



# REGIONE SICILIA

## CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

PROGETTO:

Località Impianto  
COMUNE DI MONREALE (PA) DIGA POMA  
Località Connessione  
COMUNE DI PARTINICO (PA) CONTRADA BOSCO

Oggetto:

### PROGETTO DEFINITIVO

Realizzazione impianto fotovoltaico flottante denominato "S&P 14" con  
potenza di picco 50.000 kWp e potenza nominale 50.000 kW con  
progetto di riqualificazione del "Parco dello Jato"

CODICE ELABORATO:

PROPONENTE	TIPOLOGIA DOCUMENTO	PROGRESSIVO	REV
SP14	SNT	001	00

EPD = ELABORATO DEL PROGETTO DIGITALE; REL = RELAZIONE;  
ADD = ALTRA DOCUMENTAZIONE; IST = ISTANZA

DATA:

06/09/2022

ELABORATO:

SP14SNT001\_00-S&P14-Sintesi\_Non\_Tecnica

TAV:

SNT001

N. PAGINE:

48

Rev.	Data Rev.	Data Rev.

PROGETTISTI:

Ing. Sapienza Angelo



Ing. Rizzuto Vincenzo



SPAZIO RISERVATO PER LE APPROVAZIONI

SOCIETA':

S&P 14 S.R.L.  
SICILIA E PROGRESSO  
sede legale: Corso dei Mille 312, 90047 Partinico (PA)  
C.F.: 07035600829 tel.: 0919865917 - fax: 0918902855  
email: sviluppousep14@gmail.com  
pec: sviluppousep14@pec.it



## INDICE

<b>1</b>	<b>LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO.....</b>	<b>3</b>
1.1	PROPONENTE .....	3
1.2	MOTIVAZIONI DELL'INIZIATIVA .....	3
1.3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	3
<b>2</b>	<b>ALTERNATIVE DI PROGETTO ESAMINATE.....</b>	<b>13</b>
2.1	ALTERNATIVE STRATEGICHE .....	13
2.2	ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE.....	15
2.3	ASSENZA DELL'INTERVENTO O "OPZIONE ZERO" .....	18
<b>3</b>	<b>CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO .....</b>	<b>22</b>
3.1	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ IN FASE DI CANTIERE .....	23
3.1.1	Lavori relativi alla costruzione dell'impianto fotovoltaico .....	23
3.1.2	Lavori relativi all'Impianto della stazione Utente .....	27
3.2	GESTIONE DELLE AREE DI IMPIANTO IN FASE DI ESERCIZIO .....	27
3.3	CRONOPROGRAMMA .....	27
3.4	AZIONI PROGETTUALI, FATTORI CAUSALI DI IMPATTO, INTERFERENZE AMBIENTALI .....	28
3.4.1	Fase Di Cantiere .....	28
3.4.2	Fase Di Esercizio .....	31
3.4.3	Fase Di Dismissione .....	34
<b>4</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE .....</b>	<b>38</b>
4.1	FASE DI CANTIERE .....	38
4.1.1	Emissioni di inquinanti e gas serra .....	38
4.1.2	Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo .....	38
4.1.3	Emissioni di rumore.....	39
4.1.4	Emissioni di vibrazioni .....	39
4.1.5	Emissioni luminose.....	39
4.1.6	Impatto visivo.....	40
4.1.7	Impatto sulla biodiversità .....	40
4.2	FASE DI ESERCIZIO .....	41
4.2.1	Contenimento di impatto sull'atmosfera .....	41
4.2.2	Contenimento di impatto sul suolo .....	41
4.2.3	Contenimento delle emissioni elettromagnetiche.....	41
4.2.4	Contenimento dell'impatto acustico .....	42
4.2.5	Contenimento dell'inquinamento luminoso.....	42
4.2.6	Contenimento impatto visivo .....	43
4.2.7	Contenimento dell'impatto sul microclima .....	43
4.2.8	Contenimento dell'impatto sulla biodiversità .....	43
4.2.9	Contenimento dell'impatto socio – economico.....	44
4.2.10	Impatto sulla salute pubblica .....	44
4.3	FASE DI DISMISSIONE .....	44
4.4	SINTESI DELLE ANALISI E VALUTAZIONI.....	45
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>47</b>

## 1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

### 1.1 Proponente

S&P 14 s.r.l., redattrice del progetto, è una società attiva nella produzione di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, in particolar modo, dal solare fotovoltaico. È iscritta presso la Camera di Commercio di Palermo con n. Rea PA-432741, Partita IVA 07035600829, ha sede legale presso Partinico (PA) in corso dei Mille n. 312.

S&P 14 s.r.l. si propone di realizzare un impianto fotovoltaico flottante, per sé stessa con consegna alla rete dell'energia prodotta, curando in proprio tutte le attività necessarie.

Nella filosofia progettuale di S&P 14 s.r.l. si intende valorizzare l'energia prodotta con tecnologia fotovoltaica, contestualizzando al meglio l'impianto nel rispetto delle caratteristiche territoriali e ambientali peculiari dei siti in cui essi vengono realizzati.

### 1.2 Motivazioni dell'iniziativa

Il progetto proposto è inerente alle iniziative intraprese da S&P 14 srl destinate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale, finalizzate a:

- Promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale, aggiornata nel novembre 2017;
- Limitare le emissioni inquinanti e l'effetto serra (in termini di CO<sub>2</sub> equivalenti) in linea con quanto indicato nel protocollo di Kyoto e con le decisioni del Consiglio Europeo;
- Contribuire a raggiungere gli obiettivi di produzione energetica da fonti rinnovabili previsti dal PEARS 2019, il cui obiettivo è quello di realizzare in Sicilia, entro il 2030, circa 5 GW complessivi (impianti esistenti + nuovi impianti).
- Rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria "Europa 2020" così come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN);

Il presente progetto, quindi, si inserisce nel quadro delle iniziative energetiche a livello locale, nazionale e comunitario, al fine di apportare un contributo al raggiungimento degli obiettivi connessi con i provvedimenti normativi sopra citati.

### 1.3 Descrizione del progetto

S&P 14 s.r.l. intende realizzare un impianto fotovoltaico flottante per la produzione di energia elettrica nel Comune di Monreale (PA) presso il bacino idrico del "Lago Poma".

L'impianto che la S&P 14 s.r.l. presenta in autorizzazione è composto da:

- Impianto fotovoltaico flottante, realizzato sulla superficie del 'Lago Poma', sito nel territorio di Monreale (PA);
- Stazione di trasformazione ed elevazione sita nel comune di Monreale (PA);
- Area di storage, sita nel comune di Partinico (PA);
- Stazione di consegna Utente, nel comune di Partinico (PA) in contrada Bosco;
- Cavidotti di collegamento BT/MT, siti nel territorio del Comune di Partinico e Monreale (PA);
- Progetto di riqualificazione dell'area del Parco dello Jato.

La stazione utente ricopre un'area di circa 3,04 ha ed è ricadente nel comune Partinico (PA), contrada Bosco.

Inoltre avrà una potenza di 50.000,00 kWp (50.000,00 kWh) e l'energia prodotta sarà ceduta alla rete elettrica di alta tensione, tramite la costruenda stazione di trasformazione a 220 kV, idonea ad accettare la potenza.

L'area di interesse ricade nella Zona Territoriale Omogenea "ZONA E", ossia Zona Agricola e non vi è alcun tipo di vincolo in corrispondenza delle strutture, locali e attrezzature che compongono l'impianto. L'area ricade, secondo il piano del bacino dell'assetto idrogeologico (PAI), all'interno del bacino idrografico BAC-043 (Bacino Idrografico del Fiume Jato).

Le coordinate geografiche (baricentro approssimativo) del sito di impianto e della stazione sono:

Coordinate Impianto 'Lago Poma'	Coordinate Stazione	Coordinate Stazione di trasformazione ed elevazione	Coordinate Area storage
Lat. 37.998310° Long. 13.126478°	Lat: 38.003927° Long: 13.058991°	Lat: 37.991124° Long: 13.068544°	Lat: 37.994580° Long: 13.082107°

I siti utilizzati per la realizzazione degli impianti fotovoltaici, sono individuati nella Carta d'Italia scala 1:25.000 edita dall'I.G.M., rispettivamente:

- La stazione sita nel comune di Partinico (PA), Contrada Bosco ricade nella Tavoletta "Alcamo", Foglio N° 250, Quadrante IV, Orientamento N.O.;
- L'impianto flottante e le opere connesse, compreso il Parco di Riqualificazione descritto in progetto, ricadono nelle sezioni n. 594130, n. 594140, n. 607010 e n.

607020 della Carta Tecnica Regionale, scala 1:10.000, dei territori dei Comuni di Partinico (PA) e Monreale (PA).

Tutti gli impianti in fase di sviluppo/autorizzazione si allacceranno all'esistente stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 220/150 kV di Partinico e alla costruenda Stazione-Utente "Sant'Anna", sita nel Comune di Partinico (PA), contrada Bosco. La stazione di consegna sarà collegata alla stazione di trasformazione mediante un cavidotto interrato in AT.

La società S&P 14 ha stipulato con la società S&P 13 un accordo relativamente al frazionamento della connessione avente codice pratica n. 202002666. La S&P 13 s.r.l. ha ottenuto dal gestore di rete Terna la soluzione tecnica minima generale (STMG) per connettere 100 MWh sul territorio di Partinico in data 27/05/2021 la quale prevede che il parco fotovoltaico venga collegato alla Linea AT del distributore tramite la stazione MT da 220 kV (codice pratica n. 202002666). La stesura del suddetto accordo permette alla società S&P 14 di avere una connessione di potenza 50.000 kW.

Gli impianti S&P 13 e S&P 14, insieme agli impianti in fase di sviluppo/autorizzazione S&P 6 e S&P 7, si allacceranno tutti alla stazione elettrica di trasformazione esistente.

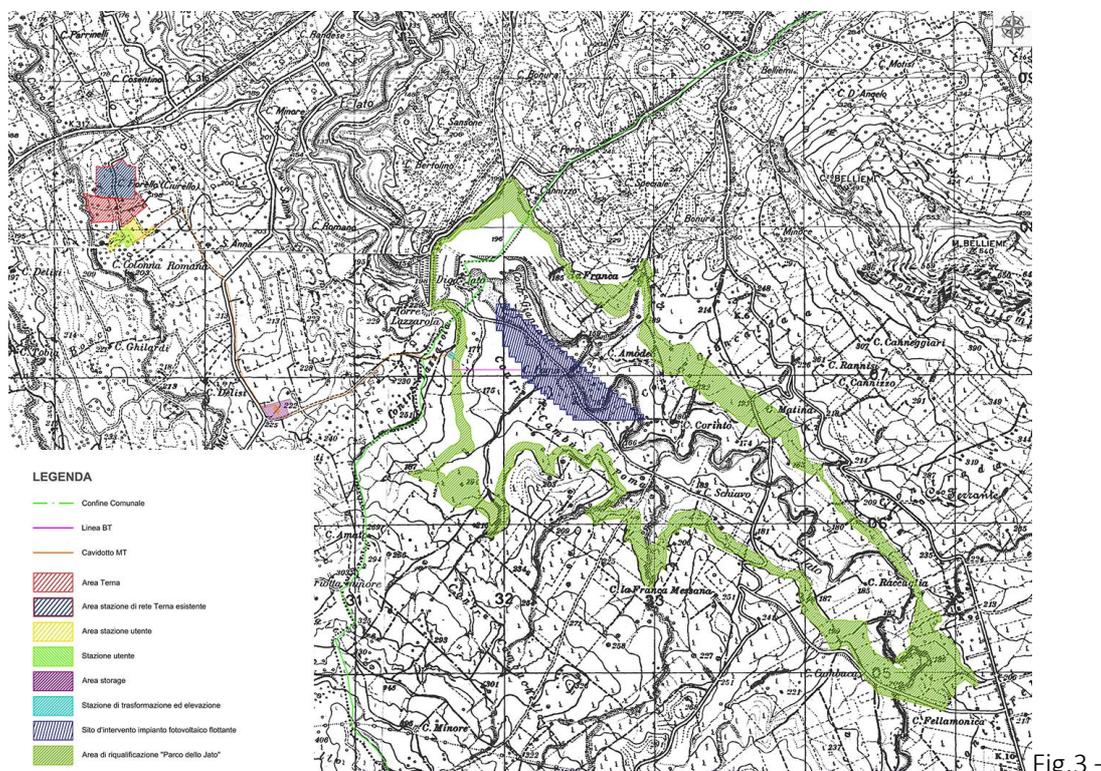


Fig.3 –

Inquadramento territoriale di S&P 14 – I.G.M. scala 1:25.000 (TAV. IT-COG)

