviamo nel caso di:

*lo stato della qualità dell'aria ante operam è caratterizzato da superamenti dei valori limite di legge, o da condizioni critiche prossime al superamento, per un determinato inquinante e le attività di realizzazione/esercizio dell'opera generano contributi emissivi non trascurabili;*

Il monitoraggio potrebbe essere svolto più convenientemente 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).

Il monitoraggio potrà essere finalizzato alla valutazione del livello medio annuale, escludendo la raccolta di dati di dettaglio maggiore (orari/giornalieri) in quanto è stato verificato che l'area è interessata dal superamento del solo valore limite annuale (assenza di fenomeni di inquinamento acuti).

Si tratterà pertanto di utilizzare una stazione anemometrica completa dei rilevamenti principali da installare.

Si ipotizza il posizionamento in prossimità dell'entrata del campo, come di seguito indicato:



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

Monitoraggio Ante Operam (AO)

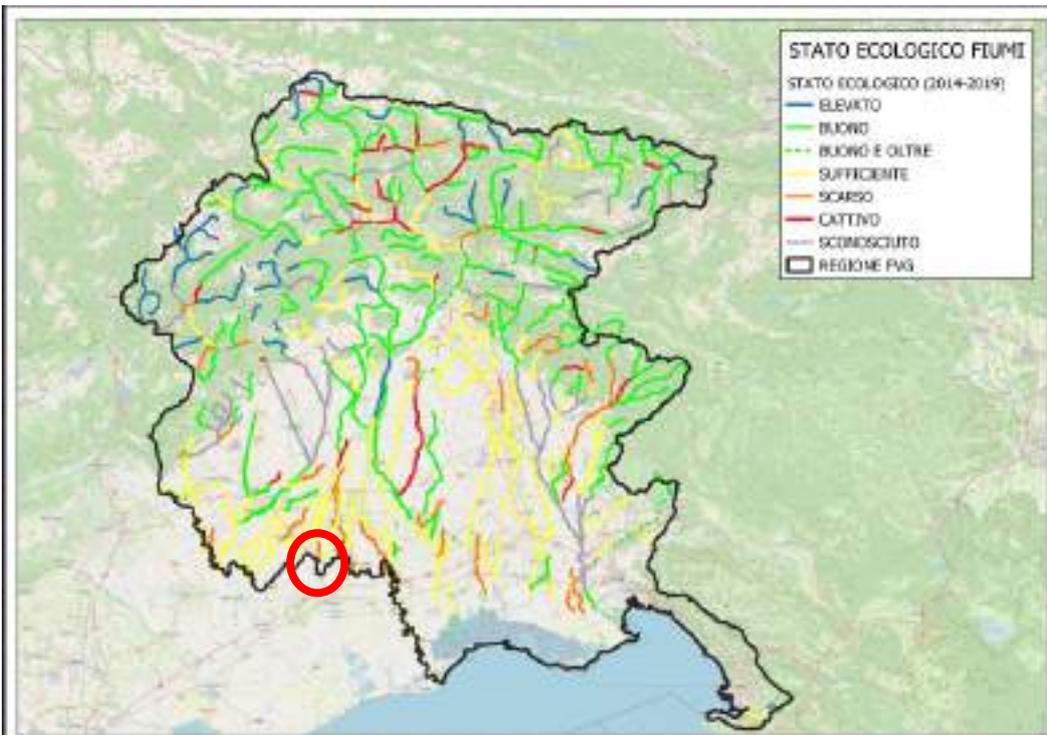
Il progetto si sviluppa con il Lotto 2 in prossimità del canale Cao Maggiore. I dati Arpa disponibili sono sul periodo 2014-2019.

Si evince che lo stato ecologico delle acque superficiali in prossimità delle aree di progetto è scarso, mentre dal punto di vista chimico è buono.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 28 di  
60



Mappa dello stato ecologico dei corpi idrici fluviali (2014-2019)



Mappa dello stato chimico dei corpi idrici fluviali (2014-2019)

Nel dettaglio la scheda del Rio Cao Maggiore codificato **06AS2t18** ci permette di conoscere i dati in prossimità del lotto come di evince dalla scheda, infatti, la stazione di monitoraggio si trova proprio in località Marignana.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

## RIO CAO MAGGIORE (06AS2T18)

BACINO	Lemene
NOME FIUME	Rio Cao Maggiore
CORPO IDRICO	IT0606AS2T18
CODICE EUROPEO	ITANR09LM01200010VF
CONDIZIONI DI NATURALITÀ	Naturale
MACROTIPI	C/Ca

RETE DI MONITORAGGIO	Operativa
STAZIONE	PN045
COMUNE	Sesto al Reghena
LOCALITÀ	Marignana
COORDINATE (WGS84 - UTM 33N)	X: 529453 Y: 5000294



### CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Il corpo idrico indica la parte terminale del rio prima del confine regionale e scorre in un'area adibita principalmente ad uso agricolo. Il tratto monitorato si trova all'interno della zona industriale di Marignana, frazione del comune di Sesto al Reghena, in un'area urbanizzata con scarsa vegetazione riparia. Il tratto presenta comunque un alveo con diversi microhabitat e contenute fluttuazioni di portata.

### PRESSIONI SIGNIFICATIVE

- 2.1 - Diffuso - Dilavamento urbano; 2.2 - Diffuso - Agricoltura; 2.6 - Diffuso - Scarichi non allacciati alla fognatura 4.1.2 - Alterazione fisica dell'alveo/fascia riparia/sponda - Agricoltura

<b>STATO AMBIENTALE</b>		<b>NON BUONO</b>	
<b>STATO ECOLOGICO</b>		<b>SCARSO</b>	
	monitoraggio 2010-2012	monitoraggio 2014-2019	
		I TRIENNIO	II TRIENNIO
EOB	DIATOMEE	BUONO	ELEVATO
	MACROFITE	SUFFICIENTE	SCARSO
	MACROINVERTEBRATI	SUFFICIENTE	ELEVATO
	FAUNA ITTICA	N.D.	N.D.
EO	LIMeco	BUONO	BUONO
	CHIMICA SOSTEGNO (1/A)	N.D.	BUONO
TREND	↓	OBBIETTIVO	☹
<p>Lo stato ecologico nel primo triennio (2014-2019) risultava sufficiente da giudizio esperto mentre nel secondo triennio è scarso.</p>		<p><b>LEGENDA</b></p> <p>ELEVATO</p> <p>BUONO</p> <p>SUFFICIENTE</p> <p>SCARSO</p> <p>CATTIVO</p> <p>N.A. non applicabile</p> <p>N.D. non disponibile</p>	
<b>STATO CHIMICO</b>		<b>BUONO</b>	
	monitoraggio 2010-2012	monitoraggio 2014-2019	
		I TRIENNIO	II TRIENNIO
SOSTANZE PRIORITARIE (1/A)	N.D.	N.D.	BUONO
TREND	N.D.	OBBIETTIVO	😊
<p>Le analisi delle sostanze prioritarie hanno portato all'assegnazione di uno stato chimico buono.</p>		<p><b>LEGENDA</b></p> <p>BUONO</p> <p>NON BUONO</p> <p>N.D. non disponibile</p>	





