



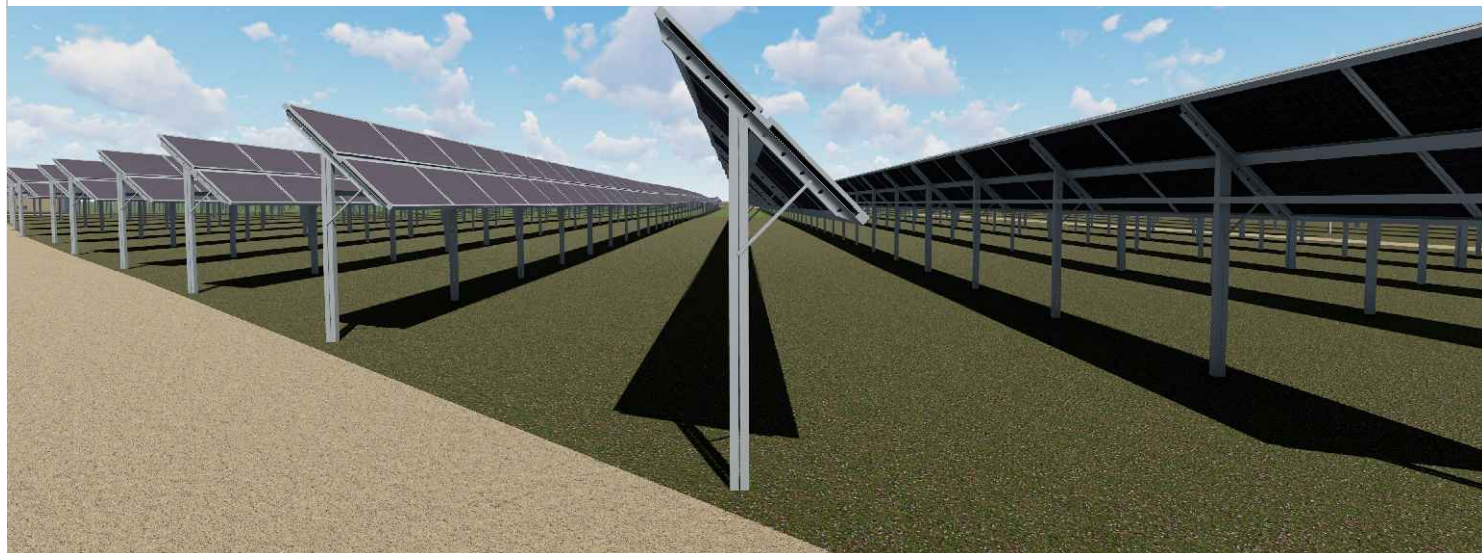
REGIONE EMILIA ROMAGNA  
 PROVINCIA DI BOLOGNA  
 COMUNI DI BARICELLA E MALALBERGO



PROGETTO IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA  
 REALIZZARE NEI COMUNI DI BARICELLA E MALALBERGO (BO)  
 LOCALITA' TRAVALLINO, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE,  
 DI POTENZA PARI A **51.807,28 kW**, DENOMINATO "ALTEDO"

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione sulle ricadute occupazionali



livello prog.	STMG	N. elaborato	DATA	SCALA
PD	346271803	RS06ADD58	08.11.2023	

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

RICHIEDENTE E PRODUTTORE

HF SOLAR 18 S.r.l.

ENTE	PROGETTAZIONE   <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Arch. A. Calandrino</td> <td>Ing. D. Siracusa</td> </tr> <tr> <td>Arch. M. Gullo</td> <td>Ing. A. Costantino</td> </tr> <tr> <td>Arch. S. Martorana</td> <td>Ing. C. Chiaruzzi</td> </tr> <tr> <td>Arch. F. G. Mazzola</td> <td>Ing. G. Schillaci</td> </tr> <tr> <td>Arch. G. Vella</td> <td>Ing. G. Buffa</td> </tr> <tr> <td>Dott. Agr. B. Miciluzzo</td> <td>Ing. M. C. Musca</td> </tr> </table>	Arch. A. Calandrino	Ing. D. Siracusa	Arch. M. Gullo	Ing. A. Costantino	Arch. S. Martorana	Ing. C. Chiaruzzi	Arch. F. G. Mazzola	Ing. G. Schillaci	Arch. G. Vella	Ing. G. Buffa	Dott. Agr. B. Miciluzzo	Ing. M. C. Musca	  Il Progettista
Arch. A. Calandrino	Ing. D. Siracusa													
Arch. M. Gullo	Ing. A. Costantino													
Arch. S. Martorana	Ing. C. Chiaruzzi													
Arch. F. G. Mazzola	Ing. G. Schillaci													
Arch. G. Vella	Ing. G. Buffa													
Dott. Agr. B. Miciluzzo	Ing. M. C. Musca													

## Sommario

1. INQUADRAMENTO GENERALE.....	2
2. ASPETTI ECONOMICI DELL'INIZIATIVA.....	4
2.1 Studi sui livelli di occupazione in base alla tecnologia .....	5
2.2 Ricadute occupazionali del progetto .....	6
2.3 Ricadute occupazionali in fase di monitoraggio ambientale.....	8

## 1. INQUADRAMENTO GENERALE

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico. L'area per l'installazione

Il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico. L'area per l'installazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel territorio dei Comuni di **BARICELLA E MALALBERGO** (BO), in località Travallino su lotti di terreno distinti al N.T.C. di Baricella Foglio 21 particelle 46, 47, 66, 111, 112, 622, 624, ed al Foglio 12 particelle 1, 37, 45, 46, 66, 67 e 68 e al N.T.C. di Malalbergo (BO) Foglio 43, particelle 58, 60, 61, 62 e 63, al Foglio 44 particelle 3, 6 (porzione pari a 0,3605 ettari), 8 (porzione pari a 0,1101 ettari), 9 (porzione pari a 0,0942 ettari), 25 (porzione pari a 0,4005), 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 52, 55, 56, 59 e 172; ed al Foglio 45 particelle 1, 9, 12, 32, 34, 45, 57, 171, 174, 178, 179, 180 e 182 di estensione complessiva pari a **Ha 98,3424** circa e le relative opere di connessione.

Gli impianti saranno collegati alla rete tramite cavidotti interrati.

L'area è raggiungibile dalla Via Boschi. La viabilità interna al sito sarà garantita da una rete di strade interne in terra battuta (rotabili/carrabili), predisposte per permettere il naturale deflusso delle acque ed evitare l'effetto barriera.

L'impianto risiederà su un appezzamento di terreno posto ad un'altitudine media di 8 m. slm, dalla forma poligonale regolare; dal punto di vista morfologico, il lotto è una superficie orograficamente omogenea prettamente pianeggiante. L'estensione complessiva del terreno è circa **98,3424**, sono considerati utili ai fini dell'installazione dell'impianto **82,5 ettari**, mentre l'area occupata dalle strutture fotovoltaiche (area captante) risulta pari a circa **8,2 ettari**, determinando sulla superficie catastale complessiva assoggettata all'impianto, un'incidenza del **8 % circa**.

L'area, oggetto di studio, è un terreno rurale, attualmente coltivato a grano, e circondato da terreni agricoli caratterizzati prevalentemente dalla medesima coltura o da seminativo semplice. Nel complesso, l'assetto morfologico dell'area circostante si presenta uniforme in quanto si riscontra un'ampia area pianeggiate.

In fase di progetto, si è tenuto conto di una fascia di ombreggiamento dovuti alla presenza di alberi che possono potenzialmente ostacolare l'irraggiamento diretto durante tutto l'arco della giornata. Non vi è presenza invece di edifici capaci di causare ombreggiamenti tali da compromettere la producibilità dell'impianto considerata la natura rurale del territorio.

La potenza di picco dell'impianto fotovoltaico è pari a **51.807,28 kWp** sulla base di tale potenza è stato dimensionato tutto il sistema.

La nuova Stazione Elettrica Utente sarà realizzata su un'area libera di circa 2.300 m<sup>2</sup> posta in adiacenza all'esistente CP "Altedo" di E-Distribuzione nel territorio comunale di Malalbergo (BO). Il cavidotto di collegamento interrato MT tra Cabina di Raccolta del parco fotovoltaico e la Stazione Utente, avrà una lunghezza complessiva di circa 9,5 km e attraverserà i territori comunali di Baricella, di Malalbergo e la frazione di Altedo nel comune di Malalbergo, interessando in gran parte la viabilità locale (strade comunali) e percorrendo in canalina un attraversamento sulla SP 47;

L'impianto in oggetto, allo stato attuale, prevede l'impiego di moduli fotovoltaici con un sistema subverticale fisso a 70° (rispetto all'asse orizzontale) con moduli da 710 Wp bifacciali ed inverter centralizzati. Il dimensionamento ha tenuto conto della superficie utile, della distanza tra le file di moduli, allo scopo di evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco, e degli spazi utili per l'installazione delle cabine di conversione e trasformazione oltre che di consegna e ricezione e dei relativi edifici tecnici.

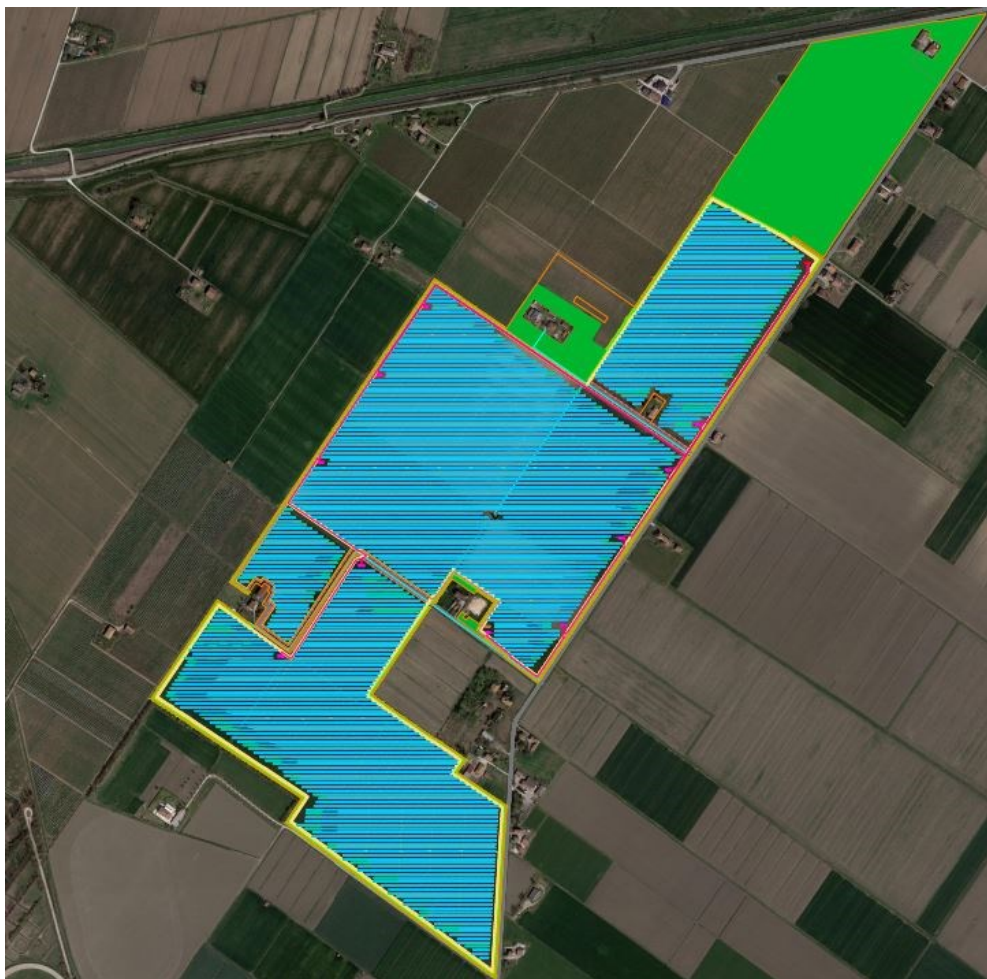


Figura 1 - Layout impianto su Ortofoto

## 2. ASPETTI ECONOMICI DELL'INIZIATIVA

La SEN prevede 175 mld di € di investimenti aggiuntivi (rispetto allo scenario BASE) al 2030. Gli investimenti previsti per fonti rinnovabili ed efficienza energetica sono oltre l'80%. Per le FER sono previsti investimenti per circa 35 mld di €. Si tratta di settori ad elevato impatto occupazionale ed innovazione tecnologica. Dati gli investimenti e supponendo che l'intensità di lavoro attivata nei diversi settori dell'economia rimanga grosso modo costante nel tempo, il GSE ha stimato che gli investimenti in nuovi interventi di efficienza energetica potrebbero attivare come media annua nel periodo 2018-2030 circa 101.000 occupati, la realizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da FER potrebbe generare una occupazione media annua aggiuntiva di circa 22.000 ULA (Unità lavorative annue) temporanee; altrettanti occupati potrebbero essere generati dalla realizzazione di nuove reti e infrastrutture. Il totale degli investimenti aggiuntivi previsti dalla SEN potrebbe quindi attivare circa 145.000 occupati come media annua nel periodo 2018-2030

Nonostante la diminuzione degli investimenti durante il periodo oggetto di analisi, in Italia la capacità complessivamente installata ha raggiunto dimensioni ragguardevoli, rendendo sempre più importanti da un punto di vista economico le attività di gestione e manutenzione degli impianti (O&M). L'analisi del GSE mostra come nel 2016 i costi di O&M ammontino a più di 3,8 miliardi di euro a fronte di una potenza installata di oltre 59 GW. Una buona parte dei costi sostenuti riguardano gli impianti FV. Ciò è principalmente dovuto al gran numero di impianti esistenti (circa 730.000 corrispondenti a quasi 19,3 GW di potenza installata).

Sempre nel 2016, il settore FER-E ha contribuito, quindi, alla creazione di valore aggiunto per il sistema paese per circa 3,3 miliardi di euro (considerando gli impatti diretti e indiretti). Le attività di O&M sugli impianti esistenti è responsabile di una gran parte del valore aggiunto generato (oltre il 70%). La distribuzione del Valore Aggiunto tra le differenti tecnologie è influenzata da vari fattori, in particolare dal numero e dalla potenza installata, e dal commercio internazionale. Per esempio, le componenti utilizzate nella fase di costruzione ed installazione degli impianti fotovoltaici ed eolici sono fortemente oggetto di importazioni. In altre parole, una non trascurabile parte del valore aggiunto associato alla costruzione di impianti FV ed eolici finisce all'estero a causa delle importazioni.

Nel 2021 l'Emilia-Romagna ha generato il **5,4%** della produzione elettrica nazionale da rinnovabili.

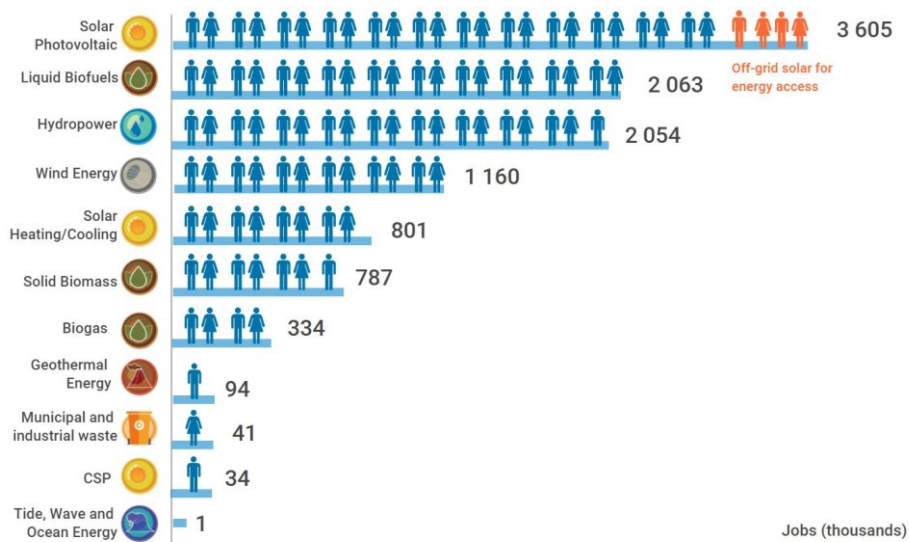
Un anno da record per la Regione nel settore **fotovoltaico**, che ha contribuito per il 9,6% all'energia dal sole nazionale. Gli impianti installati sul territorio sono 105.938, secondo le ultime rilevazioni del GSE.

Non altrettanto bene l'**eolico**, che nel 2021 ha contribuito solo per lo 0,4% alla produzione nazionale da questa fonte. In Emilia-Romagna sono attivi 72 impianti, con una potenza complessiva installata di 45 MW.

## ***2.1 Studi sui livelli di occupazione in base alla tecnologia***

La nona edizione della serie di IRENA, Renewable energy and jobs: Annual review 2022, prodotta in collaborazione con l'Organizzazione internazionale del lavoro (ILO), fornisce le stime più recenti sull'occupazione delle energie rinnovabili a livello globale. Basato su un'ampia gamma di studi e report, il rapporto esamina il panorama globale dell'occupazione nel settore delle energie rinnovabili a partire dal 2021. Discute le esperienze in paesi selezionati rispetto alle tendenze di diffusione, ai contesti politici e agli impatti della pandemia, con un occhio al numero di posti di lavoro e all'occupazione qualità. Questa edizione mette in luce le questioni della qualità del lavoro e degli standard del lavoro nell'estrazione e nella lavorazione degli input di materie prime (a monte) e nella movimentazione dei materiali una volta che gli impianti di generazione di energia rinnovabile vengono disattivati (a valle).

Gli impatti persistenti della crisi COVID-19 hanno messo in luce la fattibilità di catene di approvvigionamento estese. Le controversie commerciali e le rivalità geopolitiche stanno rafforzando l'interesse per la localizzazione delle catene di approvvigionamento, sia per migliorare la resilienza di fronte agli shock esterni sia per aumentare la creazione di valore e l'occupazione interna. Numerosi paesi stanno adottando misure commerciali e strategie di politica industriale per costruire ed espandere le loro catene di approvvigionamento. Altri obiettivi politici chiave includono la garanzia di posti di lavoro dignitosi e che esistano pari opportunità di lavoro per donne, giovani e minoranze.

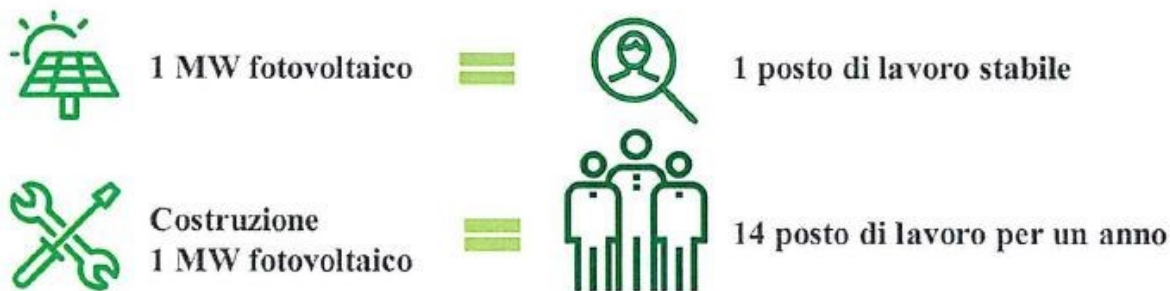


### Renewable energy employment by technology

Source: IRENA jobs database. Note: Another 7 600 jobs, not shown separately here, cannot readily be broken down by individual renewable energy technology.

## 2.2 Ricadute occupazionali del progetto

Alla luce delle proiezioni di sviluppo delle FER al 2030, è possibile effettuare delle stime circa le conseguenti future ricadute occupazionali. Sulla base delle valutazioni del GSE consolidate per il periodo tra il 2012 ed il 2014 si riportano i seguenti fattori occupazionali in termini di **ULA medie per ciascun MW di potenza installata di impianti alimentati a fonti rinnovabili sia in termini di ricadute temporanee sia permanenti.**



FONTE: Elaborazione dati GSE

Considerando che le ULA temporanee hanno una durata limitata che possiamo approssimare all'anno di installazione della potenza considerata, il totale di ULA temporanee che verrà fornito di seguito è da ripartire all'interno del periodo 2019-2030 e con valenza limitata ad un anno. Le ULA permanenti, invece, possono intendersi come ancora occupate al raggiungimento dell'anno 2030.

A livello locale, gli impianti fotovoltaici contribuiscono sensibilmente all'economia creando occupazione. Basandoci sui dati e le previsioni enunciate all'interno del SEN 2017 ricaviamo che:

- in fase di costruzione saranno impiegati un totale di 14 FTE/annui (full-time equivalent, che corrisponde ad una risorsa disponibile a tempo pieno per un anno lavorativo) per MW installato;
- in fase di esercizio sarà impiegato 1 FTE/annuo per MW installato.

Basandoci su queste stime, per quanto riguarda il generatore in questione, si prevede una ricaduta occupazionale, nella fase di realizzazione che durerà circa 56 settimane, con l'impiego di circa **725 lavoratori e, in fase di esercizio, di circa 51 unità per almeno 30 anni.**

Fonte	MW	ULA temporanee			ULA permanenti			ULA totali	
		Dirette	Indirette	Indotte	Dirette	Indirette	Indotte	ULA temporanee	ULA permanenti
<b>Fotovoltaico</b>	2.850	20.423	14.727	15.047	1.119	876	1.021	50.197	3.016
<b>Eolico</b>	2.540	18.565	19.535	19.659	593	423	489	57.759	1.505
<b>Biogas</b>	7	160	162	150	24	19	20	472	63
<b>Biomasse solide</b>	17	408	442	420	57	28	40	1.270	125
<b>Totale</b>								<b>109.699</b>	<b>4.708</b>

**Figura 2 - Ripartizione per fonte delle potenziali ULA al 2030**

Occupanti diretti	Occupanti indiretti	Totale
15.869	8.926	24.795

**Figura 3 - - Ripartizione occupati per Mtep risparmiato**

Occupanti diretti per Mtep risparmiato	Occupanti indiretti per Mtep risparmiato	Totale
299.415	168.421	467.836

**Figura 4 - Ripartizione occupati per interventi di efficienza energetica**



	Fonte	Tipologia	Investimento [M€]	O&M [M€]	Totale [M€]
<b>FER E</b>	Eolico	Minieolico	708	34	741
		Eolico on shore	436	25	461
		Repowering	2.075	160	2.235
	FTV	Residenziale	754	42	796
		Commerciale	638	28	666
		Industriale	114	5	118
		Utility	751	88	839
	CSP	CSP	532	129	661
	Biomassa	Solida	80	11	90
	Biogas	Biogas	27	2	30
<b>Totale</b>					<b>6.638</b>

**Figura 5 - Ricadute economiche nel settore FER T**

### ***2.3 Ricadute occupazionali in fase di monitoraggio ambientale***

Saranno monitorate sia le componenti che per effetto della costruzione dell'opera possano presentare possibili alterazioni (che abbiamo visto comunque essere reversibili e di breve durata) utilizzando in questo caso il piano di monitoraggio come strumento di controllo, sia per quelle per le quali in base alle stime effettuate non si prevedono alterazioni, utilizzando invece in questo caso il piano di monitoraggio come strumento di verifica delle previsioni progettuali.

Le componenti da monitorare sono riassunte nel seguente elenco:

- Suolo: caratteristiche qualitative dei suoli, per l'installazione dei moduli e per la coltivazione agricola, e controllo dell'erosione;
- Paesaggio: verifica del soddisfacimento e del rispetto delle indicazioni progettuali;
- Fauna: verifica degli spostamenti dell'avifauna;
- Emissioni elettromagnetiche: verifica dei livelli di campo;
- Clima ed atmosfera: verifiche degli scostamenti rispetto alle medie storiche;

	<b>Ante operam</b>	<b>Fase di realizzazione</b>	<b>Fase di esercizio</b>	<b>Fase di dismissione</b>	<b>Post Dismissione</b>
<b>Suolo</b>	1 sopralluogo in corrispondenza di ogni punto individuato	1 sopralluogo (1 ogni 2 mesi circa) in corrispondenza di ogni punto individuato	-	1 sopralluogo in corrispondenza di ogni punto individuato	-

	<b>Ante operam</b>	<b>Fase di real. dell'impianto</b>	<b>Fase di es. dell'impianto</b>	<b>Fase di dism.</b>	<b>Post Dismissione</b>
<b>Paesaggio</b>	1 ripresa fotografica in corrispondenza di ogni punto di osservazione	-	1 ripresa fotografica in corrispondenza di ogni punto di osservazione	-	1 ripresa fotografica in corrispondenza di ogni punto di osservazione

	<b>Ante operam</b>	<b>Fase di real. dell'impianto</b>	<b>Fase di es. dell'impianto</b>	<b>Fase di dismissione</b>	<b>Post Dismissione</b>
<b>Elettromagnetismo</b>	1 misura in corrispondenza di ogni punto	-	1 misura in corrispondenza di ogni punto	-	-