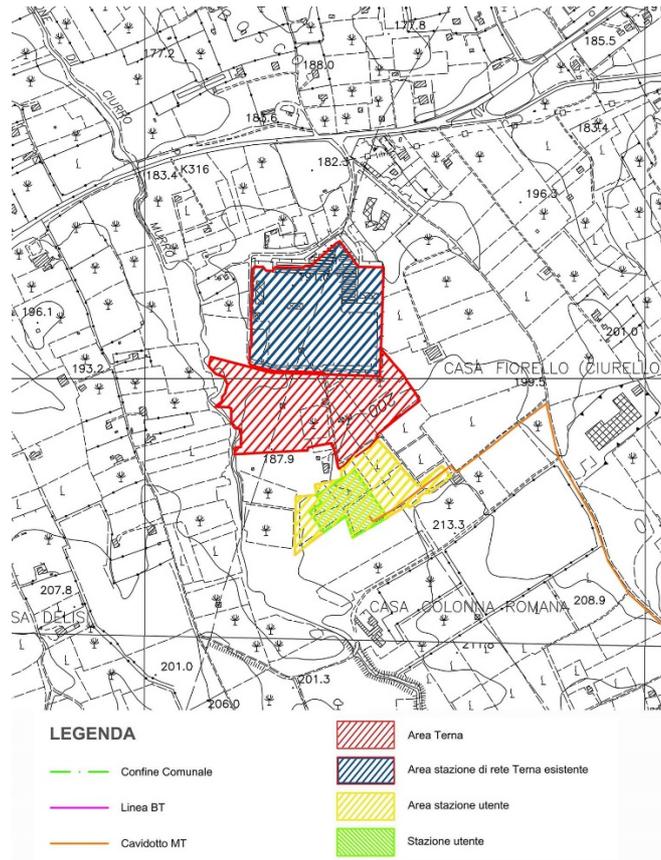


Fig. 4 A - Inquadramento territoriale dell'area della stazione ricadente sul territorio di Partinico (PA- Contrada Bosco) su C.T.R. scala 1:10.000 (TAV. IT-COG)

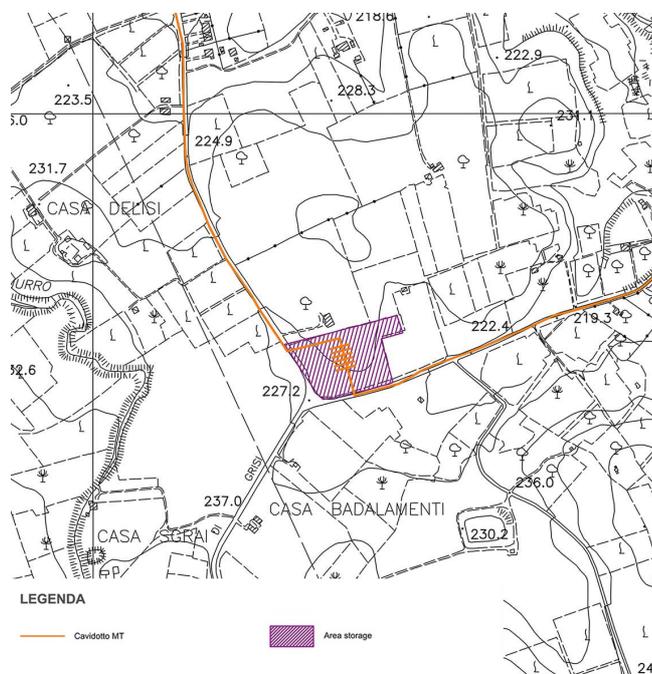


Fig.4 B – Inquadramento territoriale dell'area di storage ricadente nel territorio di Partinico su C.T.R. scala 1:10.000 (TAV. IT-COG)

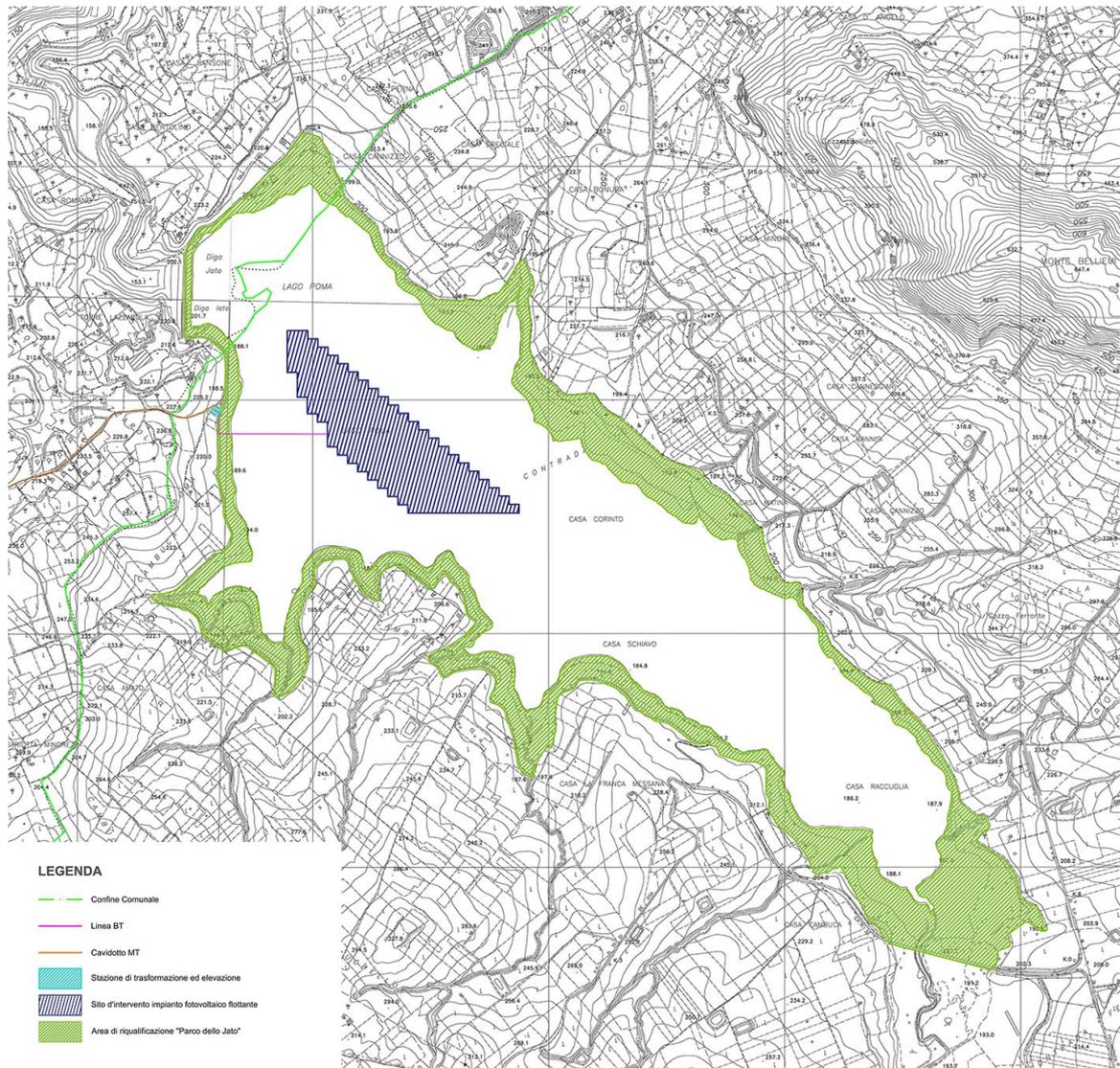


Fig. 4 C – Inquadramento territoriale dell'area di impianto ricadente nel territorio di Monreale (PA-Diga Poma) su C.T.R. scala 1:10.000 (TAV. IT-COG)

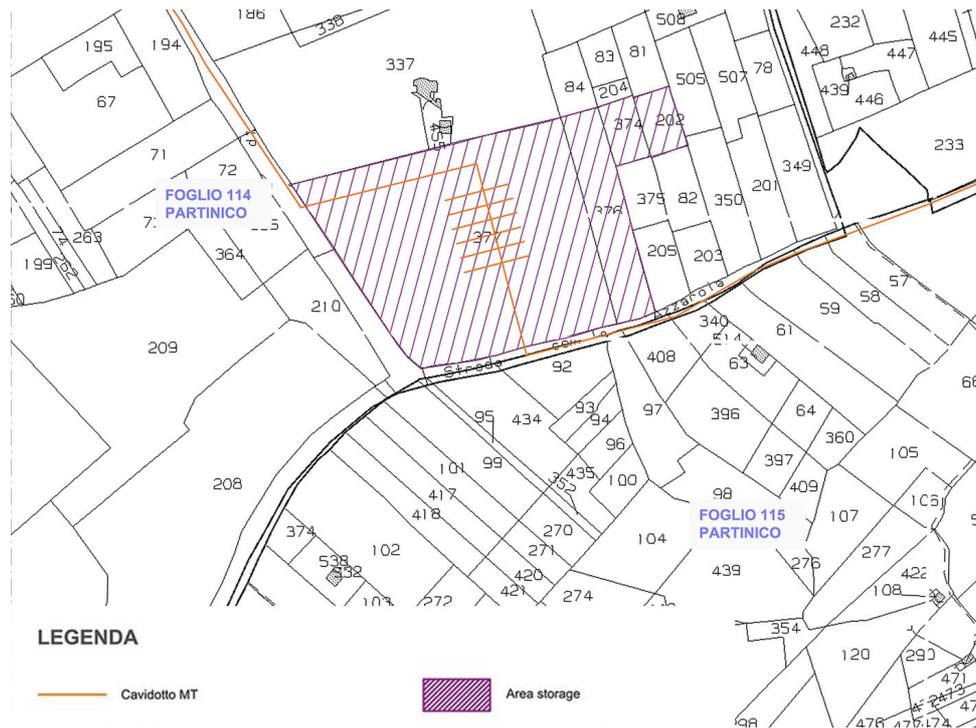


Fig.5 A – Layout dell’area storage con cavidotto

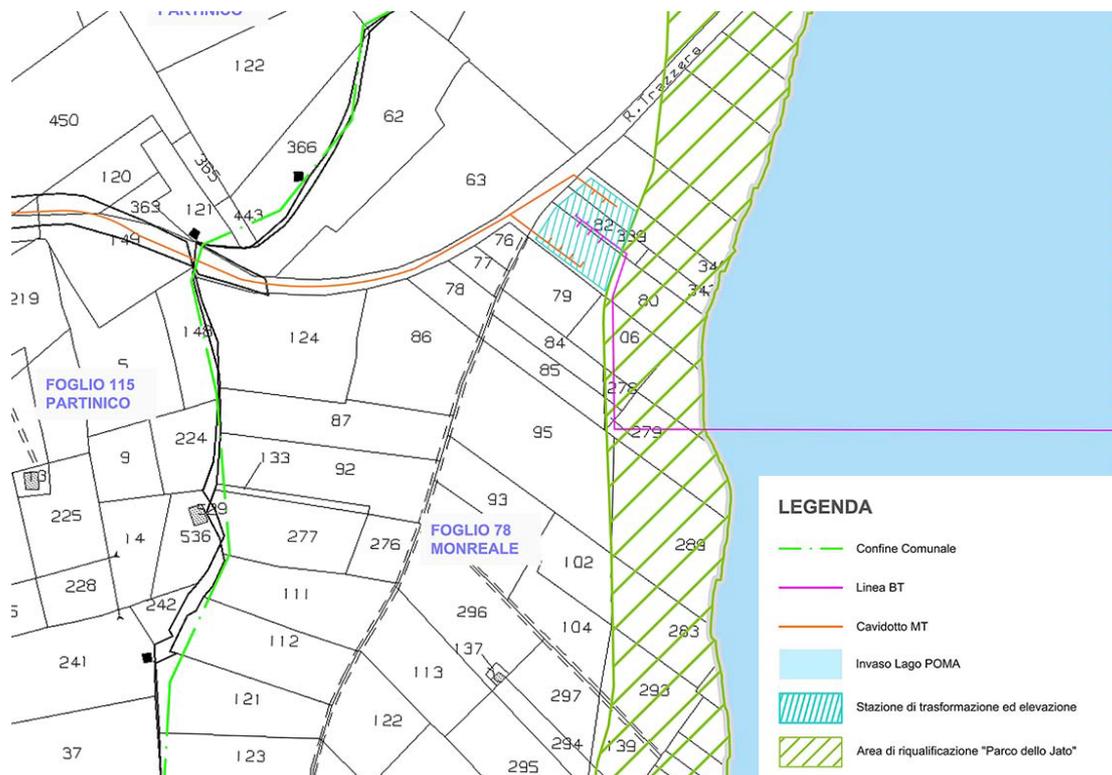


Fig.5 B – Layout della stazione di trasformazione ed elevazione con cavidotto

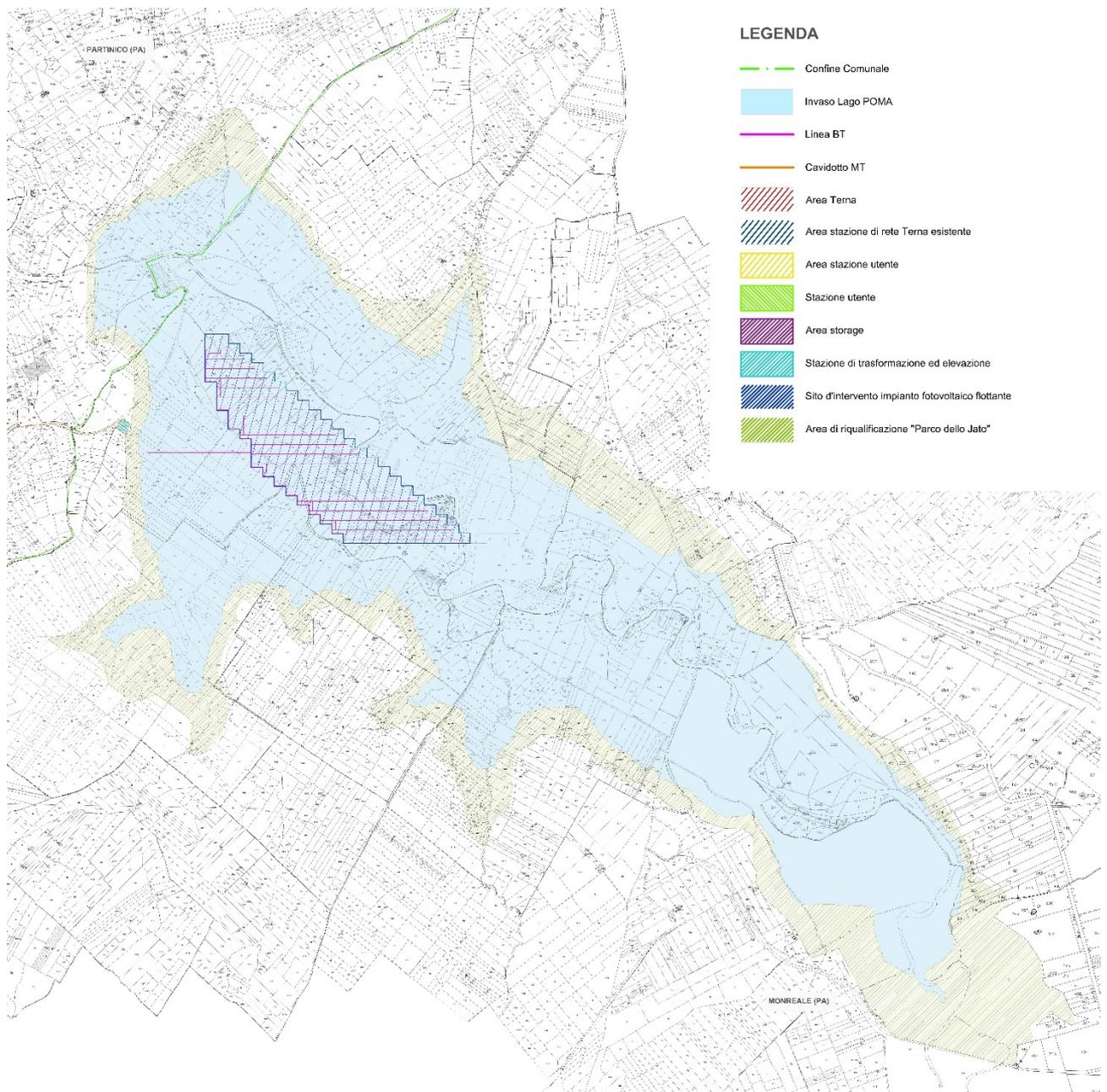
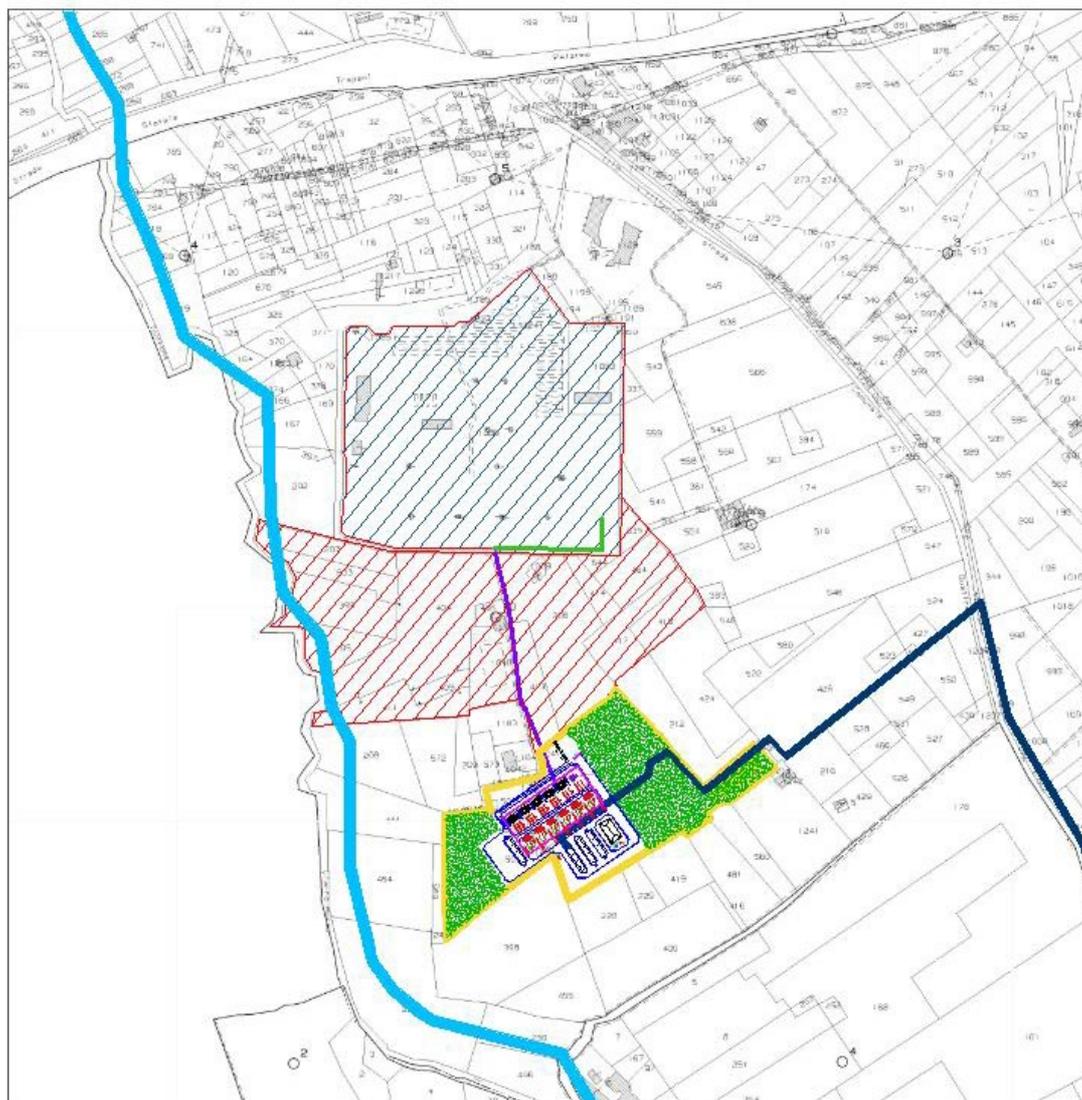


Fig.5 C – Layout dell'area di impianto e del Parco dello Jato



LEGENDA

- |                        |                                      |              |
|------------------------|--------------------------------------|--------------|
| Sito d'intervento      | Area stazione di rete TERN esistente | Area arborea |
| Tracciato cavidotto MT | Area TERN                            | Area a verde |
| Confini catastali      |                                      |              |

Fig. 6 – Layout dell'area della stazione ricadente sul territorio di Partinico (PA - Contrada Bosco) di consegna (TAV. IT-LAY)

L'accesso all'area in cui sarà realizzato l'impianto flottante è raggiungibile attraverso l'autostrada A29 Palermo – Mazara del Vallo con uscita Balestrate; il sito dell'impianto è raggiungibile attraverso le strade provinciali SP 2, SP 39, SP 81, e la strada statale SS 113 che garantiscono il collegamento tra gli impianti e con i Comuni limitrofi.

Il collegamento ferroviario viene assicurato dalla linea ferroviaria Palermo - Partinico - Balestrate che dista circa 9,5 Km dal sito di stazione in Contrada Bosco (Partinico-PA) e

dell'area di impianto sul Lago Poma, e circa 7 Km dalla stazione di consegna.

In data 27/05/2021, in ottemperanza alle procedure poste in essere dal Codice della Rete Elettrica Nazionale, S&P 13 s.r.l. (codice pratica n. 202002666) ha sottoposto al gestore della Rete di Trasmissione Nazionale Terna S.p.A. formale istanza di allacciamento del nuovo impianto, ottenendo una Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) che prevede che il parco fotovoltaico venga collegato in antenna a 220 kV con la sezione 220 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 220/30 KV di Partinico. In data 02/09/2022 la S&P 14 ha stipulato con la S&P 13 un accordo di condivisione della connessione avente codice pratica 202002666.

L'impianto che la S&P 14 s.r.l. presenta in autorizzazione è composto da:

- Impianto fotovoltaico flottante, realizzato sulla superficie del 'Lago Poma', sito nel territorio di Monreale (PA);
- Stazione di trasformazione ed elevazione sita nel comune di Monreale (PA);
- Area di storage, sita nel comune di Partinico (PA);
- Stazione di consegna Utente, nel comune di Partinico (PA) in contrada Bosco;
- Cavidotti di collegamento BT/MT, siti nel territorio del Comune di Partinico e Monreale (PA);
- Progetto di riqualificazione dell'area del Parco dello Jato.

Al fine di avere la massima efficacia ed efficienza dall'impianto, si prevede una struttura elettrica ad albero con un quadro generale in Media Tensione all'interno del locale di controllo previsto nel lotto del terreno precedentemente identificato. In considerazione di ciò, avremo linee di produzione indipendenti da collegare a valle dei locali di trasformazione e a monte dei locali di misura e consegna.

L'impianto fotovoltaico convoglierà l'energia prodotta alla stazione a 220 kV; a tal fine, occorrerà trasformare l'energia dal valore di tensione di 30 kV (in uscita dal campo fotovoltaico) al valore di tensione di 220 kV previsto alle sbarre della stazione della RTN.

È prevista la soluzione con installazione su elementi galleggianti di pannelli fotovoltaici, del tipo Tongwei Solar (Heifei) – TH750PM6-96SC (210), con una potenza di picco di 750 Wp (Figura 8). I moduli fotovoltaici sono di tipo convenzionale, dello stesso tipo di quelli installati negli impianti fotovoltaici a terra. Saranno montati su strutture di galleggiamento, singole unità replicabili in serie, che vanno a comporre una griglia solida e ben strutturata. Questa soluzione permette di ottimizzare l'occupazione del territorio massimizzando al tempo stesso

la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Il progetto flottante proposto, oltre a mitigare l'impatto paesaggistico alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e della relativa stazione elettrica, avrà come obiettivo quello di valorizzare dal punto di vista paesaggistico il territorio locale con una proposta innovativa, avviando un graduale processo di valorizzazione dell'area attraverso un Piano di Riqualificazione del Parco dello Jato.

Gli interventi relativi alla riqualificazione e dell'area del Parco comprendono:

- Realizzazione di aree picnic ed aree attrezzate e riqualificazione delle aree già presenti;
- Realizzazione di piste ciclabili in terra battuta;
- Realizzazione di percorsi per lo svolgimento di attività di equitazione;
- Riqualificazione dei fabbricati in situ e realizzazione di nuovi fabbricati;
- Ripristino delle strade in terra battuta;
- Piantumazione di vegetazione intorno al perimetro del bacino idrico ed in corrispondenza delle aree attrezzate.

Tutti questi elementi, visti nel loro complesso, risultano essere di fondamentale importanza sia per la riqualificazione di un'area attualmente non ben valorizzata sia perché, da un punto di vista naturalistico ed ecosistemico, promuovono lo sviluppo della fauna e della flora endemiche, creando una serie di habitat di nidificazione o alimentazione in grado di incrementare la biodiversità locale. Inoltre, la messa in opera di tutte le operazioni di mitigazione farà in modo di ridurre gli impatti che possono insorgere sulla fauna locale, principalmente fauna ittica ed avifauna.

## 2 ALTERNATIVE DI PROGETTO ESAMINATE

Di seguito saranno sinteticamente illustrati i criteri che hanno orientato le scelte progettuali e, per completezza di informazione, sarà ricostruito un ipotetico scenario atto a prevedere la probabile evoluzione del sistema ambientale in assenza dell'intervento.

### 2.1 Alternative Strategiche

Le alternative strategiche vengono definite a livello di pianificazione regionale e consistono nell'individuazione di misure atte a prevenire la domanda e in misure alternative per la realizzazione dello stesso obiettivo. Le scelte strategiche a livello regionale, in materia di energia, sono state effettuate attraverso il Piano Energetico Ambientale Regione Sicilia (PEARS). Il PEARS tiene conto delle esigenze del consumo, delle compatibilità ambientali e dello sviluppo di nuove fonti e nuove tecnologie. In tal senso, il PEARS sostiene che risulta strategico investire nelle fonti rinnovabili per un approvvigionamento sicuro, un ambiente migliore ed una maggiore efficienza e competitività in settori ad alta innovazione.

Nel caso specifico, la scelta della tecnologia fotovoltaica si è rivelata la più idonea, rispetto alle altre tecnologie di produzione di energia da fonte rinnovabile, per vari motivi, legati sia alle caratteristiche del territorio che a quelle dell'impatto sull'ambiente. Il principale fattore che ha indirizzato la scelta verso la tecnologia fotovoltaica è legato alle caratteristiche di irraggiamento che il nostro territorio offre: rispetto alla tecnologia eolica, le ore di sole e le ore di vento mediamente durante l'anno sono tra loro paragonabili, ma non sempre le ore di vento sono utili alla producibilità eolica, che necessita di vento costante (vento filato) e non di raffiche. Inoltre, la tecnologia fotovoltaica garantisce, rispetto alle altre, un impatto ambientale più contenuto e facilmente mitigabile. Il territorio occupato da un impianto fotovoltaico rimane di fatto, nell'arco della vita utile dell'impianto, al suo stato naturale, non subisce artificializzazioni e non viene interessato da alterazioni o contaminazioni legate, ad esempio, alle pratiche agricole (fertilizzanti, diserbanti) o a quelle industriali (realizzazione ed esercizio di aree industriali e impianti produttivi).

Inoltre un impianto fotovoltaico non ha di fatto emissioni, al contrario di un impianto geotermico che richiede l'utilizzo e comporta l'emissione di diversi inquinanti dell'atmosfera, dell'ambiente idrico e del suolo: l'unico impatto che potrebbe essere significativo, nel caso di impianti estesi, è quello legato alla percezione del paesaggio. Anche in questo caso la tecnologia fotovoltaica, presentando uno sviluppo areale e non verticale, permette di

mitigare tale impatto con efficaci e naturali opere di schermatura a verde, cosa che non è possibile in riferimento alla tecnologia eolica, molto più impattante sotto questi punti di vista.

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene che la scelta di realizzare un impianto con la tecnologia fotovoltaica flottante risulta la migliore alternativa.

<b>Alternative Strategiche (fase di cantiere)</b>	
Fattore	Impatto
occupazione di suolo	Indifferente al tipo di impianto FER realizzato
processo	Trascurabile. Si stima una durata dei lavori pari a circa 20 mesi. Indipendente dal tipo di impianto FER che si realizza
uso di risorse	Limitato. Indipendente dal tipo di impianto FER che si realizza
traffico	Limitato solo ad alcuni mesi, indipendentemente dal tipo di impianto FER che si realizza
rifiuti	Causato dalle azioni necessarie all'installazione ed al montaggio delle componenti di impianto e delle opere di connessione elettrica. Indipendente dal tipo di impianto FER che si realizza
scarichi	Non è prevista l'emissione di scarichi idrici
emissioni	Limitate al transito degli automezzi per il trasporto delle componenti dell'impianto

<b>Alternative Strategiche (fase di esercizio)</b>	
Fattore	Impatto
occupazione di suolo	Nulla

processo	Nullo
uso di risorse	Limitato al lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici e per gli usi igienico-sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione
traffico	Quasi nullo, limitato solo alle attività di sorveglianza e la manutenzione dell'area
rifiuti	Nullo
scarichi	Trascurabile. I reflui generati saranno di entità estremamente contenuta, limitata alla presenza saltuaria di personale, durante le attività di manutenzione della stazione utente. Indipendente dal tipo di impianto FER realizzato
emissioni	Nullo, indipendentemente dal tipo di impianto FER realizzato

## 2.2 Alternative Di Localizzazione

La scelta localizzativa è stata conseguente, soprattutto, ad un lungo processo di ricerca di potenziali aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici che potessero assicurare, oltre i requisiti tecnici più oltre illustrati, soprattutto la conformità rispetto agli indirizzi dettati dalla Regione Sicilia a seguito dell'emanazione di specifici atti di regolamentazione del settore nonché, più in generale, la coerenza dell'intervento con riguardo alle disposizioni contenute nella pianificazione paesaggistica regionale.

Peraltro, l'insieme dei vincoli alla base delle scelte progettuali legate alle norme ambientali e paesaggistiche (con particolare riferimento alle opzioni tecniche di orientamento dei pannelli ai fini della massimizzazione dell'energia raccolta) nonché la disponibilità di lotti per la realizzazione di impianti fotovoltaici nel territorio, hanno inevitabilmente condotto ad individuare in un unico sito e a circoscrivere sensibilmente il campo delle possibili alternative di natura progettuale effettivamente realizzabili, compatibilmente con l'esigenza di

assicurare un adeguato rendimento dell'impianto.

La Società Proponente S&P 14 S.r.l. si è da tempo attivata al fine di conseguire la disponibilità di potenziali aree da destinare all'installazione di impianti fotovoltaici nel territorio regionale. Ciò in ragione delle ottime potenzialità energetiche per lo sviluppo delle centrali elettriche da fonte solare nell'intero territorio in esame.

La scelta di realizzare l'impianto fotovoltaico sulla superficie di un bacino idrico deriva da diversi fattori positivi ed opportunità, comporta lo sfruttamento di nuove aree naturali e non, e potrebbe generare impatti diversi rispetto ad altre tipologie di progetti che prevedono uso di suolo; nello specifico:

- un buon irraggiamento dell'area al fine di ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte dimensioni (cavo in AT per ml. 650);
- la viabilità esistente in condizioni tali da consentire il transito agli automezzi per il trasporto delle strutture, al fine di minimizzare gli interventi di adeguamento della rete esistente;
- nessun consumo di suolo relativamente ad attività agricola, o disboscamenti ed eliminazione di consumo di suolo, ad eccezione dell'occupazione del terreno in fasi di montaggio ed assemblaggio delle componenti dell'impianto;
- aumento della produzione di energia, grazie allo sfruttamento della rifrazione dell'acqua, la quale migliora l'irradiazione aumentando quindi la produzione di energia;
- aumento dell'efficienza dei pannelli grazie ad un minor surriscaldamento dei moduli fotovoltaici;
- riduzione dell'evaporazione dell'acqua, in quanto la piattaforma flottante limita la perdita di acqua dal bacino, diminuendo anche il continuo apporto di acqua;
- riduzione dei consumi di acqua per la pulizia dei pannelli (essendo posti sulla

superficie di un bacino idrico, sono soggetti ad una minore copertura di polvere e, di conseguenza, sono ridotte le procedure di lavaggio dei pannelli, dunque è previsto un minor consumo di acqua);

- salvaguardia delle acque del bacino, in quanto i moduli, grazie all'ombreggiamento della colonna d'acqua sottostante, limitano la proliferazione di alghe.

Per limitare gli interventi legati alla connessione dell'impianto (elettrodotti/cavidotti), si ritiene opportuno, al fine di proporre una eventuale alternativa di localizzazione, rimanere in prossimità di detta S.E. di Rete; a tal proposito, il Lago Poma è l'invaso idrico più vicino all'area e dunque l'area più idonea per la costruzione di un impianto flottante.

Data quindi la presenza della linea AT e la disponibilità della rete di accogliere lo sviluppo di energia rinnovabile nella suddetta stazione Terna sita a Partinico (PA) in C. da Bosco, si è ritenuto che l'area prescelta sia la più idonea ad accogliere l'impianto in progetto.

<b>Alternative di Localizzazione (fase di cantiere)</b>	
<b>Fattore</b>	<b>Impatto</b>
occupazione di suolo	Trascurabile. Si ha occupazione di suolo in relazione alle fasi di montaggio ed assemblaggio delle componenti dell'impianto
processo	Trascurabile. Si stima una durata dei lavori pari a circa 20 mesi. Indipendente dalla localizzazione dell'impianto
uso di risorse	Limitato. Indipendente dalla localizzazione dell'impianto.
traffico	Limitato solo ad alcuni mesi, l'impianto inoltre è facilmente raggiungibile attraverso l'autostrada A29, le strade provinciali SP 2, SP 39, SP 81, e la strada statale SS 113
rifiuti	Causato dalle azioni necessarie all'installazione ed al montaggio delle componenti di impianto e delle opere di connessione elettrica. Indipendente dalla localizzazione dell'impianto.
scarichi	Non è prevista l'emissione di scarichi idrici

emissioni	Limitato al transito degli automezzi per il trasporto delle componenti dell'impianto, il quale è facilmente raggiungibile attraverso l'autostrada A29, le strade provinciali SP 2, SP 39, SP 81, e la strada statale SS 113
-----------	---

Alternative di Localizzazione (fase di esercizio)	
Fattore	Impatto
occupazione di suolo	Nullo. Si ha occupazione di suolo soltanto durante la fase di cantiere in relazione alle procedure di montaggio e di manutenzione dell'impianto flottante
processo	Nullo
uso di risorse	Indipendente dalla localizzazione dell'impianto.
traffico	Quasi nullo, limitato solo alle attività di sorveglianza e la manutenzione dell'area
rifiuti	Nullo
scarichi	Trascurabile. I reflui generati saranno di entità estremamente contenuta, limitata alla presenza saltuaria di personale, durante le attività di manutenzione della stazione utente. Indipendente dalla localizzazione dell'impianto.
emissioni	Nullo, indipendentemente dalla localizzazione dell'impianto.

### 2.3 Assenza Dell'intervento O "Opzione Zero"

L'alternativa zero consiste nella non realizzazione del progetto proposto, quindi una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico flottante ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi:

- contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
- contribuire allo sviluppo economico e occupazionale locale.

In generale, il progetto dell'impianto è stato concepito così da massimizzare i seguenti fattori:

- producibilità specifica dell'impianto [kWh/kWp];
- costo dell'energia elettrica prodotta LCOE nell'arco della vita utile [€/kWh];
- energia elettrica prodotta annualmente [kWh/anno];
- IRR di progetto [%].

L'introduzione dello storage permetterà di rendere la rete elettrica più sicura e sempre pronta a poter bilanciare le richieste degli utenti finali.

Quanto sopra esposto dimostra in maniera palese l'impatto positivo diretto che le fonti rinnovabili ed il progetto in esame sono in grado di garantire sull'ambiente e sul miglioramento delle condizioni di salute della popolazione. Se si considera altresì una vita utile minima di 30 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.

In aggiunta a ciò, il Progetto di Riqualificazione porterà vantaggio all'area del Parco dello Jato, promuovendo:

- Sviluppo di attività locali;
- Occupazione;
- Tutela della biodiversità;
- Tutela del Patrimonio culturale;
- Tutela del paesaggio rurale.

In relazione a quanto detto, si prevede la realizzazione e la riqualificazione delle opere relativamente al Parco dello Jato, tali da permettere la costruzione e il successivo utilizzo delle diverse aree identificate, tra cui aree picnic ed attrezzate, piste ciclabili e per attività di equitazione, passerelle e capanni di osservazione, ecc.

Il Piano di Riqualificazione prevede anche il reimpianto di specie arboree che andranno ad

integrare l'insieme forestale dell'area indicata. Per ulteriori dettagli, si rimanda all'elaborato SP14EPD017 \_ Piano di Riqualificazione del Parco dello Jato e alla relazione SP14REL005\_Studio\_florofaunistico\_e\_selvicolturale.

La costruzione dell'impianto fotovoltaico flottante avrà effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, 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) che nella fase di mantenimento dell'area del Parco.

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 all'impianto fotovoltaico, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese locali, 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 (sia relativo all'impianto che alla riqualificazione del Parco) costituisce un'opportunità di valorizzazione del contesto di inserimento, che risulta ad oggi non adeguatamente impiegato, e caratterizzato dalla presenza di terreni incolti/in stato di parziale abbandono, sebbene ricadente all'interno di un'area demaniale.

L'intervento previsto porterà ad un'ulteriore riqualificazione dell'area, sia perché saranno effettuati una serie di interventi tali da valorizzare l'area definita come 'Parco dello Jato', grazie alle opere e ai miglioramenti prima citati (piste ciclabili e adibite ad attività per l'equitazione, punti e capanni di osservazione della fauna locale, realizzazione di aree picnic ed aree attrezzate, ecc.).

<b>Alternativa "Zero" (fase di cantiere)</b>	
<b>Fattore</b>	<b>Impatto</b>
occupazione di suolo	Trascurabile a fronte dei notevoli benefici derivanti dalla sua realizzazione. Si stima una durata dei lavori pari a circa 20 mesi
processo	Trascurabile a fronte dei notevoli benefici derivanti dalla sua realizzazione. Si stima una durata dei lavori pari a circa 14 mesi.

uso di risorse	Limitato solo ad alcuni mesi, impatto trascurabile a fronte dei notevoli benefici derivanti dalla sua realizzazione.
traffico	Limitato solo ad alcuni mesi, impatto trascurabile a fronte dei notevoli benefici derivanti dalla sua realizzazione.
rifiuti	Causato dalle azioni necessarie all'installazione ed al montaggio delle componenti di impianto e delle opere di connessione elettrica. Impatto trascurabile poiché limitato nel tempo.
scarichi	Non è prevista l'emissione di scarichi idrici
emissioni	Limitate al transito degli automezzi per il trasporto delle componenti dell'impianto. Impatto trascurabile poiché limitato nel tempo.

<b>Alternativa "Zero" (fase di esercizio)</b>	
<b>Fattore</b>	<b>Impatto</b>
occupazione di suolo	Nulla, poiché si tratterà di un impianto fotovoltaico flottante
processo	Nulla
uso di risorse	Limitato al lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici, e per gli usi igienico-sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione.
traffico	Quasi nulla, limitato solo alle attività di sorveglianza e la manutenzione dell'area
rifiuti	Nulla
scarichi	Trascurabile. I reflui generati saranno di entità estremamente contenuta, limitata alla presenza saltuaria di personale, durante le attività di manutenzione della stazione utente.
emissioni	Nulla.

### 3 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

---

L'impianto fotovoltaico flottante in progetto prevede l'installazione sulla superficie idrica del 'Lago Poma' (Comune di Monreale, PA) di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 750 Wp.

Il rendimento e la produttività di un impianto fotovoltaico dipendono da numerosi fattori, non soltanto dalla Potenza nominale e dall'efficienza dei pannelli installati. Nel caso di un sistema galleggiante, numeri sono i vantaggi rispetto ad un impianto installato a terra: nessun consumo di suolo, aumento della produzione di energia, aumento dell'efficienza dei pannelli dovuti ad un minor surriscaldamento, riduzione dell'evaporazione dell'acqua del bacino, riduzione dei consumi di acqua per la pulizia dei pannelli, salvaguardia delle acque del bacino. Inoltre, l'energia prodotta verrà utilizzata per l'accensione ed il funzionamento degli impianti di illuminazione e di videosorveglianza sia dell'area di impianto che dell'area del Parco e per tutte le attività previste all'interno dell'invaso e del Parco dello Jato.

La resa complessiva dell'impianto dipende anche dal posizionamento dei pannelli, dalla struttura elettrica del loro collegamento in stringhe e sottocampi, dalla tipologia e dalle prestazioni dei componenti di raccolta e conversione dell'energia prodotta, dalla tipologia e dalla lunghezza dei cablaggi e dei cavi utilizzati per il trasporto dell'energia.

La struttura impiegata verrà fissata al suolo tramite un sistema di ancoraggio di fondo che ne evita gli spostamenti (principalmente dovuti a fattori ambientali quali vento, correnti, variazioni del livello dell'acqua, ecc.), permettendo dunque il mantenimento in posizione dell'impianto nell'area prestabilita. Tale sistema di ancoraggio risulterà essere costituito da blocchi in CLS armato (zavorre) posizionati sul fondo del bacino, e da una linea di ormeggio (costituita da una corda e un sistema elastico, per ogni singolo blocco) che manterranno in posizione la struttura flottante. Tutto risulterà opportunamente dimensionato per resistere alle diverse sollecitazioni ambientali e alle diverse condizioni meteorologiche.

L'area di impianto, l'area inverter e l'area del Parco saranno dotati di viabilità interna e perimetrale, accessi e passerelle sul bacino, recinzione perimetrale, sistema di illuminazione. Nelle aree di stazione e inverter, il sistema di illuminazione e videosorveglianza sarà montato su pali in acciaio zincato fissati al suolo con plinto di fondazione in cls armato.

Con cadenza saltuaria sarà necessario provvedere alla pulizia dell'impianto, procedendo con

il lavaggio dei pannelli fotovoltaici per rimuovere lo sporco naturalmente accumulatosi sulle superfici captanti (trasporto eolico e meteorico), utilizzando l'acqua del bacino al fine di limitare l'utilizzo delle risorse idriche esterne.

La frequenza delle suddette operazioni avrà indicativamente carattere stagionale, salvo casi particolari individuati durante la gestione dell'impianto. Tutte le operazioni di manutenzione e riparazione di natura elettrica saranno effettuate da ditte specializzate, con proprio personale e mezzi, con cadenze programmate o su chiamata del gestore dell'impianto.

Durante la fase di cantiere si rispetteranno le misure previste dalle comuni norme di cautela quali, ad esempio, il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione ed il corretto smaltimento dei rifiuti.

### 3.1 Descrizione delle Attività in fase di Cantiere

#### 3.1.1 Lavori relativi alla costruzione dell'impianto fotovoltaico

##### **Accantieramento e preparazione delle aree**

In prossimità del bacino dove verrà installato l'impianto, verranno predisposte delle aree di cantiere costituite da:

- Aree destinate agli edifici che saranno utilizzati dagli operatori in qualità di uffici, spogliatori, servizi igienici, ecc.;
- Aree destinate alle manovre dei mezzi di trasporto;
- Aree temporanee di stoccaggio materiali e rifiuti;

Gli scavi ed i riporti previsti durante la fase di cantiere sono contenuti ed eseguiti solo in corrispondenza delle aree dove saranno installati le power stations e le cabine, per la realizzazione delle fondazioni di queste strutture. Qualora risulti 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.

Per quanto riguarda l'impianto, le Unità Flottanti sono prefabbricate e trasportate nell'area di stoccaggio, in corrispondenza alla riva del bacino, dove verranno assemblati e dove, successivamente, verranno montati i pannelli. Da qui, il sistema verrà gradualmente avvicinato all'acqua e trainato fino alla posizione definitiva; infine, sarà ancorato al sistema di ancoraggio precedentemente installato.

### **Realizzazione strade e piazzali**

La viabilità dell'area in prossimità dell'impianto fotovoltaico, in corrispondenza della riva del bacino, è costituita da strade in terra battuta, che includono i piazzali sul fronte delle cabine/gruppi di conversione.

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere relativamente connesse, verranno realizzate delle aree finalizzate allo stoccaggio dei materiali e all'ubicazione delle strutture.

In particolare, per controllare la dispersione di idrocarburi nel suolo e ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii o liquidi, le attività di manutenzione ordinaria, di officina e di stazionamento dei mezzi al termine della giornata lavorativa avverranno in delle apposite aree pavimentate e dotate di opportuna pendenza che convogli in pozzetti ciechi a tenuta.

### **Strutture di supporto moduli, moduli fotovoltaici e cabine di conversione inverter**

Relativamente al montaggio delle strutture di supporto moduli, si tratta di piattaforme galleggianti che vengono ancorate insieme al fine di creare la griglia solida e strutturata che serve da supporto alla piattaforma fotovoltaica flottante. Contestualmente, si procede alla messa in posizione del sistema di ancoraggio ed ormeggio di tutto il sistema flottante.

L'attività prevede:

- La distribuzione in sito dei profilati metallici tramite forklift (tipo merlo) di cantiere;
- Il montaggio dei profilati metallici tramite avvitatori elettrici e chiave dinamometriche;
- Il montaggio dei motori elettrici;
- Il montaggio degli accessori alla struttura;
- La regolazione finale della struttura dopo il montaggio dei moduli fotovoltaici.

Completato il montaggio meccanico della struttura, si procede alla distribuzione dei moduli fotovoltaici sulla piattaforma ed al montaggio meccanico dei moduli sulla stessa.

Terminata l'attività di montaggio, si effettuano i collegamenti elettrici dei singoli moduli e dei cavi solari di stringa.

Successivamente, si provvederà alla posa e all'installazione delle power station, per poi proseguire alla posa dei cavi provenienti dall'esterno.

In particolare l'impianto S&P 14 avrà una potenza di 50.000,00 kWp (50.000,00 kW) e sarà composto da 6 inverter: n. 5 inverter di tipo Ingecon Sun Double-Dual Inverters con potenza nominale di 9,200 MWp, n.1 inverter Single-Dual Inverter con potenza nominale di 6,900 MWp, in fase di progetto esecutivo il numero e le dimensioni delle Inverter Station potranno variare a seconda di eventuali ottimizzazioni tecniche necessarie.

Per questo progetto è stato selezionato il seguente pannello: Tongwei Solar (Heifei) – TH750PM6-96SC (210), con una potenza di picco di 750 Wp.

Le caratteristiche tecniche del modulo fotovoltaico, tuttavia potranno cambiare nello stato avanzato della progettazione esecutiva in accordo alle migliori condizioni del mercato.

### **Movimenti di terra: Installazione di cavidotti**

All'interno del campo fotovoltaico verranno realizzati cavidotti per il reticolo dei collegamenti elettrici in bassa tensione, utili al collegamento tra le stringhe dei moduli fotovoltaici e i quadri di parallelo Inverter. Oltre al reticolo in bassa tensione verranno realizzate le dorsali in media tensione per collegare le Cabine di conversione Inverter alle cabine di raccolta MT. Dalle cabine di raccolta in MT partirà il collegamento in media tensione alla cabina di Trasformazione nella cabina elettrica Utente.

### **Movimenti di terra: Cavidotti BT**

I cavidotti BT prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento rispettivamente di 100 cm di profondità per 100 cm di larghezza. La profondità minima di posa sarà di 0,9 m, ma potranno variare in relazione al tipo di terreno attraversato, in accordo alle normative vigenti. Completata la battitura dei pali si procederà alla realizzazione dei cavidotti per i cavi BT, prima di eseguire il successivo montaggio della struttura.

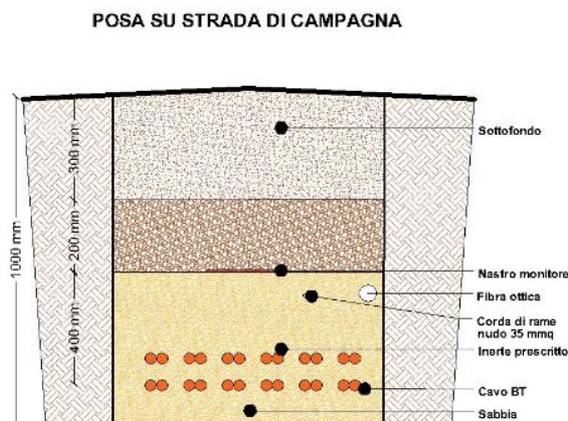


Fig. 7 – Sezione tipo-posa cavi BT

### Movimenti di terra: Cavidotti MT

I cavidotti MT prevedono delle sezioni di scavo per l'alloggiamento rispettivamente di 150 cm di profondità per 60 cm di larghezza; si utilizzeranno tipologie di scavi differenti:

- Posa su strada in terra battuta per i cavidotti MT interni all'area di impianto;
- Posa su strada asfaltata con tecnologia no-dig per i cavidotti MT esterni all'area di impianto.

La posa cavi MT esterni all'area d'impianto su strada asfaltata prevede scavo con tecnologia No-dig che permette la posa in opera di tubazioni e cavi interrati o il recupero funzionale, parziale o totale, o la sostituzione di condotte interrate esistenti senza ricorrere agli scavi a cielo aperto, evitando le manomissioni di superficie ed eliminando così pesanti e negativi impatti sull'ambiente sia naturale che costruito, sul paesaggio, sulle strutture superficiali e sulle infrastrutture di trasporto, la profondità di posa sarà  $\geq 3,00$  m.

### Rimozione aree di cantiere

Terminate le attività di cantiere, si provvederà alla rimozione delle costruzioni temporanee, come le aree di deposito per i materiali di risulta e le aree pavimentata destinate alla sosta dei mezzi, alla pulizia e al ripristino delle aree.

### 3.1.2 Lavori relativi all'Impianto della stazione Utente

La stazione Utente sarà realizzata nel territorio del comune di Partinico (PA), contrada Bosco, su un lotto con estensione totale di circa 304.000 mq, in particolare l'area destinata alla realizzazione della stazione utente ricopre un'area di circa 11.000 mq, la restante parte invece sarà destinata ad area a verde per la coltivazione di un uliveto semi-intensivo con l'obiettivo di mitigare e ridurre l'impatto visivo.

La stazione sarà collegata in antenna a 220 kV con la sezione 220 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 220/30 KV di Partinico.

Per la costruzione della stazione Utente sarà necessario effettuare una serie di attività di regolarizzazione dell'area, al fine di procedere alla realizzazione delle opere civili ed elettromeccaniche previste.

Sarà inizialmente prevista un'attività di scotico per la realizzazione della stazione Utente, il terreno scavato verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterrati) delle aree adiacenti alla nuova sottostazione ed in parte utilizzato nell'area dove è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico per la regolarizzazione del terreno. Successivamente allo scotico saranno realizzate le fondazioni degli edifici tecnici, apparecchiature elettromeccaniche ed altri manufatti.

Completata la regolarizzazione dell'area saranno effettuati ulteriori scavi, per la realizzazione delle fondazioni e per l'installazione della fossa imhoff, dell'impianto di trattamento acque di prima pioggia e dei cavi interrati MT. Il materiale scavato e non riutilizzato sarà trasportato presso le discariche autorizzate più vicine per lo smaltimento.

Terminati i lavori, si procederà con i ripristini delle aree, rimuovendo l'area di stoccaggio e cantiere e risistemando le scarpate, utilizzando il terreno vegetale proveniente dalle attività di scotico.

### 3.2 Gestione delle Aree di Impianto in Fase di Esercizio

In fase di esercizio, le aree dell'impianto e le aree della stazione Utente saranno interessate solo da attività di manutenzione e gestione dell'impianto stesso.

### 3.3 Cronoprogramma

Nella presente sezione vengono descritte tutte le attività che si svolgeranno per la realizzazione del progetto e per la fase di dismissione.

Si predispose un dettagliato programma cronologico dello svolgimento delle opere di impianto, di rete e delle diverse attività agricole.

IMPIANTO FV FLOTTANTE	Tempistiche																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
<b>COSTRUZIONE</b>																				
Installazione sistema di ancoraggio																				
Assemblaggio, installazione e cablaggio BT parco																				
Installazione cabine elettriche e adeguamento POD																				
Realizzazione cavidotti																				
<b>COMMISSIONING E TEST</b>																				
<b>ENTRATA IN ESERCIZIO COMMERCIALE</b>																				
<b>DISMISSIONE CANTIERE</b>																				

RIQUALIFICAZIONE PARCO DELLO JATO	Tempistiche																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Cantierizzazione																				
Ristrutturazione fabbricato e realizzazione bar																				
Realizzazione aree pic nic																				
Posizionamento biocapanne e casette per uccelli																				
Realizzazione passerelle e capanni di osservazione																				
Piantumazione specie vegetali autoctone																				
Ripristino aree cantiere																				

### 3.4 Azioni Progettuali, Fattori Causali Di Impatto, Interferenze Ambientali

Per ciascuna componente ambientale vengono di seguito analizzati i principali elementi di criticità riscontrati in fase di cantiere in fase di esercizio ed in fase di dismissione.

#### 3.4.1 Fase Di Cantiere

Il programma di esecuzione del progetto, che rappresenta la fase più potenzialmente impattante a livello ambientale, può essere stimato in 20 mesi.

I lavori di costruzione saranno organizzati per raggiungere i seguenti obiettivi:

- Garantire procedure efficienti durante le fasi di costruzione;
- Ottimizzare le distanze di trasporto e l'utilizzo delle attrezzature da costruzione.
- Garantire che i carichi di lavoro richiesti per la gestione delle attività lavorative siano coperti dalla forza lavoro pertinente espressa in mezzi e personale.

Durante i mesi di lavoro, verranno eseguite le seguenti attività in cui alcune fasi si potranno accavallare nei tempi di esecuzione:

- Preparazione dell'area di cantiere;
- Montaggio del sistema flottante;
- Installazione dei pannelli sulle piattaforme galleggianti;
- Installazione del sistema di ancoraggio ed ormeggio;
- Cavidotti BT/MT;
- Installazione dell'area Inverter;
- Installazione cavidotti BT/MT;
- Installazione e cablaggi cassette stringa;
- Pulizia e sistemazione sito.

Per la costruzione dell'impianto è previsto l'allestimento di un'area di cantiere costituita da:

- area destinata ai baraccamenti, prefabbricati ad uso degli operatori di cantiere (uffici, spogliatoi, servizi igienico assistenziali, locale mensa, locale pronto soccorso e ricovero);
- area di deposito per materiali e rifiuti temporanei (si procederà con stoccaggi graduali dei materiali di cantiere).

Per il montaggio delle molteplici componenti di impianto è previsto l'allestimento di un'area di cantiere dedicata all'installazione.

Inoltre, in quest'area, verrà costruita la rampa per la discesa in acqua del parco, in modo che gli operatori possano montare il sistema flottante in posizione. Tutte le aree saranno recintate. Le recinzioni da installare dovranno essere mobili (del tipo Orso grill) in acciaio zincato con fissaggio a terra tramite basamenti in calcestruzzo prefabbricato.

La realizzazione dell'impianto 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 e per le 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.

### Traffico e Polveri

Gli impatti sulla componente atmosferica relativa alla fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili alle emissioni connesse al traffico veicolare dei mezzi in ingresso e in uscita dal cantiere, quindi al trasporto materiali, al trasporto personale e ai mezzi di cantiere, e alle emissioni di polveri legate alle attività di scavo. Non è possibile fornire un'esatta valutazione quantitativa delle emissioni essendo le stesse generate da sorgenti di tipo diffuso. Tuttavia, tenuto conto dell'entità limitata dei cantieri previsti, sia in termini di estensione che di durata, sono prevedibili emissioni di inquinanti molto limitate. Per quanto riguarda le emissioni di polveri, tenuto conto delle opportune misure di mitigazione messe in atto nella fase di cantiere, l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera", è da ritenersi trascurabile.

Inoltre, diversi saranno gli automezzi che verosimilmente saranno utilizzati nelle varie fasi di lavorazione del cantiere, le quantità e le tipologie degli automezzi che possono variare in funzione delle esigenze di cantierizzazione; se ne riporta, di seguito, l'elenco.

	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
<b>Tipologia</b>	<b>Impianto</b>		
Escavatore Cingolato	1	-	1
Muletto	3	-	1
Carrelli elevatore cantiere	2	-	2
Pala cingolata	1	-	1
Autocarro mezzo d'opera	1	-	2
Rullo compattatore	1	-	-
Camion con gru	1	-	2
Autogru	1	-	1
Camion con rimorchio	2	-	2
Furgoni, auto cantiere	5	2	4
Bobcat	2	-	2
Asfaltatrice	1	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>18</b>

### **Sistema Idrico**

Gli impatti sull'ambiente idrico generati in questa fase sono da ritenersi di entità trascurabile, in quanto sono previsti consumi idrici di entità limitata destinati essenzialmente alla pulizia delle strade mentre non è prevista l'emissione di scarichi idrici.

### **Sottrazione Di Suolo e Smaltimento Dei Rifiuti**

L'impatto sulla componente ambientale è causato dalle azioni necessarie all'installazione ed al montaggio delle componenti di impianto ed alla realizzazione delle opere di connessione elettrica. Tali interventi non muteranno i lineamenti geomorfologici delle aree interessate dall'intervento ed il materiale di risulta, verrà riusato per i rinterri, ad esclusione di particolari materiali che verranno adeguatamente smaltiti nelle discariche autorizzate più vicine, come descritto all'interno dell'elaborato sul piano preliminare di utilizzo in sito delle terre.

### **Impatto Acustico**

L'inquinamento acustico è dovuto principalmente alla presenza di macchinari utilizzati per la movimentazione della terra e per il trasporto delle attrezzature necessarie per la costruzione dell'impianto. Le vibrazioni dovute ai macchinari utilizzati e ai mezzi di trasporto si possono ritenere confinate alla zona interessata dai lavori.

### **Impatto Visivo**

L'impatto visivo è dovuto principalmente alla presenza di un'ampia area di cantiere con un frequente transito, stazionamento dei mezzi e aree adibite a deposito materiali di scarico.

### **Ecosistemi Naturali**

I possibili impatti sugli ecosistemi sono legati essenzialmente al rumore ed alle polveri prodotte. L'impatto sulla vegetazione e sugli ecosistemi esistenti risulta essere di minima entità e si verifica soprattutto in fase di realizzazione del progetto.

#### **3.4.2 Fase Di Esercizio**

### **Traffico e Polveri**

Il traffico veicolare che insiste sull'area di intervento durante la fase di esercizio, non è considerabile, ma si riferisce principalmente alle attività di manutenzione, gli automezzi necessari sono riassunti nella seguente tabella.

	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
Tipologia	Impianto		
Escavatore Cingolato	1	-	1
Muletto	3	-	1
Carrelli elevatore cantiere	2	-	2
Pala cingolata	1	-	1
Autocarro mezzo d'opera	1	-	2
Rullo compattatore	1	-	-
Camion con gru	1	-	2
Autogru	1	-	1
Camion con rimorchio	2	-	2
Furgoni, auto cantiere	5	2	4
Bobcat	2	-	2
Asfaltatrice	1	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>18</b>

A seguito della realizzazione dell'impianto le condizioni relative alle emissioni in atmosfera di sostanze gassose inquinanti, saranno pressochè nulle, poiché il traffico veicolare sarà limitato solo ad opere di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto.

### Sistema Idrico

In fase di esercizio, l'utilizzo di risorse idriche sarà limitato al lavaggio periodico dei moduli fotovoltaici e per gli usi igienico-sanitari del personale impiegato nelle attività di manutenzione. Per quanto riguarda il lavaggio dei moduli, si utilizzerà l'acqua del bacino al fine di limitare i consumi idrici da fonti esterne.

### Sottrazione di suolo e Smaltimento di rifiuti

L'occupazione di suolo è in questo caso nulla, poiché si tratta di un impianto flottante sulla superficie di un invaso idrico. L'area su cui insistono gli interventi di progetto non risulta

interessata dalla presenza di zone sottoposte a tutela quali parchi/zone naturali protette, siti appartenenti a Rete Natura 2000 e per cui non si configura come una perdita di habitat.

### **Inquinamento elettrico, elettromagnetico, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti**

Gli elementi dell'ambiente e del progetto utili per l'identificazione e per la valutazione dell'impatto elettromagnetico sull'ambito territoriale in cui ricade l'impianto sono riferibili alle caratteristiche delle linee di trasporto della energia elettrica prodotta e dei sistemi di conversione e trasformazione. L'inquinamento elettromagnetico che un impianto fotovoltaico può determinare sull'ambiente può essere esclusivamente di tipo diretto, ossia generati dall'inserimento dell'opera nel contesto, come maggiormente approfondito nel Quadro Ambientale.

### **Impatto Acustico**

Le potenziali sorgenti di rumore dell'impianto fotovoltaico sono riconducibili principalmente ai sistemi di conversione e di trasformazione. Il problema può essere risolto con la scelta di componenti che rispettano le specifiche normative di settore.

### **Impatto Visivo**

Un impianto fotovoltaico di media o grande dimensione può avere un impatto visivo non trascurabile, che dipende sensibilmente dal tipo di paesaggio (di pregio o meno).

I problemi riscontrati a seguito della realizzazione di impianti fotovoltaici di estensione non trascurabile riguardano le grandi superfici riflettenti.

La valutazione dell'impatto sul paesaggio è complessa perché a differenza di altre analisi include una combinazione di giudizi sia soggettivi che oggettivi. Pertanto, è importante utilizzare un approccio strutturato, differenziando giudizi che implicano un grado di soggettività da quelli che sono normalmente più oggettivi e quantificabili.

Per avere una comprensione quanto più oggettiva dell'impatto visivo relativo all'impianto, è stata realizzata una simulazione fotografica attraverso una foto-composizione considerando una serie di punti di vista reali dai quali è stato possibile risalire alle effettive dimensioni di tutti i componenti che comprendono l'impianto. Per ulteriori informazioni, si rimanda all'elaborato SP14EPD005-Impatto\_visivo.

### **Ecosistemi Naturali**

Per quanto riguarda l'impatto sulla fauna, le principali perturbazioni sono dovute alle emissioni di rumore e vibrazioni, correlate alle diverse operazioni di cantiere. Diverse sono

le operazioni che verranno messe in atto allo scopo di ridurre sensibilmente l'impatto sulla biodiversità.

Per quanto riguarda la fauna ittica, si prevede la disposizione di biocapanne di dimensioni cm 80 x cm 50 per favorire lo sviluppo, la nidificazione e la conseguente riproduzione delle specie ittiche lacustri presenti nell'invaso. Si prevede inoltre di disporre nelle suddette biocapanne delle specie di molluschi che forniscano nutrimento ai pesci del bacino.

In relazione all'avifauna, si prevede l'installazione di cassette-nido che favoriscano la nidificazione delle specie di uccelli presenti nell'area.

Per quanto riguarda l'impatto che l'impianto potrebbe creare, si provvederà con:

- Utilizzo di pannelli fotovoltaici con un basso indice di riflettanza ed un minor surriscaldamento, così da ridurre i fattori abbagliamento e disturbo;
- Svolgimento delle attività manutentive relativamente alla stagionalità delle diverse specie e seguendo protocolli e normative al fine di ridurre notevolmente i possibili impatti;
- Riduzione dell'inquinamento luminoso, utilizzando lampade LED e rispettando i regimi normativi relativi alle emissioni luminose, allo scopo di evitare l'abbagliamento.

### 3.4.3 Fase Di Dismissione

Alla fine della vita dell'impianto fotovoltaico si procede al suo smantellamento ed al conseguente ripristino dell'area.

La fase di dismissione dell'impianto procede in maniera del tutto analoga a quanto evidenziato per la fase di cantiere.

Di seguito si riporta una dettagliata descrizione delle fasi operative previste in questa fase.

#### **DISMISSIONE**

Alla fine della vita dell'impianto, si procederà al suo smantellamento ed al conseguente ripristino dell'area. La fase di dismissione procede in maniera del tutto analoga a quanto evidenziato per la fase di cantiere.

Di seguito si riporta una dettagliata descrizione delle fasi operative previste in questa fase.

Le principali fasi che caratterizzeranno lo smantellamento dell'impianto riguardano la messa in sicurezza dell'area, lo scollegamento e la successiva rimozione e smaltimento delle componenti elettriche, lo smontaggio dei moduli e delle strutture di sostegno e il loro

successivo smaltimento, lo smontaggio delle strutture flottanti, la rimozione delle cabine e delle fondazioni in cemento armato, e il ripristino dell'area e l'eventuale pulizia.

Per la dismissione dei moduli fotovoltaici, a partire dal febbraio 2003 sono state approvate le direttive WEEE (Waste Electrical & Electronic Equipment) e RoHS (Restriction of Hazardous Substances), entrambe le direttive sono finalizzate a minimizzare la quantità di rifiuti elettrici ed elettronici conferiti in discarica e agli inceneritori.

Detti lavori dovranno essere affidati a ditte specializzate nei vari ambiti di intervento, con specifiche mansioni, personale qualificato e con l'ausilio di idonei macchinari ed automezzi. Cronoprogramma e operazioni di dettaglio saranno concordate in fase operativa con la ditta esecutrice dei lavori di rimozione.

### **ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

L'installazione del cantiere sarà ubicata in un'area baricentrica rispetto all'impianto, e comunque tale, per orografia e dislocazione, da essere accessibile ai grossi mezzi di cantiere e da consentire gli spazi necessari per il movimento dei mezzi meccanici e per il montaggio di tutte le attrezzature necessarie all'esecuzione dei lavori, nonché per l'eventuale stoccaggio temporaneo del materiale di risulta da trasportare a discarica, che per maggiore comodità potrebbero essere dislocati in più punti, anche attigui all'impianto.

Chiaramente si farà in modo che il cantiere occupi la minima superficie di suolo aggiuntiva rispetto a quella occupata dall'impianto; per migliorare l'impiego degli spazi e delle risorse umane necessarie, si prevede la possibilità di suddividere le operazioni di smantellamento per singole fasi.

In primo luogo, si dovrà procedere all'interruzione dei collegamenti con la cabina di consegna; si procederà poi allo smontaggio delle strutture galleggianti dei pannelli fotovoltaici, dei moduli fotovoltaici, degli inverter e delle cabine di trasformazione, alle demolizioni dei basamenti delle cabine, o comunque della parte affiorante delle stesse ed al ripristino dei luoghi. La manutenzione dei mezzi meccanici verrà effettuata in luoghi adeguati, onde evitare eventuali possibilità di inquinamento del suolo con sostanze oleose o grasse derivanti dalle operazioni di manutenzione.

I materiali di risulta verranno allontanati dall'area con idonei automezzi; per evitare l'eccessiva propagazione di polveri verranno utilizzati alcuni accorgimenti quali la bagnatura delle piste, lavaggio delle ruote degli autocarri in uscita dal cantiere, bagnatura e copertura con teloni del materiale trasportato.

## ATTREZZATURE ED AUTOMEZZI IN FASE DI DISMISSIONE

Si riporta di seguito l'elenco delle attrezzature usualmente utilizzate nella fase di dismissione:

<b>ATTREZZATURA DI CANTIERE</b>
<b>Funi di canapa, nylon e acciaio omologata con ganci a collare</b>
<b>Attrezzi portatili manuali USAG, BETA etc.</b>
<b>Attrezzi portatili elettrici: avvitatori, trapani, smerigliatrici BOSCH, STAR, RUPES etc.</b>
<b>Scale in alluminio e legno a norma</b>
<b>Gruppo elettrogeno</b>
<b>Saldatrici del tipo a elettrodo o a filo 380 V</b>
<b>Ponteggi mobili</b>

## RIMOZIONE DEI PANNELLI FOTOVOLTAICI

Come è possibile vedere nei diversi elaborati progettuali, l'Unità Flottante completa è costituita da un pannello fotovoltaico montato sulla struttura galleggiante, assemblate a formare un'unica griglia ben strutturata. Dopo aver interrotto tutti i collegamenti elettrici e di trasmissione dati, si provvederà alla rimozione dei moduli fotovoltaici dalla struttura flottante e quindi allo smontaggio della rete.

Tutte le operazioni dovranno essere effettuate in massima sicurezza, adoperando attrezzi idonei e utilizzando opportuni sistemi di protezione individuale per gli operai.

Contemporaneamente allo smontaggio delle strutture di sostegno, avverrà lo smontaggio delle unità di trasformazione, contenenti gli inverter dell'impianto ed una serie di apparecchiature di controllo e acquisizione.

Avendo precedentemente interrotto i collegamenti elettrici si provvederà a rimuovere tutte le componenti elettriche e le apparecchiature di controllo. Queste, insieme ai moduli fotovoltaici in precedenza rimossi, verranno trasportati presso idonei centri di raccolta ed eventuale riciclaggio.

## DISATTIVAZIONE DELLA RETE ELETTRICA

Prima di procedere allo smantellamento dell'impianto, come già specificato nei paragrafi precedenti, si sarà provveduto a disconnettere lo stesso dalla cabina di consegna, nonché a scollegare le unità di trasformazione e gli inverter.

Per quanto riguarda i cavidotti, essendo questi ultimi completamente interrati, non ne è prevista la dismissione. Se ne prevede soltanto, qualora questi ultimi non possano essere riutilizzati per altri scopi, la sigillatura alle estremità, al fine di evitare l'ingresso di corpi estranei all'interno degli stessi.

## 4 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

Per valutare i possibili impatti del parco fotovoltaico flottante proposto verranno analizzati gli interventi di mitigazione suddivise nelle tre fasi di vita dell'impianto:

- Fase di cantiere;
- Fase di esercizio;
- Fase di dismissione.

### 4.1 Fase Di Cantiere

#### 4.1.1 Emissioni di inquinanti e gas serra

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera verranno adottate diverse misure di mitigazione e prevenzione, ad esempio, per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, utili per il corretto funzionamento di macchinari e mezzi d'opera impiegati per le attività, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Al fine di ridurre il sollevamento delle polveri derivanti dalle attività di cantiere, verranno fatte rispettare le misure di mitigazione e prevenzione per la circolazione degli automezzi a bassa velocità. Durante i periodi estivi si provvederà alla bagnatura delle strade e dei cumuli di scavo stoccati al fine di evitare la dispersione delle polveri.

Inoltre, a termine della giornata lavorativa, i mezzi utilizzati verranno fatti stazionare in corrispondenza di un'area dotata di teli impermeabili collocati a terra, al fine di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno. Gli sversamenti accidentali saranno captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

#### 4.1.2 Misure di prevenzione per escludere il rischio di contaminazione di suolo e sottosuolo

Il progetto non comporterà impatti negativi sul suolo né sul sottosuolo. Infatti, non sono previste modificazioni significative della morfologia e della funzione dei terreni interessati. Non è prevista alcuna modifica della stabilità dei terreni né della loro natura in termini di erosione, compattazione, impermeabilizzazione o alterazione della tessitura e delle caratteristiche chimiche.

La Società Proponente farà in modo che le attività quali manutenzione, 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. Analogamente, sia in fase di cantiere che per la successiva fase di esercizio dell'opera, sarà individuata un'adeguata area adibita ad operazioni di deposito temporaneo di rifiuti.

Durante le fasi di cantiere, verranno adottati accorgimenti per ridurre il rischio di contaminazione del suolo e del sottosuolo, come la realizzazione di aree temporanee per la sosta e/o rifornimento dei mezzi, al fine di eliminare la dispersione di idrocarburi e di sostanze inquinanti nel terreno.

#### 4.1.3 Emissioni di rumore

Per mitigare l'impatto acustico in fase di cantiere, si prevede che i macchinari e mezzo d'opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico, in particolare il rispetto degli orari imposti dai regolamenti comunali. Inoltre, la scelta delle attrezzature ricadrà su quelle meno rumorose e sull'utilizzo di silenziatori ove possibile. Si prevede una specifica procedura di manutenzione programmata per i macchinari e le attrezzature. Infine, vi sarà il divieto di utilizzare 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.

#### 4.1.4 Emissioni di vibrazioni

L'emissione di vibrazioni, in fase di cantiere, sarà correlata in particolare all'utilizzo di mezzi di trasporto e di cantiere utilizzati dagli operai addetti alle varie attività previste durante le operazioni di preparazione e dismissione dell'impianto.

#### 4.1.5 Emissioni luminose

Per quanto riguarda 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 e in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area cantiere, vanno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

#### 4.1.6 Impatto visivo

Le mitigazioni al progetto sono pensate per ridurre gli impatti prevalenti che sono a carico della componente visuale dell'impianto. Ad esempio, si prevede di mantenere l'ordine e la pulizia quotidiana nel cantiere, stabilendo chiare regole comportamentali, di ricavare le aree di carico/scarico dei materiali e stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere e di depositare i materiali esclusivamente nelle aree a tal fine destinate, scelte anche in base a criteri di basso impatto visivo.

Sulla base dell'intervento in progetto, l'impatto maggiore è dovuto all'installazione dei pannelli fotovoltaici sulle Unità Flottanti; inoltre, diversamente da un impianto installato a terra, non sono riscontrabili problemi relativi a frammentazione e/o interruzione di continuità ecologica poiché l'impianto non andrà a modificare le caratteristiche del suolo. Si rimarca come i cavidotti dell'intero impianto saranno interrati e quindi non percepibili dall'osservatore.

#### 4.1.7 Impatto sulla biodiversità

Per quanto riguarda l'impatto sulla fauna, le principali perturbazioni sono dovute alle emissioni di rumore e vibrazioni, correlate alle diverse operazioni di cantiere. Diverse sono le operazioni che verranno messe in atto allo scopo di ridurre sensibilmente l'impatto sulla biodiversità.

Per quanto riguarda la fauna ittica, si prevede la disposizione di biocapanne di dimensioni cm 80 x cm 50 per favorire lo sviluppo, la nidificazione e la conseguente riproduzione delle specie ittiche lacustri presenti nell'invaso. Si prevede inoltre di disporre nelle suddette biocapanne delle specie di molluschi che forniscano nutrimento ai pesci del bacino.

In relazione all'avifauna, si prevede l'installazione di cassette-nido che favoriscano la nidificazione delle specie di uccelli presenti nell'area.

Per quanto riguarda l'impatto che l'impianto potrebbe creare, si provvederà con:

- Utilizzo di pannelli fotovoltaici con un basso indice di riflettanza ed un minor surriscaldamento, così da ridurre i fattori abbagliamento e disturbo;
- Svolgimento delle attività manutentive relativamente alla stagionalità delle diverse specie e seguendo protocolli e normative al fine di ridurre notevolmente i possibili impatti;
- Riduzione dell'inquinamento luminoso, utilizzando lampade LED e rispettando i

regimi normativi relativi alle emissioni luminose, allo scopo di evitare l'abbagliamento.

## 4.2 Fase Di Esercizio

### 4.2.1 Contenimento di impatto sull'atmosfera

Complessivamente, l'impatto sulla componente ambientale "atmosfera" in fase di esercizio è da ritenersi positivo, in relazione ai benefici ambientali attesi, espressi in termini di mancate emissioni e risparmio di combustibile.

### 4.2.2 Contenimento di impatto sul suolo

Il progetto non comporterà impatti negativi sul suolo poiché non sono previste modificazioni significative della morfologia di terreni in quanto la Società Proponente S&P 14 s.r.l. prevede la realizzazione di un progetto fotovoltaico flottante, installato sulla superficie idrica del bacino 'Lago Poma'.

Per quanto riguarda la Stazione Utente, si prevede la realizzazione di un'area a verde e di una fascia arborea perimetrale che occuperanno una superficie pari a circa l'80% dell'intera area.

### 4.2.3 Contenimento delle emissioni elettromagnetiche

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz) prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre.

Nella progettazione dell'impianto fotovoltaico in studio saranno adottati componenti e tecnologie che consentono di minimizzare le emissioni elettromagnetiche.

In particolare, la tipologia dei cavi utilizzati e la loro configurazione di posa in cavidotti interrati anziché aerei hanno permesso di rispettare i limiti di legge già a distanze esigue dagli stessi, mentre i percorsi utilizzati per i loro tracciati hanno permesso di escludere ogni tipo di impatto sulla salute umana. Per quanto riguarda il campo di induzione magnetica, il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili nelle vicinanze. I campi elettromagnetici generati dalle apparecchiature e infrastrutture dell'impianto nel suo esercizio sono circoscritti in limitatissime porzioni di territorio, delle quali solo quelle relative al tracciato del cavidotto AT risultano esterne all'area di impianto. In ogni caso, i valori calcolati rispettano i limiti di legge entro le fasce di rispetto previste che

ricadono in luoghi dove non è prevista la permanenza di persone né la presenza di abitazioni. Pertanto, l'impatto derivante si ritiene trascurabile o non significativo.

#### 4.2.4 Contenimento dell'impatto acustico

Nella fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico flottante le emissioni sonore saranno limitate unicamente al funzionamento dei macchinari elettrici rispettando gli standard della normativa vigente e il cui posizionamento è previsto all'interno di appositi alloggi in modo da attutire il livello acustico in prossimità della sorgente stessa.

Le strutture in progetto risultano inserite in un contesto rurale-agricolo e nelle immediate vicinanze non si riscontra la presenza di centri abitati. Analoghe considerazioni valgono per le opere di connessione alla RTN, anch'esse inserite in un contesto agricolo.

#### 4.2.5 Contenimento dell'inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso è un'alterazione dei livelli di luce naturalmente presenti nell'ambiente notturno. Questa alterazione, più o meno elevata a seconda della località, può provocare danni di diversa natura, prevalentemente ambientali (difficoltà o perdita di orientamento negli animali, alterazione del fotoperiodo in alcune piante, ecc...) ed economici.

Al fine di contenere il potenziale inquinamento luminoso e di agire nel massimo rispetto dell'ambiente circostante e contenere i consumi energetici, il sistema di illuminazione è suddiviso tra area di impianto e area del Parco:

- Per quanto riguarda l'illuminazione prevista per l'impianto fotovoltaico, questo sarà posto sulle boe di segnalazione della piattaforma flottante, ad indicare le linee di ormeggio ed ancoraggio di tutto il sistema galleggiante;
- Per quanto riguarda l'illuminazione prevista per l'area del Parco dello Jato, si prevede l'utilizzo di lampade LED a basso consumo, poste ad una distanza di 10 m l'una dall'altra, nella pista ciclabile, e nelle aree attrezzate e picnic.

Per quanto riguarda la Stazione di Utente è previsto l'inserimento di 5 torri faro accese soltanto nelle ore notturne per ragioni di sicurezza; si utilizzeranno comunque, soluzioni ottimali e si eviteranno danni ambientali e/o economici, come per esempio l'impiego di lampade a LED che assicurano un ridotto consumo energetico.

Tutto il sistema di illuminazione sarà realizzato facendo riferimento a opportuni criteri progettuali e rispettando la normativa di riferimento.

È importante sottolineare inoltre che tutto il sistema di illuminazione previsto per il Parco dello Jato sarà alimentato autonomamente dall'impianto fotovoltaico flottante in progetto, così come tutte le attività previste per la valorizzazione e la riqualificazione del Parco dello Jato.

#### 4.2.6 Contenimento impatto visivo

L'impatto visivo è uno degli impatti considerati più rilevanti fra quelli derivanti dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico. Tuttavia, l'impatto visivo di un impianto fotovoltaico è sicuramente minore di quello di qualsiasi grosso impianto industriale.

Per il contenimento dell'impatto visivo sarà prevista la piantumazione di una fascia arborea e/o arbustiva perimetrale per le opere di connessione alla RTN e per l'area inverter. Per mitigare ulteriormente l'impatto visivo, si utilizzeranno cabine inverter, di colore verde.

Per avere una comprensione quanto più oggettiva dell'impatto visivo relativo all'impianto flottante sul bacino del Lago Poma, è stata realizzata una simulazione fotografica attraverso una foto-composizione considerando una serie di punti di vista reali dai quali è stato possibile risalire alle effettive dimensioni di tutti i componenti che comprendono l'impianto.

#### 4.2.7 Contenimento dell'impatto sul microclima

In considerazione del fatto che i moduli fotovoltaici possono raggiungere temperature superficiali di picco di 60 °C - 70 °C, nel presente paragrafo per impatto sul microclima si intende sostanzialmente la variazione del campo termico al di sotto e al di sopra della superficie dei moduli fotovoltaici a seguito del surriscaldamento di questi ultimi durante le ore diurne.

Nell'ambito della letteratura scientifica di settore non sono, infatti, stati rinvenuti dati che supportino la tesi della modifica delle temperature dell'aria per effetto della presenza di moduli fotovoltaici.

#### 4.2.8 Contenimento dell'impatto sulla biodiversità

Per quanto attiene l'aspetto faunistico, nella fase di esercizio dell'impianto, non si avranno interferenze negative in quanto il progetto prevede la messa in opera di biocapanne per la

nidificazione e la riproduzione della fauna ittica lacustre e delle cassette-nido per favorire la nidificazione dell'avifauna.

#### 4.2.9 Contenimento dell'impatto socio – economico

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto comporterà delle ricadute positive sul contesto occupazionale locale. Infatti, durante il normale esercizio dell'impianto, verranno impiegate diverse figure professionali come elettricisti ed operai, per la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto. L'impatto, pertanto, si ritiene positivo.

#### 4.2.10 Impatto sulla salute pubblica

L'esercizio dell'impianto fotovoltaico flottante non avrà impatti sulla salute pubblica in quanto:

- L'impianto è distante da potenziali recettori;
- Non si utilizzeranno sostanze tossiche o cancerogene, né sostanze combustibili, deflagranti o esplosivi, gas o vapori né sostanze o materiali radioattivi;
- Non ci saranno emissioni in atmosfera, acustiche o elettromagnetiche.

### 4.3 Fase Di Dismissione

Al termine del ciclo di vita dell'impianto fotovoltaico flottante, che in media viene stimata intorno ai 30 anni, si procederà al suo smantellamento e al conseguente ripristino dell'area. La fase di decommissioning consiste sostanzialmente nella rimozione dei moduli, delle relative strutture di galleggiamento e del sistema di ancoraggio, nello smantellamento e smaltimento delle infrastrutture elettriche, successivo ripristino e pulizia delle aree.

In seguito seguiranno le operazioni di ripristino della condizione ante-operam dell'area come di seguito descritto.

- Risistemazione delle aree occupate dall'impianto e dall'area del Parco;

Ad avvenuta ultimazione di tutte le operazioni, è previsto il recupero dell'area sul bacino al fine di ripristinare le condizioni ambientali di partenza, rimuovendo dunque tutte le strutture appartenenti all'impianto dal bacino del Lago Poma e mantenendo, invece, tutto quello che è stato progettato in relazione al Parco dello Jato ed alla sua manutenzione.

- Ripristino della pavimentazione stradale;

In fase di progettazione ci si è posti l'obiettivo di ridurre al minimo necessario il ricorso a nuova viabilità, cercando di sfruttare al massimo, anche attraverso interventi di miglioramento, i percorsi esistenti. In ogni caso, per tutta la rete della viabilità, sono state studiate misure di mitigazione dell'impatto favorendone l'inserimento nel contesto paesaggistico. Pertanto, la nuova viabilità, come detto, è stata prevista con battuto di ghiaia su sottofondo in misto stabilizzato. Lo smantellamento del tracciato viario sarà studiato in modo da consentire un idoneo accesso all'area fino all'ultimazione dei lavori. Essendo le strutture stradali da rimuovere caratterizzate da spessori non rilevanti, si potrà fare ricorso a dei semplici escavatori meccanici cingolati. Il materiale di risulta verrà successivamente trasportato a discarica con mezzi idonei, anche in considerazione dei consistenti quantitativi di materiale da allontanare. Tale materiale essendo costituito quasi esclusivamente da inerti, non è da ritenersi dannoso per l'ambiente e potrà essere smaltito in adeguata discarica.

- Interventi di sistemazione a verde;

Tutte le lavorazioni necessarie verranno eseguite nel periodo più idoneo per ogni specie piantumata.

Alla fine delle operazioni di smantellamento, il sito verrà lasciato allo stato naturale e, date le caratteristiche del progetto, non resterà sul sito alcun tipo di struttura al termine della dismissione né in superficie né nel sottosuolo.

Inoltre, le aree a verde, le aree attrezzate e tutte le strutture e le opere realizzate in concomitanza con la riqualificazione del Parco dello Jato rimarranno anche dopo la fase di dismissione conferendo al terreno un valore più alto se paragonato alla fase ante-operam.

#### 4.4 Sintesi Delle Analisi E Valutazioni

In tabella seguente sono sintetizzate le principali interazioni con l'ambiente potenzialmente generate nelle varie fasi di cantiere, di esercizio e di dismissione e vengono individuate le componenti ambientali interessate la cui analisi viene approfondita nel Quadro di Riferimento Ambientale del presente SIA.

Fattori Ambientali Interessati	Fattori causali di impatto		Fase
Atmosfera	Emissioni in atmosfera	Emissione di gas di scarico dei mezzi di cantiere e sollevamento	Cantiere/Dismissione - Limitata in fase di esercizio

		polveri da aree di cantiere	
<b>Sistema idrico</b>	<i>Consumo di risorse idriche</i>	Irrigazione di soccorso, pulizia strade, uso igienico-sanitario	Cantiere/Dismissione
		Lavaggio pannelli	Esercizio: utilizzo dell'acqua del bacino
<b>Suolo e sottosuolo</b>	<i>Sottrazione di suolo</i>	Livellamento del terreno e scavi per posa in opera cavi BT/MT	Cantiere/Dismissione
	<i>Produzione di rifiuti</i>	Attività di costruzione e dismissione dell'impianto	Cantiere/Dismissione
		Manutenzione e gestione dell'impianto	Esercizio
<b>Impatto sull'ambiente fisico</b>	<i>Impatto acustico</i>	Emissione di rumore connesso all'utilizzo di macchinari	Cantiere/Dismissione
		Emissione di rumore dovuta alle apparecchiature elettriche	Esercizio
	<i>Impatto visivo</i>	Stazionamento mezzi, aree di deposito materiali, ingombro delle strutture	Cantiere/Dismissione
		Realizzazione del Parco fotovoltaico e del Parco dello Jato	Esercizio
	<i>Inquinamento elettrico/elettromagnetico</i>	-	Cantiere/Dismissione
		Trasporto dell'energia elettrica prodotta, sistemi di conversione e trasformazione	Esercizio
<b>Ecosistemi naturali</b>	<i>Impatto sulla biodiversità: Mitigazione</i>	Fauna ittica: gabbie sommergibili agganciate al di sotto della piattaforma flottante a scopo riproduttivo	Cantiere/Esercizio/Dismissione
		Avifauna: posizionamento di cassette-nido per la nidificazione e la salvaguardia delle specie avicole	Cantiere/Esercizio/Dismissione
		Vegetazione: mitigazione con specie arboree ed autoctone e manutenzione della flora esistente	Cantiere/Esercizio/Dismissione

## 5 CONCLUSIONI

Lo Studio di Impatto Ambientale ha valutato il progetto, la tipologia dei moduli fotovoltaici a minor impatto proposti (tali da render l'impianto "retrofit" e facilmente rimovibili) e il contesto paesaggistico, storico e ambientale. Sono state valutate le zone di rispetto, rilevando l'inesistenza di zone umide e/o di nidificazione e transito d'avifauna migratoria o protetta e l'assenza di possibili interferenze con particolare riguardo ai motivi di protezione delle specie vegetali e degli habitat prioritari di cui agli allegati della Direttiva n. 92/43/CEE. È stata valutata mediante una "analisi multicriteria" la significatività degli impatti generati sui quali sono state definite le misure di mitigazione più opportune.

Le alterazioni maggiori cadono nella fase di cantiere quando si eseguiranno i lavori di costruzione dell'impianto fotovoltaico flottante sia per l'uso di tutti quei macchinari utilizzati nei cantieri edili sia per il passaggio dei veicoli da trasporto del materiale. Queste attività lavorative comporteranno un piccolo aumento del rumore e dei gas di scarico, comunque non incidente, in quanto comune a tutte le fasi di realizzazione di qualsivoglia impianto/opera.

È stato rilevato che gli unici impatti sono:

1. **Paesaggistico:** mitigabile con la realizzazione intorno al bacino idrico di aree a verde attrezzate e piste ciclabili correlate allo sviluppo del Piano di Riqualificazione del Parco dello Jato, così da valorizzare l'area;
2. **Occupazione di suolo:** nessuna occupazione di suolo prevista, ad eccezione delle operazioni di cantiere, trattandosi di un impianto fotovoltaico flottante;
3. **Interferenza con l'ambiente naturale:** mitigabile attraverso la creazione di zone appositamente pensate per la nidificazione e la riproduzione della fauna locale (sia essa fauna ittica o avifauna);
4. **Interferenza con la geomorfologia:** mitigabile sia per la componente suolo che per il rischio di indurre fenomeni di desertificazione locale, attraverso la creazione di fasce vegetali di rinaturazione con specie autoctone di alta valenza ecologica.

Tenendo conto delle analisi condotte, delle misure di pianificazione atte a impostare un'adeguata strategia di conservazione e rilevato che le misure di mitigazione e

compensazione comporteranno un aumento della biodiversità, si può affermare che gli impatti sulla componente naturalistica, sugli aspetti relativi alla degradazione del suolo e sul paesaggio sono trascurabili e mitigabili e non sono tali da innescare processi di degrado o impoverimento complessivo dell'ecosistema.

Pertanto, si può ritenere che l'insediamento dell'impianto proposto non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato. Visto il quadro di riferimento legislativo e programmatico, il progetto risulta compatibile rispetto alle previsioni delle pianificazioni territoriali e di settore regionali, provinciali e comunali.

In conclusione, si può affermare che il sito del bacino idrico del 'Lago Poma' nel Comune di Monreale (PA) consente l'installazione dell'impianto fotovoltaico flottante "S&P 14" proposto facendo particolare attenzione al suo inserimento nel paesaggio e rispettando le prescrizioni e misure necessarie alla mitigazione e compensazione degli impatti, grazie soprattutto allo sviluppo del Piano di riqualificazione e di valorizzazione del Parco dello Jato.