**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 31 di  
60



**Individuazione del punto di misura a valle**

Cerca comune / denominazione  
Sesto al Reghena (M0116)  
chiudi tutte le box reset

Legenda e controllo visualizzazione  
 STAZIONI DI MONITORAGGIO  
Corpi idrici  
 artesiani 1  
 artesiani 2  
 artesiani 3  
 rivoli  
 montano-collinari

Cod_Corpo_idrico	P14
es_cod	006M0116
res_cod	06M0116
cd_regionale	M0116
cod_PNAS	8008
provincia	84
comune	Sesto al Reghena
total_comune	53043
lat_wgs84_dec	45.877
long_wgs84_dec	11.88568
complesso_idrogeologico	D0
freg_anno	1
rete	1
profondita	48
altitudine_slm	21
inizio_monitoraggio	21/07/2004
fine_monitoraggio	

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.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 32 di  
60

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 di Misura	Frequenza
<b>CARATTERIZZAZIONE QUALITATIVA DELLA RISORSA IDRICA</b>		Chimico-Fisico	Livello di inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco)	Valore numerico, a cui Associare giudizio di Qualità (Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso, Cattivo)	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 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.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 33 di  
60

#### 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:

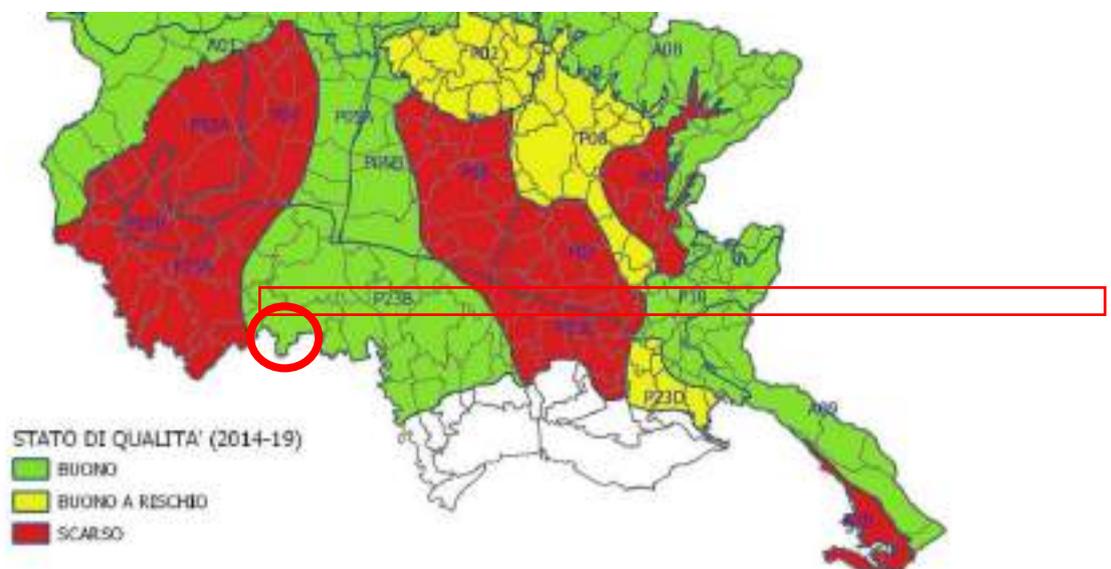
- *corsi d'acqua superficiali in interconnessione idraulica con la falda;*
- *aree di cantiere, per effetto di sversamenti accidentali, perdite di carburanti, presenza di serbatoi con sostanze inquinanti ecc.*

Nello specifico si fa riferimento al canale Rio Cao Maggiore, 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.

Lo **stato chimico** di un corpo idrico sotterraneo, in riferimento al D.Lgs. n. 30/2009, può essere:

- **buono** quando il corpo idrico rispetta, per ciascuna sostanza controllata, **gli Standard di Qualità o i Valori Soglia** in ognuno dei siti individuati per il monitoraggio (stazioni);
- **non buono** quando un corpo idrico registra anche un solo superamento del valore medio annuale di un parametro analizzato.

Per valutare la qualità delle acque sotterranee Arpa FVG effettua sistematici prelievi e analisi attraverso una ampia rete di monitoraggio; nella mappa è rappresentata la dislocazione delle stazioni di monitoraggio presenti in Friuli Venezia Giulia e le loro caratteristiche.

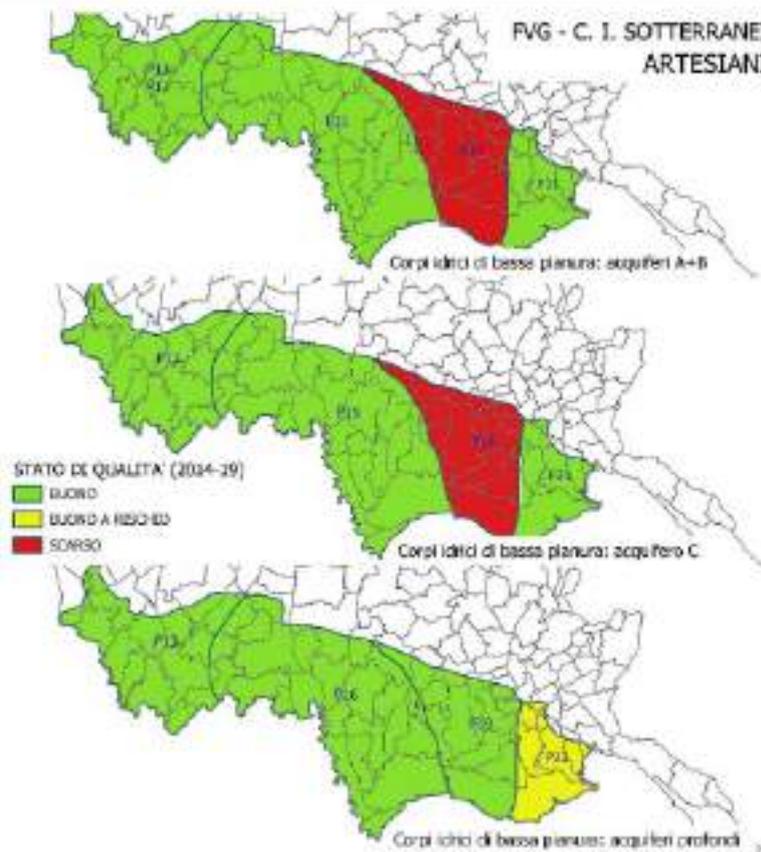


Stato di qualità 2014-2019 - Corpi idrici sotterranei monitorati - collettivi e di pubblica fruizione

Figura 1 Stato di qualità dei fraticci



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

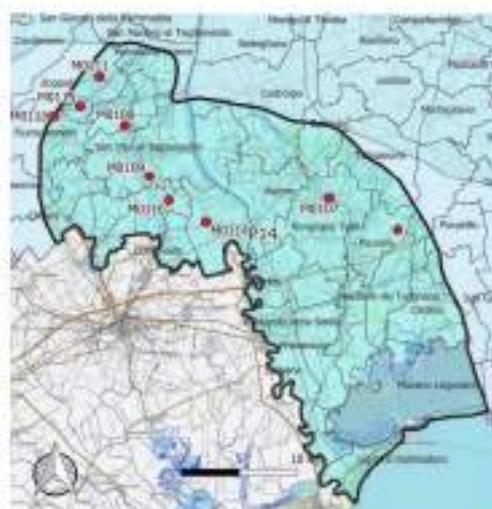


**Figura 2 Stato di qualità degli artesiani**

Nel dettaglio l'area di progetto che ricade nella Zona Bassa Friulana centrale in destra e sinistra del Tagliamento.

**STATO DI QUALITÀ 2014-2019 E TREND**  
BASSA PIANURA FRIULANA CENTRALE IN DESTRA E SINISTRA TAGLIAMENTO:  
FALDE ARTESIANE SUPERFICIALI (P14)

CORPO IDRICO:	P14
DENOMINAZIONE:	Bassa pianura friulana centrale in destra e sinistra Tagliamento: falde artesiane superficiali (falda A+B)
TIPOLOGIA:	Corpi idrici di bassa pianura: acquiferi A+B
CODICE EUROPEO:	ITAGW00009700FR



RETE DI MONITORAGGIO:	Sorveglianza
SUPERFICIE (kmq)	700,5



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 35 di  
60

STAZIONI (9 pozzi)	COMUNE	Lat. WGS84	Long. WGS84
IT06M0107 - Rivignano Cartiera	Rivignano Teor (UD)	45,88199	13,06407
IT06M0108 - S. Giovanni Cimitero	Casarsa della delizia (PN)	45,93536	12,83337
IT06M0109 - Savorgnano Cimitero	San Vito al Tagliamento (PN)	45,89575	12,86231
IT06M0110 - Pocenia Annia	Pocenia (UD)	45,85839	13,14228
IT06M0111 - Distilleria	Zoppola (PN)	45,97322	12,80370
IT06M0113 - Pescincanna	Fiume Veneto (PN)	45,94147	12,75470
IT06M0114 - Scuola Media	Morsano al Tagliamento (PN)	45,86076	12,92792
IT06M0115 - Orcenico Cimitero	Zoppola (PN)	45,94969	12,78303
IT06M0116 - Ramuscello V. Nieve	Sesto al Reghena (PN)	45,87703	12,88568

### CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Litologie prevalenti:

- Sedimenti fluvioglaciali ed alluvionali dell'alta pianura friulana (Pleistocene Superiore)
- Sedimenti alluvionali del settore montano, della pianura e litoranei (Olocene – Attuale)

### Comuni interessati:

Azzano Decimo, Casarsa della delizia, Castions di Strada, Chions, Cordovado, Fiume Veneto, Morsano al Tagliamento, San Vito al Tagliamento, Sesto al Reghena, Valvasone Arzene, Zoppola (PN); Bertolo, Camino al Tagliamento, Carlino, Codroipo, Latisana, Lignano Sabbiadoro, Marano Lagunare, Muzzana del Turgnano, Palazzolo dello Stella, Pocenia, Porpetto, Precenicco, Rivignano Teor, Ronchis, San Giorgio di Nogaro, Talmassons, Varmo (UD); Grado (GO).

### PRESSIONI SIGNIFICATIVE

Nessuna pressione significativa.



### 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:

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

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 campi non sono dotati di pozzi in situ, pertanto i campioni d'acqua saranno prelevati dai pozzi esistenti sulle proprietà vicine facenti capo agli stessi proprietari.**



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 36 di  
60

**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 fotovoltaico su trakers ed "Agrivoltaico" non altera in maniera negativa gli aspetti ambientali esistenti.

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. Inoltre, la presenza di recinzioni con altezza da terra delle reti che permette il passaggio della piccola fauna non crea ostacoli agli spostamenti non rilevati, ma che potrebbero interessare le aree di progetto. 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 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.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 37 di  
60

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 “DOC05 - RELAZIONE TECNICO AGRONOMICA”

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 e con la Norma Italiana CEI PAS82-93 in vigore dal 01-02-2023, 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: 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:

- coltura ante operam: seminativo a soia;  
calcolo della PLV/ettaro: applicabile mediante stima
- colture post operam: seminativo a 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, limitatamente alla superficie agrivoltaica, riguardante il caso di interesse:

- coltura ante operam: seminativo a soia;  
valore della produzione (PLV/ettaro secondo parametri RICA): €/ha 1.594,00
- coltura di riferimento post operam: coltivazione foraggiere con prevalenza di erba medica  
valore della produzione (PLV/ettaro secondo parametri RICA): €/ha 274,00b)

Esito della verifica: non cambia l’indirizzo produttivo che rimane la coltivazione di seminativi e nello specifico di foraggiere; inoltre il valore della produzione (da rilevare a soli fini statistici – cfr LLGG MiTE, pag. 22, punto B.1, lett. a) è comunque apprezzabile e le foraggiere costituiranno la coltura di riferimento ai fini del rilevamento statistico della resa agricola. Pertanto si ritiene che, in linea di principio, il requisito possa essere rispettato.

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 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.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 38 di  
60

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 l'attività produttiva da monitorare è quella foraggera coltivata nel lotto n. 1. Ad essa 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.

Agritech 4.0 nell'attività foraggera e del microclima

L'attività di produzione foraggera può essere monitorata con tecnologia hardware e software ormai consolidata attraverso centraline IOT agrometeorologiche. Esse consentono il monitoraggio delle 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, 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. Attraverso l'uso dei droni e di specifiche telecamere sarà inoltre possibile il telerilevamento dall'alto dello stato vegetativo, la raccolta di dati per la mappatura della fertilità del suolo, la stima di resa georeferenziata delle colture foraggere, con la possibilità di produrre mappe multispettrali utili per l'elaborazione di modelli statistici e decisionali.

**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.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 39 di  
60

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.

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

Modalità di monitoraggio:

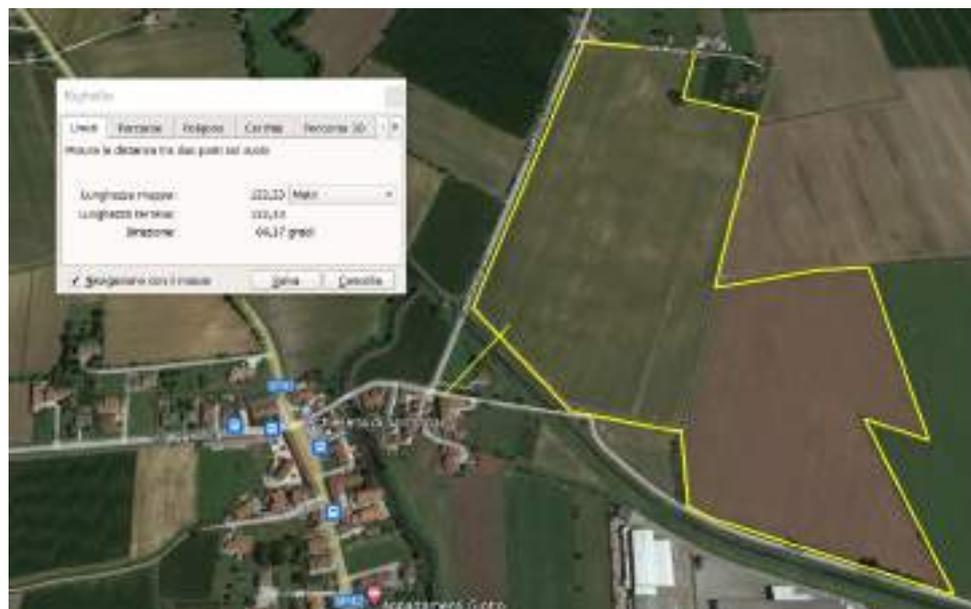
Il monitoraggio in Corso d'opera (CO), effettuato per tutte le tipologie di cantiere (fissi e mobili) ed esteso al transito dei mezzi in ingresso/uscita dalle aree di cantiere, ha come obiettivi specifici:

- 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.

In particolare, il professionista durante il sopralluogo dell'area oggetto di verifica, ha potuto constatare che non esistono ricettori prospicienti alle aree considerate. I ricettori più vicini sono ubicati ad una distanza, tra ricettore e cabina inverter, di 70 m (o superiore) come evidenziato dalle seguenti immagini. Presso tali edifici sarà verificato il rispetto dei limiti normati secondo il criterio assoluto e differenziale.



**Figura 3 Ubicazione recettori**



**Figura 4 - Ubicazione recettori 2**

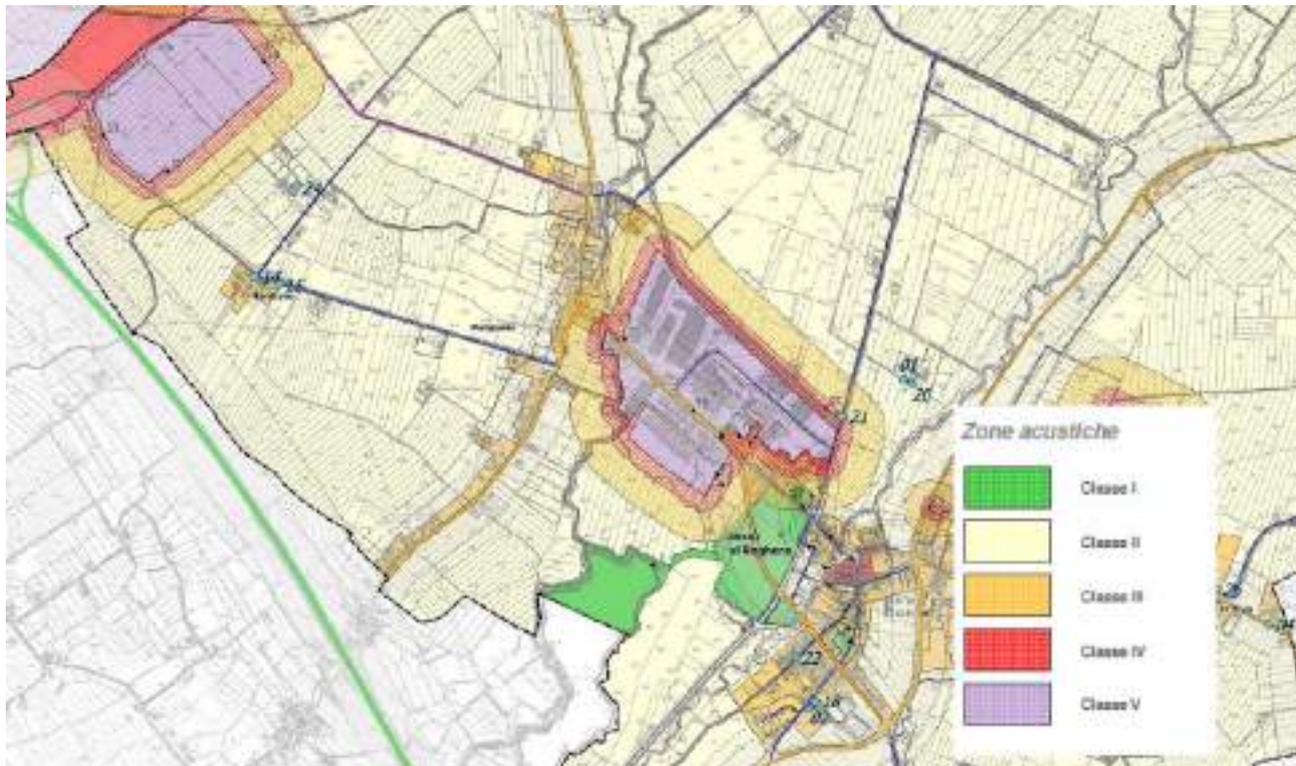
*Zone di appartenenza e limiti di immissione*

L'area dove insistono attività e recettori sono siti nel comune di Sesto al Reghena (VE), dove è stato adottato un piano di zonizzazione acustica, L'attività e i recettori sono stati inseriti in classe II.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 41 di  
60



**Figura 5 - Piano di zonizzazione acustica**

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. I limiti massimi di immissione da rispettare saranno quindi di 60 dB. Per quanto riguarda il criterio differenziale i limiti da rispettare saranno di 5 dB in periodo diurno e 3 dB in periodo notturno.

*Rilievi fonometrici: metodi e strumenti*

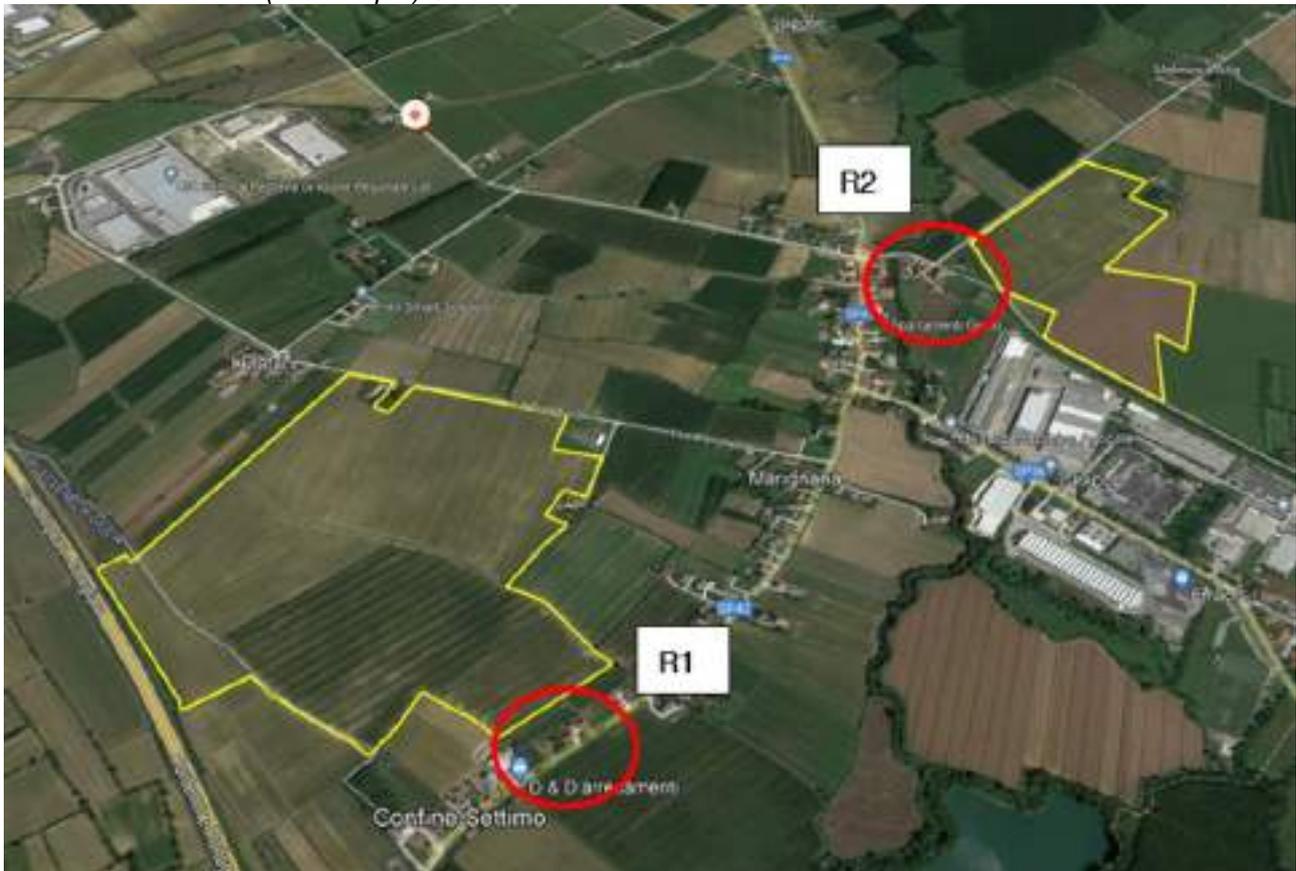
La misura è stata effettuata seguendo le indicazioni esposte nei Decreti prima citati, e sono coincidenti con quanto esposto nella Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26/10/95 e il DPCM 16/03/98 sulle tecniche di rilievo dell'inquinamento acustico. Le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche buone ed in assenza di fenomeni perturbativi o precipitazioni atmosferiche, verificando, durante le fasi di rilievo, la mancanza di fenomeni esterni di disturbo. Lo strumento è stato calibrato prima e dopo i rilievi, verificando che lo scarto tra le due misure risultasse inferiore a 0.5 dB di differenza. Per effettuare i rilievi ci si è posti ad un metro di distanza dalle eventuali superfici riflettenti, e a circa 1.5 metri da terra. I rilievi fonometrici sono stati effettuati in esterno rilevando così i livelli residuali e ambientali caratteristici dell'area, per effettuare le misure ci si è recati sul posto tra le 10.00 e le 14.00.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 42 di  
60

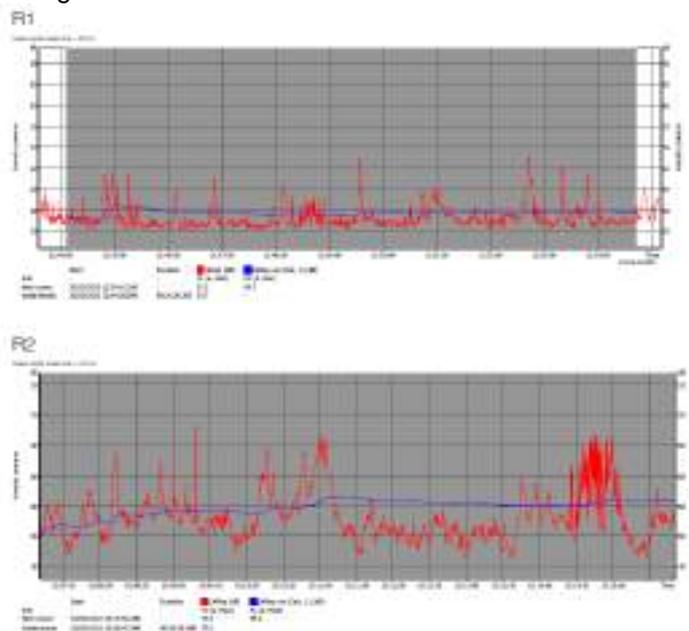
Postazione **R1** ed **R2** (misura spot) Ubicazione:



**Figura 6 Ubicazione misure fonometriche**

*Rilievi fonometrici: risultati*

Di seguito si riportano gli esiti di tali rilevamenti:



**Livello residuale Diurno al ricevitore esterno RICEVITORE 1 = 54,7 dB(A)**

**Livello residuale Diurno al ricevitore esterno RICEVITORE 2 = 55,6 dB(A)**



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 43 di  
60

*VERIFICA DEL POTENZIALE DISTURBO NEGLI AMBIENTI AL RICETTORE*

Calcolo del livello ambientale

Per ottenere il livello incrementale al ricettore è necessario sottrarre al livello ambientale, calcolato in precedenza, il termine  $10 \lg n \pi r^2$  che prende la denominazione di attenuazione per divergenza d'onda Adiv, ed esprime il fatto che l'energia sonora si distribuisce su di un fronte d'onda avente superficie che aumenta con la distanza. Nell'immagine seguente si evince la distanza tra il palco e il ricettore con una linea gialla. Si può semplificare la formula in:

$$L_p = L_w - 20 \lg r$$

VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

Ricettore 1

LIVELLO ESTERNO	67,8	dB (A)
LIVELLO RESIDUALE DIURNO:	54,7	dB (A)

Distanza del ricettore	70,0	m
Livello ambientale	67,8	dB (A)
<b>Livello incrementale al ricettore</b>	<b>30,9</b>	<b>dB (A)</b>

PERIODO DIURNO

Livello incrementale al ricettore	30,9	dB (A)
Livello residuale al ricettore	54,7	dB (A)
<b>Livello ambientale previsionale al ricettore</b>	<b>54,7</b>	<b>dB (A)</b>

PERIODO DIURNO

Livello ambientale [dB(A)]	Livello Residuale [dB(A)]	Livello Differenziale [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]	Verifica del criterio differenziale
54,72	54,70	0,02	5,0 dB(A)	<b>SODDISFATTO</b>

Livello emissione diurno	
Tempo 1 (min)	960
Tempo 2 (min)	0
L1 (dB)	26,07
L2 (dB)	0
Liv 1	388643,6459
Liv 2	0
Emis spalmato (dB)	26,07
Limite diurno (dB)	50
Verifica:	<b>SODDISFATTO</b>



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 44 di  
60

Ricettore 2

LIVELLO ESTERNO	67,8	dB (A)
LIVELLO RESIDUALE DIURNO:	55,6	dB (A)

Distanza del ricettore	122,0	m
Livello ambientale	67,8	dB (A)
<b>Livello incrementale al ricettore</b>	<b>26,1</b>	<b>dB (A)</b>

**PERIODO DIURNO**

Livello incrementale al ricettore	26,1	dB (A)
Livello residuale al ricettore	55,6	dB (A)
<b>Livello ambientale previsionale al ricettore</b>	<b>55,6</b>	<b>dB (A)</b>

**PERIODO DIURNO**

Livello ambientale [dB(A)]	Livello Residuale [dB(A)]	Livello Differenziale [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]	Verifica del criterio differenziale
55,60	55,60	0,00	5,0 dB(A)	<b>SODDISFATTO</b>

Livello emissione diurno	
Tempo 1 (min)	960
Tempo 2 (min)	0
L1 (dB)	30,90
L2 (dB)	0
Liv 1	1180524,903
Liv 2	0
<b>Emis spalmato (dB)</b>	<b>30,90</b>
Limite diurno (dB)	50
<b>Verifica:</b>	<b>SODDISFATTO</b>



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 45 di  
60

**CANTIERE**

LIVELLO ESTERNO	75,0	dB (A)
LIVELLO RESIDUALE DIURNO:	54,7	dB (A)

Distanza del ricevitore	70,0	m
Livello ambientale	75,0	dB (A)
<b>Livello incrementale al ricevitore</b>	<b>38,1</b>	<b>dB (A)</b>

**PERIODO DIURNO**

Livello incrementale al ricevitore	38,1	dB (A)
Livello residuale al ricevitore	54,7	dB (A)
<b>Livello ambientale previsionale al ricevitore</b>	<b>54,8</b>	<b>dB (A)</b>

**PERIODO DIURNO**

Livello ambientale [dB(A)]	Livello Residuale [dB(A)]	Livello Differenziale [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]	Verifica del criterio differenziale
54,79	54,70	0,09	5,0 dB(A)	<b>SODDISFATTO</b>

**CANTIERE – FASE PALIFICAZIONE**

LIVELLO ESTERNO	90,0	dB (A)
LIVELLO RESIDUALE DIURNO:	54,7	dB (A)

Distanza del ricevitore	70,0	m
Livello ambientale	90,0	dB (A)
<b>Livello incrementale al ricevitore</b>	<b>53,1</b>	<b>dB (A)</b>

**PERIODO DIURNO**

Livello incrementale al ricevitore	53,1	dB (A)
Livello residuale al ricevitore	54,7	dB (A)
<b>Livello ambientale previsionale al ricevitore</b>	<b>57,0</b>	<b>dB (A)</b>

**PERIODO DIURNO**

Livello ambientale [dB(A)]	Livello Residuale [dB(A)]	Livello Differenziale [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]	Verifica del criterio differenziale
56,98	54,70	2,28	5,0 dB(A)	<b>SODDISFATTO</b>

*Monitoraggio in Corso d'Opera (CO)*

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



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 46 di  
60

*OPERAZIONI VOLTE ALLARIDUZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DELCANTIERE*

- Riduzione ulteriore degli orari delle attività rispetto alla programmazione PSC, alle prescrizioni del Regolamento Comunale in merito alle emissioni rumorose; l'inizio delle attività caratterizzate da maggiori livelli di rumore è infatti previsto nella fascia oraria successiva alle 9:00.
- Mantenimento dei macchinari e delle attrezzature in funzione solo nel periodo strettamente necessario;
- Utilizzo di macchinari e attrezzature di ultima generazione, che rispettano e superano in senso migliorativo i requisiti di emissione acustica delle normative nazionali e comunitarie vigenti.
- Utilizzo di recinzione di cantiere provvista di speciali dotazioni acustiche che garantiscano adeguato fonoisolamento e fonoassorbimento (per ridurre i fenomeni di riflessione verso ricettori prospicienti le barriere);
- Implementazione di cronoprogramma di avanzamento giornaliero volto a organizzare le fasi di lavoro per ottimizzare la distribuzione temporale delle emissioni acustiche;
- Riduzione ulteriore degli orari di concentrazione delle attività maggiormente rumorose e predisposizione delle opportune richieste di deroga ai limiti della rumorosità, ove ritenuto necessario;
- Utilizzo di motoseghe elettriche per la potatura ed il taglio di alberi in alcuni punti critici in prossimità di ricettori sensibili;

*Monitoraggio Post Operam (PO)*

Per poter meglio tenere sotto controllo i livelli sonori emessi si effettueranno dei monitoraggi dei livelli sonori nelle seguenti fasi:

Attività in funzione: si prevedono dei monitoraggi eseguiti nelle vicinanze dei ricettori maggiormente esposti per almeno 2 cicli di 24 ore nelle vicinanze dei ricettori maggiormente esposti.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 47 di  
60

### Vibrazioni

Le emissioni di vibrazioni derivanti dalle attività di cantiere in corso d'opera si generano durante fasi lavorative quali ad esempio scavi - all'aperto o in sotterraneo - formazione dei rilevati (vibrocompattatori) e scavo dei pali (di fondazione, di grande diametro e micropali).

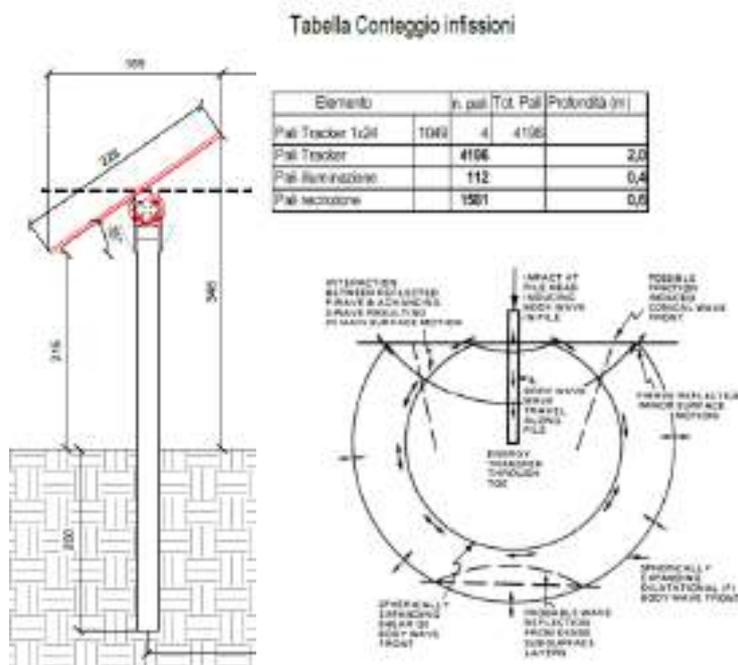
Il monitoraggio prevede il rilievo di indicatori del disturbo alla popolazione (V1) e del danno indotto alle strutture (V2).

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 di trasformazione**

#### **Palificazione:**

Dalle seguenti sezioni si può evincere la profondità della palificazione.



Il palo va due metri in profondità e i pali sono considerati Piccoli (1 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.

#### **Scavo per la posa delle cabine di trasformazione:**

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:**

Di tutte le attività di cantiere lo scavo è quella che potrebbe avere componenti vibrazionali importanti, anche se lungo tutto il tragitto che compie attraversa zone abitate, segue un tracciato stradale principalmente composto da strade secondarie asfaltate.

\



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 48 di  
60

#### **4.8 Paesaggio e patrimonio culturale**

Dalle analisi condotte e gli approfondimenti eseguiti sulle componenti del paesaggio e beni archeologico-culturali rappresentanti 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.

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:



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,94 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)**  
PIANO DI MONITORAGGIO

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	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		
CARATTERI IDRO-GEOMORFOLOGICI	Il progetto si colloca nella pianura Sud in prossimità del Fosso Cao Maggiore e Roggia del Molino. L'attuale destinazione a campi coltivati a frumento sarà convertita in un sistema di produzione prevalentemente di erba medica con l'allevamento apistico, nel rispetto dei parametri agrivoltaici definiti per legge. Inoltre l'intervento non prevede l'interferenza con alcun corso d'acqua, il cavidotto di collegamento supererà con tecnologia nodig le interferenze e con staffaggi i ponti interferiti con il tracciato.	Durante il cantiere le opere non avranno un impatto sulle caratteristiche idro-geomorfologiche del territorio.		La DL in fase di cantiere dovrà garantire il corretto scorrimento delle acque e qualora vi fossero interferenze con i corsi d'acqua provvedere al superamento degli stessi e al ripristino di eventuali danni.	Non vi sono impatti sui caratteri idro-geomorfologici durante la fase di esercizio.		N.d.	La fase di dismissione, che prevede sempre una cantierizzazione e non avranno un impatto sulle caratteristiche idro-geomorfologiche del territorio.		La DL in fase di cantiere dovrà garantire il corretto scorrimento delle acque e qualora vi fossero interferenze con i corsi d'acqua provvedere al superamento degli stessi e al ripristino di eventuali danni.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatt i	Mitiga zioni	Elementi da monitorare
		Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
CARATTERI IDRO-GEOMORFOLOGICI		Necessità di mitigare i possibili impatti sul reticolo idrografico minore esistente non interferendo con lo stesso			Non si riscontra la necessità di mitigare alcun impatto (data l'assenza di questi ultimi)			Necessità di mitigare i possibili impatti sul reticolo idrografico minore esistente non interferendo con lo stesso		



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 51 di  
60

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatt i	Mitiga zioni	Elementi da monitorare
		Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
CARATTERI ECOSISTEMICI AMBIENTALI	Il progetto non interferisce con alcuna delle caratteristiche naturalistiche individuate dal PPR per l'area d'ambito paesaggistico in cui si colloca (è confinante con la fascia di rispetto dei 150 del corso d'acqua); si sottolinea che il progetto non insiste su aree Protette o zone Umide.	Modifica del paesaggio da campo di frumento ad agrivoltaico con elementi tecnologici che rispecchiano le tessere del tessuto agrario consolidato e mitigato dalla presenza di fasce di mitigazione lungo il perimetro, con composizioni di tipo naturaliforme che non creino delle barriere verdi ma armonizzino con il contesto.		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 naturalistici) durante la fase di esercizio saranno composti dalla presenza dei trakers fotovoltaici che modificheranno rendendo meno "naturale" il paesaggio.		N.d.	La fase di dismissione, che prevede sempre una cantierizzazione e avrà impatti meno significativi sul paesaggio in quanto, il paesaggio costituito dalla presenza del campo fotovoltaico, ormai sarà un elemento consolidato. Il suo smantellamento o potrebbe avvenire senza intaccare le opere di perimetrazione a verde.		N.d.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatt i	Mitiga zioni	Elementi da monitorare
		Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
CARATTERI ECOSISTEMICI AMBIENTALI		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. Andando a realizzare da una parte un vero e proprio corridoio ecologico e dall'altro si ripropone un'area a boschetto in prossimità della ciclabile in riferimento alla zona Stepping-Stones.			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.		



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 53 di  
60

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatt i	Mitiga zioni	Elementi da monitorare
		Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
CARATTERI EVOLUTIVI DEL SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE	Il progetto non interferisce con alcuna infrastruttura o sistema insediativo e si pone come elemento evolutivo del paesaggio in quanto mette in relazione la produzione agricola con la produzione di energia elettrica (si ricorda che il progetto è parzialmente agrivoltaico); i terreni del lotto 1 sono attraversati da infrastrutture elettriche e dalla linea del metanodotto	Il progetto modifica il paesaggio senza interferire con i sistemi insediativi storici e consolidati ed inoltre rispetta le infrastrutture presenti andando a potenziarle (infrastruttura elettrica)		La DL in fase di cantiere dovrà monitorare il rispetto e la salvaguardia delle infrastrutture presenti nel lotto 1 di progetto evitando danni alle stesse.	La presenza del fotovoltaico si consolida all'interno del sistema di infrastrutture preesistenti		N.d.	La fase di dismissione, che prevede sempre una cantierizzazione e in cui la DL in fase di cantiere dovrà monitorare il rispetto e la salvaguardia delle infrastrutture presenti nel lotto 1 di progetto evitando danni alle stesse.		N.d.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

Pag 54 di  
60

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatt i	Mitiga zioni	Elementi da monitorare
		Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
CARATTERI EVOLUTIVI DEL SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE		No vi sono elementi da mitigare			No vi sono elementi da mitigare			No vi sono elementi da mitigare		



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatt i	Mitiga zioni	Elementi da monitorare
		Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
		SISTEMI AGRO-RURALI	Il progetto combina la produzione agricola e l'allevamento apistico con la produzione di energia elettrica per mezzo di pannelli fotovoltaici	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 AGRO-RURALI durante la fase di esercizio saranno composti dalla presenza dei trakers fotovoltaici che modificheranno rendendo meno "naturale" il paesaggio dalla "zona urbana guarda verso la campagna"		In fase di esercizio si dovrà prevedere il monitoraggio delle colture e dell'allevamento apistico affinché producano come garantito in sede di progetto	La fase di dismissione, che prevede sempre una cantierizzazione e avrà impatti meno significativi sul paesaggio in quanto, il paesaggio costituito dalla presenza del campo fotovoltaico, ormai sarà un elemento consolidato. Il suo smantellament o potrebbe avvenire senza intaccare le opere di perimetrazione a verde e riportando i terreni ad un uso esclusivamente agricolo



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
 AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp  
 Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA  
 PIANO DI MONITORAGGIO**

Pag 56 di  
60

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatt i	Mitiga zioni	Elementi da monitorare
		Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
SISTEMI AGRO-RURALI		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 quali la coltivazione, allevamento apistico e le mitigazioni perimetro del lotto ed andando a realizzare da una parte un vero e proprio corridoio ecologico e dall'altro un boschetto.			Non si ritiene che dal punto di vista agro-rurale 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.		



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
 AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp  
 Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA  
 PIANO DI MONITORAGGIO**

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitiga zioni	Elementi da monitorare
		Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
ASPETTI ICONOGRAFICI, IMMATERIALI, IDENTITARI	Il progetto non interferisce con alcun elemento identitario, immateriale o iconografico	nessun impatto		N.d.	nessun impatto		N.d.	nessun impatto		N.d.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
 AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
 Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
 PIANO DI MONITORAGGIO

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatt i	Mitiga zioni	Elementi da monitorare
		Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
ASPETTI ICONOGRAFICI, IMMATERIALI, IDENTITARI		non necessaria			non necessaria			non necessaria		



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp**  
Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA**  
PIANO DI MONITORAGGIO

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatt i	Mitiga zioni	Elementi da monitorare
		Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E COINVOLGIMENTO DELLE COMUNITA' LOCALI	Il progetto avrà un impatto molto favorevole sulle comunità locali in quanto genererà nuove opportunità lavorative sia durante la fase di cantiere, durante la fase di esercizio che dismissione (nuovamente cantiere); inoltre con l'introduzione di nuovi percorsi ciclopedonali sarà arricchita la rete cicloturistica preesistente.	Nuove opportunità lavorative per piccole-medie imprese durante la fase di allestimento e gestione del cantiere		N.d.	Risvolti positivi sulle imprese locali in quanto vi sarà la necessità di una gestione dell'impianto agrivoltaico con la cura delle mitigazioni, dell'attività agricola e allevamento apistico		N.d.	Attività simile alla fase di cantiere iniziale che genererà opportunità lavorative per piccole-medie imprese durante la fase di allestimento e gestione del cantiere		N.d.



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO  
 AGRIVOLTAICO DA 55,26 MWp  
 Comune di Sesto al Reghena e Cinto Caomaggiore  
 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA  
 PIANO DI MONITORAGGIO**

ANALISI SULLA COMPONENTE PAESAGGIO - AMBITO 9 – Bassa Pianura Pordenonese										
ELEMENTI DESCRITTIVI DELLE SCHEDE DI AMBITI DI PAESAGGIO DEL PPR	Corrispondenza e significatività relativamente alla zona di progetto	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatti	Mitigazi oni	Elementi da monitorare	Impatt i	Mitiga zioni	Elementi da monitorare
		Fase di cantiere			Fase di esercizio			Fase di dismissione		
ASPETTI SOCIO-ECONOMICI E COINVOLGIMENTO DELLE COMUNITA' LOCALI		non necessaria			non necessaria			non necessaria		