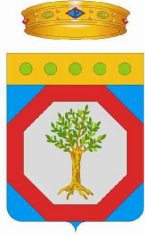


Regione Puglia



Provincia di Foggia



Comune di Apricena



Comune di San Paolo di Civitate



Committente:

Falck Renewables

SUSTAINABLE DEVELOPMENT


FALCK RENEWABLES SVILUPPO s.r.l.  
via A. Falck, 4 - 16, 20099 Sesto San Giovanni (MI)  
c.f. IT10500140966

Titolo del Progetto:


### Progetto di un impianto fotovoltaico con sistema di accumulo integrato con impianto olivicolo - denominato "Mezzanelle"

Documento:	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Richiesta Autorizzazione Unica ai sensi del D. Lgs. 387 del 29/09/2003	Codice Pratica:	<b>OLKV965</b>	N° Tavola:	<b>SIA_06</b>
Elaborato:	<b>PIANO MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	SCALA:	<b>N.D.</b>		
		FOGLIO:	<b>1 di 1</b>		
		FORMATO:	<b>A4</b>		
Folder:	<b>OLKV965_SIA.zip</b>	Nome file:	<b>OLKV965_Piano_Monitoraggio_Ambientale.pdf</b>		

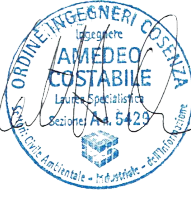
**Progettazione:**




**NEW DEVELOPMENTS S.r.l.**  
Piazza Europa, 14  
87100 Cosenza (CS)



dott. ing. Giovanni Guzzo Foliaro




dott. ing. Amedeo Costabile



dott. ing. Francesco Meringolo

**Studio Ambientale:**



dott.ssa ing. Valentina Bonifati

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	20/01/2020	PRIMA EMISSIONE	VB	New Dev	FALCK

## Indice

Premessa .....	2
1. Finalità del monitoraggio ambientale .....	3
2. L'opera in progetto .....	4
2.1 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti e della viabilità di accesso all'area .....	7
2.2 Descrizione delle diverse componenti dell'impianto fotovoltaico.....	7
2.3 Viabilità interna e nuove strade .....	12
2.4 Dimensionamento dell'impianto fotovoltaico .....	12
2.5 Descrizione dell'impianto olivicolo.....	13
2.5.1 Gestione dell'impianto olivicolo.....	16
2.6 Cantierizzazione .....	18
2.7 Manutenzione del parco fotovoltaico .....	19
2.8 Piano di dismissione .....	19
3. Il contesto ambientale di riferimento .....	21
3.1 Atmosfera .....	21
3.2 Acque superficiali e sotterranee .....	22
3.3 Suolo e sottosuolo.....	22
3.4 Vegetazione .....	23
3.5 Fauna .....	24
3.6 Paesaggio .....	25
3.7 Salute pubblica.....	26
3.8 Contesto socioeconomico.....	26
3.9 Patrimonio culturale.....	27
4. Individuazione delle componenti da monitorare .....	29
4.1 Team da impiegare per l'attuazione del PMA.....	33

## Premessa

Il presente documento costituisce la relazione generale del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) ed è parte integrante del Progetto di fattibilità tecnico-economica relativo al *Progetto definitivo dell'impianto fotovoltaico con sistema di accumulo integrato con impianto olivicolo denominato "Mezzanelle"*.

*"Per monitoraggio ambientale si intende l'insieme dei controlli, effettuati periodicamente o in maniera continua, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere"*.

Le Linee guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), predisposte dalla Commissione Speciale V.I.A. del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, rappresentano il documento di riferimento per la redazione del PMA

Partendo dalla definizione di monitoraggio ambientale contenuta nelle linee guida, il presente progetto di monitoraggio ambientale, provvederà ad individuare i controlli da porre in essere per "verificare" l'esattezza degli impatti preventivati, la loro entità e la correttezza delle misure di mitigazione progettate e messe in atto nonché le modalità operative di monitoraggio e restituzione dati.

## 1. Finalità del monitoraggio ambientale

Partendo dagli esiti del SIA e dall'individuazione degli impatti attesi per ciascuna componente, in fase di cantiere e in fase di esercizio, il monitoraggio ambientale dovrà:

- Verificare la rispondenza alle previsioni di impatto individuate nel SIA per le fasi di costruzione e di esercizio dell'opera;
- Mettere in relazione le condizioni ambientali delle componenti negli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, affinché si possa ponderare la variazione della situazione ambientale;
- Assicurare, in fase di costruzione, il controllo della situazione ambientale, osservando l'evolversi della stessa, affinché qualora dovessero insorgere situazioni di criticità o non previste, si possano prontamente porre in atto le necessarie misure atte a contrastare tali fenomeni, e porre in essere misure correttive;
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- Fornire all'organo preposto alla verifica del corretto svolgimento dei lavori e all'attuazione delle misure di tutela dell'ambiente previste in progetto, i dati necessari alla verifica della correttezza del monitoraggio;
- Eseguire, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sulla regolarità di esecuzione delle previsioni del SIA nonché delle prescrizioni e raccomandazioni impartite dal provvedimento di compatibilità ambientale.

## 2. L'opera in progetto

La società **FALCK RENEWABLES SVILUPPO s.r.l.** intende realizzare nei comuni di Apricena e San Paolo di Civitate (FG) un impianto agro-energetico integrato fotovoltaico-olivicolo per la produzione di energia elettrica rinnovabile tramite la tecnologia solare fotovoltaica, denominato "Mezzanelle".

**Apricena** è un comune italiano di 13.079 abitanti della provincia di Foggia in Puglia. Fa parte del Parco Nazionale del Gargano ed è noto per la presenza di cave della cosiddetta pietra di Apricena. Il comune è situato tra il Tavoliere delle Puglie e il Gargano, a 42 km di distanza dal capoluogo. Il territorio è prevalentemente pianeggiante. Confina con i comuni di Poggio Imperiale (8,0 km), San Nicandro Garganico (11,8 km), Lesina (11,3 km), San Severo (11,9 km), San Paolo di Civitate (16,0 km), Rignano Garganico (16,7 km) e San Marco in Lamis (18,1 km).

**San Paolo di Civitate** è un comune di 5.711 abitanti provincia di Foggia situato nella media Valle del Fortore. Il comune è posto a 187 m slm ed è sorto sul luogo della distrutta Civitate. Confina con i comuni di Torremaggiore (6,1 km), San Severo (11,0 km), Serracapricola (11,7 km), Poggio Imperiale (13,0 km), Lesina (15,5 km) ed Apricena (16,0 km).

La figura che segue mostra l'inquadramento del progetto nel contesto cartografico IGM.



Figura 1 - Estratto elaborato OLK965\_Elaborato\_Grafico\_R.1\_rev.1 (Corografia di inquadramento generale)

L'impianto agrovoltaico adotta soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione quali ad esempio:

- mappatura dei campi con registrazione puntuale ed elaborazione dei dati (sistemi GIS) raccolti in tempo reale da sensori, per formulare decisioni personalizzate nel tempo e nello spazio;
- immagini satellitari utili per il telerilevamento dello stato di salute delle colture, attraverso l'elaborazione di indici di vegetazione (vigoria, stress idrico, livello di clorofilla);
- modelli previsionali che ottimizzano l'impiego degli input (acqua, fertilizzanti, fitofarmaci), previa elaborazione di dati ambientali, e consentono l'attuazione di interventi mirati, riducendo l'impatto ambientale ed incrementando la produttività e la qualità del prodotto (agricoltura di precisione).

Le aree occupate dall'impianto saranno dislocate all'interno delle particelle di terreno site in agro del territorio comunale di Apricena (FG). Esse sviluppano una superficie recintata complessiva di circa 64,40 Ha lordi suddivisi in più campi che presentano struttura orografica regolare e prevalentemente pianeggiante.

Sinteticamente si elencano per punti le motivazioni che giustificano la proposta di realizzazione dell'impianto fotovoltaico proposto:

- presenza di tipologie litologiche che garantiscono l'idoneità dell'ubicazione dell'opera e la relativa stabilità della stessa, in conformità a caratteri geologici, geotecnici, geomorfologici ed idrogeologici;
- presenza di nodi di viabilità primaria e secondaria in prossimità dell'opera stessa utilizzabili al fine di facilitarne la manutenzione e la gestione per il collegamento in rete;
- la struttura qualifica il territorio sotto l'aspetto dei servizi rappresentando inoltre una spinta e un elemento veicolante per lo sviluppo energetico dell'intero territorio comunale;

L'opera in progetto, inoltre, ha ubicazione ottimale rispetto alla conformazione del territorio entro il quale si colloca, risultando ubicata in più campi che presentano struttura regolare e prevalentemente pianeggiante.

L'impianto fotovoltaico sarà connesso alla RTN, con punto di connessione individuato nel territorio del comune di San Paolo di Civitate (FG) nella futura stazione TERNA, tramite cavidotto interrato di Media Tensione che si sviluppa su strade esistenti. Il percorso di detto elettrodotto sviluppa una lunghezza complessiva di circa **17,50** km interessando:

- tratti delle strade vicinali in località Giammario, Mezzanelle e San Trifone nel comune di Apricena;
- un tratto della strada Provinciale SP 33 in località incoronata del comune di Apricena;

- un tratto della strada Provinciale SP 36;
- un tratto della strada vicinale denominata Serracannola - Apricena;
- un breve tratto della strada vicinale e della strada privata per il raccordo la stazione Terna;

In prossimità della futura stazione di smistamento TERNA sarà realizzata la sottostazione elettrica di trasformazione (SET) dimensionata secondo quanto riportato negli elaborati grafici allegati e confinante con quest'ultima sarà attrezzata un'ideale area destinata ai sistemi di accumulo dell'energia prodotta dall'impianto.

Il tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti ed alle aree di progetto, attraversando invece i terreni agricoli al di fuori delle strade solo per brevi tratti.

In sintesi, è prevista la realizzazione di:

- *n. 82208 moduli fotovoltaici aventi potenza nominale pari a 575 Wp cadauno ancorati su idonee strutture ad inseguimento solare;*
- *n. 1108 strutture ad inseguimento solare monoassiale di rollio (Tracker) del tipo opportunamente ancorate al terreno si sedime mediante infissione semplice;*
- *7.150 metri lineari di recinzione a maglie metalliche opportunamente infissa nel terreno con sistema antiscavalco realizzato con filo spinato in sommità e sollevata da terra per circa 10 cm;*
- *n. 6 cancelli di accesso carrabile in materiale metallico;*
- *n. 14 cabine di campo;*
- *n. 8 cabine ausiliarie;*
- *percorsi di viabilità interna ai campi in misto stabilizzato;*
- *impianto di illuminazione interno parco;*
- *un sistema di videosorveglianza;*
- *oliveto superintensivo dotato di impianto di irrigazione;*
- *una rete di cavidotti interrati di Media Tensione (MT) per la connessione con la stazione elettrica esistente;*
- *una sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT posta in prossimità della futura stazione di smistamento TERNA 150 kV in condivisione di stallo con altro operatore;*
- *una centrale di accumulo di parte dell'energia prodotta posta in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT.*

## 2.1 Descrizione delle reti infrastrutturali esistenti e della viabilità di accesso all'area

La rete infrastrutturale che sarà utilizzata dagli automezzi per il trasporto delle componenti è stata dettagliatamente esaminata e ritenuta idonea. L'accesso all'area parco, a partire dallo svincolo di San Severo dell'autostrada A14 Adriatica, presenta una vasta rete di infrastrutture viarie esistenti costituita da strade Statali, Provinciali e Comunali, pavimentate in conglomerato bituminoso, con dimensioni geometriche e caratteristiche tali da consentire il transito dei mezzi di trasporto.

Non saranno quindi necessarie opere di adeguamento/allargamento della viabilità esistente per garantire il raggiungimento del sito da parte dei mezzi di trasporto.

Il sito è raggiungibile dai mezzi di trasporto attraverso le arterie viarie esistenti: dall'uscita San Severo, dell'autostrada Adriatica Bologna-Taranto, percorrendo prima la SS 272 e successivamente la SS89 si arriva all'abitato di Apricena da cui, attraverso strade comunali e vicinali si arriva all'area parco in progetto.

## 2.2 Descrizione delle diverse componenti dell'impianto fotovoltaico

Il modulo fotovoltaico è un insieme di celle fotovoltaiche (componente a semiconduttore che realizza la conversione diretta di energia solare in energia elettrica), connesse elettricamente fra loro e racchiuse in un involucro sigillato.

Il modulo scelto preliminarmente scelto per il generatore fotovoltaico era del tipo a tecnologia monocristallino della ditta Canadian Solar tipo HiDM (High Density Mono Perc Module) da **420** Watt.

In considerazione dei significativi cambiamenti che il settore fotovoltaico ha vissuto, nel progetto di cui il presente Studio di Impatto Ambientale, si è deciso di adottare un nuovo modulo rispetto a quello inizialmente scelto, il quale garantisce migliori prestazioni legate al miglioramento raggiunto in questi anni dalla tecnologia selezionata.

Il modulo scelto per il generatore fotovoltaico è dunque del tipo tecnologia monocristallino della ditta Jinko Solar tipo Tiger Pro da **575** Watt o similare, o similare in commercio.

La seguente tabella riporta la distribuzione dei moduli all'interno del parco fotovoltaico:

Campo	n. moduli	Potenza (KWp)	Superficie pannellata (m <sup>2</sup> )
-------	-----------	---------------	---



Campo	n. moduli	Potenza (KWp)	Superficie pannellata (m <sup>2</sup> )
A	5.740	3.300,50	15.670,20
B	5.432	3.123,40	14.829,36
C	5.040	2.898,00	13.759,20
D	5.824	3.348,80	15.899,52
E	6.272	3.606,40	17.122,56
F	5.964	3.429,30	16.281,72
G	6.076	3.493,70	16.587,48
H	5.572	3.203,90	15.211,56
I	5.796	3.332,70	15.823,08
L	6.140	3.509,80	16.663,92
M	5.824	3.348,80	15.899,52
N	6.272	3.606,40	17.122,56
O	6.272	3.606,40	17.122,56
P	6.020	3.461,50	16.434,60
<b>Totali</b>	<b>82.208</b>	<b>47.269,60</b>	<b>224.427,84</b>

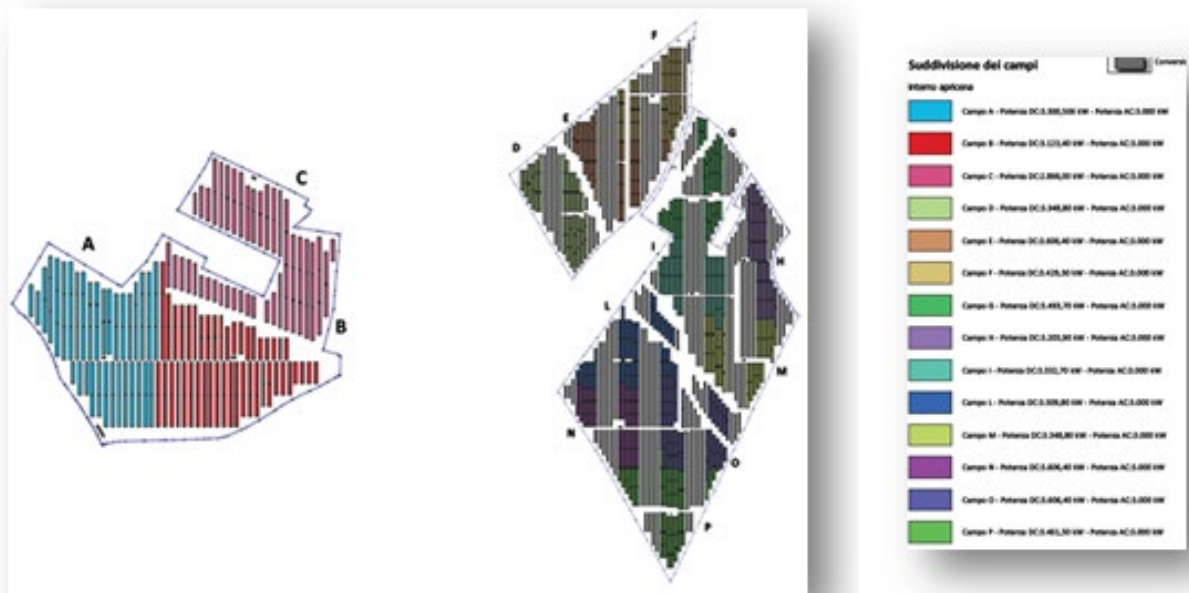


Figura 2 – Estratto elaborato OLKV965\_Elaborato\_Grafico\_Elettrico\_Q.14\_rev.1 (Planimetria della suddivisione dei campi)

Il progetto prevede l'impiego di sistemi ad inseguitore solare monoassiale di *rollio* del tipo *Tracker*. Queste strutture consentono la rotazione dei moduli fotovoltaici ad essi ancorati intorno ad un unico asse orizzontale permettendo l'inseguimento del sole nell'arco della giornata aumentando la produzione energetica dell'impianto fotovoltaico. Tali strutture vengono infisse nel terreno mediante battitura dei montanti e senza utilizzo di calcestruzzo o altro materiale.

Il motore è del tipo DC a basso rumore per conseguire riduzioni in termini di rumorosità e ridurre i consumi aumentando le prestazioni. Tutte le componenti sono progettate seguendo gli standard Eurocode 1, 3, 4 e 8, applicando le diverse ipotesi di vento, neve e sisma. I materiali impiegati (acciaio zincato e alluminio) sono resistenti alla corrosione al fine di garantire la durata della vita utile della struttura. In particolare il tracker M5 utilizza:

- zincatura S275 e S355, UNI 10346;
- acciaio S280GD + Zmc10 Magnelis conforme agli standard richiesti per corrosione, UNE – EN ISO 14713 e UNE – EN ISO 1461.

Il progetto di inseguitore solare monoassiale deve rispettare una serie di parametri che tengono conto degli effetti aeroelastici causati dal vento. Il miglioramento dell'elettronica è necessario anche per affrontare fenomeni meteorologici come cicloni, venti forti o tempeste elettriche.

Le strutture dei moduli saranno ancorate al terreno mediante infissione del montante per una profondità dimensionata in riferimento alle sollecitazioni indotte dalla sovrastruttura. I carichi dimensionanti sono quelli derivanti dalla combinazione delle azioni del vento incidente sulla struttura che provocano a livello fondale degli sforzi assiali sul montante. Il predimensionamento della profondità di infissione è soddisfatto se l'azione assiale esercitata dal vento è equilibrata dalle azioni tangenziali dovute al contatto con il terreno.

La progettazione, eseguita in relazione all'orografia del terreno ed in modo da massimizzare la producibilità dell'impianto, prevede le seguenti caratteristiche geometriche degli inseguitori:

- Altezza fuori terra della trave orizzontale in cui è disposto il giunto di rotazione: 282 cm
- Altezza massima fuori terra: 499 cm
- Altezza minima fuori terra: 65 cm
- Interdistanza tra le strutture: 10,0 m
- Ingombro massimo in pianta nella configurazione a 56 moduli: 32,894 x 5,02 m
- Ingombro massimo in pianta nella configurazione a 82 moduli: 48,938 x 5,02 m

L'interasse minimo tra le fila di trackers è pari **10 m** per ridurre il fenomeno di ombreggiamento reciproco e garantire gli spazi necessari agli interposti filari di oliveto.

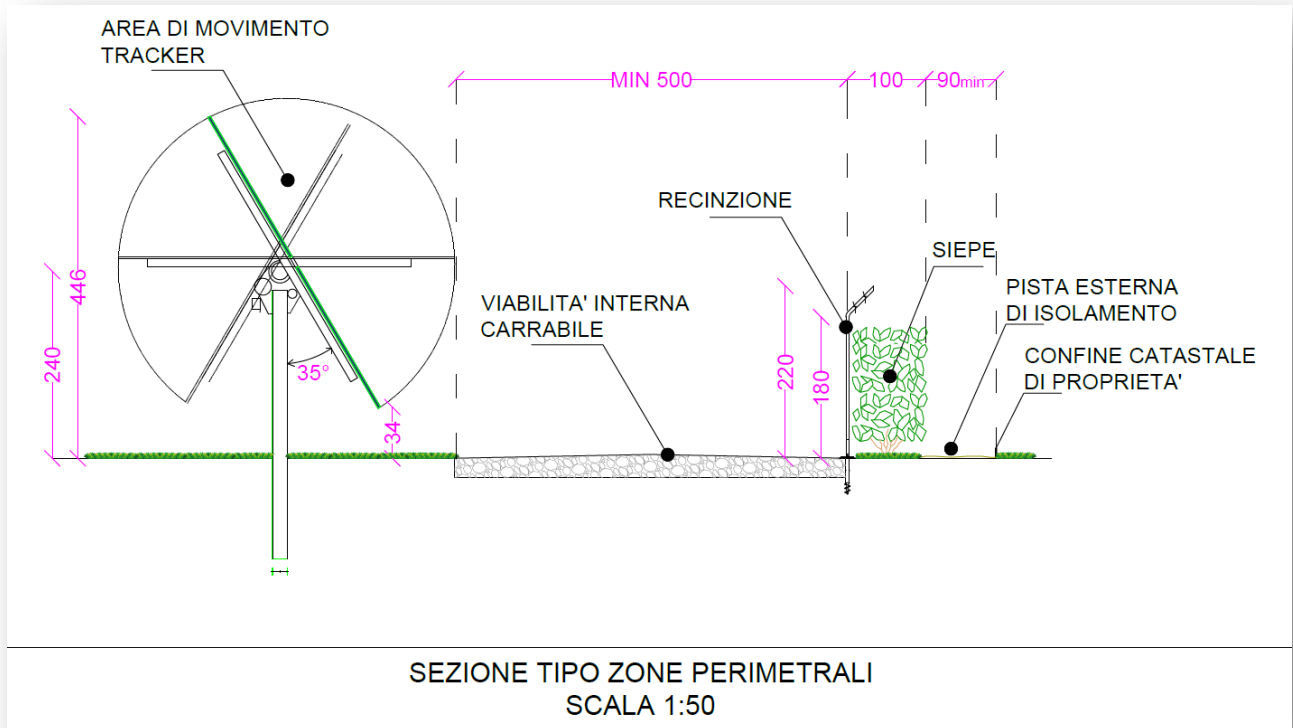


Figura 3 - Estratto elaborato OLKV965\_Elaborato\_Grafico\_R.5.c\_rev.1 (Particolari costruttivi)

La seguente tabella riporta la distribuzione delle strutture suddivisa per tipologia di lunghezza e relativa ai diversi campi costituenti il parco fotovoltaico in progetto:

Campo	Tipo inseguitore	n.
A	TR 42	59
	TR 28	14
B	TR 42	46
	TR 28	28
C	TR 42	48
	TR 28	18
D	TR 42	52
	TR 28	26
E	TR 42	60
	TR 28	22
F	TR 42	45
	TR 28	39
G	TR 42	53
	TR 28	29
H	TR 42	59
	TR 28	11
I	TR 42	63

Campo	Tipo inseguitore	n.
	TR 28	9
L	TR 42	42
	TR 28	46
M	TR 42	62
	TR 28	11
N	TR 42	34
	TR 28	61
O	TR 42	42
	TR 28	49
P	TR 42	55
	TR 28	25
<b>Totale</b>	<b>TR 42</b>	<b>720</b>
	<b>TR 28</b>	<b>388</b>

I cancelli carrabili, anch'essi in materiale metallico, saranno realizzati con idonee guide di scorrimento e saranno posati in opera idoneamente ancorati a pilastri di calcestruzzo armato.

Il campo sarà dotato di impianto di illuminazione con palo metallico dotato di testapalo ed idonea lampada atta a garantire un'uniforme illuminazione. Dal predimensionamento effettuato saranno disposti i punti luce lungo la recinzione perimetrale ad intervallo di 15 metri ed altezza palo 4 metri. Il campo sarà inoltre dotato di impianto antintrusione combinato perimetrale con sistema tipo ad infrarossi o barriera a microonda ed antifurto per singolo modulo.

L'inverter tipo è rappresentato dalla MV Power Station SMA o similare in commercio, quale ipotesi idonea per le centrali fotovoltaiche di nuova generazione che funzionano a 1500 VDC. Essa contiene, in maniera preconfigurata e compatta in container, la soluzione completa di trasformatore, quadri ed inverter.

I cavidotti interrati saranno dotati di pozzetti di ispezione dislocati lungo il percorso. Per i tratti su carreggiate stradali esistenti, ogni lavorazione sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni degli Enti proprietari e gestori del tratto di strada interessato e comunque sarà disposta un'opportuna segnalazione a mezzo nastro segnalatore all'interno dello scavo ed un' idonea segnalazione superficiale con appositi cippi segna cavo. Il percorso del cavidotto è stato scelto in modo da limitare al minimo l'impatto in quanto viene prevalentemente realizzato lungo la viabilità esistente, a bordo o lungo la strada ed utilizzando mezzi per la posa con limitate quantità di terreno da smaltire in quanto prevalentemente riutilizzabile per il rinterro.

La sottostazione elettrica di trasformazione è invece costituita dalle seguenti opere architettoniche:

- Piattaforma;
- Fondazioni;

- Basamento e deposito di olio del trasformatore MT/AT;
- Drenaggio di acqua pluviale;
- Canalizzazioni elettriche;
- Acceso e viali interni;
- Recinzione.

All'interno dei campi è inoltre previsto l'impiego di n. 5 stazioni meteorologiche assemblate e configurate specificatamente per il monitoraggio dell'efficienza energetica degli impianti fotovoltaici aventi i requisiti previsti dalle normative di settore (IEC9060, WMO, CEI 82-5 e IEC60904) e dotate di sistemi operativi e web-server integrati.

## 2.3 Viabilità interna e nuove strade

La viabilità interna al parco fotovoltaico è progettata per garantire il transito di automezzi sia in fase di costruzione che di esercizio dell'impianto.

Le nuove strade, realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale, avranno le larghezze della carreggiata carrabile minima di 4,00 m con livelletta che segue il naturale andamento del terreno senza quindi generare scarpate di scavo o rilevato.

Il pacchetto stradale dei nuovi tratti di viabilità sarà composto da uno strato di idoneo spaccato granulometrico proveniente da rocce o ghiaia, posato con idoneo spessore, mediamente pari a 30 cm, realizzato mediante spaccato 0/50 idoneamente compattato, previa preparazione del sottofondo mediante rullatura e compattazione dello strato di coltre naturale.

## 2.4 Dimensionamento dell'impianto fotovoltaico

La potenza nominale dell'impianto FV complessivo sarà pari a **47,2696MWp**, costituiti da n. 14 campi fotovoltaici collegati tra loro tramite cavidotti interrati in media tensione. La producibilità specifica dell'impianto fotovoltaico è stimata pari a **1.732 kWh/kWp anno**. Il sistema di orientamento è mobile ad inseguimento solare monoassiale di rollio (rotazione intorno all'asse nord-sud) con rotazione intorno all'asse nord-sud. La produzione di energia elettrica stimata al netto delle perdite è quantificata in **81.855 MWh/anno**.

In riferimento all'individuazione e classificazione del volume da proteggere, in accordo alle norme CEI 81-10 1/2/3/4 e CEI 82-4, il generatore fotovoltaico viene protetto contro gli effetti prodotti da sovratensioni indotte a seguito di scariche atmosferiche utilizzando scaricatori del tipo SPD di classe II sul lato DC da posizionare dentro i quadri di campo.

## 2.5 Descrizione dell'impianto olivicolo

L'entrata in produzione delle cultivar adottate è molto rapida, poiché fin dal 3° anno di allevamento si ottiene una produzione di 50 q/ha. I risultati ottenuti durante questi anni di esperienza, nelle diverse zone olivicole pugliesi, dalle cultivar di progetto offrono, nel caso specifico, dei valori medi di produzione costante a pieno regime: pari a 100 q/ha l'Olivana e l'Arbequina, pari a 40 q/ha la Nociara, pari a 40 q/ha la FS-17, pari a 30 q/ha la Coratina, pari a 30 q/ha la Peranzana e pari a 30 q/ha la Cima di Melfi e Tosca.

La proponente Società Falck Renewables Sviluppo s.r.l. intende realizzare l'idea progettuale come di seguito indicato:

Superficie di intervento		
Lotto	mq	ha
1	167713	16,7713
2	547396	54,7396
<b>TOT</b>	<b>715109</b>	<b>71,5109</b>

Campo	Superficie olivetata					Impianto Fotovoltaico		
	Superficie		Filari	Piante 1,0*ml		Superficie pannelli		Lunghezza tracker
	mq	ha	ml	n	n/ha	mq	ha	ml
1	27418	2,74	2860	2832	1033	8533	0,85	2107
2	50566	5,06	5079	5029	994	16252	1,63	4013
3	35728	3,57	3584	3549	993	13255	1,33	3273
4	28912	2,89	3721	3684	1274	14067	1,41	3473
5	23089	2,31	2248	2226	964	9283	0,93	2292
6	42726	4,27	4111	4070	953	14238	1,42	3516
7	8511	0,85	783	775	911	2594	0,26	640
8	16725	1,67	1596	1580	945	5937	0,59	1466
9	27527	2,75	2745	2718	987	6974	0,70	1722
10	68165	6,82	6731	6664	978	23578	2,36	5822
11	54187	5,42	5367	5314	981	16722	1,67	4129

12	30453	3,05	2967	2938	965	11935	1,19	2947
13	40913	4,09	3950	3911	956	10607	1,06	2619
14	47864	4,79	4784	4737	990	19314	1,93	4769
15	60439	6,04	5995	5936	982	23697	2,37	5851
16	14689	1,47	1343	1330	905	4727	0,47	1167
17	13021	1,30	2260	2238	1718	0	0,00	0
<b>TOT</b>	<b>590933</b>	<b>59,09</b>	<b>60124</b>	<b>59529</b>	<b>1007</b>	<b>201713</b>	<b>20,17</b>	<b>49806</b>

Opere complementari					
Opera		mq	ml	n.	mc
Fotovoltaico	Cabine campo (conversione e trasformazione)	15		14	540
	Cavidotto interno		3335		
	Cavidotto esterno		17346		
	Area Recintata	715109	7180		
	Viabilità interna fotovoltaico	20681			
	Siepe di mitigazione		2242		
Oliveto	Viabilità olivicolo	32198			
	Bocchette consorzio di bonifica			3	
	Condotta irrigue per filari irrigui		6090		
	Condotte irrigue di adduzione		3458		
	Stazione di irrigazione	51		2	

Varietà	Campo	ha
Oliana - Arbequina	1	02.74.18
Oliana - Arbequina	2	05.05.66
Oliana - Arbequina	3	03.57.28
Oliana - Arbequina	4	02.89.12
Oliana - Arbequina	5	02.30.89
Oliana - Arbequina	6	04.27.26
Oliana - Arbequina	7	00.85.11
Oliana - Arbequina	8	01.67.25
Oliana - Arbequina	9	02.75.27
Oliana - Arbequina	10	06.81.65
Oliana - Arbequina	11	05.41.87
Oliana - Arbequina	12	03.04.53
Oliana - Arbequina	14	04.78.64
Nociara e Fs-17	15	06.04.39

Varietà	Campo	ha
Peranzana-Coratina- Cima di Melfi-Tosca	16	01.46.89
<b>Totale impianto ettari</b>		<b>57.79.12</b>

Tabella 2 - Superfici di impianto

Varietà	Campi	Sup. Investita ha	Resa q/ha	Produzione Tot. q	Resa q/ha impianto
Arbequina, Oliana	Da 1 a 14	50.27.84	100	5.028	
Nociara, Fs-17	15	06.04.39	40	242	
Peranzana-Coratina- Cima di Melfi-Tosca	16 e 17	01.46.89	30	44	
<i>Produzione media ettaro</i>				5.314	<b>90</b>

Tabella 3 - Produzioni dell'impianto



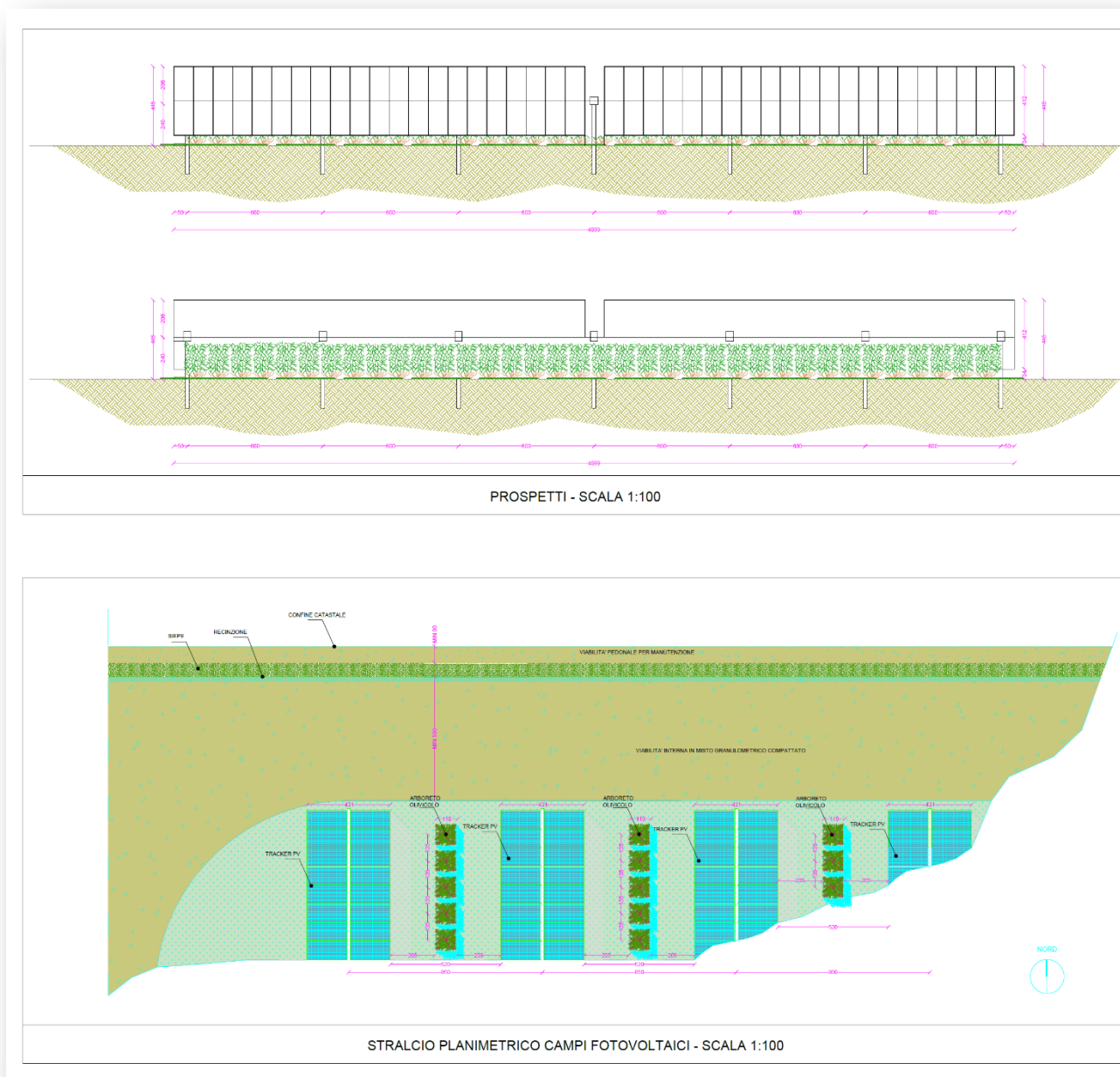


Figura 4 - Estratto elaborato OLKV965\_GRAF\_R.5.a\_rev.1 (Stralcio Planimetrico e prospetti)

## 2.5.1 Gestione dell'impianto olivicolo

Il sistema superintensivo non richiede elevati volumi di irrigazione, elevate quantità di fertilizzanti e di trattamenti fitosanitari. La sperimentazione, oramai decennale, ha dimostrato che un impianto olivicolo

superintensivo richiede input agronomici identici a quelli di qualsiasi altro oliveto diffuso nella medesima zona, di pari livello produttivo e presuppone la conoscenza e l'applicazione nientedimeno che del Codice di Buone Pratiche Agricole di cui al D.M. del 19 aprile 1999 (pubblicato sulla G.U. n. 102 S.O. n. 86 del 4 maggio 1999).

I volumi irrigui stagionali variano notoriamente con l'andamento termo pluviometrico annuo e con le caratteristiche pedologiche dell'azienda. Per un impianto superintensivo al massimo possono raggiungere i 2.000 metri cubi per ettaro; tuttavia essi sono ordinariamente al di sotto di tale valore massimo (Camposeo e Godini, 2010). Recentissime ricerche condotte in Sicilia, in ambienti ad elevata domanda evapotraspirativa, hanno evidenziato che 1.300 metri cubi per ettaro sarebbero sufficienti per soddisfare il fabbisogno idrico annuo degli impianti olivicoli superintensivi (Caruso et al., 2012).

Le dosi di fertilizzante invece sono funzione dei livelli produttivi attesi, che non dovrebbero superare le 10-11 tonnellate di olive per ettaro, ed al massimo esse prevedono valori ordinari di 130 unità di azoto, 30 di fosforo e 110 di potassio (Godini et al., 2011);

La gestione fitosanitaria condotta secondo le aggiornate Linee Guida di Difesa Ecosostenibile della Regione Puglia (pubblicate sul B.U.R.P. n. 33 del 3 marzo 2011), prevede al massimo 2-3 trattamenti rameici, ammessi in agricoltura biologica, e 2-3 trattamenti insetticidi, effettuati secondo i principi del controllo guidato, sempre in funzione dell'andamento climatico dell'annata.

Si evidenzia, inoltre, che:

1. tali *input agronomici* rientrano pienamente nei limiti previsti ad esempio dal Disciplinare di Gestione Ecosostenibile dell'Olivio per le Province di Bari e di Barletta-Andria-Trani, licenziato recentissimamente dalla Regione Puglia (Guario et al., 2012);
2. *la gestione del suolo* negli impianti superintensivi è effettuata secondo criteri di ecosostenibilità, prevedendo tra l'altro apporti di concimi ed ammendanti organici, inerbimento controllato dell'interfila, trinciatura dei sarmenti in situ, pacciamatura della fila con sansa esausta senza il ricorso al diserbo chimico (Camposeo e Vivaldi, 2011);
3. non è esclusa, a partire dal quarto anno dall'impianto, *la conversione in biologico* degli oliveti superintensivi. Gli studi hanno ormai validato la sostenibilità agronomica degli impianti superintensivi. La ricerca sta dando buoni frutti ed in tempi brevi anche nei confronti della loro sostenibilità economica ed ecologica-ambientale.

Per quanto riguarda l'irrigazione (e quindi le esigenze idriche richieste per l'oliveto), saranno garantire con irrigazione localizzata a goccia ( $V = \max 1.000-2.500 \text{ m}^3$  per ettaro, con turno irriguo medio di 3,5 giorni) con volumi idrici erogati dal Consorzio per la Bonifica di Capitanata; la concimazione sarà eseguita mediante

112 N 27 P 62 K 70% per via fogliare. La difesa fitosanitaria sarà invece effettuata mediante controllo guidato (2 insetticidi coadiuvati da 2-3 fungicidi).

## 2.6 Cantierizzazione

Le aree di cantiere interne al parco sono rappresentate da porzioni di terreno a vocazione agricola aventi orografia pianeggiante. Tali aree saranno completamente recintate verso l'esterno al fine di garantire idonea protezione antintrusione e tali da materializzare concretamente le aree destinate alle lavorazioni. Particolari accorgimenti andranno attuati lungo l'area di cantiere su strada nelle fasi lavorative in cui è prevista la realizzazione dell'elettrodotto interrato.

Le aree di stoccaggio, deposito e manovra, gli impianti di cantiere, la segnaletica di sicurezza e quanto altro richiesto dalle specifiche norme di settore, saranno progettati e dislocati secondo le specifiche esigenze delle lavorazioni all'interno del piano di sicurezza e coordinamento.

La tipologia di posa delle strutture non prevede opere di movimento terra in quanto è prevista l'infissione mediante battitura dei montanti nel terreno di sedime. Sarà invece necessario l'approvvigionamento del materiale relativo alla realizzazione dei cassonetti stradali (misto granulometrico) proveniente da cava per la realizzazione della viabilità interna al parco mentre i volumi di movimento terra previsti per la realizzazione degli elettrodotti interrati saranno completamente compensati.

Per ciò che riguarda la sicurezza dei mezzi di trasporto e quindi la percorrenza degli stessi delle strade esistenti e delle nuove viabilità, sono state analizzate le attività relative al corretto transito, alle interferenze con linee aeree, agli attraversamenti su ponti esistenti ed ogni altro possibile rischio legato al trasporto sia in termini di rischio proprio del mezzo che in termini di rischio urti, e quant'altro che il mezzo può provocare all'ambiente circostante.

Le interferenze rilevate e riportate nella specifica tavola grafica allegata, sono essenzialmente di natura progettuale (interferenze con il percorso dell'elettrodotto in progetto).

In particolare vengono di seguito portate in rassegna le tipologie di interferenze rilevate:

- *interferenze lungo il percorso del cavo d'otico di progetto:*
  - elettrodotti interrati a servizio di altri produttori;
  - tombini idraulici di attraversamento delle strade esistenti;
  - attraversamento sotterraneo di condutture per il trasporto di acque da irrigazione;
  - posa su ponte esistente di attraversamento corsi d'acqua o altre strade;

- posa in prossimità di scatolare per sopraelevazione percorso ferroviario.

Il percorso del cavidotto interrato in progetto interferisce esclusivamente con tombini di attraversamento idraulico lungo le strade esistenti, piccoli ponticelli o attraversamenti di tubazioni idriche per l'irrigazione. Non sono presenti interferenze con altre strutture (edifici, opere d'arte, ecc.). Per lo studio delle interferenze con quanto presente all'interno dei campi si precisa che le stesse (fossi naturali, canalizzazioni, linee elettriche aeree o interrate ecc.) sono state tenute a debita distanza.

Per quanto riguarda l'utilizzo del metodo di risoluzione dell'interferenza per mezzo canale ancorato sul tombino idraulico esistente, saranno realizzate canaline in lamiera metallica zincata di larghezza non inferiore a 60 cm e lunghezza, per ogni singolo elemento da giuntare, non superiore a 3,00 m. In alternativa è possibile ricorrere alla tecnologia di trivellazione orizzontale controllata (TOC) che risulta spesso la soluzione più efficace per l'installazione di sotto-servizi limitando al minimo le zone di lavoro ed eliminando completamente la vista di canalizzazioni esterne. Con questa tecnica è possibile eseguire l'attraversamento anche sotto i fossi naturali (immediatamente dopo lo sbocco), tubazioni idriche e fognarie e tubazioni di gas interrate, senza interessare le infrastrutture esistenti.

## 2.7 Manutenzione del parco fotovoltaico

Il piano manutentivo previsto sarà generalmente utilizzato su tutte le parti di impianto. Detto piano si articola nelle seguenti parti:

- Manutenzione moduli;
- Manutenzione elettrica apparecchiature BT, MT, AT;
- Manutenzione strutture di sostegno moduli;
- Manutenzione opere civili SET, recinzioni e viabilità;
- Utilizzo di personale interno o di imprese appaltatrici selezionate e qualificate.

## 2.8 Piano di dismissione

Per l'impianto in progetto è prevista una vita utile di esercizio stimata in circa 30 anni al termine della quale si procederà al completo smaltimento con conseguente ripristino delle aree interessate.

Le fasi di dismissione (9 mesi) dell'impianto sono di seguito elencate:

- Disconnessione dell'impianto dalla RTN;

- Smontaggio delle apparecchiature elettriche di campo;
- Smontaggio dei quadri elettrici, delle cabine di trasformazione e delle cabine di campo;
- Rimozione cabine di trasformazione e cabine inverter;
- Smontaggio dei moduli fotovoltaici, dei pannelli, dei sistemi di inseguitore solare;
- Smontaggio dei cavi elettrici BT ed MT interni ai campi;
- Demolizioni delle eventuali opere in cls quali platee ecc.;
- Ripristino dell'area di sedime dei generatori, della viabilità e dei percorsi dei cavidotti.

Di seguito si riporta l'elenco delle categorie di smaltimento individuate (da smaltire in idonei impianti autorizzati):

- Moduli Fotovoltaici (C.E.R. 16.02.14);
- Inverter e trasformatori (C.E.R. 16.02.14);
- Tracker (C.E.R. 17.04.05);
- Impianti elettrici (C.E.R. 17.04.01 e 17.00.00);
- Cementi (C.E.R. 17.01.01);
- Viabilità esterna piazzole di manovra (C.E.R. 17.01.07);
- Siepi e mitigazioni (C.E.R. 20.02.00).

Per la dismissione dei moduli, la Società aderirà al Cobat - Consorzio Nazionale Raccolta e Riciclo (o altro consorzio similare), per la corretta gestione del fine vita del prodotto. Tali requisiti consentiranno l'avvio a riciclo di almeno il 65% in peso dei moduli esausti gestiti e il recupero di almeno il 75%, rendicontando tutte le attività, come stabilito dal Disciplinare Tecnico del GSE.

Si evidenzia che la conformazione della struttura non prevede opere in calcestruzzo o altri materiali pertanto la rimozione delle strutture non comporta altre bonifiche o interventi di ripristino del terreno di fondazione.

### 3. Il contesto ambientale di riferimento

Per la valutazione degli impatti ambientali del progetto è stato messo a punto uno schema analitico e metodologico capace di mettere in luce come le azioni previste possano interagire con le componenti ambientali e generare degli effetti positivi o negativi sugli stessi.

Le componenti ambientali sono state aggregate in Check-list, che compongono la matrice quantitativa derivata da Leopold:

- **ATMOSFERA;**
- **ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE;**
- **SUOLO E SOTTOSUOLO;**
- **PAESAGGIO;**
- **VEGETAZIONE;**
- **FAUNA;**
- **SALUTE PUBBLICA;**
- **CONTESTO SOCIOECONOMICO;**
- **PATRIMONIO CULTURALE.**

Per ogni componente ambientale, si sono presi in considerazione un insieme di indicatori per la valutazione al fine di rappresentare, attraverso un numero ristretto ma esaustivo di voci, l'ambiente nei suoi diversi aspetti legati alle componenti abiotiche (suolo e sottosuolo, aria e acqua), agli ecosistemi (complessi di elementi fisici, chimici, formazioni ed associazioni biotiche), al paesaggio (inteso nei suoi aspetti morfologici e culturali), alla qualità dell'ambiente naturale, alla qualità della vita dei residenti ed alla loro salute (come individui e comunità).

#### 3.1 Atmosfera

Le analisi concernenti la componente atmosfera sono effettuate attraverso:

- **regime pluviometrico:** Il comprensorio dell'Alto Tavoliere è stato definito siticoloso cioè povero d'acqua potabile durante le caldissime estati, a differenza delle stagioni invernali quando vi è maggiore disponibilità. Se piove in tutti i mesi dell'anno, il volume più elevato, oltre 50 mm/mese, si raggiunge nel periodo che va da ottobre a gennaio; le piogge sono scarse nei mesi da giugno ad agosto (da 18 a 26 mm/mese);

- **regime termometrico:** Il clima è temperato e presenta valori massimi di 35 - 37°C circa durante l'estate e valori minimi intorno allo 0 °C durante l'inverno;
- **regime anemologico:** Il clima dell'area considerata è caratterizzato da venti del quadrante sud sud-ovest caldi d'estate (Libeccio e Scirocco) che possono spingere la temperatura a livelli elevati fino ai 40°C e da venti del quadrante nord nord - ovest (Tramontana e Maestrale) che rendono le temperature invernali più fredde;
- **qualità dell'aria:** in base a quanto riportato nel Piano Regionale di Qualità dell'Aria, i comuni di Apricena e San Paolo di Civitate sono interessati da emissioni trascurabili di NO2 da traffico urbano ed extraurbano e da emissioni trascurabili di NO2 da traffico urbano..

### 3.2 Acque superficiali e sotterranee

Il territorio di intervento non presenta una rilevante idrografia superficiale a causa della carenza di rilievi montuosi, della scarsità delle piogge e dell'elevata permeabilità del terreno; soprattutto quest'ultimo fattore consente all'acqua piovana di penetrare nel sottosuolo e nella falda acquifera impedendo l'arricchimento di fiumi e torrenti. Il corpo idrico superficiale più prossimo all'abitato di San Paolo di Civitate è il Torrente Candelaro. Le aree di impianto non intercettano elementi significativi del reticolo; sono tuttavia presenti una serie di fossi di scolo in terra, per lo più ubicati in prossimità dei confini dei lotti, di modeste dimensioni. Dal sopralluogo effettuato nel mese di Luglio 2019 sono state riscontrate una serie di criticità minori, dettate principalmente dalla presenza di manufatti di attraversamento (che permettono l'accesso ai fondi) e dall'attuale officiosità dei fossi, ad oggi ricoperti di vegetazione infestante e caratterizzati da fenomeni distribuiti di interrimento.

A differenza dell'idrografia superficiale, quella sotterranea risulta molto interessante; difatti la permeabilità del terreno e la sua uniformità permettono all'acqua piovana di penetrare facilmente nel sottosuolo in corrispondenza con il livello del mare, formando una falda sotterranea anch'essa utilizzabile per l'irrigazione dei campi. Nell'area di intervento si distinguono principalmente litotipi a permeabilità media.

### 3.3 Suolo e sottosuolo

L'area su cui sarà realizzato l'impianto fotovoltaico appartiene ad una vasta area sub pianeggiante a pendenza inferiore a 2° (circa 1%). In particolare la prima area (a nord) è a quota compresa tra i 56 m

(estremo nord) e i 54 m s.l.m. (dell'estremo sud posto a circa 500 m). La seconda area (a sud-ovest) è a quota compresa tra i 59 m (estremo nord) e i 52 m s.l.m. (dell'estremo sud posto a circa 800 m). Per quanto attiene le *condizioni pedologiche* si ricorda che l'intero Tavoliere è caratterizzato da un piano alluvionale originato da un fondo di mare emerso costituito da strati argillosi, sabbiosi e anche calcarei del Pliocene e del Quaternario, che hanno dato luogo a terre di consistenza diversa e anche di non facile lavorazione.

Dai sopralluoghi effettuati e dalle indagini in situ risulta evidente la bassa pendenza (quasi nulla nelle 2 aree) e le buone caratteristiche di resistenza del terreno con un angolo di attrito interno medio  $\phi = 29^\circ$  e l'assenza di falda superficiale.

Nell'area propria dell'Impianto Fotovoltaico non sono stati rilevati corpi frana cartografabili e non sono presenti segni di instabilità in atto o potenziali

Le due formazioni in affioramento sono entrambe costituite da sabbie e conglomerati quaternari. Dalla consultazione del database del catalogo delle faglie capaci del sistema ITHACA risulta evidente che l'area del parco dista poche centinaia di metri da una lineazione tettonica attiva (Faglia di Apricena).

La struttura attuale della *realità agricola dell'area* in esame è caratterizzata dalla presenza di aziende con un'ampiezza media di circa 9 ha, dato fortemente contrastante se si analizza distintamente il valore medio delle diverse colture praticate (quelle arboree ad esempio presentano un'ampiezza media nettamente inferiore).

### 3.4 Vegetazione

Nell'area di intervento, l'ambiente che si rinviene è quello degli agroecosistemi. Le colture maggiormente praticate in Capitanata sono di tipo intensivo, come quelle a graminacee (soprattutto frumento) e quelle orticole. Benché sempre più raramente è tuttavia possibile osservare ancora qualche campo di grano variopinto dalla presenza dei papaveri, arricchito dalla presenza del gladiolo dei campi, delle cicerchie o del tulipano dei campi. Altre colture peraltro abbastanza diffuse, come l'olivo, che è l'albero più caratteristico delle colture mediterranee, o anche altri alberi da frutto come i caratteristici agrumeti garganici, il mandorlo, il fico, il carrubo, il pistacchio o il fico d'India, possono formare 'boschi' radi in luogo dei boschi sempreverdi o caducifogli. In queste formazioni, quando non è praticata la coltivazione del suolo tra le piante o nei residui incolti, può vegetare una flora ricca ed interessante con anemoni, orchidee, calendule, malve e molte altre. Un discorso a parte va fatto per il castagno, piantato per il valore alimentare dei suoi frutti e presente sia con individui sparsi che con popolamenti di varie dimensioni che tende a costituire una



vera e propria formazione boschiva, spesso mista, sostituendo i boschi caducifogli nell'orizzonte della roverella.

Tra *le coltivazioni erbacee* di grande interesse a livello locale rivestono alcune colture agrarie a ciclo annuale come il frumento duro, i cereali minori, il pomodoro e le leguminose da granella. La filiera cerealicola rappresenta un pilastro produttivo rilevante per l'agricoltura locale, sia per il contributo alla composizione del reddito agricolo sia per l'importante ruolo che riveste nelle tradizioni alimentari e artigianali.

### 3.5 Fauna

Per la definizione della fauna potenziale a livello di area vasta, con particolare riferimento alle specie Natura 2000 presenti, la raccolta di dati pregressi e bibliografici ha interessato un'area definita da 1 maglia UTM di 10x10 km, secondo quanto riportato nei vettoriali prodotti dalla regione puglia per individuare la presenza di specie ed habitat di interesse conservazionistico nel territorio regionale (DGR n. 2442 del 21 dicembre 2018 "Rete Natura 2000. Individuazione di Habitat e Specie vegetali e animali di interesse comunitario nella regione Puglia").

Al fine di verificare le reali potenzialità faunistiche dell'area è stato analizzato lo strato informativo "uso del suolo" presente sulle pagine web del SIT Puglia, in un'area buffer di 2 km costruita a partire dal perimetro dell'area di progetto.

Ad integrazione di quanto riportato in letteratura, sono stati utilizzati i dati presenti nella banca dati dello scrivente, che consta di migliaia di record raccolti negli ultimi due decenni, oltre che alle osservazioni condotte tramite un sopralluogo condotto in data 18 luglio 2019.

La raccolta dei dati faunistici è stata realizzata tramite un metodo misto che prevede transetti lineari e punti di osservazione/ascolto: i transetti sono stati condotti in auto a velocità costante e bassa (10 km/h ca.); i punti di osservazione/ascolto, (della durata di 10 minuti ciascuno) sono stati distribuiti all'interno del territorio interessato dal progetto e lungo il tragitto percorso in auto.

La fauna del territorio analizzato è principalmente quella caratteristica delle cosiddette farmland, ovvero specie legate ad ambienti aperti (ortotteri, lepidotteri, ditteri, sauri, passeriformi, roditori). A queste vanno aggiunte specie generaliste legate ai lembi di vegetazione arboreo-arbustiva localizzate in colture permanenti (uliveti e vigneti), nelle aree verdi accessorie degli insediamenti rurali e nelle rare fasce alberate lungo canali, fossi e strade (aracnidi, ditteri, ofidi, paridi, fringillidi, silvidi, mustelidi). Infine vi è la

sporadica presenza di specie legate alle aree umide quali odonati, ditteri, anfibi, ofidi, caradriformi, insettivori; queste si concentrano perlopiù in piccoli invasi artificiali a scopo agricolo, lungo fossi e canali ed in corrispondenza di allagamenti stagionali, soprattutto se formati in periodo di passo migratorio (uccelli).

### 3.6 Paesaggio

Il progetto analizzato si inserisce nell'ambito denominato "Tavoliere", caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni.

Il territorio è prevalentemente pianeggiante, segue un andamento altimetrico decrescente da ovest a est, mutando progressivamente dalle lievi cresse collinose occidentali (propaggini del subappennino) alla più regolare piana orientale, in corrispondenza del bacino del Candelaro.

Il paesaggio è caratterizzato da oliveti, vigneti e seminativi a frumento. La piana foggiana della riforma rappresenta la parte centrale del Tavoliere ed è caratterizzata dalla presenza della città di Foggia che rappresenta anche il perno di quel sistema di cinque città del Tavoliere (insieme a San Severo, Lucera, Cerignola, Manfredonia), cosiddetto "pentapoli della Capitanata" (n°13 delle Morfotipologie Territoriali del PPTR). La caratteristica del paesaggio agrario della figura è la sua grande profondità, apertura ed estensione. In esso assume particolare importanza il disegno idrografico: è molto forte il ruolo che rivestono i corsi d'acqua maggiori che scendono dal Subappennino a sud di Foggia (Cervaro e Carapelle, che connettono questa figura a quella delle Saline) e quelli minori a nord (che invece vengono intercettati dal canale Candelaro) nello strutturare l'insediamento. La figura territoriale si è formata nel tempo attraverso l'uso delle "terre salde" (ovvero non impaludate) prima per il pascolo, poi attraverso la loro messa a coltura attraverso imponenti e continue opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, che hanno determinato la costituzione di strutture stradali e di un mosaico poderale peculiare. Il territorio è evidentemente organizzato con le strade a raggiera che si dipartono dal centro capoluogo di Foggia. Questa parte del Tavoliere è caratterizzata fortemente da visuali aperte, che permettono di cogliere (con differenze stagionali molto marcate e suggestive) la distesa monoculturale, ma non la fitta rete dei canali e i piccoli salti di quota: lunghi filari di eucalipto, molini e silos imponenti sono tra i pochi elementi verticali che segnano il paesaggio della figura.

### 3.7 Salute pubblica

Per una panoramica sulla tematica salute pubblica, si è fatto riferimento ai seguenti indicatori relativi ad alcune determinanti di pressione ambientale:

- Aspetti demografici: i comuni mostrano un trend di popolazione leggermente in decrescita;
- Produzione di rifiuti solidi urbani: la raccolta differenziata nell'ultimo anno è caratterizzata da un trend negativo;
- Consumi idrici: molto elevati ed attribuibili al prelievo d'acqua dal sottosuolo attraverso un elevato numero di pozzi;
- Qualità dell'aria: i comuni rientrano tra i comuni nei quali si rilevano valori di qualità dell'aria critici;
- Tasso di motorizzazione: è in crescita.

### 3.8 Contesto socioeconomico

La maggior parte dell'economia del territorio di Apricena ruota intorno alle cave di pietra. La pietra di Apricena, insieme a quella di Poggio Imperiale, oltre a essere impiegata come materiale di costruzione in Italia, viene frequentemente esportata all'estero, principalmente in Germania, Giappone e Cina. Nell'economia locale l'agricoltura, favorita dalle caratteristiche del terreno, conserva comunque un ruolo importante: si producono cereali (in particolare frumento), foraggi, ortaggi, frutta, olive e uva; è praticato anche l'allevamento di bovini, bufali, suini, ovini, caprini, equini e avicoli. Il tessuto industriale è costituito da numerose aziende che operano nei comparti alimentare (lattiero-caseario), automobilistico, cantieristico, edile, metalmeccanico, dell'abbigliamento, del legno, del vetro, della plastica e della produzione di laterizi e materiali da costruzione; a queste si affiancano mobilifici, tipografie, gioiellerie, oreficerie e una centrale elettrica. Il terziario si compone di una discreta rete commerciale e dell'insieme dei servizi, che comprendono l'esercizio del credito e dell'intermediazione monetaria, attività di consulenza informatica, assicurazioni e fondi pensione. Priva di servizi pubblici particolarmente significativi, non presenta strutture sociali di rilievo. Le strutture scolastiche garantiscono la frequenza delle classi dell'obbligo e includono un istituto tecnico commerciale e un liceo classico mentre quelle culturali sono rappresentate da una biblioteca civica; alla diffusione della cultura e dell'informazione provvede anche la

locale emittente radiotelevisiva. Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione ma non di soggiorno (ma c'è la Pro Loco) e quelle sanitarie assicurano il solo servizio farmaceutico

L'economia della cittadina di San Paolo di Civitate è invece quasi interamente dedicata al comparto agricolo e all'artigianato. L'agricoltura, favorita dalle caratteristiche del terreno, si articola in numerose produzioni, delle quali le maggiori riguardano i cereali, il frumento, i foraggi, gli ortaggi, vari tipi di uva, l'olivo, gli agrumi e altra frutta; è praticato anche l'allevamento di bovini, ovini ed equini. Il tessuto industriale è costituito da aziende che operano nei comparti alimentare (tra cui il lattiero-caseario e quello per la lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi), chimico, edile, estrattivo, metalmeccanico, dell'abbigliamento, della fabbricazione di mobili, della gioielleria e oreficeria; non manca una centrale elettrica. Il terziario si compone di una discreta rete commerciale e dell'insieme dei servizi, che comprendono quello bancario. Non vi sono strutture sociali di rilievo. