

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
(ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)

**Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp  
(50.000 kW in immissione) ed opere connesse**

Comuni di Grazzanise e Falciano del Massico (CE)

---

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

---



**Progetto n.** 21554I  
**Revisione:** 0  
**Data:** Febbraio 2022  
**Nome File:** 21554I Sez.III-Q.Progettuale.docx

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 2 di 86
---	-----------------------	--------------------	-------------------

**INDICE**

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>6</b>
<b>III.1        MOTIVAZIONI DEL PROGETTO.....</b>	<b>7</b>
<b>III.2        LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>8</b>
<b>III.3        DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>12</b>
III.3.1    Aspetti generali .....	12
III.3.2    Criteri di progettazione .....	13
III.3.3    Descrizione dell’impianto agro-fotovoltaico .....	14
III.3.3.1    Sezione produzione energia elettrica .....	15
III.3.3.2    Progetto agronomico .....	23
III.3.4    Opere di collegamento alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN) .....	27
III.3.4.1    Impianto di Utenza.....	27
III.3.4.2    Impianto di Rete.....	28
<b>III.4        ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE E LA MESSA IN SERVIZIO</b>	
<b>DELL’IMPIANTO IN PROGETTO.....</b>	<b>31</b>
III.4.1    Tempistiche realizzative .....	31
III.4.2    Tipologie di lavori e criteri di esecuzione .....	32
III.4.2.1    Attività di cantiere la realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico .....	33
III.4.2.2    Attività di cantiere la realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico- lavori agricoli per progetto agronomico .....	39
III.4.2.3    Attività di cantiere per Impianto di Utenza.....	40
III.4.2.4    Attività di cantiere per Impianto di Rete.....	43
III.4.3    Commissioning .....	46
III.4.4    Accessi ed impianti di cantiere.....	47
III.4.5    Impiego di manodopera in fase di cantiere e commissioning.....	48
III.4.5    Attrezzature ed automezzi di cantiere/fase di commissioning e traffico generato .....	49
III.4.6    Terre e rocce da scavo .....	51
III.4.6.1    Stima dei volumi di scavi e reinterri .....	51
III.4.6.2    Modalità di gestione delle terre e rocce da scavo .....	57
<b>III.5        ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO .....</b>	<b>58</b>
III.5.1    Emissioni in fase di cantiere/commissioning .....	58
III.5.1.1    Emissioni in atmosfera .....	58
III.5.1.2    Scarichi idrici .....	59
III.5.1.3    Produzione di rifiuti.....	59
III.5.1.4    Emissioni di rumore .....	60
III.5.2    Consumi di risorse in fase di cantiere/commissioning.....	61
III.5.2.1    Consumi energetici .....	61
III.5.2.2    Prelievi idrici.....	61

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 3 di 86
III.5.2.3 Consumi di sostanze.....			62
III.5.2.4 Uso del suolo.....			62
III.5.3 Emissioni in fase di esercizio .....			63
III.5.3.1 Emissioni in atmosfera .....			63
III.5.3.2 Scarichi idrici .....			63
III.5.3.3 Produzione di rifiuti.....			64
III.5.3.4 Emissioni di rumore .....			65
III.5.3.5 Radiazioni non ionizzanti.....			65
III.5.4 Consumi di risorse in fase di esercizio.....			66
III.5.4.1 Consumo di suolo.....			66
III.5.4.2 Consumi idrici.....			66
III.5.4.3 Consumi di sostanze.....			66
III.5.5 Analisi delle ricadute sociali, occupazionali ed economiche.....			67
III.5.5.1 Ricadute Sociali .....			67
III.5.5.2 Ricadute occupazionali.....			67
III.5.5.3 Ricadute economiche.....			69
<b>III.6 MISURE DI PROTEZIONE E SICUREZZA .....</b>			<b>69</b>
III.6.1 Protezioni elettriche.....			69
III.6.1.1 Protezioni contro il corto circuito .....			69
III.6.1.2 Protezioni contro i contatti diretti .....			70
III.6.1.3 Misure di protezione contro i contatti indiretti .....			70
III.6.1.4 Misure di protezione dalle scariche atmosferiche .....			70
III.6.2 Altre misure di sicurezza .....			70
III.6.3 Manutenzione ordinaria .....			71
<b>III.7 ALTERNATIVE DI PROGETTO.....</b>			<b>73</b>
III.7.1 Alternative di localizzazione.....			73
III.7.2 Alternative progettuali.....			74
III.7.3 Alternativa “zero” .....			76
<b>III.8 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE .....</b>			<b>78</b>
III.8.1 Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione .....			78
III.8.1.1 Emissioni in atmosfera .....			78
III.8.1.2 Emissioni di rumore .....			78
III.8.1.3 Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche .....			79
III.8.1.4 Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo .....			79
III.8.1.5 Impatto visivo, inquinamento luminoso e impatto paesaggistico .....			80
III.8.2 Misure di mitigazione in fase di esercizio dell’opera .....			80
III.8.2.1 Contenimento delle emissioni sonore .....			80
III.8.2.2 Contenimento dell’impatto visivo.....			81
<b>III.9 DECOMMISSIONING DELL’IMPIANTO.....</b>			<b>82</b>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 4 di 86
III.9.1 Attrezzature ed automezzi in fase di dismissione .....			83
III.9.2 Impiego di manodopera in fase di dismissione.....			84
<b>III.10 SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI .....</b>			<b>85</b>

**INDICE FIGURE**

<i>Figura III.1- Aree interessate dalla realizzazione del progetto e relative opere connesse .....</i>	<i>9</i>
<i>Figura III.2- Uso del suolo del progetto.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura III.3- Superficie verde totale.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura III.4-Tipico struttura di sostegno .....</i>	<i>16</i>
<i>Figura III.5- Esempio struttura + modulo FV bifacciale.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura III.6-Tipico power station con inverter e trasformatore elevatore.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura III.7- Disposizioni delle fasce di mitigazione di tipo A e B per Area n.3 e n. 4 nel Comune di Grazzanise .....</i>	<i>24</i>
<i>Figura III.8- disposizioni delle fasce di mitigazione di tipo A e B per Area n.1 e n. 2 nel Comune di Falciano del Massico .....</i>	<i>25</i>
<i>Figura III.9-Lay out generale Impianto di Utenza e Impianto di Rete .....</i>	<i>28</i>

**INDICE TABELLE**

<i>Tabella III.1 - Inquadramento Aree dell'impianto agro-fotovoltaico .....</i>	<i>8</i>
<i>Tabella III.2 - Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico .....</i>	<i>15</i>
<i>Tabella III.3 - Caratteristiche tecniche preliminari sistema inverter/trasformatore .....</i>	<i>19</i>
<i>Tabella III.4-Elenco del personale impiegato in fase di cantiere.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabella III.5-Elenco del personale impiegato in fase di commissioning .....</i>	<i>48</i>
<i>Tabella III.6-Elenco delle attrezzature previste in fase di cantiere e di commissioning .....</i>	<i>49</i>
<i>Tabella III.7- Elenco delle automezzi utilizzati in fase di cantiere e di commissioning.....</i>	<i>50</i>
<b><i>Tabella III.8- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico.....</i></b>	<b><i>52</i></b>
<b><i>Tabella III.9-Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell'Impianto di Utenza.....</i></b>	<b><i>54</i></b>
<b><i>Tabella III.10-Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell'Impianto di Rete .....</i></b>	<b><i>56</i></b>
<i>Tabella III.11-Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di cantiere .....</i>	<i>59</i>
<i>Tabella III.12-Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di esercizio.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabella III.13-Elenco delle attività di controllo e manutenzione e relativa frequenza .....</i>	<i>71</i>
<i>Tabella III.14-Elenco delle attività di coltivazione agricola e relativa frequenza .....</i>	<i>72</i>
<i>Tabella III.15- Vantaggi e svantaggi delle diverse tipologie impiantistiche .....</i>	<i>75</i>
<i>Tabella III.16-Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti .....</i>	<i>76</i>
<i>Tabella III.17-Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabella III.18-Elenco delle attrezzature previste in fase di dismissione .....</i>	<i>83</i>
<i>Tabella III.19-Elenco degli automezzi utilizzati in fase di dismissione.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabella III.20- Elenco del personale impiegato in fase di dismissione.....</i>	<i>84</i>
<i>Tabella III.21-Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/commissioning e di esercizio .....</i>	<i>86</i>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 5 di 86
---	-----------------------	--------------------	-------------------

**Questo documento è di proprietà di Hybrid Energy S.r.l. e il detentore certifica che il documento è stato ricevuto legalmente. Ogni utilizzo, riproduzione o divulgazione del documento deve essere oggetto di specifica autorizzazione da parte di Hybrid Energy S.r.l.**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 6 di 86
---	-----------------------	--------------------	-------------------

**INTRODUZIONE**

La presente sezione costituisce la *Sezione III- Quadro di Riferimento Progettuale* dello Studio di Impatto Ambientale e descrive il progetto proposto e le sue interazioni con le componenti ambientali, sia in fase di realizzazione/commissioning che di esercizio, nonché di dismissione dell'impianto.

Il progetto proposto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola. L'impianto avrà una potenza complessiva installata di 64.470 kWp (50.000 kW in immissione) e l'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto agro fotovoltaico è ubicata nel territorio comunale di Grazzanise (CE) e Falciano del Massico (CE); l'impianto di Utenza, la nuova stazione RTN e il relativo impianto di rete sono compresi nel Comune di Falciano del Massico (CE) in adiacenza ai terreni in cui sorgerà l'impianto agro-fotovoltaico.

I contenuti della presente sezione sono integrati, per gli aspetti di dettaglio, dalla documentazione di progetto presentata contestualmente allo Studio di Impatto Ambientale, in accordo con quanto previsto dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 7 di 86
---	-----------------------	--------------------	-------------------

**III.1 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO**

L’iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese dal gruppo Wood mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale e inserite in un più ampio quadro di attività rientranti nell’ambito delle iniziative promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO<sub>2</sub> equivalenti) con rispetto al protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d’Europa;
- rafforzare la sicurezza per l’approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria “Europa 2020” così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN);
- promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale (2017), in coerenza con il Green Deal Europeo approvato dalla Commissione Europea nel 2010 che stabilisce importanti obiettivi di decarbonizzazione per il 2030 (-55%) e le neutralità climatica entro il 2050, e in accordo al Piano nazionale integrato per l’energia e il clima 2030 (PNIEC) adottato nel 2020, nel quale vengono stabiliti, fra l’altro, gli obiettivi nazionali al 2030 sull’efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>,

**Nello specifico l’iniziativa proposta è un progetto innovativo che consente di coniugare la produzione di energia elettrica con l’attività di coltivazione agricola, perseguendo gli obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.**

Pertanto, la Società, anche avvalendosi della consulenza di professionisti specializzati in materia, ha sviluppato una soluzione progettuale che è perfettamente in linea con gli obiettivi sopra richiamati, e che consente di:

- contenere sensibilmente il consumo di suolo, avendo previsto moduli ad alta potenza (700 Wp) e strutture ad inseguimento monoassiale (inseguitore di rollio). La struttura ad inseguimento, diversamente delle tradizionali strutture fisse, permette di coltivare una cospicua parte dell’area occupata dai moduli fotovoltaici;
- svolgere l’attività di coltivazione tra le interfile dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato);
- installare una fascia arborea perimetrale (costituita con l’impianto di piante di pesco, salice e/o sambuco, essenza tipica del paesaggio locale), avente anche una funzione di mitigazione visiva e anche produttiva per quanto riguarda il pesco;
- salvaguardare e valorizzare l’area agricola coinvolta dal progetto, e possibilmente migliorarne la produttività del suolo;
- effettuare miglioramenti fondiari (recinzioni, viabilità interna al fondo, ecc.) che include anche la sistemazione, tutela e manutenzione del sistema irriguo (deflusso delle acque) che può portare ad un aumento della capacità produttiva agricola;
- ricavare una buona redditività sia dall’attività di produzione di energia che dall’attività di coltivazione agricola.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 8 di 86
---	-----------------------	--------------------	-------------------

**III.2 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO**

L’impianto agro-fotovoltaico è suddiviso in quattro aree: Area 1 e Area 2 nel comune di Falciano del Massico e Area 3 e 4 nel comune di Grazzanise; l’impianto di Rete e quello di Utenza sono limitrofi all’Area 1.

In figura seguente si riporta la mappa rappresentante l’area di inserimento dell’impianto in progetto.

Area	Comune	Località / Contrada	Coordinate (WGS 84)	
			Latitudine	Longitudine
Area 1	Falciano del Massico	Renella / Pietravola	41.127°	13.982°
Area 2	Falciano del Massico	Crispi / Limata	41.135°	13.993°
Area 3	Grazzanise	Torre degli Schiavi / Linaro	41.117°	14.066°
Area 4	Grazzanise	Cipollone	41.107°	14.081°

**Tabella III.1 - Inquadramento Aree dell’impianto agro-fotovoltaico**

Dal punto di vista urbanistico, l’analisi dei certificati di destinazione urbanistica (CDU) rilasciati dal comune di Falciano del Massico e dal comune di Grazzanise, evidenzia che i terreni interessati dalla realizzazione dell’Impianto agro-fotovoltaico ricadono:

- nel vigente Piano Regolatore Generale del comune di Falciano del Massico in zona di tipo “E - agricola semplice”, destinata prevalentemente alle attività agricole
- nel vigente Piano Regolatore Generale del comune di Grazzanise in zona di tipo “E1 - agricola – aree pascolative e incolte” e “E3 - agricola – aree seminate irrigue”, entrambe destinata prevalentemente alle attività agricole

Le Aree sono facilmente accessibili dalla viabilità esistente in particolare:

- Area 1: dalla strada di accesso esistente alla Masseria Monache che parte dall’incrocio tra la strada vicinale delle Crocelle e la Strada Provinciale SP 7-2 “Mondragone Secondo Tratto” (la stessa strada è utilizzata per l’accesso all’area dell’Impianto di Utenza);
- Area 2: dall’esistente accesso attraverso la strada vicinale “Pedrola Limata”
- Area 3: dall’esistente accesso dalla Strada Provinciale SP 158 “Borgo Appio” (denominata anche Strada di Bonifica Oreste Salomone). Sono previsti n.2 nuovi accessi su un tratturo esistente che si dirama per 80 m dalla Strada Consorziale di Bonifica “Altura”.
- Area 4: attraverso la Strada Consorziale di Bonifica (Via Prataro) sulla quale saranno realizzati n.2 nuovi ingressi (a cavallo del canale di bonifica); verranno realizzati due nuovi ingressi anche sulla Strada Consorziale di Bonifica “Pizzo della Torre” (via Fiume Morto).

La viabilità poderale spesso è costituita da quella realizzata in terra battuta dal Consorzio di Bonifica ed è di facile transito.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 9 di 86
---	-----------------------	--------------------	-------------------



**Figura III.1- Aree interessate dalla realizzazione del progetto e relative opere connesse**

Per quanto concerne l'uso del suolo, le aree interessate dall'impianto agro-fotovoltaico sono situate nella campagna profonda dell'entroterra del territorio a più di 8 km dalla costa; i terreni in cui sarà realizzato il parco agro-fotovoltaico sono attualmente tenuti a pascolo o per la coltivazione di foraggio, mais o in piccola parte per la coltivazione di ortive primaverili.

Al fine di garantire la tutela, la salvaguardia del contesto agricolo di riferimento favorendone il possibile miglioramento della produttività, nonché la prosecuzione dell'attività agricola, la Società Proponente ha indirizzato la propria scelta progettuale verso un intervento in grado di conciliare le esigenze tecnico-produttive con l'attività di coltivazione agricola dell'area stessa.

Tra le interfile dell'impianto sarà possibile coltivare le aree libere con mezzi meccanizzati: il progetto risulta pertanto configurabile come impianto agro-fotovoltaico, costituito da una sezione di produzione di energia elettrica e da un progetto agronomico, che prevede la coltivazione dell'area di intervento con colture foraggere e la contestuale realizzazione di interventi di mitigazione/riqualificazione paesaggistica mediante l'impianto di specie arboree della fascia perimetrale (salice e sambuco per Area n.3 e Area n.4 e peschi per Area n.1 e n.2).

L'impianto agro-fotovoltaico si svilupperà su una superficie complessiva di circa 101,3 ha che, nell'ambito del progetto di proseguimento della produttività agronomica previsto e nel seguito descritto, sarà così organizzata:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 10 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- su 101,3 ha di superficie totale occupata dall’impianto agro-fotovoltaico (interno della recinzione), l’area effettivamente coperta dai moduli (area sottesa ai moduli quando le strutture sono inclinate a +/- 60° rispetto al suolo) incluso le strutture di sostegno è pari a circa **16,2 ha** (circa il 16% della superficie totale);
- la superficie occupata dalla viabilità interna all’impianto, dai piazzali delle cabine di conversione/ausiliarie/di raccolta oltre che del magazzino per ricovero attrezzi agricoli è di circa **3,5 ha** (circa il 3,5% della superficie totale);
- si è mantenuta una fascia arborea di rispetto lungo l’intero perimetro dell’impianto fotovoltaico, avente una larghezza di 10 m (o di 5 m per i lati che non si affacciano su una strada pubblica). Tale fascia che sarà realizzata con l’impianto di nuove piante (pesco in Area 1-2 a Falciano del Massico, salice e/o sambuco in Area 3-4 a Grazzanise), occuperà una superficie di circa **5,5 ha** (circa il 5,4% della superficie totale);
- circa **76,1 ha** (cioè circa il 75,1 % della superficie totale) è la superficie dell’area che sarà dedicata alle attività agricole, principalmente foraggiere come il loglietto e l’erba medica.
- Sul terreno situato al di sotto delle strutture di sostegno, che in parte potrà essere coltivato per la presenza dei moduli fotovoltaici, verrà realizzato un manto di **inerbimento** costituito da diverse specie di graminacee (tra cui il loglietto costituirà la percentuale preponderante). In questo modo il suolo verrà protetto dall’azione diretta della pioggia e riduce la perdita del substrato agrario fino a circa il 95% perché riduce notevolmente il ruscellamento. Inoltre, l’inerbimento difende e migliora le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo e quindi anche la fertilità del terreno, arricchendolo di sostanza organica che contribuisce al miglioramento dello strato di aggregazione delle particelle nel suolo e della relativa porosità, nonché delle condizioni di aerazione negli strati più profondi, favorendo così la penetrazione dell’acqua e la capacità di ritenzione idrica del terreno.

I grafici seguenti illustrano destinazione d’uso dell’area racchiusa dall’area occupata dai pannelli fotovoltaici. Da tali grafici si evince quanto segue:

- un contenimento importante della porzione ad uso energetico del progetto (cioè l’area occupata dai pannelli fotovoltaici, che sarà comunque inerbita, ad eccezione dell’area fisicamente occupata dalla sezione dei montanti verticali infissi nel terreno, circa 0,03 ha) a favore della porzione riservata all’uso agricolo (porzione energetica inerbita: 16,0%, porzione agricola: 75,1%).
- Complessivamente l’attività agricola combinata con l’inerbimento del suolo sotto i tracker e con la fascia arborea costituirà più del 96% circa della superficie racchiusa dall’impianto

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

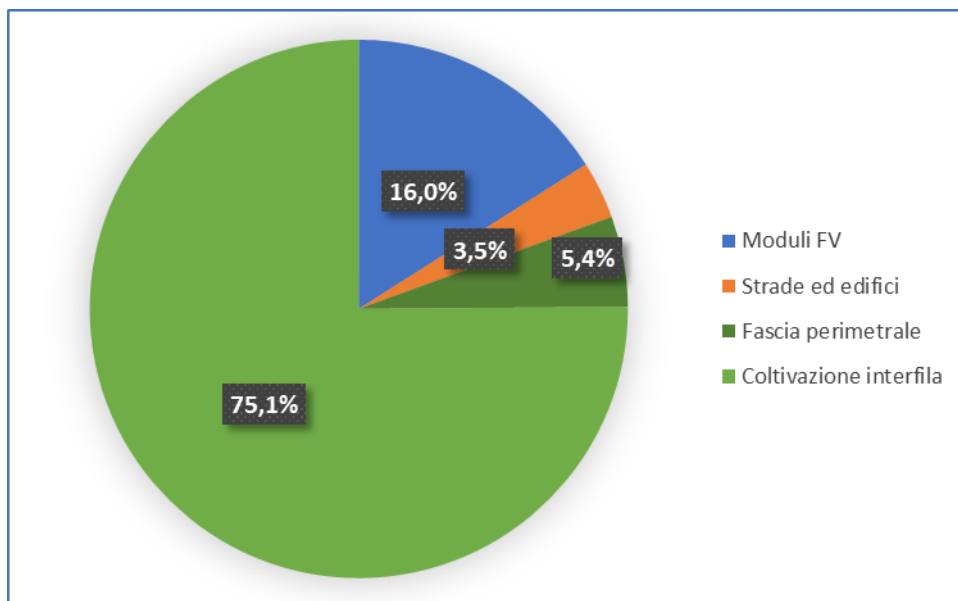
Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

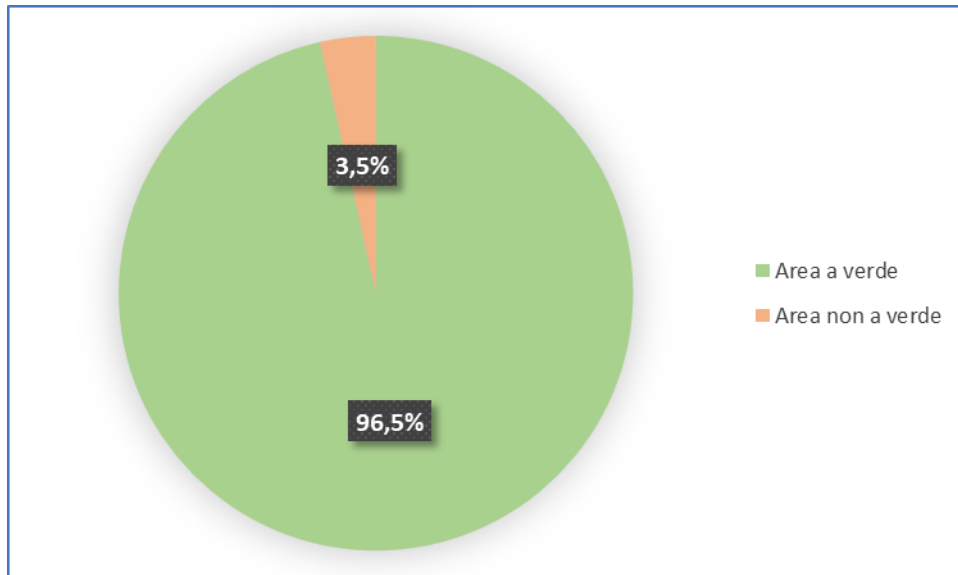
DATA  
Febbraio 2022

PROGETTO  
21554I

PAGINA  
11 di 86



**Figura III.2- Uso del suolo del progetto**



**Figura III.3- Superficie verde totale**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 12 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO****III.3.1 Aspetti generali**

Come già specificato in precedenza, il progetto in esame prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica, ad inseguimento monoassiale, combinato con l'attività di coltivazione agricola. L'impianto avrà una potenza complessiva installata di 64.470,00 kWp (50.000 kW in immissione) e l'energia prodotta sarà immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

La Società è allo scopo titolare di una Soluzione Tecnica Minima Generale di Connessione (i.e. STMG), rilasciata dal gestore della Rete di Trasmissione Nazionale Terna S.p.A. (di seguito il "Gestore") prevede che l'impianto agro-fotovoltaico debba essere collegato in antenna con la sezione a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 150 kV da inserire in entra-esce alle linee della RTN a 150 kV "Carinola – Castelvolturno – Pinetamare".

A seguito del ricevimento della STMG è stato possibile definire puntualmente le opere progettuali da realizzare, che si possono così sintetizzare:

1. Impianto agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di 64.470 kWp, ubicato nei comuni di Grazzanise e di Falciano del Massico;
2. Quattro linee in cavo interrato in media tensione a 30 kV (di seguito "Dorsali MT"), per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla stazione elettrica di trasformazione 150/30kV;
3. Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (di seguito "Stazione Utente"), da realizzarsi nel comune di Falciano del Massico;
4. Stallo produttore in alta tensione a 150 kV (di seguito "Stallo RTN") da realizzarsi nella nuova Stazione Elettrica RTN 150 kV "Grazzanise" nel comune di Falciano del Massico;
5. Stazione Elettrica RTN 150 kV di smistamento (di seguito "Stazione RTN") da realizzarsi in entra – esce sulla linea RTN a 150 kV "Carinola – Castelvolturno – Pinetamare" nel comune di Falciano del Massico, di proprietà del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (Terna S.p.A.).
6. Due nuovi raccordi linea a 150 kV (di seguito "Raccordi Linea") per il collegamento in entra-esce della nuova Stazione RTN alla linea esistente sulla linea RTN a 150 kV "Carinola – Castelvolturno – Pinetamare" da realizzarsi nel comune di Falciano del Massico e con una lunghezza di circa 70 m per ogni ramo.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 13 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

### III.3.2 Criteri di progettazione

Il progetto è stato sviluppato seguendo gli indirizzi tecnici per la progettazione forniti dalle normative regionali e nazionali vigenti.

La scelta del sito per l'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico è stata basata sulle seguenti considerazioni:

- l'area presenta buone caratteristiche di irraggiamento orizzontale globale, con una produzione di energia attesa a P50 pari a 118.545 MWh al primo anno, e circa 1.839 kWh/kWp/anno (ore equivalenti), come si evince dall'Allegato 06 "Rapporto di producibilità energetica";
- l'area è pianeggiante, consentendo di ridurre i volumi di terreno da movimentare per effettuare sbancamenti e/o livellamenti;
- esiste una rete viaria ben sviluppata ed in buone condizioni, che consente di minimizzare gli interventi di adeguamento e di realizzazione di nuovi percorsi stradali per il transito dei mezzi di trasporto delle strutture durante la fase di costruzione;
- la vicinanza del punto di connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN);
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

Per la definizione del layout d'impianto sono stati considerati i vincoli ambientali, paesaggistici e delle normative di settore, con particolare riferimento a:

- DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili";
- Circolare n. 200319 del 14 marzo 2011 (e successiva Circolare n. 103440 dell'11 febbraio 2013) con cui l'Area Agricoltura ha fornito gli indirizzi generali per l'individuazione di siti non idonei, in attuazione e in coerenza del Decreto Regionale Dirigenziale n. 50 del febbraio 2001 del Settore Regolazione dei Mercati dell'AGC Sviluppo Economico, che ha fornito criteri per l'uniforme applicazione delle Linee guida emanate con DM 10 settembre 2010;
- Norme di Attuazione - Progetto di variante - Piano Stralcio Di Difesa Dalle Alluvioni (PSDA)- Basso Volturno (PSDA-bav) dell'- ex Autorità di Bacino dei Fiumi Liri, Garigliano e Volturno (variante approvata con D.P.C.M. del 10/12/200413 febbraio 2003);
- Piano di Gestione Rischio di Alluvioni (PGR) del Distretto idrografico Appennino Meridionale (adottato con Delibera n.2 del 20/12/2021 della Conferenza Istituzionale Permanente.

Di seguito si riassumono i principali criteri seguiti per la definizione del layout d'impianto (disposizione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, delle apparecchiature elettriche, delle strade interne):

- Evitate tutte le aree non idonee, così come identificate dal DM 10 settembre 2010;
- Le aree di progetto non sono ubicate su terreni con elevata capacità d'uso o su zone agricole caratterizzate da produzioni agroalimentari di qualità, ovvero aree di produzioni viticole DOC e/o DOCG;
- Mantenuta un'idonea fascia di rispetto da tutti i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico ufficiale come individuata nella cartografia del PSAI, ed in particolare il progetto non si sovrappone

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 14 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

alla Fascia A del Fiume Volturno evidenziate nella “Carta della Zonizzazione ed Individuazione degli Squilibri” del PSDA e dista 150 m dal canale Agnena Nuova a nord dell’Area 2;

- Previste cabine sopraelevate dal terreno (1,5 m dal p.c.) per l’Area 3 e l’Area 4 che ricadono nella Fascia R (Fascia Retroarginale) del Fiume Volturno evidenziate nella “Carta della Zonizzazione ed Individuazione degli Squilibri” del PSDA, come richiesto dalle norme tecniche per le costruzioni ricadenti in Fascia R (art. 16);
- Escluse tutte le aree a rischio frana, come identificate dal PSAI;
- Escluse tutte le aree ad alta pericolosità idraulica, come identificate sulle mappe più aggiornate del PGRA;
- Mantenuta una fascia di rispetto dalle infrastrutture esistenti (in particolare i canali e gli elettrodotti in media tensione che ricadono all’interno dell’area d’impianto);
- Garantita una distanza minima tra le strade e le strutture dell’impianto agro-fotovoltaico:
  - 30 m dalle strade provinciali;
  - 10 m dalle strade locali;
- Mantenuta una distanza tra le strutture di sostegno di 11,8 m, per consentire un agevole transito dei mezzi agricoli per la coltivazione tra le interfile con mezzi meccanizzati e per minimizzare l’ombreggiamento tra le schiere di moduli;

**III.3.3 Descrizione dell’impianto agro-fotovoltaico**

L’insieme delle considerazioni sopra elencate ha portato allo sviluppo di un parco agro-fotovoltaico ad inseguimento monoassiale (inseguimento di rollio) di 64.470 kWp, costituito da N. 15 unità di conversione aventi potenza nominale variabile tra 4.200 kW e 2.667 kW. Il numero totale di stringhe è 3.070 ed ogni stringa è composta da 30 moduli, per un totale di 92.100 moduli. I moduli previsti di tipo bifacciale hanno una potenza nominale di 700 Wp, con un’efficienza di conversione del 22% circa.

Le strutture di sostegno dei moduli saranno disposte in file parallele con asse in direzione Nord-Sud, ad una distanza di interasse (pitch) pari a 11,80 m. Le strutture saranno equipaggiate con un sistema tracker che permetterà di ruotare la struttura porta moduli durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione rispetto ai raggi solari.

Tra le interfile dell’impianto avverrà la coltivazione con mezzi meccanizzati delle colture foraggere, contestualmente alla realizzazione di interventi di mitigazione/riqualificazione paesaggistica mediante coltivazione a specie arboree della fascia perimetrale dell’impianto (salice e sambuco per le Aree 3 e 4 e peschi per le Aree n.1 e n.2 ).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 15 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.3.3.1 Sezione produzione energia elettrica**

Di seguito si riporta una descrizione generale dei principali componenti della sezione di produzione di energia elettrica dell’impianto agro-fotovoltaico in esame, rimandando, per gli aspetti di dettaglio, alla documentazione di Progetto Definitivo presentata contestualmente al presente SIA.

**Moduli fotovoltaici**

I moduli fotovoltaici sono del tipo in silicio monocristallino ad alta efficienza (>20%) e ad elevata potenza nominale (700 Wp). Questa soluzione permette di ridurre il numero totale di moduli necessari per coprire la taglia prevista dell’impianto, ottimizzando l’occupazione del suolo.

Per la tipologia di impianto e per ridurre gli ombreggiamenti a terra è previsto l’utilizzo di moduli fotovoltaici bifacciali o, quantomeno, di moduli fotovoltaici monofacciali con EVA trasparente e doppio vetro.

La tipologia specifica sarà definita in fase esecutiva cercando di favorire la filiera di produzione locale. Le caratteristiche preliminari dei moduli utilizzati per il dimensionamento dell’impianto sono riportate nella seguente tabella.

Grandezza	Valore
Potenza nominale	700 Wp
Efficienza nominale	22,53 % @ STC
Tensione di uscita a vuoto	47,1 V
Corrente di corto circuito	18,82 A
Tensione di uscita a Pmax	39,5 V
Corrente nominale a Pmax	17,73 A
Dimensioni	2384mmx1303mmx35mm

**Tabella III.2 - Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico**

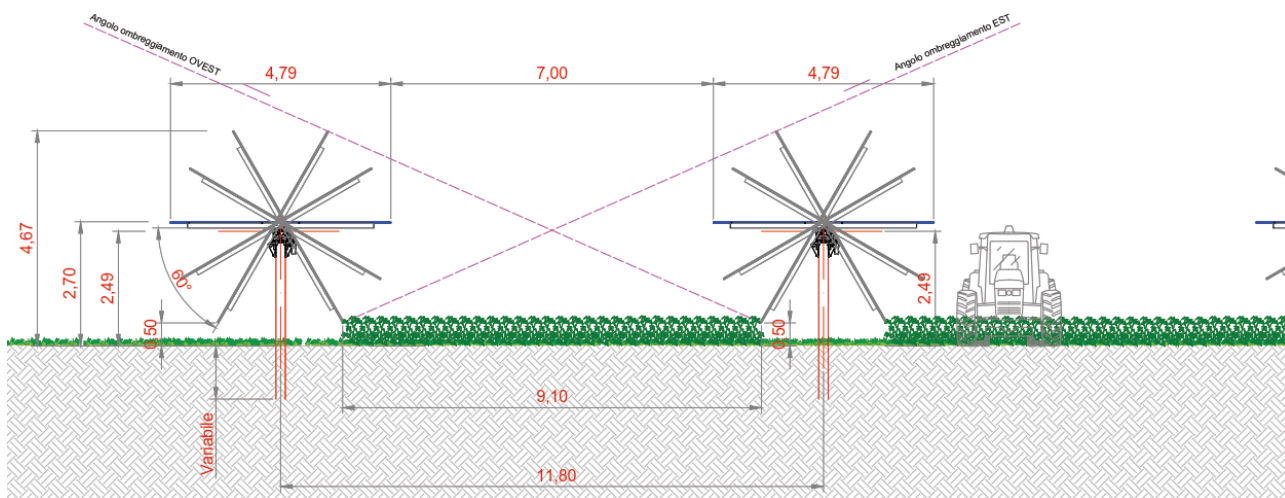
**Strutture di sostegno**

L’impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l’installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 11,8 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti. La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza tra le strutture (11,8 m di interasse), gli ingombri e l’altezza del montante principale (circa 2,5 m), si presta ad una perfetta integrazione impianto tra impianto fotovoltaico ed attività agricole, come mostrato nella successiva figura.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 16 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------



**Figura III.4-Tipico struttura di sostegno**

Come visibile dalle figure riportate a seguire, le strutture di sostegno risultano costituite essenzialmente da 3 elementi:

- I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno (nessuna fondazione prevista);
- La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici. Per questo impianto sono previste prevalentemente strutture 30x2 moduli ed alcune strutture 15x2 moduli (in totale, rispettivamente 60 moduli e 30 moduli per struttura disposti su due file in verticale);
- L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli. L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico (controllato da un software), che tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata (massima inclinazione +/- 60°), posizionando i pannelli nella perfetta angolazione per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 0,5 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è circa 4,67 m (sempre in corrispondenza della massima inclinazione dei moduli).



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse

DATA  
Febbraio 2022PROGETTO  
21554IPAGINA  
17 di 86

Figura III.5- Esempio struttura + modulo FV bifacciale

**Gruppo di conversione CC/CA (Power Stations)**

Ogni gruppo di conversione è composto da uno o più inverter e da un trasformatore BT/MT. I gruppi inverter hanno la funzione di riportare la potenza generata in corrente continua dai moduli fotovoltaici alla frequenza di rete, mentre il trasformatore provvede ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell'impianto (30 kV).

I componenti del gruppo di conversione sono selezionati sulla base delle seguenti caratteristiche principali:

- Conformità alle normative europee di sicurezza;
- Funzionamento automatico, e quindi semplicità di uso e di installazione;
- Sfruttamento ottimale del campo fotovoltaico con la funzione MPPT (maximum power point tracking) integrata;
- Elevato rendimento globale;
- Massima sicurezza, con il trasformatore di isolamento a frequenza di rete integrato;
- Forma d'onda d'uscita perfettamente sinusoidale.

Nello specifico gli inverter e trasformatori possono essere alloggiati a seconda delle esigenze di trasporto e dalle disponibilità di mercato in:

- Esterni (outdoor) e/o in container aperti;
- Interni (indoor) in cabine prefabbricate e/o in container chiusi;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 18 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- Una via di mezzo ai punti precedenti, ad esempio inverter outdoor mentre trasformatori e locali quadri in locali chiusi (cabine e/o container).

La tipologia specifica del gruppo di conversione sarà definita in fase di progettazione esecutiva, scegliendo tra i vari produttori di inverter e/o gruppi di conversione.

Tenendo in considerazione che l’Area 3 e l’Area 4 ricadono nella Fascia Retroarginale (Fascia R) del Fiume Volturno, le power station sono previste in due tipi di configurazioni alternative:

- Non sopraelevata (applicabile in Area 1 e Area 2): dimensioni 6,10 x 2,44 m ed altezza pari a 3,6 m dal piano campagna (altezza netta del cabinato di 2,9 m considerando il rialzo dal piano campagna di 0,7 m), come mostrato nelle viste e sezioni in Tav. 15a “Tipico power station (cabina inverter e trasformatore)” del progetto definitivo;
- Sopraelevata (applicabile in Area 3 e Area 4): dimensioni 6,10 x 2,44 m ed altezza pari a 4,6 m dal piano campagna (altezza netta del cabinato di 2,9 m considerando il rialzo dal piano campagna di 1,7 m), come mostrato nelle viste e sezioni in Tav. 15b “Tipico power station sopraelevata (cabina inverter e trasformatore)” del progetto definitivo.

Nel caso specifico, per ogni sottocampo di generazione, è previsto un gruppo di conversione CC/CA, per un totale di 15 gruppi.

Il gruppo di conversione (power station), con potenza nominale variabile da 2.667 kVA a 4.400 kVA individuato in questa fase preliminare di progettazione, prevede l’utilizzo di uno o due inverter e un trasformatore elevatore, inclusivi di compartimenti MT e BT alloggiati in un container, con porzioni di pannelli laterali aperti e/o tettoie apribili, per favorire la circolazione dell’area. Tale soluzione è compatta, versatile ed efficiente, che ben si presta per il luogo di installazione e la configurazione dell’impianto.

Le power station così configurate costituiscono la soluzione ottimale per centrali fotovoltaiche predisposte per la fornitura di potenza reattiva nel periodo notturno, in accordo alle richieste del codice di rete



Figura III.6-Tipico power station con inverter e trasformatore elevatore

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 19 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Le caratteristiche preliminari del sistema inverter/trasformatore trifase utilizzato nella definizione del progetto sono riportate nella seguente tabella.

Grandezza	Valore
Tensione massima in ingresso	1500 V
Tensione di uscita alla Pnom	30 kV (uscita trasformatore)
Frequenza di uscita	50 Hz
cos φ	0,8 – 1,0
Grado di protezione	IP 54
Range di temperatura di funzionamento	-25 +60 °C
Range di tensione in ingresso	880 V - 1325 V
Corrente massima in ingresso (25°C / 50°C)	secondo taglia
Potenza nominale in uscita (CA)	secondo taglia
Potenza max in uscita @cos φ =1 @ T=25°(CA)	2667/3067/ 4200/ 4400 kVA
Rendimento europeo	98,6%

**Tabella III.3 - Caratteristiche tecniche preliminari sistema inverter/trasformatore**

**Cabine servizi ausiliari**

In prossimità di ogni gruppo di conversione saranno installate delle cabine, contenenti le seguenti apparecchiature:

- Quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT alimentazione tracker del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT prese F.M, illuminazione, antintrusione, TVCC ecc. del sottocampo corrispondente;
- Sistema di monitoraggio, controllo e comando tracker del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di monitoraggio e controllo dell’Impianto Fotovoltaico del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo del sottocampo di appartenenza;
- Sistema di trasmissione dati del sottocampo di appartenenza.

Tenendo in considerazione che l’Area 3 e l’Area 4 ricadono Fascia Retroarginale (Fascia R) del Fiume Volturno, le cabine sono previste in due tipi di configurazioni alternative:

- A. Non sopraelevata (applicabile in Area 1 e Area 2): dimensioni 3,0 x 2,5 m ed altezza pari a 3,6 m dal piano campagna (altezza netta del cabinato di 2,9 m considerando il rialzo dal piano campagna di 0,7 m), come mostrato nelle viste e sezioni in Tav. 16a “Tipico cabina servizi ausiliari” del progetto definitivo;
- B. Sopraelevata (applicabile in Area 3 e Area 4): dimensioni 3,0 x 2,5 m ed altezza pari a 4,55 m dal piano campagna (altezza netta del cabinato di 2,9 m considerando il rialzo dal piano campagna di 1,65 m), come mostrato nelle viste e sezioni in Tav. 16b “Tipico cabina servizi ausiliari sopraelevata” del progetto definitivo.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 20 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**Edificio Magazzino/Sala Controllo**

In prossimità dell'ingresso in Area 2, è prevista l'installazione di una cabina di dimensioni 12,2 x 2,5 m ed altezza pari a 3,6 m dal piano campagna (altezza netta di 2,9 m considerando il rialzo dal piano campagna di 0,7 m), suddivisa in due locali:

- Magazzino per lo stoccaggio dei materiali di consumo dell'impianto fotovoltaico;
- Sala Controllo, dove è installata una postazione locale per il controllo di tutti i parametri provenienti dall'impianto fotovoltaico, dalle stazioni meteo, dai trackers e dall'impianto antintrusione/TVCC

**Cabina di raccolta MT**

Sono state previste due cabine di raccolta MT posizionate in prossimità dell'ingresso dell'Area 2 e dell'Area 4 dell'impianto agro-fotovoltaico, per consentire le manovre di sezionamento e manutenzione sulle dorsali. Le cabine sono dimensionate per ospitare un quadro MT per la connessione delle linee dorsali e un quadro BT per le alimentazioni ausiliarie (F.M., illuminazione, ausiliari quadri, ecc.).

Tenendo in considerazione che l'Area 4 ricade Fascia Retroarginale (Fascia R) del Fiume Volturno, le cabine sono previste in due tipi di configurazioni alternative:

- A. Non sopraelevata (applicabile in Area 2): dimensioni 6,1 x 2,5 m ed altezza pari a 3,6 m dal piano campagna (altezza netta del cabinato di 2,9 m considerando il rialzo dal piano campagna di 0,7 m), come mostrato nelle viste e sezioni in Tav. 17a "Tipico cabina di raccolta MT" del progetto definitivo;
- B. Sopraelevata (applicabile in Area 4): dimensioni 6,1 x 2,5 m ed altezza pari a 4,55 m dal piano campagna (altezza netta del cabinato di 2,9 m considerando il rialzo dal piano campagna di 1,65 m), come mostrato nelle viste e sezioni in Tav. 17b "Tipico cabina di raccolta MT sopraelevata" del progetto definitivo.

**Cavi Bassa tensione e dati**

Per quanto concerne i cavi, la realizzazione dell'impianto comporterà l'installazione di:

- *Cavi solari di stringa, ossia cavi che collegano le stringhe (moduli in serie) ai quadri DC di parallelo.* I cavi solari di stringa saranno alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo);
- *Cavi solari DC, ossia i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter.* I cavi solari DC saranno direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti potranno essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura porta moduli;
- *Cavi alimentazione trackers, ossia i cavi di bassa tensione utilizzati per alimentare elettricamente i motori presenti sulle strutture o anche per alimentare utenze secondarie (es: stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, ecc.).* Potranno essere installati dei quadri di distribuzione per alimentare più motori contemporaneamente. Questi cavi saranno alloggiati sia sulle strutture (nei

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 21 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

profilati metallici della struttura) che interrati, a seconda del percorso previsto dal quadro BT del sottocampo di appartenenza fino al motore elettrico da alimentare;

- *Cavi dati*, ossia i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, trackers, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.). Le tipologie di cavo possono essere del tipo RS485 o in fibra ottica.

**Cavi Media Tensione**

I cavi in MT (30 kV), collegano i vari gruppi di conversione tra loro fino alla Stazione Utente 150/30 kV.

Il tracciato dei cavi MT si può distinguere in:

- **Interno al perimetro dell'impianto fotovoltaico:** interessa il collegamento delle power station in ciascuna delle quattro aree costituenti il campo fotovoltaico. La posa dei cavi è esclusivamente in terreno agricolo (ad eccezione di un breve tratto di 300 m sul lato nord ovest dell'Area 4 che è sulla Strada Consorziale di Bonifica "Pizzo della Torre"). I tracciati interni che collegano i gruppi di conversione sono ottimizzati per minimizzare il percorso stesso e sono rappresentati nella Tav. 11 "Planimetria impianto agro fotovoltaico con identificazione tracciato cavi e tipico posa cavi MT interno all'impianto" del progetto definitivo.
- **Esterno al perimetro dell'impianto:** il collegamento delle quattro aree costituenti il campo fotovoltaico avviene tramite n. 4 Dorsali MT (una per ogni area) per il trasporto dell'energia prodotta ai quadri MT della Stazione Utente. I cavi sono posati lungo strade bianche o asfaltate esistenti (vicinali o provinciali) per un tragitto complessivo di circa 9,8 km e per un breve tratto di circa 1 km su viabilità/terreno agricolo in prossimità dell'uscita dall'Area 4. Il percorso delle Dorsali MT è mostrato nella Tav. 12 "Planimetria tracciato dorsali di collegamento MT e tipico posa cavi MT esterno all'impianto" del progetto definitivo.

Il percorso della **Dorsale N. 1** si snoda nel modo seguente:

- inizia dall'Area 1 dalla cabina C01 e segue verso nord per circa 200 m la strada interpodereale di accesso alla Masseria Monache;
- raggiungere la Stazione Utente ubicata sul lato opposto della stessa strada.

Il percorso della **Dorsale N. 2** si snoda nel modo seguente:

- inizia dall'Area 2 dalla cabina T1 si immette e segue verso sud per circa 1,2 m la strada vicinale "Pedrola Limata";
- attraversa trasversalmente la Strada Provinciale SP 7-2 "Mondragone Secondo Tratto" e prosegue per 10 m nella strada vicinale delle Crocelle;
- si immette e segue verso sud per circa 200 m la strada interpodereale di accesso alla Masseria Monache fino a raggiungere la Stazione Utente.

Il percorso della **Dorsale N. 3** si snoda nel modo seguente:

- inizia dall'Area 3 dalla cabina C08 e si immette sulla Strada Provinciale SP 158 "Borgo Appio" proseguendo verso sud per circa 1,2 km;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 22 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- successivamente si dirige verso nord sulla strada di bonifica n°10 che diventa poi strada vicinale “Casoni Saraceni” per circa 3,6 km;
- attraversa trasversalmente la Strada Provinciale SP 7 “Mondragone”;
- poi percorre verso ovest la strada vicinale “Porto di Carro” per circa 800 m e dopo sulla strada vicinale “Gallucci” per circa 1,4 km;
- si immette poi sulla Strada Provinciale SP 7-2 “Mondragone Secondo Tratto” e prosegue per 700 m fino all’incrocio con la strada vicinale delle Crocelle che percorre per 10 m;
- si immette e segue verso sud per circa 200 m la strada interpodereale di accesso alla Masseria Monache fino a raggiungere la Stazione Utente.

Il percorso della **Dorsale N. 4** si snoda nel modo seguente:

- inizia dall’Area 4 dalla cabina T1 e si immette sulla Strada Consorziale di Bonifica “Pizzo della Torre” proseguendo verso sud-ovest per circa 470 m;
- successivamente si dirige verso nord per circa 250 m su terreno agricolo e circa 750 m su strada interpodereale fino all’immissione sulla Strada Provinciale SP 158 “Borgo Appio”;
- da questo punto in poi la Dorsale 4 segue in parallelo fino alla Stazione Utente il percorso della Dorsale 3, di cui sopra.

Tutti i cavi MT saranno adeguatamente protetti meccanicamente (es: tegola, lastra o similare), così da consentirne la posa direttamente interrata, ad una profondità minima di 1,2 m e in formazione a trifoglio. E’ prevista la posa di ball marker per individuare il percorso dei cavi, i giunti, le interferenze con altri sottoservizi ed i cambi di direzione.

Le interferenze tra le dorsali MT e le reti interrate/canali/reticolo idrografico esistenti sono identificate nella Tav. 24 “Identificazione interferenze tra dorsali di collegamento in MT con infrastrutture esistenti” del progetto definitivo e le relative modalità di risoluzione delle interferenze sono analizzate in Allegato 13 “Censimento e risoluzione delle interferenze” del progetto allegato all’istanza.

Tra le interferenze delle dorsali MT quelle sicuramente più significative sono gli attraversamenti dei corsi d’acqua, che saranno realizzate principalmente tramite TOC.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 23 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.3.3.2 Progetto agronomico**

Come già evidenziato l'iniziativa è stata progettata con lo scopo di integrare l'attività agricola con quelle produttiva dell'impianto fotovoltaico; pertanto, è stato predisposto uno studio da parte di un Dottore Agronomo in cui vengono identificate le coltivazioni più idonee in relazione alle caratteristiche dei terreni e gli accorgimenti progettuali da adottare per consentire la coltivazione con i mezzi meccanici. Lo studio ha quindi definito uno specifico Piano colturale, distinguendo tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile), e la fascia arborea perimetrale.

In funzione degli esiti di tale studio, sono state previste le seguenti attività:

- esecuzione di specifiche attività preparatorie del sito, al fine di agevolare l'attività di coltivazione;
- realizzazione all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico di un edificio per il ricovero dei mezzi agricoli.

La gestione e coltivazione dei terreni che ricadono all'interno del perimetro dell'impianto fotovoltaico saranno affidate dalla Società ad un'impresa agricola locale.

**Colture nelle interfile dell'impianto fotovoltaico**

Come già ampiamente descritto, l'attività agricola rappresenta una componente fondamentale del progetto, essendo la superficie destinata all'agricoltura circa il 75% della superficie totale. La superficie situata tra le interfile dell'impianto agro-fotovoltaico verrà pertanto gestita esattamente come un terreno agrario interessato all'esclusiva pratica agricola.

Le piante che verranno utilizzate per la coltivazione faranno capo ad essenze ad uso foraggero, come il loglietto e l'erba medica in rotazione.

In alternativa si prevede anche la possibilità di coltivare la cima di rapa (friariello) o, in maniera sperimentale, il melone giallo.

Le piantumazioni prese in considerazione saranno soggette a coltivazione in "asciutto", senza l'ausilio cioè di somministrazioni irrigue di natura artificiale. I trattamenti fitoterapici saranno nulli o quelli strettamente necessari nella conduzione delle colture in regime.

Si è ritenuto opportuno orientarsi verso colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate, considerata l'estensione dell'area.

**Colture arboree nella fascia perimetrale**

Per la realizzazione della fascia arborea perimetrale verranno adottate n.2 tipologie diverse di essenze arboree come di seguito indicato:

- A. Area n.1 e n. 2 (Falciano del Massico): Pesco con piante che raggiungeranno i 4,5 m;
- B. Area n.3 e n.4 (Grazzanise): Salice (altezza massima 4.50 m) intervallato a Sambuco (altezza massima 2,00 m);

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 24 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Sia la fascia di tipo “A” che quella di tipo “B” avranno una profondità di 5 m e 10 m per le porzioni frontali alle strade Provinciali.

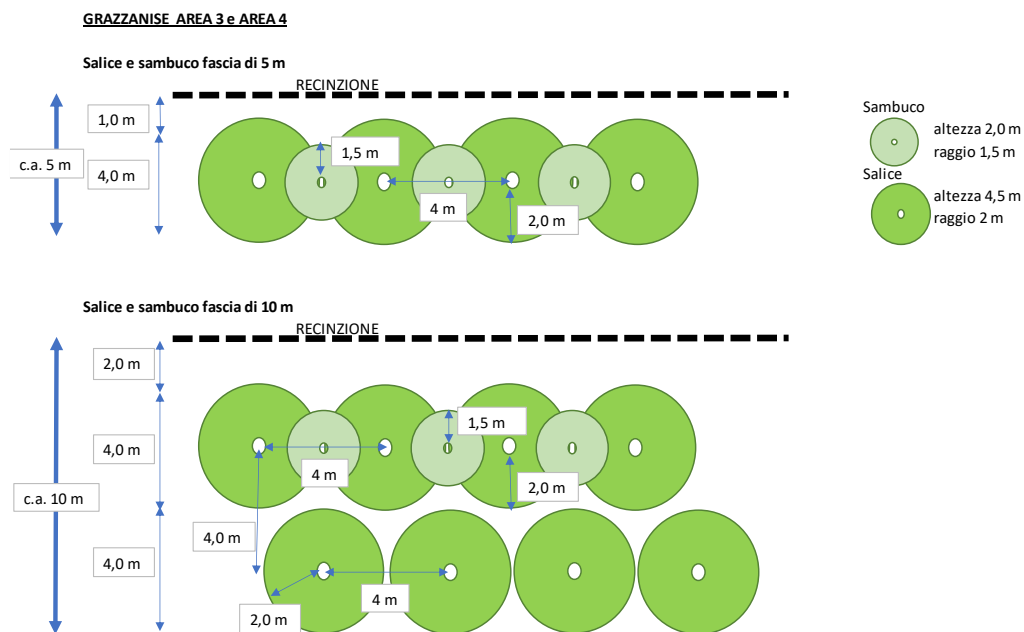


Figura III.7- Disposizioni delle fasce di mitigazione di tipo A e B per Area n.3 e n. 4 nel Comune di Grazzanise



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 25 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

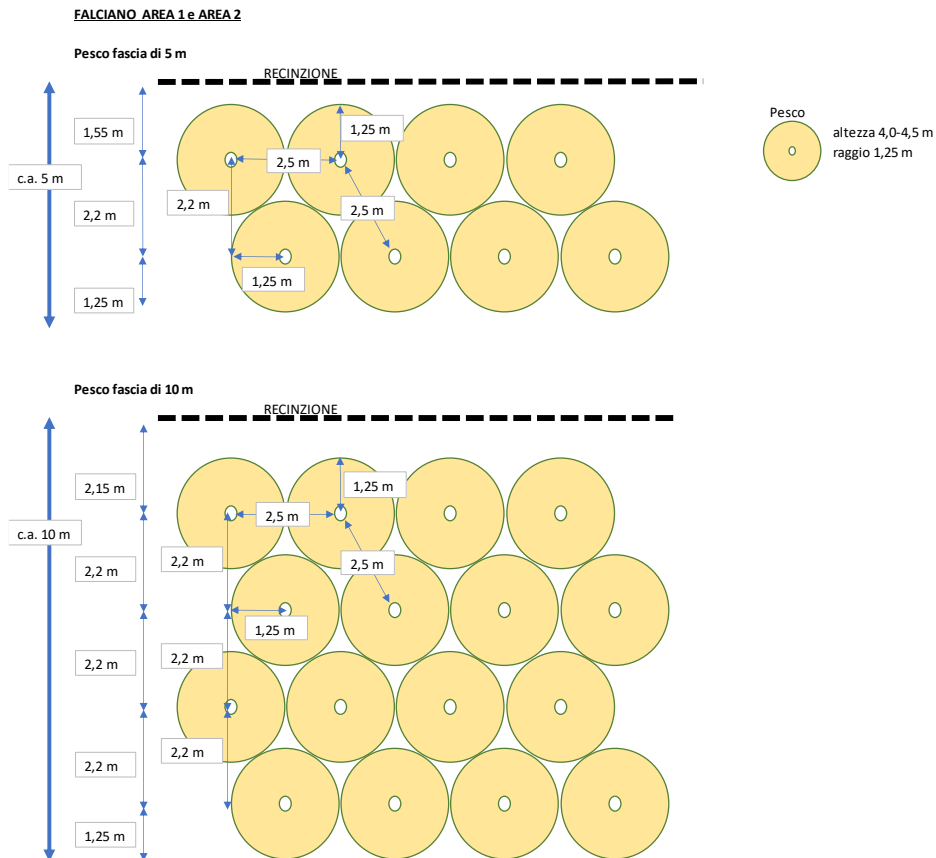


Figura III.8- disposizioni delle fasce di mitigazione di tipo A e B per Area n.1 e n. 2 nel Comune di Falciano del Massico

**Inerbimento del suolo al di sotto dei moduli fotovoltaici**

L’inerbimento ha lo scopo di creare un prato a protezione delle aree sottostanti i pannelli fotovoltaici che non sono utilizzate per la coltivazione. Esso sarà costituito da un miscuglio di diverse di graminacee (tra cui il loglietto costituirà la percentuale preponderante).

La crescita del cotico erboso viene regolata con periodici sfalci ed è utile ad evitare la fase di “levata” della spiga, che porterebbe al disseccamento ed alla morte, e nel contempo a “compattare” il manto erboso evitando lo sviluppo di vegetazione infestante. L’inerbimento protegge il terreno dall’azione diretta della pioggia e riduce la perdita del substrato agrario fino a circa il 95% perché riduce notevolmente il ruscellamento. Inoltre, indirettamente contribuisce a contenere il dilavamento dei nitrati e ad evitare il costipamento del terreno causato dal transito delle macchine operatrici.

In definitiva l’inerbimento difende e migliora le proprietà fisiche, chimiche e biologiche del suolo e quindi anche la fertilità del terreno, arricchendolo di sostanza organica che contribuisce al miglioramento dello strato di aggregazione delle particelle nel suolo e della relativa porosità, nonché delle condizioni di aerazione negli strati più profondi, favorendo così la penetrazione dell’acqua e la capacità di ritenzione idrica del terreno

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 26 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

L'inerbimento del terreno viene sostenuto, se necessario, con risemine da metà settembre a fine novembre e può essere attuato a spaglio, cioè spargendo in maniera uniforme il seme con un piccolo quantitativo di sabbia su tutta la superficie del terreno, o con apposite macchine seminatrici, perché l'interramento, per la dimensione dei semi, deve avvenire a pochi millimetri di profondità la terra deve ben aderire ai chicchi, motivo per il quale alla semina segue la rullatura. La dose di miscuglio, selezionato in base alle caratteristiche pedoclimatiche del sito, da impiegare nella semina è pari a gr/mq. 30-40. Tale intervento è previsto in tutte le zone dell'impianto agro-fotovoltaico non occupate da coltivazioni.

Il prato verrà sfalciato con una frequenza variabile in funzione del periodo di crescita. In media si prevede di effettuare 6 - 8 sfalci all'anno.

La produzione potrà essere utilizzata come mangime animale.

**Edificio ricovero mezzi**

L'edificio per mezzi agricoli sarà realizzato per consentire il ricovero dei mezzi, delle attrezzature, e del materiale in genere necessari per l'attività agricola. L'ubicazione dell'edificio è mostrata nella Tav.07 "Planimetria Impianto agro-fotovoltaico" del progetto definitivo

L'edificio di forma rettangolare con copertura a doppia falda avrà dimensioni di 10,8 x 24,4 m e sarà composto da un unico piano fuoriterra di altezza massima pari a 6,40 m (punto centrale).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 27 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.3.4 Opere di collegamento alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN)**

Le opere di collegamento alla RTN includono:

1. **Impianto di Utenza**, costituito da:
  - a) Stazione elettrica di trasformazione 150/30 kV (di seguito “Stazione Utente”), da realizzarsi nel comune di Falciano del Massico;
2. **Impianto di Rete**, costituito da:
  - a) Stazione Elettrica RTN 150 kV di smistamento in semplice sbarra (Stazione RTN) da realizzarsi in entra – esce sulla linea RTN a 150 kV “Carinola – Castelvoturno – Pinetamare”.
  - b) Stallo produttore in alta tensione a 150 kV (di seguito “Stallo RTN”), da realizzarsi nella nuova Stazione Elettrica RTN 150 kV “Grazzanise”.
  - c) Due nuovi raccordi linea a 150 kV (Raccordi Linea) per il collegamento in entra-esce della nuova Stazione RTN alla linea esistente sulla linea RTN a 150 kV “Carinola – Castelvoturno – Pinetamare”, con una lunghezza di circa 70 m per ogni ramo.

**III.3.4.1 Impianto di Utenza**

L’impianto di Utenza complessivamente occuperà un’area che si estende per circa 3.100 m<sup>2</sup>, così suddivisa:

- circa 2.700 m<sup>2</sup> per la Stazione Utente, che include al suo interno l’edificio tecnologico, le apparecchiature elettriche e le aree asfaltate per il transito degli automezzi;
- circa 400 m<sup>2</sup> occupati dal piazzale antistante l’ingresso della Stazione Utente, per la sosta degli automezzi durante la fase operativa, e di un tratto di strada per l’accesso al piazzale medesimo.

L’area della Stazione Utente sarà completamente recintata, con recinzioni del tipo a pettine, aventi un’altezza complessiva di 2,50 m.

**Stazione Utente**

La stazione Utente sarà costituita da:

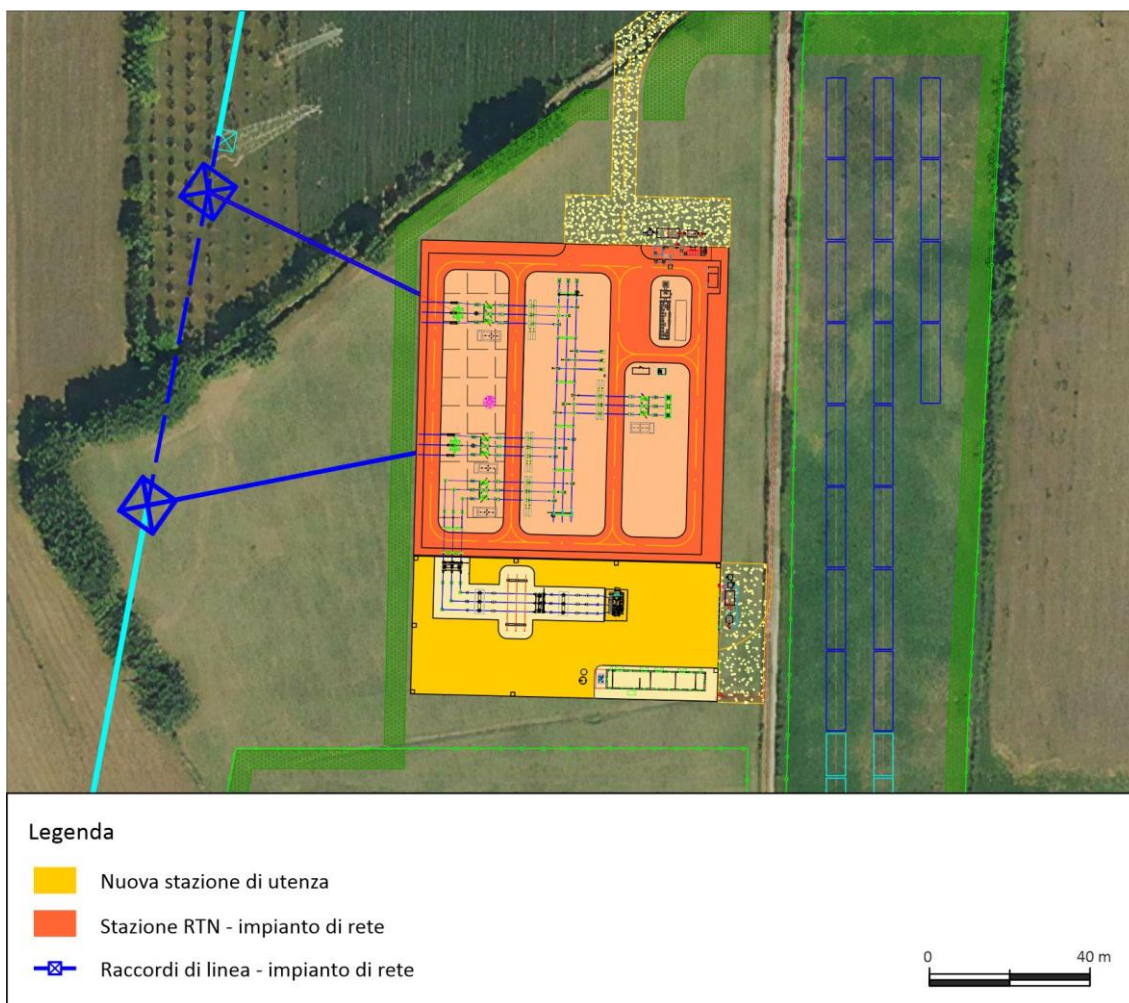
- Apparecchiature elettromeccaniche 150 kV;
- Trasformatore elevatore 150/30 kV;
- Sistemi di media e bassa tensione e di controllo/protezione (ubicati all’interno dell’Edificio tecnologico);
- Sistemi ausiliari (illuminazione, antintrusione, telecomunicazione);
- Rete di terra;
- Opere civili ed edifici, comprendenti:
  - Edificio tecnologico;
  - Recinzione e cancelli;
  - Strada di accesso;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 28 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- Strade interne e piazzole;
- Fondazioni apparecchiature elettriche;
- Sistema smaltimento acque meteoriche e fognarie.



**Figura III.9-Lay out generale Impianto di Utenza e Impianto di Rete**

### III.3.4.2 Impianto di Rete

La STMG, rilasciata dal gestore della Rete di Trasmissione Nazionale Terna S.p.A. prevede che l’impianto agro-fotovoltaico debba essere collegato in antenna con la sezione a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 150 kV da inserire in entra-esce alle linee della RTN a 150 kV “Carinola – Castelvoturno – Pinetamare”.

#### **Stazione RTN**

La nuova stazione RTN occuperà un’area di circa 6.100 m<sup>2</sup> e sarà completamente recintata , l’accesso avverrà da un cancello carrabile e da un cancello pedonale, entrambi ubicati sul lato nord.

La Stazione RTN a 150 kV sarà con isolamento in aria del tipo unificato TERNA e sarà composta da:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 29 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- Sezione elettromeccanica:
  - N. 1 sistema do sbarre;
  - N. 2 stalli arrivo linea per l’entra-esce;
  - N. 1 stallo arrivo produttore (per la società Hybrid Energy);
  - N.1 stallo arrivo produttore (disponibile)
  - N.1 stallo per un Trasformatore Induttivo di Potenza (TIP)
- Servizi ausiliari;
- Servizi generali (illuminazione esterna, interna , sistema di automazione, impianti forza motrice)
- Apparecchiature a 150 kV
  - Interruttori;
  - sezionatori per connessione delle sbarre AT;
  - sezionatori sulla partenza linee con lame di terra;
  - scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione degli autotrasformatori;
  - trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni;
  - bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali.
- Gruppo elettrogeno: provvisto di adeguata cofanatura, di potenza adeguata ad alimentare le utenze privilegiate della Stazione, e con un’autonomia non inferiore a 10 ore, munito di serbatoio di servizio e di stoccaggio. Il gruppo elettrogeno in caso di blackout totale sarà commutato automaticamente, con disinserzione delle utenze non essenziali per il funzionamento dell’impianto.
- Impianto di terra: *la cui rete* che interesserà tutta l’area contenuta all’interno della recinzione della Stazione.
- Fabbricati ed edifici
  - SA (Container Servizi Ausiliari) e SPCC (Sistema di Protezione, Comando e Controllo) che avranno una superficie di 23 m<sup>2</sup> e un’ altezza di circa 4,6 m.
  - Edificio di consegna MT e TLC, posizionato lungo la recinzione della stazione e in vicinanza dell’ingresso.
  - Chioschi: edifici a pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,4 x 1,8 e altezza pari a 3,20 m;
  - Edificio ufficio /servizi igienici: sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta di circa 2,5 x 5,2 m ed altezza fuori terra di 4,60 m, e sarà destinato ad ospitare l’ufficio e i servizi per il personale di manutenzione. L’edificio sarà collocato in prossimità dell’ingresso principale in modo da evitare che in caso di emergenza il personale autorizzato sia costretto a passare in vicinanza della zona apparecchiature e macchinario.
- Opere civili:
  - Strada di accesso;
  - Strade interne e piazzole;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 30 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- Fondazioni apparecchiature elettriche;
- Sistema smaltimento acque meteoriche e fognarie.

**Raccordi di linea a 150 kV**

È prevista la realizzazione di due nuovi tralicci (sostegni denominati p.25/1 e p.26/1 ) sulla linea 150 kV “Carinola – Castelvoturno” per consentire il raccordo in direzione Castelvoturno, mentre si smantellerà un sostegno esistente denominato p.25, in direzione Carinola.

Ciascuno dei due raccordi, che si attesta al rispettivo portale in sottostazione (pali gatto), è costituito da singola campata e segue un percorso lineare fino al rispettivo sostegno previsto sull’elettrodotto 150 kV “Carinola – Castelvoturno – Pinetamare”, ed in particolare con una lunghezza di:

- circa 70 m in direzione Carinola (raccordo destro)
- circa 80 m in direzione Castelvoturno (raccordo sinistro)

I due nuovi sostegni saranno del tipo E33+3 per il p25/1 e E30 per il p26/1, della serie unificata TERNA a 150 kV Doppia Terna a tiro pieno, armati con mensole quadre solo da un lato e montati in bisettrice.

Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla Tav. 19 “Profilo altimetrico - Raccordi linea RTN” del progetto definitivo.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 31 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

### **III.4 ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE PER LA REALIZZAZIONE E LA MESSA IN SERVIZIO DELL'IMPIANTO IN PROGETTO**

Nel presente capitolo vengono descritte tutte le azioni da intraprendere per la realizzazione dell'impianto in esame e per la fase di *commissioning*, che comprende tutti i test, i collaudi e le ispezioni visive necessarie a verificare il corretto funzionamento in sicurezza dei principali sistemi e delle apparecchiature installate.

#### **III.4.1 Tempistiche realizzative**

Per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle dorsali a 30 kV, la Società prevede una durata delle attività di cantiere di circa 12 mesi, includendo i mesi per il *commissioning* e i test per gli impianti di connessione.

Al 13° mese dall'inizio del cantiere l'Impianto di Utenza e l'Impianto agro-fotovoltaico saranno disponibili per l'energizzazione, completate le relative attività di commissioning, e i test degli impianti.

L'entrata in esercizio commerciale dell'impianto agro-fotovoltaico è però prevista dopo 16 mesi dall'apertura del cantiere, in quanto i tempi di realizzazione previsti per la nuova Stazione Elettrica RTN sono di circa 16 mesi. Pertanto, il primo parallelo dell'impianto agro-fotovoltaico potrà essere realizzato solo a valle del 18° mese, e l'entrata in esercizio commerciale solo dopo il completamento del commissioning/start up e dei test di accettazione provvisoria (della durata complessiva di circa 2 mesi).

Per quanto riguarda l'attività di coltivazione:

- i lavori di preparazione all'attività agricola prevedono una durata complessiva di circa 2 mesi e verranno finalizzati a valle dei lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico;
- entro 6 mesi dal termine dei lavori per l'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico si avvierà l'attività di coltivazione delle colture. Queste attività si protrarranno per tutta la vita utile dell'impianto con avvicendamenti colturali;
- l'impianto della fascia arborea durerà circa 2 mesi;
- l'inerbimento verrà effettuato subito dopo la fine dell'installazione dell'impianto e tutte le fasi di preparazione del letto di semina e successiva semina avranno una durata di 1 mese.

Per maggiori dettagli si rimanda al cronoprogramma riportato in allegato al Progetto Definitivo presentato contestualmente al presente SIA.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 32 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.4.2 Tipologie di lavori e criteri di esecuzione**

I lavori previsti per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico si possono suddividere in due categorie principali:

- Lavori relativi alla costruzione dell'impianto fotovoltaico:
  - Accantieramento e preparazione delle aree;
  - Realizzazione strade interne e piazzali per installazione power stations/cabine;
  - Installazione recinzione e cancelli;
  - Battitura pali delle strutture di sostegno;
  - Montaggio strutture e tracking system;
  - Installazione dei moduli;
  - Realizzazione fondazioni per power stations e cabine;
  - Realizzazione cavidotti per cavi DC, dati impianto fotovoltaico, alimentazione tracking system e sistema di videosorveglianza;
  - Posa rete di terra;
  - Installazione power stations e cabine;
  - Finitura aree;
  - Posa cavi (incluse dorsali MT di collegamento all'Impianto di Utenza);
  - Installazione sistema videosorveglianza;
  - Realizzazione opere di regimazione idraulica;
  - Ripristino aree di cantiere.
- Lavori relativi allo svolgimento dell'attività agricola:
  - Lavori di preparazione all'attività agricola;
  - Impianto delle colture agricole;
  - Impianto del prato sotto i trackers;
  - Realizzazione edificio per ricovero mezzi agricoli;
  - Impianto delle colture arboree perimetrali.

Per quanto concerne le opere relative all'Impianto di Utenza sono previste le seguenti attività:

- realizzazione della viabilità per l'accesso all'area della Stazione Utente;
- regolarizzazione dell'area della Stazione Utente;
- realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche e dell'edificio tecnologico;
- trasporto in situ dei componenti elettromeccanici;



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 33 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- montaggi elettrici;
- ripristino delle aree.

Per quanto concerne le opere relative all’Impianto di Rete sono previste le seguenti attività:

- Per la realizzazione della Stazione RTN:
  - regolarizzazione dell’area;
  - realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche e degli edifici;
  - trasporto in situ dei componenti elettromeccanici;
  - montaggi elettrici;
  - ripristino delle aree.
- Per la realizzazione dei raccordi linea:
  - realizzazione delle fondazioni dei sostegni;
  - trasporto in situ dei componenti elettromeccanici;
  - montaggi elettromeccanici;
  - ripristino delle aree.

A seguire si riporta la descrizione di dettaglio delle attività di cantiere previste.

**III.4.2.1 Attività di cantiere la realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico**

**Accantieramento e preparazione delle aree**

L’area di realizzazione dell’impianto si presenta nella sua configurazione naturale sostanzialmente regolare. È perciò necessario soltanto un minimo intervento di regolarizzazione con movimenti di terra molto contenuti e un’eventuale rimozione degli arbusti e delle pietre superficiali, per preparare l’area.

Gli scavi ed i riporti previsti sono contenuti ed eseguiti solo in corrispondenza delle aree dove saranno installate le power stations e le cabine, per la realizzazione delle fondazioni di queste strutture. Qualora risultasse necessario, in tali aree saranno previsti dei sistemi drenanti (con la posa di materiale idoneo, quale pietrame di dimensioni e densità variabile), per convogliare le acque meteoriche in profondità, ai fianchi degli edifici.

Le aree di stoccaggio e di cantiere saranno dislocate in più punti all’interno del sito dove è prevista l’installazione dell’impianto agro-fotovoltaico (si faccia riferimento alla Tav. 13 “Planimetria impianto agro-fotovoltaico con identificazione aree di stoccaggio/cantiere” del progetto definitivo), per un’occupazione complessiva di circa 29.265 mq e saranno così distinte:

- |   |           |
|---|-----------|
| ▪ Aree Uffici/Spogliatoi/mense/WC                         | mq 735    |
| ▪ Aree parcheggio   | mq 1.060  |
| ▪ Aree di stoccaggio provvisorio materiale da costruzione | mq 13.215 |
| ▪ Aree di deposito provvisorio materiale di risulta       | mq 14.255 |

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 34 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**Realizzazione strade e piazzali**

La viabilità interna all'impianto agro-fotovoltaico è costituita da strade bianche di nuova realizzazione, che includono i piazzali sul fronte delle cabine/gruppi di conversione.

La sezione tipo è costituita da una piattaforma stradale di 4,5 m di larghezza, formata da uno strato in rilevato di misto di cava e granulare stabilizzato . Ove necessario vengono quindi effettuati:

- Scotico 40 cm;
- Eventuale spianamento del sottofondo;
- Rullatura del sottofondo;
- Posa di geotessile TNT 200 gr/mq;
- Formazione di fondazione stradale in misto frantumato e detriti di cava per 40 cm e rullatura;
- Finitura superficiale in misto granulare stabilizzato per 10 cm e rullatura;
- Formazione di cunetta in terra laterale per la regimazione delle acque superficiali.

La viabilità esistente per l'accesso all'impianto non è oggetto di interventi o di modifiche in quanto la larghezza delle strade è adeguata a consentire il transito di mezzi di cantiere per il trasporto di materiali durante i lavori di costruzione. La particolare ubicazione dell'impianto agro-fotovoltaico vicino a strade provinciali e locali, in buono stato di manutenzione, permette un facile trasporto in sito dei materiali da costruzione. Il tracciato delle strade ed i piazzali che saranno realizzati all'interno dell'impianto agro-fotovoltaico sono rappresentati nella Tav. 07 "Planimetria Impianto agro-fotovoltaico" del progetto definitivo.

**Installazione recinzione e cancelli**

Le aree d'impianto sono interamente recintate. La recinzione presenta caratteristiche di sicurezza e antintrusione ed è dotata di cancelli carrai e pedonali, per l'accesso dei mezzi di manutenzione e agricoli e del personale operativo.

La recinzione è costituita da rete metallica a fili orizzontali ondulati, formate da fili zincati disposti in senso verticale ed orizzontale saldati tra loro, e ricoperti da una guaina di plastica di colore verde.

La rete verrà sostenuta mediante paletti metallici a "T" zincati a freddo e verniciati, direttamente infissi nel terreno senza l'esecuzione di scavi o l'impiego di conglomerati cementizi.

Nella rete metallica di recinzione sono previste aperture per il passaggio di piccoli animali.

**Battitura pali strutture di sostegno**

Concluso il livellamento/regolarizzazione del terreno, si procede al picchettamento della posizione dei montanti verticali della struttura tramite GPS topografico. Successivamente si provvede alla distribuzione dei profilati metallici con sollevatore telescopico (tipo "merlo") e alla loro installazione.

Tale operazione viene effettuata con battipalo cingolate, che consentono una agevole e efficace infissione dei montanti verticali nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 35 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Le attività possono iniziare e svolgersi contemporaneamente in aree differenti dell'impianto in modo consequenziale.

**Montaggio strutture e tracking system**

Dopo la battitura dei pali si prosegue con l'installazione del resto dei profilati metallici e dei motori elettrici. L'attività prevede:

- Distribuzione in sito dei profilati metallici tramite sollevatore telescopico di cantiere;
- Montaggio profilati metallici tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche;
- Montaggio motori elettrici;
- Montaggio giunti semplici;
- Montaggio accessori alla struttura (string box, cassette alimentazione tracker, ecc);
- Regolazione finale struttura dopo il montaggio dei moduli fotovoltaici.

L'attività prevede anche il fissaggio/posizionamento dei cavi (solari e non) sulla struttura.

**Installazione dei moduli**

Completato il montaggio meccanico della struttura si procede alla distribuzione in campo dei moduli fotovoltaici tramite sollevatore telescopico di cantiere e montaggio dei moduli tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche. Terminata l'attività di montaggio meccanico dei moduli sulla struttura si effettuano i collegamenti elettrici dei singoli moduli e dei cavi solari di stringa.

**Realizzazione fondazioni per power stations, cabine ausiliarie, cabine di raccolta MT**

Le Power station (gruppi di conversione) e le cabine sono fornite in sito complete di sottovasca autoportante, che potrà essere sia in calcestruzzo prefabbricato che metallica.

Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di cavo. In alternativa, a seconda della tipologia di cabina e/o Power Station, potranno essere realizzate delle solette in calcestruzzo opportunamente dimensionate in fase esecutiva.

**Realizzazione cavidotti e posa cavi**

I cavi di potenza (sia BT che MT), i cavi RS485 e la fibra ottica saranno posati ad una distanza appropriata nel medesimo scavo, in accordo alla norma CEI 11-17. Per maggiori dettagli sulla posa cavi si faccia riferimento alle Tav. 10, Tav. 11 e Tav. 12 del progetto.

La profondità minima di posa sarà di 0,8 m per i cavi BT/cavi dati e di 1,2 m per i cavi MT (le profondità minime potranno variare in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle norme vigenti).

Tali profondità potranno garantire l'esecuzione delle attività agricole tra le interfile.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 36 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

In base al tipo di cavo saranno predisposte le protezioni meccaniche, come già evidenziato in precedenza.

Gli attraversamenti stradali saranno realizzati in tubo, con protezione meccanica aggiuntiva (coppelle in PVC, massetto in calcestruzzo, ecc.).

Per incroci e parallelismi con altri servizi (cavi, tubazioni ecc.), saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni dettate dagli enti che gestiscono le opere interessate. Per maggiori dettagli sulle modalità di risoluzione delle interferenze, si rimanda agli elaborati progettuali, Allegato 13 "Censimento e risoluzione delle interferenze" ed alla Tav. 24 "Identificazione interferenze tra dorsali di collegamento in MT con infrastrutture esistenti" del progetto definitivo.

**Cavidotti BT**

Completata la battitura dei pali si procederà alla realizzazione dei cavidotti per i cavi BT (Solari, DC e AC) e cavi dati, prima di eseguire il successivo montaggio della struttura. Le fasi di realizzazione dei cavidotti BT/Dati sono:

1. Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero di cavi da posare) e stoccaggio temporaneo del terreno scavato. Attività eseguita con escavatore cingolato.
2. Posa della corda di rame nuda (rete di terra interna parco agro-fotovoltaico). Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi.
3. Posa di sabbia lavata per la preparazione del letto di posa dei cavi. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat.
4. Posa cavi (eventualmente in tubo corrugato, se necessario). Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi.
5. Posa di sabbia. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat.
6. Installazione di nastro di segnalazione. Attività eseguita manualmente.
7. Posa eventualmente pozzetti di ispezione. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru.
8. Rinterro con il terreno precedentemente stoccato. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat.

**Cavidotti MT**

La posa dei cavidotti MT all'interno dell'impianto agro-fotovoltaico avverrà successivamente o contemporaneamente alla realizzazione delle strade interne, mentre la posa lungo le strade provinciali, esterne al sito, avverrà in un secondo momento. La posa cavi MT prevede le seguenti attività:

1. Fresatura asfalto e trasporto a discarica per i tratti realizzati su strada asfaltata/banchina. Attività eseguita tramite fresatrice a nastro e camion.
2. Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero di cavi da posare) e stoccaggio temporaneo del materiale scavato. Attività eseguita con escavatore.
3. Posa della corda di rame nuda. Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 37 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

4. Posa di sabbia lavata per la preparazione del letto di posa dei cavi. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat.
5. Posa cavi MT (cavi a 30 kV di tipo unipolare o tripolare ad elica visibile). Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi.
6. Posa di sabbia. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat.
7. Posa fibra ottica armata o corrugati. Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi.
8. Posa di terreno vagliato. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat.
9. Installazione di nastro di segnalazione e dove necessario di protezioni meccaniche (tegole o lastre protettive). Attività eseguita manualmente.
10. Posa eventualmente pozzetti di ispezione. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru.
11. Rinterro con il materiale precedentemente scavato. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat.
12. Realizzazione di nuova fondazione stradale per i tratti su strada. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru.
13. Posa di nuovo asfalto per i tratti su strade asfaltate e/o rifacimento banchine per i tratti su banchina. Attività eseguita tramite utilizzo di camion e asfaltatrice.

**Posa rete di terra**

La rete di terra sarà realizzata tramite corda di rame nuda e sarà posata direttamente a contatto con il terreno, immediatamente dopo aver eseguito le trincee dei cavidotti. Successivamente i terminali saranno connessi alle strutture metalliche e alla rete di terra delle cabine.

La rete di terra delle cabine sarà realizzata tramite corda di rame nuda posata perimetralmente alle cabine/power station, in scavi appositi ad una profondità di 0,8 m e con l'integrazione di dispersori (puntazze).

**Installazione power stations e cabine ausiliarie, cabine di raccolta MT**

Successivamente alla realizzazione delle strade interne, dei piazzali dell'impianto fotovoltaico e delle fondazioni in calcestruzzo (o materiale idoneo) si provvederà alla posa e installazione delle power station/cabine.

Sia le power station che le cabine prefabbricate arriveranno in sito già complete e si provvederà alla loro installazione tramite autogrù.

Una volta posate si provvederà alla posa dei cavi nelle sottovasche e alla connessione dei cavi provenienti dall'esterno. Finita l'installazione elettrica si eseguirà la sigillatura esterna di tutti i fori e al rinfiacco con materiale idoneo (misto stabilizzato e/o calcestruzzo).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 38 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**Finitura aree**

Terminate tutte le attività di installazione delle strutture, dei moduli, delle cabine e conclusi i lavori elettrici si provvederà alla sistemazione delle aree intorno alle power stations e alle cabine, realizzando cordoli perimetrali in calcestruzzo. Inoltre, saranno rifinite con misto stabilizzato le strade, i piazzali e gli accessi al sito.

**Installazione sistema Antintrusione/videosorveglianza**

Contemporaneamente all'attività di installazione della struttura portamoduli si realizzerà l'Impianto di sicurezza, costituito dal sistema antintrusione e dal sistema di videosorveglianza.

Il circuito ed i cavidotti saranno i medesimi per entrambi i sistemi e saranno realizzati perimetralmente all'impianto fotovoltaico. Nei cavidotti saranno posati sia i cavi di alimentazione sia i cavi dati dei vari sensori antintrusione che TVCC.

I sistemi richiedono inoltre l'installazione di pali alti 4,5 m (e relativo pozzetto di arrivo cavi) lungo il perimetro dell'impianto, sui quali saranno installate le telecamere. I pali saranno installati ad ogni cambio di direzione ed ogni 50 m nei tratti rettilinei.

Le attività previste per l'installazione dei sistemi di sicurezza sono le seguenti:

- Esecuzione cavidotti (stesse modalità per i cavidotti BT);
- Posa pali con telecamere. Attività eseguita manualmente con il supporto di cestello e camion con gru;
- Installazione sensori antintrusione. Attività eseguita manualmente con il supporto di cestello;
- Collegamento e configurazione sistema antintrusione e TVCC.

**Realizzazione opere di regimazione idraulica**

A seguito dell'analisi morfologica del terreno, non si prevedono importanti opere di regimentazione idraulica. I principali canali di scolo esistenti saranno mantenuti.

In sede di progettazione esecutiva verrà valutata l'opportunità, ove necessario, di realizzare qualche punto drenante in alcune aree o nei pressi delle cabine/power stations dei drenaggi superficiali per il corretto deflusso delle acque meteoriche (trincee drenanti), o realizzare delle cunette in terra lungo le strade dell'impianto o in alcuni punti dell'area di impianto dove potrebbero verificarsi ristagni idrici.

In tal caso, la trincea sarà eseguita ad una profondità tale da consentire l'utilizzo per scopi agricoli del terreno superficiale (profondità superiore a 0,8 m.) e le attività per la realizzazione delle eventuali trincee saranno le seguenti:

- Scavo a sezione obbligata e stoccaggio temporaneo del terreno scavato. Attività eseguita con escavatore.
- Posa TNT >200 gr/mq su tutti e quattro i lati del drenaggio. Attività eseguita manualmente.
- Posa di materiale arido (pietrisco e/o ghiaia). Attività eseguita con escavatore.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 39 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- Eventuale implementazione di tubo microforato rivestito di TNT. Attività eseguita manualmente con il supporto di camion con gru.
- Ricoprimento con terreno scavato della parte superficiale

**Ripristino aree di cantiere**

Successivamente al completamento delle attività di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e prima di avviare le attività agricole, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

**III.4.2.2 Attività di cantiere la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico- lavori agricoli per progetto agronomico****Lavori di preparazione all'attività agricola**

Per la preparazione del terreno è prevista la concimazione di fondo con q/ha 6,00 di letame maturo o di compostato (disponibile in loco) da interrare con l'aratura a circa 0,4 m di profondità. A questa segue la frangizollatura, per amminutare il terreno.

La successiva semina sarà eseguita a file con apposita macchina.

**Impianto delle colture arboree perimetrali**

Per la realizzazione della fascia arborea perimetrale, avente principalmente la funzione di mascheramento visivo dell'impianto fotovoltaico, è previsto l'impianto di peschi, salici e sambuchi, come già evidenziato.

La piantumazione verrà eseguita per ogni singola pianta con scavo meccanico, seguito da concimazione di fondo, posa dell'albero e costipazione finale del terreno.

**Realizzazione edificio per ricovero mezzi agricoli**

L'edificio per mezzi agricoli sarà realizzato per consentire il ricovero dei mezzi, delle attrezzature, e del materiale in genere necessari per l'attività agricola.

L'edificio di forma rettangolare con copertura a doppia falda avrà dimensioni di 10,8 x 24,4 m e sarà composto da un unico piano fuoriterra di altezza massima pari a 6,40 m (punto centrale).

In fase esecutiva sarà definito in dettaglio la tipologia di edificio da realizzare che potrà essere sia in calcestruzzo (in opera o prefabbricato) o anche in struttura metallica (profilati metallici e lamiera). In entrambi i casi le fondazioni saranno realizzate in calcestruzzo armato.

In questa fase preliminare si è previsto di realizzare una struttura metallica con le seguenti caratteristiche:

- Struttura portante in carpenteria metallica prefabbricata, saldata e bullonata, protetta mediante zincatura a caldo;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 40 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- Manto di copertura e tamponamento perimetrale in pannelli sandwich, costituiti da due lamiera zincate esterne e da uno strato interno di isolamento in schiuma poliuretana;
- Grondaie in lamiera sagomata, zincata e preverniciata;
- Pluviali in lamiera zincata e preverniciata completi di imbocchi, collari e accessori;
- Lattonerie in lamiera zincata e preverniciata, opportunamente sagomata per la formazione di colmi, battiacqua, cantonali, scossaline, mantovane ed ogni altra opera necessaria;
- Portoni e finestre in alluminio, completi di guide e accessori per l'apertura.

**III.4.2.3 Attività di cantiere per Impianto di Utanza**

Le opere da realizzare relative all'Impianto di Utanza sono previste le seguenti opere civili:

**Accantieramento e preparazione delle aree**

Per la realizzazione dell'Impianto di Utanza è stato previsto solo la rimozione del primo strato vegetale visto che l'area risulta essere già pianeggiante.

La quota d'imposta dell'area della Stazione Utente è stata preliminarmente fissata a +9 m s.l.m., mantenendo la stessa quota della Stazione RTN.

**Realizzazione fondazioni e cunicoli cavi**

Sono previste fondazioni per le seguenti apparecchiature:

- Trasformatore elevatore;
- Sezinatori, interruttori, isolatori, terminali cavo e pali luce posizionati su appositi sostegni metallici;
- Edificio ausiliario;
- Fondazioni per il posizionamento delle recinzioni esterne.

Le fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature e degli ingressi di linea in Stazione Utente, sono realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera; per le sbarre e per le apparecchiature, con l'esclusione degli interruttori, potranno essere realizzate anche fondazioni di tipo prefabbricato con caratteristiche, comunque, uguali o superiori a quelle delle fondazioni gettate in opera. Relativamente ai valori non rilevanti dei carichi statici delle apparecchiature elettromeccaniche, le fondazioni sono di tipo "diretto", realizzate sulla quota di fondo scavo su base di magrone. Eventuali opere di consolidamento del terreno potranno essere realizzate sotto la fondazione del trasformatore elevatore, se necessari.

Le varie fondazioni delle apparecchiature saranno tra loro collegate da una rete di cunicoli e di "masselli conduit" per il collegamento con cavi elettrici delle apparecchiature elettro-meccaniche e tra i quadri di controllo e misura posti nelle sale quadri dell'edificio.

Tutte le opere di fondazione sono state progettate in funzione della tipologia del terreno esistente in sito, tenendo conto del grado di sismicità (zona 2).



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 41 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Durante la realizzazione delle opere civili, attorno ad ogni fondazione e su tutta l'area della Stazione Utente sarà installata la maglia di terra.

Dopo aver eseguito le opere di fondazione e posato la rete di terra, le aree interessate dai lavori saranno risistemate realizzando il livellamento del terreno intorno alle fondazioni mediante il riporto con materiali idonei compattati, e la successiva finitura delle stesse come da progetto.

**Edificio tecnologico**

All'interno della nuova Stazione Utente è prevista la costruzione di un edificio che ospiterà un locale quadri BT e controllo, un locale quadri elettrici MT con una parte dedicata al trasformatore TSA e un locale misure. Oltre a ciò, sono presenti i servizi igienici, uno spogliatoio ed una sala riunioni. Il pavimento potrà essere realizzato di tipo flottante con area sottostante adibita al passaggio cavi.

L'edificio sarà realizzato in muratura, con superfici non combustibili nel rispetto di quanto definito nella norma CEI EN 61936-1, da cui consegue una distanza in aria per trasformatori all'aperto uguale o superiore a 10 m. La pianta dell'edificio sarà rettangolare di dimensioni esterne 24,76 x 4,7 m circa, e con orientamento nord-ovest – sud-est. L'edificio è ad un solo piano con copertura piana ed ha altezza massima pari a 4,45 m, corrispondente all'estradosso del coronamento.

L'altezza interna dei locali è di 4.00 m (quota calpestio p.p.f. +0,20 m).

La superficie coperta sarà di ca. 117 m<sup>2</sup> e la cubatura totale di ca.538 m<sup>3</sup>.

La copertura dell'edificio sarà a tetto piano e opportunamente coibentata e impermeabilizzata; gli infissi saranno in alluminio anodizzato naturale.

L'edificio tecnologico è suddiviso nei seguenti locali:

- Sala quadri BT e controllo;
- Sala quadro MT e trasformatore;
- Locale misure;
- Sala riunioni;
- Locale servizi igienici".

Adiacente all'edificio, sarà installato esternamente il gruppo elettrogeno di emergenza che occuperà un'area di circa 13 m<sup>2</sup>.

La copertura dell'edificio non prevede un accesso diretto. L'edificio sarà dotato di linee di ancoraggio (linee vita) e/o dispositivi di ancoraggio per permettere la manutenzione della copertura da parte di ditte specializzate.

**Strade e piazzole**

Le strade interne all'area della Stazione Utente saranno asfaltate e con una larghezza non inferiore a 4,00 m, le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 42 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

stabilizzato; tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT.

**Smaltimento acque meteoriche e fognarie**

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori. Le acque meteoriche raccolte saranno smaltite in accordo alla normativa vigente seguendo le prescrizioni degli enti preposti. Si ipotizza che tali acque, in particolare quelle comunemente denominate di “prima pioggia” (i primi 5 mm), potenzialmente inquinate dalla presenza di sversamenti accidentali di sostanze oleose, saranno raccolte e convogliate in un’apposita vasca dove verranno separate da quelle risultanti dalle piogge successive, e subiranno un trattamento di sfangamento e di disoleazione prima di essere riunite a quelle cosiddette di “seconda pioggia” pulite, quindi scaricate direttamente in un vicino canale artificiale (in quanto la zona dell’Impianto di Utenza non sembra essere direttamente servita da rete fognaria).

L’impianto sarà posizionato in prossimità della recinzione nord-ovest della Stazione Utente, mentre il canale di scarico raccoglierà anche lo scarico proveniente dalla nuova Stazione RTN e si dirigerà in direzione sud.

Le acque nere provenienti dai servizi igienici saranno invece convogliate mediante un sistema di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta in serbatoi da vuotare periodicamente o in fosse chiarificatrici tipo Imhoff, ubicati in prossimità dell’edificio.

**Ingressi e recinzioni**

La Stazione Utente sarà accessibile da una strada di accesso di circa 170 m proveniente dalla SP 7-2. Antistante all’ingresso della Stazione Utente sarà realizzato un piazzale per la sosta degli automezzi del personale addetto alla manutenzione.

Per l’ingresso alla Stazione Utente è previsto un cancello carrabile di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, per una larghezza complessiva di circa 9,00 m.

È prevista la totale recinzione dell’area: la recinzione della Stazione Utente sarà in cemento, di tipo a pettine costituita da un muro di base di altezza 95 cm su cui saranno annegati dei paletti prefabbricati di altezza 155 cm. L’altezza complessiva della recinzione sarà pari a circa 2,50 m. La recinzione avrà caratteristiche di sicurezza e antintrusione; sarà dotata di cancelli carrai e pedonali per l’accesso dei mezzi di manutenzione e del personale operativo, realizzati in copertura metallica zincata.

La recinzione perimetrale deve essere conforme alla norma CEI 99-3.

**Ripristini**

Successivamente al completamento delle attività di realizzazione dell’impianto di utenza , si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino dell’area temporanea utilizzata in fase di cantiere

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 43 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.4.2.4 Attività di cantiere per Impianto di Rete**

Le opere da realizzare relative all'Impianto di Rete sono previste le seguenti opere civili:

**Accantieramento e regolarizzazione delle aree**

Come già evidenziato per l'Impianto di Utenza l'area di realizzazione dell'Impianto di Rete si presenta nella sua configurazione naturale sostanzialmente pianeggiante. Risulta, di conseguenza, necessario soltanto un minimo intervento di regolarizzazione con movimenti di terra molto contenuti.

**Realizzazione fondazioni e cunicoli cavi**

È prevista la realizzazione di fondazioni per le seguenti apparecchiature/edifici: Container SA e SPCC, Edifici di consegna MT e TLC, Chioschi per apparecchiature elettriche, Edificio ufficio e servizi igienici, fondazioni per i sostegni dei raccordi di linea. Le fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche previste, opportunamente dimensionate, saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

**Container SA e SPCC**

L'edificio container SA (Servizi Ausiliari) e SPCC (Sistema di Protezione, Comando e Controllo) sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta di circa 2,4 x 9,6 m ed altezza fuori terra di circa 4,6 m, e sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo e gli apparati di teleoperazione, le batterie, i quadri B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari.

La superficie occupata sarà di circa 23 m<sup>2</sup> con un volume di circa 106 m<sup>3</sup>.

Il container SA e SPCC strutturalmente è costituito da profilati metallici portanti e tamponato con pannelli (tipo sandwich) isolanti. La copertura è piana ed impermeabilizzata e sulla quale è previsto una ulteriore tettoia metallica a due falde.

Il container sarà posizionato su fondazione in calcestruzzo armato collegato mediante piedini in acciaio.

L'edificio è collocato in prossimità dell'ingresso principale in modo da evitare che in caso di emergenza il personale autorizzato sia costretto a passare in vicinanza della zona apparecchiature e macchinario.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 44 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**Edificio di consegna MT e TLC**

Si prevede la realizzazione di una cabina di consegna MT per il distributore locale e una cabina DG/TLC che nell'insieme costituiranno il cosiddetto "Edificio di consegna MT e TLC".

La cabina di consegna MT è divisa in locale di consegna e locale misure, il primo a servizio del Distributore locale per la consegna dell'alimentazione MT ed il secondo accessibile da entrambi i fronti (Lato interno TERNA/Lato esterno Distributore). È previsto inoltre un vano per consentire eventualmente al Distributore di installare un proprio trasformatore MT/BT.

La cabina DG/TLC della stazione RTN è costituita da n. 2 vani. Il primo conterrà le celle MT dei Dispositivi Generali per le alimentazioni MT, nel secondo conterrà il punto di consegna dei servizi di telecomunicazione (TLC) necessaria alla tele conduzione della Stazione.

Gli edifici sono collegati tra loro e con l'edificio servizi ausiliari mediante tubiere per il passaggio dei cavi.

Gli ingombri in pianta sono:

- Cabina consegna MT: conforme allo Standard Enel DG2092: 6,7 x 2,5 m, altezza 3,2 m
- Cabina DG e TLC: 5,0 x 2,54 m, altezza 3,2 m

L'Edificio di consegna MT e TLC è posizionato lungo la recinzione esterna della stazione, in vicinanza dell'ingresso ed in modo da minimizzare la distanza tra il suddetto locale e il container SA/SPCC. I locali saranno dotati di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla Stazione RTN per consentire gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC. Le cabine saranno costituite da manufatti prefabbricati.

**Chioschi**

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,4 x 4,8 m ed altezza da terra di 3,20 m.

La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

**Chioschi quadri MT**

Adiacente al Container SA e SPCC si prevede di realizzare un chiosco dove installare i quadri MT di alimentazione servizi ausiliari.

L'edificio avrà pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,4 x 1,8 m ed altezza da terra di 3,1 m. Il chiosco quadri MT avrà una superficie coperta di circa 4,3 m<sup>2</sup> e volume di circa 13 m<sup>3</sup>.

Il Chiosco Quadri MT strutturalmente è costituito da profilati metallici portanti e tamponato con pannelli (tipo sandwich). La copertura è piana ed impermeabilizzata e sulla quale è previsto una ulteriore tettoia metallica a due falde.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 45 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Il container sarà ancorato direttamente su fondazione in calcestruzzo armato.

**Edificio ufficio / servizi igienici**

L'edificio uffici/servizi igienici sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta di circa 2,5 x 5,2 m ed altezza fuori terra di 3,2 m, e sarà destinato ad ospitare l'ufficio e i servizi per il personale di manutenzione.

La superficie occupata sarà di circa 13 m<sup>2</sup> con un volume di circa 42 m<sup>3</sup>.

La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme vigenti.

L'edificio sarà collocato in prossimità dell'ingresso principale in modo da evitare che in caso di emergenza il personale autorizzato sia costretto a passare in vicinanza della zona apparecchiature e macchinario.

**Altre opere civili**

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

Per consentire l'accesso alla Stazione sarà realizzata una breve strada di lunghezza pari a circa 110 m e larghezza circa 6 m. di raccordo alla strada provinciale S.P. N.7 attraverso un breve tratto (circa 60 m sulla strada vicinale denominata "delle Crocelle").

La Stazione sarà dotata di strade interne e perimetrali larghe 4 m e con raggio di curvatura di 5 m, opportunamente delimitate al fine di evitare il transito e/o la sosta di mezzi di trasporto nelle immediate vicinanze delle parti in tensione. È inoltre prevista una strada che passi lungo lo spazio tra gli interruttori ed i trasformatori di corrente dei diversi stalli, in modo da rendere più semplice l'accesso alle apparecchiature AT per la manutenzione.

La recinzione perimetrale sarà alta 2,5 m e sarà realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato e rete metallica zincata e plastificata di colore verde, con alla base una lastra prefabbricata in calcestruzzo.

Per l'ingresso alla stazione, sarà previsto un cancello carrabile largo 7,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato.

**Smaltimento acque meteoriche e fognarie**

Nell'area della Stazione RTN saranno attuati tutti gli accorgimenti per limitare le aree coperte da strade interne asfaltate e dai tetti degli edifici; quindi, delle superfici che potrebbero raccogliere e accumulare acque

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 46 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

meteoriche; per questo saranno previste, nella zona delle apparecchiature elettromeccaniche, ampie superfici drenanti, che consentiranno lo smaltimento diretto per percolazione nel terreno naturale.

Le aree pavimentate e/o asfaltate saranno dotate di adeguati sistemi di raccolta e collettamento delle acque meteoriche, che confluiranno ad un serbatoio di accumulo e al successivo sistema di trattamento acque di prima pioggia. Tale impianto sarà ubicato all'esterno del perimetro della Stazione RTN, sul lato nord.

Le acque di prima pioggia, potenzialmente contaminate per sversamenti accidentali di sostanze inquinanti nelle aree carrabili, saranno raccolte e separata dalle acque di "seconda pioggia" ed opportunamente trattate. Le acque in uscita dall'impianto di trattamento saranno a questo punto scaricate, insieme con le acque di seconda pioggia, nel corpo idrico ricettore identificato a sud dell'area della Stazione RTN, dove confluiranno anche gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento acque di prima pioggia dell'area dell'Impianto di Utenza della Società.

Le acque nere provenienti dai servizi igienici dell'Edificio ufficio / servizi igienici saranno invece convogliate mediante un sistema di tubi ed eventuali pozzetti a tenuta in serbatoi da vuotare periodicamente o in fosse chiarificatrici tipo Imhoff, ubicati in prossimità dell'edificio.

**Installazione Sostegni per raccordi di linea**

La realizzazione di ciascun sostegno prende avvio con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" nelle aree dove sarà ubicato ciascun sostegno. Essi sono destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno.

L'operazione successiva consiste nel montaggio dei sostegni, ove possibile sollevando con una gru elementi premontati a terra a tronchi, a fiancate o anche ad aste sciolte. Ove richiesto, si procede alla verniciatura dei sostegni.

**Ripristini**

Successivamente al completamento delle attività di realizzazione dell'impianto di Rete, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino dell'area temporanea utilizzata in fase di cantiere.

**III.4.3 Commissioning**

Tutti i componenti elettrici principali dell'impianto (moduli, inverter, quadri, trasformatori) sono sottoposti a collaudi in fabbrica in accordo alle norme, alle prescrizioni di progetto e ai piani di controllo qualità dei fornitori.

Prima dell'installazione dei componenti elettrici viene effettuato un controllo preliminare mirato ad accertare che gli stessi non abbiano subito danni durante il trasporto e che il materiale sia in accordo a quanto richiesto dalle specifiche di progetto.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 47 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Una volta conclusa l'installazione e prima della messa in servizio, viene effettuata una verifica di corrispondenza dell'impianto alle normative ed alle specifiche di progetto, in accordo alla guida CEI 82-25. In questa fase vengono controllati i seguenti punti:

- Continuità elettrica e connessione tra moduli;
- Continuità dell'impianto di terra e corretta connessione delle masse;
- Isolamento dei circuiti elettrici dalle masse;
- Corretto funzionamento dell'impianto fotovoltaico nelle diverse condizioni previste dal gruppo di conversione accensione, spegnimento, mancanza della rete esterna...);
- Verifica della potenza prodotta dal generatore fotovoltaico e dal gruppo di conversione secondo le relazioni indicate nella guida.

Le verifiche saranno effettuate dall'installatore certificato, che rilascerà una dichiarazione attestante i risultati dei controlli.

**Fase di testing per accettazione provvisoria**

Una volta che l'energizzazione della sottostazione elettrica è terminata, il sistema dovrà essere sottoposto ad una fase di testing per valutare la performance dell'impianto al fine di ottenere l'accettazione provvisoria.

I test di accettazione provvisoria prevedono indicativamente: una verifica dei dati di monitoraggio (irraggiamento e temperatura), un calcolo del "Performance Ratio" dell'impianto, una verifica della disponibilità tecnica di impianto.

Il test di performance, in particolare, oltre a verificare che l'energia prodotta e consegnata alla rete rispecchi le aspettative, richiede anche una certa disponibilità e affidabilità delle misure di irraggiamento e temperatura. Il calcolo del PR dell'impianto verrà effettuato indicativamente su circa una settimana consecutiva nell'arco del mese considerato come da cronoprogramma.

Inoltre, i risultati dei test saranno usati anche come riferimento di confronto per le misure che si effettueranno durante il futuro normale funzionamento dell'impianto, atte a tracciare la sua degradazione.

**III.4.4 Accessi ed impianti di cantiere**

Per gli impianti di cantiere, saranno adottate le soluzioni tecnico-logistiche più appropriate e congruenti con le scelte di progetto. Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio piazzole, protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, ecc).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 48 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

### III.4.5 Impiego di manodopera in fase di cantiere e commissioning

La realizzazione dell’Impianto agro-fotovoltaico e delle relative opere di connessione, a partire dalle fasi di progettazione esecutiva e fino all’entrata in esercizio, prevede un significativo impiego di personale: tecnici qualificati per la progettazione esecutiva ed analisi preliminari di campo, personale per le attività di acquisti ed appalti, manager ed ingegneri per la gestione del progetto, supervisione e direzione lavori, esperti in materia di sicurezza, tecnici qualificati per lavori civili, meccanici ed elettrici, operatori agricoli per le attività preparatorie alla coltivazione e per la realizzazione della fascia arborea.

Nella successiva tabella si riassumono, per le diverse tipologie di attività da svolgere, il numero di persone che saranno indicativamente impiegate sia per l’Impianto agro-fotovoltaico che per l’Impianto di Utenza e l’Impianto di Rete.

Descrizione attività	N. di persone impiegato			
	Impianto agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza	Impianto di Rete-Stazione RTN	Impianto di Rete-nuovi raccordi
Progettazione esecutiva ed analisi in campo	8	2	8	2
Acquisti ed appalti	3	3	3	1
Project Management, Direzione lavori e supervisione	7	4	5	3
Sicurezza	2	2	2	1
Lavori civili	20	12	15	6
Lavori meccanici	60	-	-	-
Lavori elettrici	30	-	-	-
Lavori agricoli	6	-	-	-
Lavori elettromeccanici		24	24	6
<b>TOTALE</b>	<b>134</b>	<b>37</b>	<b>57</b>	<b>19</b>

**Tabella III.4-Elenco del personale impiegato in fase di cantiere**

Durante la fase di *commissioning* è previsto essenzialmente l’impiego di tecnici qualificati (ingegneri elettrici e meccanici), per i collaudi e le verifiche di campo, come indicato nella tabella seguente.

Descrizione attività	N. di persone impiegato			
	Impianto agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza	Impianto di Rete-Stazione RTN	Impianto di Rete-nuovi raccordi
Commissioning e start up	8	3	4	2
<b>TOTALE</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

**Tabella III.5-Elenco del personale impiegato in fase di *commissioning***



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 49 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.4.5 Attrezzature ed automezzi di cantiere/fase di commissioning e traffico generato**

Si riporta di seguito l'elenco delle attrezzature necessarie alle varie fasi di lavorazione del cantiere e della fase di *commissioning*:

Attrezzatura di Cantiere	Attrezzatura per commissioning
Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare	Chiavi dinamometriche
Attrezzi portatili manuali	Tester multifunzionali
Chiavi dinamometriche	Avvitatori elettrici
Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici	Scale portatili
Scale portatili	Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
Gruppo elettrogeno	Gruppo elettrogeno
Saldatrici del tipo a elettrodo o a filo 380 V	Termocamera
Ponteggi mobili, cavalletti e pedane	Megger
Tranciacavi e pressa cavi	
Tester multifunzionali	
Fresatrice a rullo	
Trancher	
Termocamera	
Megger	
Spandiconcime	
Aratro da scasso	
Frangizollatrice / Fresatrice a rullo	

Tabella III.6-Elenco delle attrezzature previste in fase di cantiere e di *commissioning*

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi necessari alle varie fasi di lavorazione del cantiere:

Tipologia	FASE DI CANTIERE N. di automezzi				COMMISSIONING N. di automezzi		
	Impianto agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza	Impianto di Rete -RTN	Impianto di Rete - raccordi di linea	Impianto agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza	Impianto di Rete
Escavatore cingolato	3	1	3	2	-	-	-
Battipalo	3	-	-	-	-	-	-
Muletto	1	-	-	-	-	-	-
Sollevatore telescopico da cantiere	4	1	3	-	-	-	-
Pala cingolata	4	1	-	-	-	-	-
Autocarro mezzo d'opera	4	1	1	1	-	-	-
Rullo compattatore	1	1	-	-	-	-	-
Camion con gru	3	1	2	1	-	-	-
Autogru	1	1	-	-	-	-	-
Camion con rimorchio	2	1	-	-	-	-	-
Furgoni e auto da cantiere	7	2	7	1	2	1	1

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 50 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Tipologia	FASE DI CANTIERE N. di automezzi				COMMISSIONING N. di automezzi		
	Impianto agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza	Impianto di Rete -RTN	Impianto di Rete -raccordi di linea	Impianto agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza	Impianto di Rete
Autobetoniera	1	1	2	1	-	-	-
Pompa per calcestruzzo	1	1	1	1	-	-	-
Bobcat	2	1	-	-	-	-	-
Asfaltatrice	1	1	-	-	-	-	-
Carrello porta bobine	-	1	-	-	-	-	-
Macchine Trattrici	2	-	-	-	-	-	-

**Tabella III.7- Elenco delle automezzi utilizzati in fase di cantiere e di commissioning**

Il traffico indotto dalla realizzazione di tali lavori è correlabile al traffico per il trasporto del personale di cantiere e a quello generato dai mezzi pesanti impiegati per il trasporto dei materiali in cantiere.

Oltre ai mezzi per il trasporto di materiale, verranno posizionati in cantiere dei mezzi per tutta la durata dei lavori e che non graveranno, pertanto, sul traffico stradale locale.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 51 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

### III.4.6 Terre e rocce da scavo

#### III.4.6.1 Stima dei volumi di scavi e reinterri

##### Impianto agro-fotovoltaico

La realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico comporterà le seguenti tipologie di interventi di movimentazione terre:

- **Scotico superficiale** dei terreni interessati dalla realizzazione della viabilità di servizio, delle piazzole cabine/gruppi di conversione, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei cavi, ecc.;
- **Scavi** per le opere di fondazione, per la posa dei cavi e per le operazioni di livellamento necessarie;
- **Reinterri e riporti**, riconducibili essenzialmente alle operazioni di reinterro delle trincee di scavo per la posa dei cavidotti, e alla realizzazione di interventi di livellamento dei terreni, mediante rilevati. Tali operazioni saranno effettuate mediante riutilizzo in situ del terreno precedentemente scavato (previa verifica dei requisiti di qualità ambientale), integrato con materiale acquistato.
- **Ripristini**, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scotico superficiale.

In tabella seguente si riporta il prospetto di dettaglio con l’indicazione delle volumetrie interessate.

Descrizione		Quantità (m³)
<b>1</b>	<b>SCOTICO</b>	
1.1	Scotico per cunette strade	2958
1.2	Scotico per drenaggi	1640
1.3	Scotico per strade e piazzali interni	14300
	<b>TOTALE SCOTICO</b>	<b>18898</b>
<b>2</b>	<b>SCAVI</b>	
2.1	Scavo per power station ed edifici (cabine ausiliari e ricovero mezzi)	692
2.2	Scavi per cunette strade	740
2.3	Scavi per drenaggi	2460
2.4	Scavi per posa cavi	
	Cavi MT dorsali all’esterno dell’impianto agro-fotovoltaico	7082
	Cavi MT dorsali all’interno dell’impianto agro-fotovoltaico	1290
	Cavi BT	3882
	Cavi antintrusione/TVCC	2430
	<b>TOTALE SCAVI</b>	<b>18576</b>
<b>3</b>	<b>RIPORTI E RINTERRI</b>	
3.1	Costituzione rilevato strade e piazzali power station	10725
3.2	Materiale scavato per il rinterro dei cavi	
	Cavi MT dorsali all’esterno dell’impianto agro-fotovoltaico	0
	Cavi MT dorsali all’interno dell’impianto agro-fotovoltaico	699
	Cavi BT	2284

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 52 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Descrizione		Quantità (m <sup>3</sup> )
	Cavi antintrusione/TVCC	1215
	<b>TOTALE RINTERRI</b>	<b>14923</b>
<b>4</b>	<b>MATERIALI ACQUISTATI</b>	
4.1	Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per pavimentazione strade e piazzole	17875
4.2	Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per sottopavimentazione power stations ed edifici	1904
4.3	Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per fondazione strade asfaltate cavidotto MT esterno	3199
4.4	Sabbia per posa cavi	
	Cavi MT dorsali all'esterno dell'impianto agro-fotovoltaico	3246
	Cavi MT dorsali all'interno dell'impianto agro-fotovoltaico	591
	Cavi BT	1598
	Cavi antiintrusione/TVCC	1215
4.5	Materiale arido (pietrisco e ghiaia) per drenaggi	4100
4.6	Conglomerato cementizio per fondazioni power station, edifici/container e cancelli	401
4.7	Asfalto	1325
	<b>TOTALE MATERIALI ACQUISTATI</b>	<b>35454</b>
<b>5</b>	<b>RIPRISTINI</b>	
5.1	Terreno Vegetale per ripristino aree agricole	15470
	<b>TOTALE RIPRISTINI</b>	<b>15470</b>
<b>6</b>	<b>MATERIALI A DISCARICA</b>	
6.1	Materiale proveniente da scavi cavi MT esterni non riutilizzato	7082
6.2	Asfalto cavidotto strade provinciali	1088
	<b>TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO</b>	<b>8170</b>

Tabella III.8- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 53 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**Impianto di Utenza**

Come già specificato al precedente paragrafo III.4.3.2, la realizzazione dell'Impianto di Utenza comporterà un serie di lavorazioni che prevederanno attività di sbancamento e reinterro, al fine di procedere alla realizzazione delle opere civili ed elettromeccaniche previste; nella tabella seguente si riporta il prospetto di dettaglio scavi-riporti inerenti l'Impianto di Utenza.

Descrizione		Quantità (m³)
<b>1</b>	<b>SCOTICO</b>	
1.1	Area Stazione Utente	1800
1.2	Area temporanea di cantiere	1240
	<b>TOTALE SCOTICO</b>	<b>3040</b>
<b>2</b>	<b>SCAVI</b>	
2.1	Area Stazione Utente	1
2.2	Area di cantiere	249
2.3	Fondazioni SSE compreso edificio	900
2.4	Fossa imhoff, impianto trattamento acque, sistema raccolte acque	60
2.5	Cavi MT	33
2.6	Cunette stazione	58
	<b>TOTALE SCAVI</b>	<b>1301</b>
<b>3</b>	<b>RIPORTI E RILEVATI PER RINTERRI</b>	
3.1	Area Stazione Utente	0
3.2	Area temporanea di cantiere	0
	<b>TOTALE RINTERRI E RILEVATI</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	<b>MATERIALI ACQUISTATI</b>	
4.1	Rilevato stradale (misto di cava) - Strada accesso, area stazione utente	2232
4.2	Fondazione stradale (misto di cava) - Strada accesso, area stazione utente	1702
4.3	Misto stabilizzato - Strada accesso, area stazione utente	340
4.4	Rilevato stradale (misto di cava) - Area di cantiere	1245
4.5	Fondazione stradale (misto di cava) - Area di cantiere	1245
4.6	Misto stabilizzato - Area di cantiere	249
4.7	Sabbia Cavi MT interno stazioni	20
4.8	Calcestruzzo per fondazioni (magrone + strutturale)	375
4.9	Ghiaia per aree apparecchiature AT	108
4.10	Conglomerato bituminoso (binder + tappetino)	269
	<b>TOTALE MATERIALI ACQUISTATI</b>	<b>7785</b>
<b>5</b>	<b>RIPRISTINI</b>	
5.1	Ripristino area di cantiere (scotico + scavo)	1489

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 54 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

5.2	Ripristino scarpate e aree a verde	2852
	<b>TOTALE RIPRISTINI</b>	<b>4341</b>
<b>6</b>	<b>MATERIALI A DISCARICA</b>	
6.1	Mateirale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	2739
	<b>TOTALE MATERIALI A DISCARICA</b>	<b>2739</b>

**Tabella III.9-Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell’Impianto di Utenza**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 55 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**Impianto di Rete (RTN e Raccordi)**

Come già specificato nei precedenti paragrafi, la realizzazione dell’Impianto di Rete comporterà un serie di lavorazioni che prevederanno attività di sbancamento e reinterro, al fine di procedere alla realizzazione delle opere civili ed elettromeccaniche previste; nella tabella seguente si riporta il prospetto di dettaglio scavi-riporti inerenti l’Impianto di Rete.

	Descrizione	Quantità (m³)
<b>1</b>	<b>SCOTICO</b>	
1.1	Accesso e area Stazione RTN	3.564
1.2	Nuovi tralicci	205
1.3	Area cantiere inclusa area di montaggio tralicci	655
	<b>TOTALE SCOTICO</b>	<b>4.424</b>
<b>2</b>	<b>SCAVI</b>	
2.1	Accesso e area Stazione RTN	44
2.2	Fondazioni interne Stazione RTN, comprese fondazioni edificio	2.750
2.3	Nuovi tralicci	460
2.4	Fossa imhoff, impianto trattamento acque di prima pioggia e sistema di raccolta acque meteoriche	200
	<b>TOTALE SCAVI</b>	<b>3.574</b>
<b>3</b>	<b>RIPORTI E RINTERRI</b>	
3.1	Rinterro tralicci	400
3.2	Rinterro tralicci da dismettere	280
	<b>TOTALE RINTERRI</b>	<b>680</b>
<b>4</b>	<b>MATERIALI ACQUISTATI</b>	
4.1	Rilevato stradale (misto di cava) per accesso e area Stazione RTN	2602
4.2	Fondazione stradale (misto di cava) per accesso e area Stazione RTN	3468
4.3	Misto stabilizzato per accesso e area Stazione RTN	694
4.4	Fondazione stradale (misto di cava) per area cantiere inclusa arre di montaggio tralicci	819
4.5	Misto stabilizzato per area cantiere inclusa arre di montaggio tralicci	164
4.6	Calcestruzzo per fondazioni (magrone + strutturale) stazione RTN	800
4.7	Conglomerato bituminoso (binder + tappetino)	251
4.8	Calcestruzzo fondazioni tralicci	187
	<b>TOTALE MATERIALI ACQUISTATI</b>	<b>8985</b>
<b>5</b>	<b>RIPRISTINI</b>	
5.1	Ripristini aree a verde e scarpate in area Stazione RTN	3.769
5.1	Ripristino area cantiere inclusa arre di montaggio tralicci	655
	<b>TOTALE RIPRISTINI</b>	<b>4.424</b>

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 56 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Descrizione		Quantità (m <sup>3</sup> )
<b>6</b>	<b>MATERIALI A DISCARICA</b>	
6.1	Disavanzo materiale scavato	2.813
6.2	Calcestruzzo da rimozione dei tralicci esistenti	82
6.3	Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	893
	<b>TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO</b>	<b>3.788</b>

**Tabella III.10-Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell'Impianto di Rete**



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 57 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.4.6.2 Modalità di gestione delle terre e rocce da scavo**

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, è costituita dal DPR 120 del 13 giugno 2017.

Tale normativa prevede, in estrema sintesi, tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- Riutilizzo in situ, tal quale, di terreno non contaminato ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall'ambito di applicazione dei rifiuti);
- Gestione di terre e rocce come "sottoprodotto" ai sensi dell'art. 184- bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;
- Gestione delle terre e rocce come rifiuti.

Nel caso specifico si prevede di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, prevedendo il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

Ai fini della verifica delle condizioni di cui all'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ( relativo all'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti) ed in accordo all'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017, per il progetto in esame è stato predisposto uno specifico "*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*", contenente la proposta del piano di indagine da eseguire prima dell'avvio dei lavori al fine di verificare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale e l' idoneità dei materiali al riutilizzo in situ.

Per maggiori dettagli si rimanda al suddetto Piano allegato alla documentazione di Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico, dell'Impianto di Utente e dell'Impianto di Rete.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

	DATA	PROGETTO	PAGINA
Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	Febbraio 2022	21554I	58 di 86

**III.5 ANALISI DELLE INTERAZIONI AMBIENTALI DEL PROGETTO**

Nel presente capitolo vengono esaminati tutti i parametri di interazione con l'ambiente connessi con l'iniziativa in progetto.

Tale analisi include sia la valutazione delle interazioni previste nella fase di cantiere/commissioning che nella fase di esercizio degli interventi previsti, definita sulla base della documentazione di Progetto Definitivo elaborato dalla Società Proponente.

La valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning* dell'impianto, di cui viene fornita descrizione dettagliata al successivo capitolo III.9.

L'analisi delle interazioni ambientali di progetto è stata suddivisa in:

- emissioni (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, produzione rifiuti, ecc.)
- consumi di risorse (consumi idrici, consumi di sostanze, occupazione di suolo ecc.)

**III.5.1 Emissioni in fase di cantiere/commissioning****III.5.1.1 Emissioni in atmosfera**

Le emissioni in atmosfera nella fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili a:

- Circolazione dei mezzi di cantiere (trasporto materiali, trasporto personale, mezzi di cantiere);
- Dispersioni di polveri.

Gli inquinanti emessi dai mezzi di cantiere sono quelli tipici emessi dalla combustione dei motori diesel dei mezzi, principalmente CO e NOx: una stima delle quantità emesse viene riportata al paragrafo IV.5.1 del Quadro di Riferimento Ambientale del presente SIA.

Gli interventi previsti per l'allestimento delle aree di cantiere e per la realizzazione delle opere saranno inoltre causa di emissioni di tipo polverulento, riconducibili essenzialmente alle attività di escavazione e movimentazione dei mezzi di cantiere.

Per ridurre al minimo l'impatto verranno adottate specifiche misure di prevenzione, quali l'inumidimento delle aree e dei materiali prima degli interventi di scavo, l'impiego di contenitori di raccolta chiusi, la protezione dei materiali polverulenti, l'impiego di processi di movimentazione con scarse altezze di getto, l'ottimizzazione dei carichi trasportati e delle tipologie di mezzi utilizzati, il lavaggio o pulitura delle ruote dei mezzi per evitare dispersione di polveri e fango, in particolare prima dell'uscita dalle aree di lavoro e l'innesto su viabilità pubblica.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 59 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.5.1.2 Scarichi idrici**

In fase di realizzazione dell’opera non è prevista l’emissione di reflui civili e sanitari in quanto le aree di cantiere verranno attrezzate con appositi bagni chimici.

**III.5.1.3 Produzione di rifiuti**

Tenuto conto dell’alto grado di prefabbricazione dei componenti utilizzati, non saranno prodotti ingenti quantitativi di rifiuti; qualitativamente essi possono essere classificabili come rifiuti non pericolosi, originati prevalentemente da imballaggi (pallets, bags, etc.). In tabella seguente viene fornito un elenco dei possibili rifiuti riconducibili alla fase di cantiere.

Rifiuti Prodotti in sito- attività di cantiere		
Codice CER	Descrizione rifiuto	Origine
<b>IMBALLI</b>		
150101	Imballi carta	Fornitura materiale
150102	Imballi di plastica	Fornitura materiale
150103	Pallet rotti e gabbie	Fornitura materiale
150106	Imballi misti: polistirolo, fascette, fogli antiurto	Fornitura materiale
<b>VARI</b>		
080318	Cartucce esaurite	Attività di ufficio
200121*	Tubi fluorescenti (neon)	Attività di ufficio
150203	Guanti, stracci	Realizzazione impianto
150202*	Guanti, stracci contaminati	Realizzazione impianto
170107	Scorie cemento	Realizzazione impianto
170201	Scarti legno	Realizzazione impianto
170203	Canaline, Condotti aria	Realizzazione impianto
170301*	Catrane sfridi	Realizzazione impianto
170407	Metalli misti	Realizzazione impianto
170411	Cavi	Realizzazione impianto
170904	Terre e rocce da scavo	Attività di cantiere
<b>FANGHI</b>		
200304	Fanghi delle fosse settiche	Attività di cantiere
<b>RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI</b>		
200101	Carta, cartone	Attività di ufficio
200102	Vetro	Attività di ufficio
200139	Plastica	Attività di ufficio
200140	Lattine	Attività di ufficio
200134	Pile e accumulatori	Attività di ufficio
200301	Indifferenziato	Attività di ufficio

**Tabella III.11-Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di cantiere**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 60 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Per consentire una corretta gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di cantiere, la Società Proponente provvederà alla predisposizione di apposito Piano di Gestione Rifiuti preliminarmente all'inizio delle attività di cantierizzazione.

In esso saranno definiti tutti gli aspetti inerenti la gestione dei rifiuti ed in particolare:

- individuazione dei rifiuti generati durante ogni fase delle attività necessarie alla costruzione dell'impianto;
- caratterizzazione dei rifiuti, con attribuzione del codice CER;
- individuazione delle aree adeguate per il deposito temporaneo e predisposizione di apposita segnaletica ed etichettatura per la corretta identificazione dei contenitori di raccolta delle varie tipologie di codici CER stoccati;
- identificazione per ciascun codice CER del trasportatore e del destinatario finale.

**Gestione delle terre e rocce da scavo**

I materiali di risulta, opportunamente selezionati, saranno riutilizzati per quanto è possibile nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, riempimenti o altro; il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato sarà inviato a smaltimento o recupero presso apposite ditte autorizzate.

Per maggiori dettagli si rimanda al *"Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti"* redatto ai sensi del DPR120/2017 ed allegato alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto agro-fotovoltaico presentato contestualmente al presente SIA.

**III.5.1.4 Emissioni di rumore**

Le attività di cantiere produrranno un incremento della rumorosità nelle aree interessate: tali emissioni sono comunque limitate alle ore diurne e solo a determinate attività tra quelle previste.

In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- utilizzo di battipalo;
- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, ecc.);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica cingolata, rullo compressore, ecc);
- posa in opera del calcestruzzo/magrone (betoniera, pompa);
- trasporto e scarico materiali (automezzo, gru, ecc).

Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata dei lavori è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunemente sufficientemente lontana da centri abitati.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 61 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di contenimento e mitigazione (v. successivo par.III.8.1.2)

### III.5.2 Consumi di risorse in fase di cantiere/commissioning

L'utilizzo di risorse effettuato nella fase di realizzazione dell'opera è riconducibile essenzialmente a:

- consumi di energia elettrica per lo svolgimento delle attività di cantiere;
- utilizzo di acqua a supporto delle attività di cantiere e acqua per usi sanitari del personale coinvolto;
- consumi di materiali per la realizzazione delle opere;
- uso di suolo.

#### III.5.2.1 Consumi energetici

Durante le attività di cantiere l'approvvigionamento elettrico, necessario principalmente al funzionamento degli utensili e macchinari, sarà garantito dall'allaccio temporaneo alla rete elettrica in Bassa Tensione disponibile nell'area di intervento e, per particolari attività, da gruppi elettrogeni.

#### III.5.2.2 Prelievi idrici

I prelievi idrici nella fase di realizzazione dell'opera in progetto consistono in:

- acqua potabile per usi sanitari del personale presente in cantiere;
- acqua per lavaggio ruote dei camion, se necessario;
- acqua per irrigazione per le prime fasi di crescita delle specie arboree previste nel Piano colturale della fascia perimetrale dell'impianto agro-fotovoltaico.

Per quanto concerne i consumi di acqua di lavaggio, le quantità non risultano, ovviamente, stimabili, ma in ogni caso si tratterà di consumi limitati.

Anche per quanto concerne i consumi di acqua potabile, questi saranno di entità limitata.

L'approvvigionamento idrico, necessario alle varie utenze di cantiere, avverrà tramite autobotte.

Per i bagni chimici la gestione è affidata a società esterna, che si occupa di tutte le operazioni (pulizia, disinfezione, manutenzione ordinaria).

I consumi idrici previsti per le prime fasi di crescita della fascia arborea perimetrale di confine dell'impianto saranno di entità ragionevolmente limitata.

Occorre in generale precisare che la selezione delle specie oggetto del piano colturale è stata effettuata, infatti, tenendo conto della specificità dei luoghi, delle condizioni climatiche dell'area e dell'effettiva disponibilità idrica del territorio.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 62 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.5.2.3 Consumi di sostanze**

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, quali attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, diluenti, gasolio).

Prima dell'inizio delle attività di cantiere la società proponente adotterà opportune misure mirate alla prevenzione e minimizzazione degli impatti legati alla presenza, alla movimentazione e manipolazione di tali sostanze.

Per maggiori dettagli si rimanda al successivo paragrafo III.8.1.3.

Per quanto concerne le attività di coltivazione dei terreni interessati dall'impianto agro-fotovoltaico, tra le attività preparatorie alla successiva pratica agricola, è prevista una concimazione minerale di fondo con letame maturo o di compostato (disponibile in loco).

**III.5.2.4 Uso del suolo**

Per quanto concerne la componente "suolo e sottosuolo", le attività di realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico e relative opere connesse comporteranno l'occupazione temporanea delle aree di cantiere, finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture temporanee (baracche, bagni chimici). Il cantiere dell'impianto agro-fotovoltaico sarà organizzato in più aree dislocate all'interno del sito per la cui ubicazione di dettaglio si rimanda alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto.

- All'interno delle aree di cantiere saranno individuate specifiche porzioni destinate ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti prima del conferimento a impianti di recupero/smaltimento esterni autorizzati.
- Per quanto concerne lo stoccaggio delle terre e rocce da scavo, questo verrà effettuato in accordo a quanto previsto dal Piano Preliminare di utilizzo in sito riportato in allegato alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto agro-fotovoltaico.

Nella fase di cantiere verranno adottati gli opportuni accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo. In particolare, la società proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, vengano effettuate in aree dedicate, su superficie pavimentata e coperta dotata di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

Al termine delle attività di cantiere, si provvederà alla rimozione di tutti i materiali di costruzione in esubero, alla pulizia delle aree, alla rimozione degli apprestamenti di cantiere ed al ripristino delle aree temporanee utilizzate in fase di cantiere.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 63 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

### III.5.3 Emissioni in fase di esercizio

#### III.5.3.1 Emissioni in atmosfera

L'impianto in progetto non comporterà emissioni in atmosfera in fase di esercizio.

Per tale motivo, in sede di progettazione definitiva, la Società ha previsto di includere la valutazione periodica dei benefici ambientali derivanti dall'esercizio dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile.

Tali parametri sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

I benefici ambientali attesi dell'impianto in esame, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica sono riportati in dettaglio nella Sezione IV- Quadro di Riferimento Ambientale del presente SIA.

#### III.5.3.2 Scarichi idrici

La fase di esercizio dell'impianto in progetto non comporterà l'attivazione di scarichi in prossimità dell'impianto agro-fotovoltaico.

Gli unici scarichi previsti sono le acque reflue generate in corrispondenza della Stazione di Utenza e della Stazione RTN, che saranno gestite con le seguenti modalità:

- raccolta degli scarichi sanitari in una fossa settica dedicata e smaltimento periodico come rifiuto delle acque raccolte;
- raccolta e separazione delle acque di prima pioggia, con convogliamento ad una vasca di raccolta, successivo trattamento di sfangamento e di disoleazione, prima di essere riunite a quelle cosiddette di "seconda pioggia" pulite, quindi scaricate nel corpo recettore individuato.

Occorre in ogni caso precisare che non sono previste attività di presidio della Stazione di Utenza e di quella RTN, pertanto i reflui generati saranno di entità estremamente contenuta, limitata alla presenza saltuaria di personale, durante le attività di manutenzione della stazione stessa.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 64 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.5.3.3 Produzione di rifiuti**

La produzione di rifiuti nella fase di esercizio dell’opera deriva esclusivamente da attività di manutenzione programmata e straordinaria dell’impianto e da attività di ufficio.

Per quanto concerne sfalci e potature generati dalle attività agricole e più precisamente dalle attività manutentive della fascia arborea, questi saranno gestiti in accordo alla normativa vigente.

Le principali tipologie di rifiuti prodotti sono riassunte nella seguente tabella.

Rifiuti Prodotti in sito- fase di esercizio		
Codice CER	Descrizione rifiuto	Origine
<b>BATTERIE</b>		
160601*	Batterie al piombo	Manutenzione
160604	Batterie alcaline	Manutenzione
<b>VARI</b>		
080318	Cartucce esaurite	Attività di ufficio
200121*	Tubi fluorescenti (neon)	Attività di ufficio
<b>FANGHI</b>		
200304	Fanghi delle fosse settiche	Attività di ufficio
<b>RIFIUTI ASSIMILABILI AGLI URBANI</b>		
200101	Carta, cartone	Attività di ufficio
200102	Vetro	Attività di ufficio
200139	Plastica	Attività di ufficio
200140	Lattine	Attività di ufficio
200134	Pile e accumulatori	Attività di ufficio
200301	Indifferenziato	Attività di ufficio

**Tabella III.12-Elenco delle tipologie di rifiuti prodotte in fase di esercizio**

Le tipologie di rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione saranno direttamente gestite dalla ditta fornitrice del servizio, che si configura come “produttore” del rifiuto, con i relativi obblighi/responsabilità derivanti dalla normativa di settore. La società proponente effettuerà una stretta attività di verifica e controllo che l’appaltatore operi nel pieno rispetto della normativa vigente.

Per quanto concerne i rifiuti la cui produzione è in capo alla società proponente, questi saranno gestiti nel rispetto della normativa vigente.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 65 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.5.3.4 Emissioni di rumore**

La fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto in apposite cabine che attenueranno ulteriormente il livello di pressione sonora in prossimità della sorgente stessa. A tali emissioni di entità trascurabile si aggiungono quelle derivanti dai motori del tracker anch'esse non rilevanti.

Nell'Impianto Utenza l'unica apparecchiatura che può essere assimilata ad una sorgente di rumore permanente è il trasformatore elevatore; gli interruttori possono provocare un rumore trasmissibile all'esterno solo durante le manovre che comunque sono di brevissima durata; essendo pochissimo frequenti non sono da considerarsi rappresentative dal punto di vista emissivo. Analogamente per gli interruttori della stazione RTN vale la stessa considerazione.

**III.5.3.5 Radiazioni non ionizzanti**

La fase di esercizio dell'impianto in progetto comporterà la generazione di campi elettromagnetici, prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e riconducibili, nello specifico, ai seguenti elementi:

- cavidotti interrati per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta;
- stazione di trasformazione 150/30 kV;
- cavi solari e cavi BT nell'area dell'impianto agro-fotovoltaico;
- power stations;
- Stazione RTN;
- Linee e Sbarre a 150 kV; e
- Raccordi di linea a 150 kV.

In sede di progettazione dell'impianto e delle opere connesse sono state individuate le soluzioni migliori per la riduzione dell'emissione di radiazioni elettromagnetiche ed è stato verificato il pieno rispetto della normativa vigente.

Per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo IV.5.5.1 della Sezione IV- Quadro di Riferimento Ambientale, nonché alla documentazione di progetto presentata contestualmente al presente SIA.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 66 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

### III.5.4 Consumi di risorse in fase di esercizio

#### III.5.4.1 Consumo di suolo

L'utilizzo di risorse nella fase di esercizio dell'opera è limitato sostanzialmente all'occupazione del suolo su cui insistono le strutture di progetto.

Come già specificato in precedenza, l'iniziativa in progetto è stata guidata dalla volontà di conciliare le esigenze impiantistico-produttive con la valorizzazione della vocazione agricola dell'area di inserimento dell'impianto.

Per tale motivo, la scelta è ricaduta su un impianto agro-fotovoltaico, per il quale la superficie effettivamente occupata dai moduli fotovoltaici, che comunque è dotata di inerbimento al suolo, risulta costituire una percentuale limitata (circa il 16%) del totale della superficie interessata dall'iniziativa in progetto, così come la superficie occupata dalle altre opere di progetto quali strade interne all'impianto, *power stations*, ecc. (pari a circa il 3,5% del totale).

Per il resto, l'area di intervento sarà interessata dal progetto agronomico proposto, che prevede in estrema sintesi, la coltivazione di più di 76 ha di terreno, nonché la realizzazione di una fascia colturale arborea lungo tutto il perimetro di impianto (5,5 ha).

Complessivamente l'attività agricola combinata con l'inerbimento del suolo sotto i tracker e con la fascia arborea costituirà più del 96% circa della superficie racchiusa dall'impianto.

#### III.5.4.2 Consumi idrici

Per quanto concerne i consumi idrici in fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico questi sono riconducibili essenzialmente alle attività agricole previste e, più specificatamente all'irrigazione della fascia colturale arborea lungo il perimetro dell'impianto, stimata pari a circa 2.200 m<sup>3</sup>/anno (considerando una superficie occupata di circa 5,5 Ha ed un consumo annuo di circa 400 m<sup>3</sup>/ha).

I consumi idrici legati alle attività di gestione dell'impianto fotovoltaico risultano di entità estremamente limitata, riconducibili unicamente a:

- usi igienico sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione programmata dell'impianto (lavaggio moduli, controlli e manutenzioni opere civili e meccaniche, verifiche elettriche, ecc.).
- lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, stimato in circa 172 m<sup>3</sup>/anno, (considerando un consumo di circa 200 ml/m<sup>2</sup> di modulo ed una frequenza delle operazioni di lavaggio quadrimestrale).

#### III.5.4.3 Consumi di sostanze

Tra i consumi di risorse previsti nella fase di esercizio dell'opera, rientrano limitati quantitativi di sostanze e prodotti utilizzati per svolgere le attività di manutenzione degli impianti elettrici, nonché limitati quantitativi di gasolio necessari per le prove d'avviamento del gruppo elettrogeno, eseguite mensilmente.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

	DATA	PROGETTO	PAGINA
Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	Febbraio 2022	21554I	67 di 86

Per quanto concerne le attività di coltivazione agricola, in fase di esercizio si prevede il consumo di sementi e concime per le attività di concimazione e semina effettuate con frequenza annuale nonché i consumi di gasolio agricolo per i mezzi impiegati nelle attività di coltivazione. A questi si aggiungono i consumi di sostanze limitatamente alle attività di gestione e manutenzione della fascia arborea perimetrale, consistenti in prodotti per la concimazione e trattamenti fitosanitari .

Non è invece previsto il consumo di diserbanti chimici in quanto tale operazione verrà effettuata a mezzo di operatrice meccanica.

### III.5.5 Analisi delle ricadute sociali, occupazionali ed economiche

In questo paragrafo vengono analizzate le principali interazioni del progetto in termini di ricadute sociali, occupazionali ed economiche, relative sia alla fase di realizzazione che alla fase di esercizio dell'opera.

#### III.5.5.1 Ricadute Sociali

I principali benefici attesi, in termini di ricadute sociali, connessi con la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico, possono essere così sintetizzati:

- misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative;
- proseguimento dell'attività agricola e miglioramento della produttività agronomica delle aree interessata dall'impianto e parziale riasfaltatura delle strade lungo le quali saranno posate le dorsali di collegamento a 30 kV.

Per quanto concerne gli aspetti legati ai possibili risvolti socioculturali derivanti dagli interventi in progetto, nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia da fonte rinnovabile quali ad esempio:

- visite didattiche nell'Impianto agro-fotovoltaico aperte alle scuole ed università;
- campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili,
- attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.

#### III.5.5.2 Ricadute occupazionali

che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove e determina un apporto di risorse economiche nell'area.

La realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle relative opere di connessione coinvolge un numero rilevante di persone: occorrono infatti tecnici qualificati (agronomi, geologi, consulenti locali) per la

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 68 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

preparazione della documentazione da presentare per la valutazione di impatto ambientale e per la progettazione dell'impianto, nonché personale per l'installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto, per la preparazione delle aree per l'attività agricola, ecc.

Le esigenze di funzionamento e manutenzione dell'Impianto agro-fotovoltaico contribuiscono alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione, quali tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche.

A queste figure si deve poi assommare il personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici ed i lavoratori agricoli impiegati nelle attività di coltivazione e raccolta delle colture dell'impianto agro-fotovoltaico. Il personale sarà impiegato regolarmente per tutta la vita utile dell'impianto, stimata in circa 30 anni.

Gli interventi in progetto comporteranno significativi benefici in termini occupazionali, di seguito riportati:

- vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere, quali:
  - impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere dell'impianto agro-fotovoltaico: le risorse impegnate nella fase di costruzione (intese come picco di presenza in cantiere) saranno circa 125 (inclusi circa 6 lavoratori per le attività agricole);
  - impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere per la realizzazione dell'Impianto di Utenza: tale attività prevede complessivamente l'impiego di circa 30 persone (picco di presenze in cantiere);
  - impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere per la realizzazione dell'Impianto di Rete: tale attività prevede complessivamente l'impiego di circa 65 persone (picco di presenze in cantiere);
- vantaggi occupazionali diretti per la fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico, quantificabili in:
  - 4-5 tecnici impiegati periodicamente per le attività di manutenzione e controllo delle strutture, dei moduli, delle opere civili;
  - vantaggi occupazionali indiretti, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno all'esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti. Ad esempio, è intenzione della Società non gestire direttamente le attività di coltivazione, ma affidarle ad un'impresa agricola locale. Questo contribuirà al mantenimento della professionalità agricola sul territorio e al mantenimento delle aziende locali operanti in questo settore.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 69 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.5.5.3 Ricadute economiche**

Gli effetti positivi socioeconomici relativi alla presenza di un impianto agro-fotovoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto possono essere di diversa tipologia.

In primis, ai sensi dell'Allegato 2 (Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative) al D.M. 10/09/2010 *"Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili"*, *"..l'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative a carattere non meramente patrimoniale a favore degli stessi comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientali correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi"*.

Oltre ai benefici connessi con le misure compensative che saranno concordate con i comuni interessati, un ulteriore vantaggio per le amministrazioni locali e centrali è connesso con gli ulteriori introiti legati alle imposte.

Inoltre, nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente considerare il meccanismo di incentivazione dell'economia locale derivante dall'acquisto di beni e servizi che sono prodotti, erogati e disponibili nel territorio di riferimento. In altre parole, nell'analisi delle ricadute economiche locali è necessario considerare le spese che la Società sosterrà durante l'esercizio, in quanto i costi operativi previsti saranno direttamente spesi sul territorio, attraverso l'impiego di manodopera qualificata, professionisti ed aziende reperiti sul territorio locale.

In aggiunta si evidenzia che il foraggio prodotto potrà essere utilizzato dai diversi allevamenti presenti in loco evitando l'acquisto del foraggio da altre aree.

Nell'analisi delle ricadute economiche a livello locale è necessario infine considerare le spese sostenute dalla Società per l'acquisto dei terreni necessari alla realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza. Tali spese vanno necessariamente annoverate fra i vantaggi per l'economia locale in quanto costituiranno una fonte stabile di reddito per i proprietari dei terreni.

**III.6 MISURE DI PROTEZIONE E SICUREZZA****III.6.1 Protezioni elettriche****III.6.1.1 Protezioni contro il corto circuito**

Per la parte di rete in corrente continua, in caso di corto circuito la corrente è limitata a valori di poco superiori alla corrente dei moduli fotovoltaici, a causa della caratteristica corrente/tensione dei moduli stessi. Tali valori sono dichiarati dal costruttore. A protezione dei circuiti sono installati, in ogni cassetta di giunzione dei sottocampi, fusibili opportunamente dimensionati.

Nella parte in corrente alternata la protezione è realizzata da un dispositivo limitatore contenuto all'interno dell'inverter stesso. L'interruttore posto sul lato CA dell'inverter serve da ricalzo al dispositivo posto nel gruppo di conversione.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 70 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.6.1.2 Protezioni contro i contatti diretti**

La protezione dai contatti diretti è assicurata dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:

- installazione di prodotti con marcatura CE (secondo la direttiva CEE 73/23);
- utilizzo di componenti con adeguata protezione meccanica (IP);
- collegamenti elettrici effettuati mediante cavi rivestiti con guaine esterne protettive, con adeguato livello di isolamento e alloggiati in condotti portacavi idonei in modo da renderli non direttamente accessibili (quando non interrati).

**III.6.1.3 Misure di protezione contro i contatti indiretti**

Le masse delle apparecchiature elettriche situate all'interno delle varie cabine sono collegate all'impianto di terra principale dell'impianto.

Per i generatori fotovoltaici viene adottato il doppio isolamento (apparecchiature di classe II). Tale soluzione consente, secondo la norma CEI 64-8, di non prevedere il collegamento a terra dei moduli e delle strutture che non sono classificabili come masse.

**III.6.1.4 Misure di protezione dalle scariche atmosferiche**

L'installazione dell'impianto fotovoltaico nell'area, prevedendo mediamente strutture di altezza contenuta e omogenee tra loro, non altera il profilo verticale dell'area medesima. Ciò significa che le probabilità della fulminazione diretta non sono influenzate in modo sensibile. Considerando inoltre che il sito non sarà presidiato, la protezione della fulminazione diretta sarà realizzata soltanto mediante un'adeguata rete di terra che garantirà l'equipotenzialità delle masse.

Per quanto riguarda la fulminazione indiretta, bisogna considerare che l'abbattersi di un fulmine in prossimità dell'impianto può generare disturbi di carattere elettromagnetico e tensioni indotte sulle linee dell'impianto, tali da provocare guasti e danneggiare i componenti. Per questo motivo gli inverter sono dotati di un proprio sistema di protezione da sovratensioni, sia sul lato in corrente continua, sia su quello in corrente alternata. In aggiunta, considerata l'estensione dei collegamenti elettrici, tale protezione è rafforzata dall'installazione di idonei SPD (Surge Protective Device – scaricatori di sovratensione) posizionati nella sezione CC delle cassette di giunzione (String Box).

**III.6.2 Altre misure di sicurezza**

I trasformatori dell'impianto, che si dividono in trasformatori elevatori delle singole unità di conversione e trasformatore ausiliari, possono avere isolamento in olio minerale.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 71 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

In questo caso vengono prese tutte le precauzioni necessarie ad evitare lo spargimento del fluido in caso di perdite dal cassone: nella fondazione del trasformatore viene installata una vasca in acciaio inox, con capacità sufficiente ad alloggiare l'intero volume d'olio della macchina.

### III.6.3 Manutenzione ordinaria

Le attività di controllo e manutenzione dell'Impianto agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza avranno luogo con frequenze differenti e saranno affidate a ditte esterne specializzate. Nella tabella seguente si riporta un elenco indicativo delle attività previste, con la relativa frequenza di intervento.

Le attività di monitoraggio e controllo relative all'impianto di Rete (Stazione RTN e raccordi linea) non sono state considerate, in quanto sarà il gestore di Rete (Terna S.p.A.) che si occuperà della gestione e manutenzione di tali opere.

Descrizione attività	Frequenza controlli e manutenzioni	
	Impianto agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza
Lavaggio dei moduli	3 lavaggi/anno	-
Controllo e manutenzione struttura portante (palo in acciaio)	-	Annuale
Ispezione termografica	Semestrale	Biennale
Controllo e manutenzione moduli	Semestrale	-
Controllo e manutenzione string box	Semestrale	-
Controllo e manutenzione opere civili	Semestrale	Semestrale
Controllo e manutenzione inverter	Mensile	-
Controllo e manutenzione trasformatore	Semestrale	Semestrale
Controllo e manutenzione quadri elettrici	Semestrale	Semestrale
Controllo e manutenzione sistema trackers	Semestrale	-
Controllo e manutenzione strutture sostegno	Annuale	-
Controllo e manutenzione cavi e connettori	Semestrale	Semestrale
Controllo e manutenzione sistema anti-intrusione e videosorveglianza	Trimestrale	Trimestrale
Controllo e manutenzione sistema UPS	Trimestrale	Trimestrale
Verifica contatori di energia	Mensile	Mensile
Verifica funzionalità stazione meteorologica	Mensile	-
Verifiche di legge degli impianti antincendio	Semestrale	Semestrale

**Tabella III.13-Elenco delle attività di controllo e manutenzione e relativa frequenza**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 72 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Le attività di coltivazione agricola nell'area dell'impianto fotovoltaico saranno eseguite da società agricole specializzate. Nella tabella seguente si riporta un elenco indicativo delle attività previste, con la relativa frequenza.

Descrizione attività	Frequenza esecuzione lavori agricoli
Aratura (30-40 cm)	Annuale
Concimazione di fondo	Annuale, nel periodo autunnale
Fresatura	Annuale
Semina	Annuale
Taglio erba e raccolta foraggio	n. 1-4 sfalci l'anno
Concimazione di copertura	Annuale, nel periodo invernale o autunnale e primaverile
Diserbo	Annuale
Trattamenti fitosanitari foraggere	Annuale
Imballatura	Annuale
Diserbo meccanico interceppo del pescheto	n. 1-2 sfalci l'anno
Trattamenti fitosanitari sui peschi	n. 3-6 interventi l'anno
Raccolta pesche	Annuale
Potatura peschi	Annuale
Diserbo meccanico area inerbita	n. 6-8 sfalci l'anno

**Tabella III.14-Elenco delle attività di coltivazione agricola e relativa frequenza**



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 73 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.7 ALTERNATIVE DI PROGETTO**

Nel presente capitolo vengono esaminate le diverse ipotesi, sia di tipo tecnico-impiantistico che di localizzazione, prese in considerazione dalla Società Proponente durante la fase di predisposizione degli interventi in progetto.

I criteri generali che hanno guidato le scelte progettuali si sono basati, ovviamente, su fattori quali le caratteristiche climatiche e di irraggiamento dell'area, l'orografia del sito, l'accessibilità (esistenza o meno di strade, piste), la disponibilità di infrastrutture elettriche vicine, il rispetto di distanze da eventuali vincoli presenti, o da eventuali centri abitati, cercando di ottimizzare, allo stesso tempo, il rendimento dei singoli moduli fotovoltaici.

**III.7.1 Alternative di localizzazione**

Come già specificato in precedenza, la scelta del sito per la realizzazione di un campo agro-fotovoltaico è di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Nella scelta del sito sono stati in primo luogo considerati elementi di natura vincolistica; l'individuazione delle aree non idonee alla costruzione ed esercizio degli impianti a fonte rinnovabile è stata prevista dal Decreto del 10 settembre 2010, che definisce criteri generali per l'individuazione di tali aree, lasciando la competenza alle Regioni per l'identificazione di dettaglio.

Oltre ai suddetti elementi, di natura vincolistica, nella scelta del sito di progetto sono stati considerati altri fattori quali:

- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- viabilità esistente in buone condizioni ed in grado di consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- idonee caratteristiche geomorfologiche che consentano la realizzazione dell'opera senza la necessità di strutture di consolidamento di rilievo;
- la vicinanza del punto di connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN);
- una conformazione orografica tale da consentire allo stesso tempo la realizzazione delle opere provvisoriale, con interventi qualitativamente e quantitativamente limitati, e comunque mai irreversibili (riduzione al minimo dei quantitativi di movimentazione del terreno e degli sbancamenti) oltre ad un inserimento paesaggistico dell'opera di lieve entità e comunque armonioso con il territorio;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale




Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 74 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.7.2 Alternative progettuali**

La Società Proponente ha effettuato una valutazione preliminare qualitativa delle differenti tecnologie e soluzioni impiantistiche attualmente presenti sul mercato per gli impianti fotovoltaici a terra per identificare quella più idonea, tenendo in considerazione i seguenti criteri:

- Impatto visivo
- Possibilità di coltivazione delle aree disponibili con mezzi meccanici
- Costo di investimento
- Costi di Operation and Maintenance
- Producibilità attesa dell’impianto




Nella Tabella successiva si analizzano le differenti tecnologie impiantistiche prese in considerazione, evidenziando vantaggi e svantaggi di ciascuna.

Tipo Impianto FV	Impatto Visivo	Possibilità coltivazione	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto
 <p>Impianto Fisso</p>	Contenuto perché le strutture sono piuttosto basse (altezza massima di circa 4 m)	Poco adatte per l'eccessivo ombreggiamento e difficoltà di utilizzare mezzi meccanici in prossimità della struttura L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 10%	Costo investimento contenuto	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso	Tra i vari sistemi sul mercato è quello con la minore producibilità attesa
 <p>Impianto monoassiale (Inseguitore di rotolo)</p>	Contenuto, perché le strutture, anche con i pannelli alla massima inclinazione, non superano i 4,70 m	È possibile la coltivazione meccanizzata tra le interfile Struttura adatta per moduli bifacciali, che essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 3-5%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 15-18% (alla latitudine del sito)
	Moderato: le strutture arrivano ad un'altezza di circa 6 m	Strutture piuttosto complesse, che richiedono basamenti in calcestruzzo, che intralciano il passaggio di mezzi agricoli Struttura adatta per moduli bifacciali, che	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 10-15%	O&M piuttosto semplice e non particolarmente oneroso. Rispetto ai moduli standard si avranno costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20%-23 (alla latitudine del sito)

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 75 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Tipo Impianto FV	Impatto Visivo	Possibilità coltivazione	Costo investimento	Costo O&M	Producibilità impianto
Impianto monoassiale (Inseguitore ad asse polare)		essendo maggiormente trasparenti, riducono l'ombreggiamento		motori del tracker system	
 <p>Impianto monoassiale (inseguitore di azimut)</p>	Elevato: le strutture hanno un'altezza considerevole (anche 8-9 m)	<p>Gli spazi per la coltivazione sono limitati, in quanto le strutture richiedono molte aree libere per la rotazione</p> <p>L'area di manovra della struttura non è sfruttabile per fini agricoli</p> <p>Possibilità di coltivazione tra le strutture, anche con mezzi meccanici</p>	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra il 25-30%	<p>O&amp;M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori</p> <p>Costi aggiuntivi legati alla manutenzione dei motori del tracker system, pulizia della guida, ecc.</p>	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 20-22% (alla latitudine del sito)
 <p>Impianto biassiale</p>	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 8-9 m	<p>Possibile coltivare aree attorno alle strutture, anche con mezzi automatizzati</p> <p>L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 30%</p>	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 25-30%	<p>O&amp;M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori</p> <p>Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)</p>	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito)
 <p>Impianti ad inseguimento biassiale su strutture elevate</p>	Abbastanza elevato: le strutture hanno un'altezza massima di circa 7-8 m	<p>Possibile coltivare con l'impiego di mezzi meccanici automatizzati, anche di grandi dimensioni</p> <p>L'area corrispondente all'impronta a terra della struttura è sfruttabile, per fini agricoli per un 70%</p> <p>Possibile l'impianto di colture che arrivano a 3-4 m di altezza</p>	Incremento del costo di investimento, comparato all'impianto fisso, nel range tra 45-50%	<p>O&amp;M più complesso, soprattutto per l'attività di lavaggio moduli, essendo la struttura di altezze maggiori</p> <p>Costi aggiuntivi legati alla manutenzione del sistema tracker biassiale (doppi ingranaggi)</p>	Rispetto al sistema fisso, si ha un incremento di produzione dell'ordine del 30-35% (alla latitudine del sito)

**Tabella III.15- Vantaggi e svantaggi delle diverse tipologie impiantistiche**

Si è quindi attribuito un valore a ciascuno dei criteri di valutazione considerati, scegliendo tra una scala compresa tra 1 e 3, dove il valore più basso ha una valenza positiva, mentre il valore più alto una valenza negativa.

I punteggi attribuiti a ciascun criterio di valutazione, sono stati quindi sommati per ciascuna tipologia impiantistica: in questo modo è stato possibile stilare una classifica per stabilire la migliore soluzione impiantistica per la Società Proponente (il punteggio più basso corrisponde alla migliore soluzione, il punteggio più alto alla soluzione peggiore).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 76 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Dall’analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella monoassiale ad inseguitore di rollio. Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette comunque un significativo incremento della producibilità dell’impianto e, nel contempo, è particolarmente adatta per la coltivazione delle superfici libere tra le interfile dei moduli. Infatti, la distanza scelta tra una struttura e l’altra è 11,8 m e lo spazio libero tra le interfile è di circa 9,1 m (spazio minimo libero tra le interfile è di circa 7,0 m quando i moduli sono paralleli al suolo), tale da permettere la coltivazione meccanica dei terreni.

Per maggiori dettagli in merito alla metodologia di valutazione applicata si rimanda alla documentazione di Progetto Definitivo presentato contestualmente al presente SIA.

**III.7.3 Alternativa “zero”**

Il progetto definitivo dell’intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta “zero”, cioè la possibilità di non eseguire l’intervento.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera dai processi termici di produzione di energia elettrica, tanto che l’intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall’operazione dell’impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall’impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell’attività di produzione di energia elettrica in Italia.

I benefici ambientali attesi dell’impianto in progetto, valutati sulla base della stima di produzione annua di energia elettrica (pari a **118.545 MWh/anno**) sono riportati nelle seguenti tabelle.

Inquinante	Fattore di emissione specifico (t/GWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (t/anno)
CO <sub>2</sub>	692,2	82.056,85
NOx	0,890	105,51
SOx	0,923	109,42

**Tabella III.16-Benefici ambientali attesi- mancate emissioni di inquinanti**

Fattore di emissione specifico (tep/kWh)	Mancate Emissioni di Inquinanti (tep/anno)
0,000187	22.168

**Tabella III.17-Benefici ambientali attesi- risparmio di combustibile**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 77 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

La costruzione dell'impianto agro-fotovoltaico avrebbe effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socioeconomico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione degli impianti).

Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno dell'impianto agro-fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività a carico dell'indotto saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

Occorre inoltre considerare che l'intervento in progetto costituisce, come più volte specificato, un'opportunità di valorizzazione del contesto agricolo di inserimento, coniugando la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo l'obiettivo di contenimento del consumo di suolo e quello la tutela del paesaggio.

L'intervento previsto concorrerà ad un miglioramento della produttività agricola delle aree interessate, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, viabilità interna al fondo), che includeranno anche la sistemazione, tutela e manutenzione del sistema irriguo (deflusso delle acque).

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 78 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.8 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE**

Scopo del presente capitolo è l'esame delle misure di prevenzione e mitigazione previste per limitare le interferenze con l'ambiente da parte dell'impianto di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

**III.8.1 Misure di prevenzione e mitigazione in fase di costruzione****III.8.1.1 Emissioni in atmosfera**

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- i mezzi di cantiere saranno sottoposti, a cura di ciascun appaltatore, a regolare manutenzione come da libretto d'uso e manutenzione;
- nel caso di carico e/o scarico di materiali o rifiuti, ogni autista limiterà le emissioni di gas di scarico degli automezzi, evitando di mantenere acceso il motore inutilmente;
- manutenzioni periodiche e regolari delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra (impianti di condizionamento e refrigerazione delle baracche di cantiere), avvalendosi di personale abilitato.

Al fine di ridurre il sollevamento polveri derivante dalle attività di cantiere, verranno adottate le seguenti misure di mitigazione e prevenzione:

- circolazione degli automezzi a bassa velocità per evitare il sollevamento di polveri;
- nella stagione secca, eventuale bagnatura con acqua delle strade e dei cumuli di scavo stoccati, per evitare la dispersione di polveri;
- lavaggio delle ruote dei mezzi pesanti, prima dell'immissione sulla viabilità pubblica, per limitare il sollevamento e la dispersione di polveri, con approntamento di specifiche aree di lavaggio ruote.

**III.8.1.2 Emissioni di rumore**

Al fine della mitigazione dell'impatto acustico in fase di cantiere sono previste le seguenti azioni:

- il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali e dalle normative vigenti per lo svolgimento delle attività rumorose;
- la riduzione dei tempi di esecuzione delle attività rumorose utilizzando eventualmente più attrezzature e più personale per periodi brevi;
- la scelta di attrezzature meno rumorose e insonorizzate rispetto a quelle che producono livelli sonori molto elevati (ad es. apparecchiature dotate di silenziatori);
- attenta manutenzione dei mezzi e delle attrezzature (eliminare gli attriti attraverso periodiche operazioni di lubrificazione, sostituire i pezzi usurati e che lasciano giochi, serrare le giunzioni, porre attenzione alla bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, verificare la tenuta dei pannelli di chiusura dei motori), prevedendo una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature;

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 79 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

- divieto di utilizzo in cantiere dei macchinari senza opportuna dichiarazione CE di conformità e l'indicazione del livello di potenza sonora garantito, secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 262/02.

**III.8.1.3 Misure durante la movimentazione e la manipolazione di sostanze chimiche**

L'attività di cantiere può comportare l'utilizzo di prodotti chimici sia per l'esecuzione delle attività direttamente connesse alla realizzazione dell'opera, opere di cantiere (acceleranti e ritardanti di presa, disarmanti, prodotti vernicianti), sia per le attività trasversali, attività di officina, manutenzione e pulizia mezzi d'opera (oli idraulici, sbloccanti, detergenti, prodotti vernicianti, ecc.).

Prima di iniziare la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti, la Società Proponente si occuperà di:

- verificare l'elenco di tutti i prodotti chimici che si prevede di utilizzare;
- valutare le schede di sicurezza degli stessi e verificare che il loro utilizzo sia compatibile con i requisiti di sicurezza sul lavoro e di compatibilità con le componenti ambientali;
- valutare eventuali possibili alternative di prodotti caratterizzati da rischi più accettabili;
- in funzione delle frasi di rischio, delle caratteristiche chimico – fisiche del prodotto e delle modalità operative di utilizzo, individuare l'area più idonea al loro deposito (ad esempio in caso di prodotti che tendano a formare gas, evitare il deposito in zona soggetta a forte insolazione);
- nell'area di deposito, verificare con regolarità l'integrità dei contenitori e l'assenza di dispersioni.

Inoltre, durante la movimentazione e manipolazione dei prodotti chimici, la Società Proponente si accerterà che:

- si evitino percorsi accidentati per presenza di lavori di sistemazione stradale e/o scavi;
- i contenitori siano integri e dotati di tappo di chiusura;
- i mezzi di movimentazione siano idonei e/o dotati di pianale adeguatamente attrezzato;
- i contenitori siano accuratamente fissati ai veicoli in modo da non rischiare la caduta anche in caso di urto o frenata;
- si adotti una condotta di guida particolarmente attenta e con velocità commisurata al tipo di carico e alle condizioni di viabilità presenti in cantiere;
- si indossino, se previsti, gli idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);
- gli imballi vuoti siano ritirati dai luoghi di lavorazione e trasportati nelle apposite aree di deposito temporaneo;
- i prodotti siano utilizzati solo per gli usi previsti e solo nelle aree previste.

**III.8.1.4 Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo**

Per la prevenzione del rischio di contaminazione, la Società Proponente prevedrà che le attività quali manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, siano effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza che convogli eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 80 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Analogamente, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti; gli stessi saranno raccolti in appositi contenitori consoni alla tipologia stessa di rifiuto e alle relative eventuali caratteristiche di pericolo.

**III.8.1.5 Impatto visivo, inquinamento luminoso e impatto paesaggistico**

La Società Proponente metterà in atto tutte le misure necessarie per ridurre al minimo l'impatto visivo del cantiere, prevedendo in particolare di:

- mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali;
- depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo. Qualora sia necessario l'accumulo di materiale, garantire la formazione di cumuli contenuti, confinati ed omogenei. In caso di mal tempo, prevedere la copertura degli stessi;
- ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere.

Per quanto concerne l'impatto luminoso, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori, ed in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

**III.8.2 Misure di mitigazione in fase di esercizio dell'opera****III.8.2.1 Contenimento delle emissioni sonore**

Come già specificato in precedenza, la fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico comporterà unicamente emissioni di rumore limitatamente al funzionamento dei macchinari elettrici, progettati e realizzati nel rispetto dei più recenti standard normativi ed il cui alloggiamento è previsto in apposite cabine che contribuiranno ad attenuare ulteriormente il livello di pressione sonora, già di entità trascurabile, in prossimità della sorgente stessa.

Occorre inoltre considerare che tutte le strutture in progetto risultano inserite in un contesto rurale- agricolo all'interno del quale risultano presenti, nelle immediate vicinanze, solo un numero limitato di recettori sensibili riconducibili ad ambienti abitativi e adibiti alla permanenza continuativa di persone. Tutti i fabbricati di cui sopra, assimilabili ad unità abitative, sono distanti dalle cabine in cui verranno alloggiati i macchinari elettrici (trasformatori, inverter) e ragionevolmente, non risulteranno influenzati dall'esercizio dell'impianto, considerando la distanza significativa e l'effetto di attenuazione operato dalle cabine stesse.

Analoghe considerazioni valgono per la Stazione Utente e le opere di Rete.

E' stato eseguito uno studio previsionale di impatto acustico che è evidenziato l'entità trascurabile delle emissioni, pertanto allo stato attuale non risulta pertanto necessario prevedere l'impiego di misure di mitigazione.

Specifiche indagini verranno comunque effettuate a valle della messa in esercizio dell'impianto, al fine di valutare il rispetto dei valori limite applicabili.



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

## Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 81 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.8.2.2 Contenimento dell’impatto visivo**

Come già più volte specificato nel documento, per il contenimento dell’impatto visivo è stata prevista la predisposizione di una fascia arborea perimetrale, costituita da specie arboree che saranno mantenute ad un’altezza di circa 4,5 m dal suolo.

La valutazione delle specie arboree da utilizzare è stata dettata dalla volontà di conciliare l’azione di mitigazione paesaggistica, e per quanto riguarda il pesco, la volontà di incrementare la capacità produttiva agricola.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 82 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

### III.9 DECOMMISSIONING DELL'IMPIANTO

Per l'intero periodo di funzionamento dell'impianto agro-fotovoltaico sarà assicurata la coltivazione dei terreni, in accordo al progetto agronomico predisposto e già illustrato al precedente paragrafo III.3.3.

Alla fine della vita dell'impianto, che in media è stimata intorno ai 30 anni, si procederà al suo smantellamento, comprensivo dell'Impianto di Utenza, e conseguente ripristino del territorio.

A seguire si riporta il dettaglio delle attività di *decommissioning* dell'impianto agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza, mentre l'Impianto di rete non è stato considerato nella fase di dismissione perché, rientrerà nelle opere RTN e avrà una vita utile maggiore.

Nella fase di *decommissioning* si procederà innanzitutto con la rimozione delle opere fuori terra, partendo dallo scollegamento delle connessioni elettriche, proseguendo con lo smontaggio dei moduli fotovoltaici e del sistema di videosorveglianza, con la rimozione dei cavi, delle power stations, delle cabine servizi ausiliari, dell'edificio magazzino/sala controllo e dell'edificio per ricovero attrezzi agricoli, per concludere con lo smontaggio delle strutture metalliche e dei pali di sostegno.

Successivamente si procederà alla rimozione delle opere interrato (fondazioni edifici, cavi interrati), alla dismissione delle strade e dei piazzali ed alla rimozione della recinzione. Da ultimo seguiranno le operazioni di regolarizzazione dei terreni e ripristino delle condizioni iniziali delle aree, ad esclusione della fascia arborea perimetrale, che sarà mantenuta. I lavori agricoli si limiteranno ad un'aratura dei terreni (sia nell'area dell'impianto fotovoltaico che dell'Impianto di Utenza) in quanto, avendo coltivato l'area durante la fase di esercizio, si sarà mantenuta la fertilità dei suoli e si saranno evitati fenomeni di desertificazione.

I materiali derivanti dalle attività di smaltimento saranno gestiti in accordo alle normative vigenti, privilegiando il recupero ed il riutilizzo presso centri di recupero specializzati, allo smaltimento in discarica. Verrà data particolare importanza alla rivalutazione dei materiali costituenti:

- le strutture di supporto (acciaio zincato e alluminio),
- i moduli fotovoltaici (vetro, alluminio e materiale plastico facilmente scorporabili, oltre ai materiali nobili, silicio e argento)
- i cavi (rame e/o l'alluminio).

Per maggiori dettagli si rimanda all'Allegato 05 "Piano di dismissione e recupero dei luoghi dell'Impianto agro-fotovoltaico e dorsali di collegamento in MT" del progetto.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 83 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

### III.9.1 Attrezzature ed automezzi in fase di dismissione

Si riporta di seguito l'elenco delle attrezzature che saranno utilizzate durante la fase di dismissione.

Attrezzatura in fase di dismissione
Funi di canapa, nylon e acciaio, con ganci a collare
Attrezzi portatili manuali
Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici
Scale portatili
Gruppo elettrogeno
Cannello a gas
Ponteggi mobili, cavalletti e pedane
Fresatrice a rullo
Trancher
Martello demolitore

**Tabella III.18-Elenco delle attrezzature previste in fase di dismissione**

Si riporta di seguito l'elenco degli automezzi utilizzati durante la fase di dismissione.

Tipologia	N. di automezzi impiegato	
	Impianto agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza
Escavatore cingolato	2	1
Battipalo	1	-
Muletto	1	-
Carrelli elevatore da cantiere	2	-
Pala cingolata	2	1
Autocarro mezzo d'opera	2	1
Camion con gru	2	1
Autogru	1	-
Camion con rimorchio	2	2
Furgoni e auto da cantiere	7	-
Bobcat	1	1
Asfaltatrice	1	-
Trattore agricolo	1	-
Rullo ferro gomma	-	1

**Tabella III.19-Elenco degli automezzi utilizzati in fase di dismissione**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 84 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

### III.9.2 Impiego di manodopera in fase di dismissione

Per la dismissione dell’Impianto agro-fotovoltaico e dell’Impianto di Utenza, la Società affiderà l’incarico ad una società esterna che si occuperà delle operazioni di demolizione e dismissione. Nella tabella successiva si riporta un elenco indicativo del personale che sarà impiegato (relativamente agli appalti ed al project management, trattasi di personale interno della Società).

Descrizione attività	N. di personale impiegato	
	Impianto agro-fotovoltaico e dorsali MT	Impianto di Utenza
Appalti	1	1
Project Management, Direzione lavori e supervisione	3	2
Sicurezza	2	2
Lavori di demolizione civili	5	3
Lavori di smontaggio strutture metalliche	10	4
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	10	4
Lavori agricoli	2	-
<b>TOTALE</b>	<b>33</b>	<b>16</b>

**Tabella III.20- Elenco del personale impiegato in fase di dismissione**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 85 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

**III.10 SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI**

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l’ambiente potenzialmente generate nella fase di cantiere/commissioning e nella fase di esercizio, e vengono individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi viene approfondita nel Quadro di Riferimento Ambientale del presente SIA.

Come già specificato in precedenza, la valutazione relativa alla fase di cantiere/commissioning è da intendersi cautelativamente rappresentativa anche della fase di *decommissioning*.

Parametro di interazione		Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento polveri da aree di cantiere	Diretta: Atmosfera Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Cantiere/decommissioning
	Mancate emissioni di inquinanti (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> ) e risparmio di combustibile		Esercizio
Scarichi idrici	Impiego di bagni chimici, nessuna produzione di scarichi idrici	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/decommissioning
	Scarico acque meteoriche		Esercizio
Produzione rifiuti	Rifiuti da attività di scavo e altre tipologie di rifiuti da cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Cantiere/decommissioning
	Rifiuti da attività di manutenzione e gestione dell’impianto agro-fotovoltaico	Indiretta: Suolo e sottosuolo Diretta: Assetto antropico- infrastrutture (movimentazione rifiuti prodotti)	Esercizio
Emissioni sonore	Emissione di rumore connesso con l’utilizzo dei macchinari nelle diverse fasi di realizzazione	Diretta: Ambiente fisico Diretta: Fauna	Cantiere/decommissioning
	Emissioni di rumore apparecchiature elettriche, sottostazione di trasformazione, elettrodotto	Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Emissioni di radiazioni non ionizzanti	---	---	Cantiere/decommissioning
	Presenza di sorgenti di CEM (cavidotti, sottostazione trasformazione 150/30 kV elettrodotto)	Diretta: Ambiente fisico Indiretta: Assetto antropico- salute pubblica	Esercizio
Uso di risorse	Prelievi idrici per usi civili, attività di cantiere e attività agricole	Diretta: Ambiente idrico	Cantiere/decommissioning
	Irrigazione colture e lavaggio moduli		Esercizio
	Uso di energia elettrica, combustibili	Diretta: assetto antropico- aspetti socio economici	Cantiere/decommissioning
	Uso di combustibile per mezzi agricoli	Indiretta: atmosfera	Esercizio
	Consumi di sostanze per attività di cantiere, incluse attività agricole	Indiretta: assetto antropico- aspetti socio economici	Cantiere/decommissioning

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Sezione III – Quadro di riferimento progettuale

Impianto agro-fotovoltaico da 64.470 kWp(50.000 kW in immissione) ed opere connesse	DATA Febbraio 2022	PROGETTO 21554I	PAGINA 86 di 86
---	-----------------------	--------------------	--------------------

Parametro di interazione	Tipo di Interazione e componenti/fattori ambientali potenzialmente interessati	Fase
Consumi di sostanze per attività di manutenzione e gestione impianto e consumi di sostanze per coltivazione agricola	Indiretta: assetto antropico-aspetti socio economici	Esercizio
Occupazione temporanea di suolo con aree di cantiere	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Cantiere/decommissioning
Occupazione di suolo e sottosuolo moduli fotovoltaici, viabilità di servizio, sottostazioni elettriche, ricovero attrezzi agricoli	Diretta: Suolo e sottosuolo, Flora Indiretta: Fauna, ecosistemi	Esercizio
Effetti sul contesto socio-economico	Addetti impiegati nelle attività di cantiere	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici Cantiere/decommissioning
	Sviluppo delle energie rinnovabili Addetti attività di gestione e manutenzione impianto	Diretta: assetto antropico-aspetti socio economici/salute pubblica (mancate emissioni inquinanti) Esercizio
Impatto visivo	Volumetrie e ingombro delle strutture di cantiere	Diretta: Paesaggio Cantiere/decommissioning
	Inserimento strutture di progetto	Diretta: Paesaggio Esercizio

**Tabella III.21-Sintesi delle interazioni di progetto in fase di cantiere/commissioning e di esercizio**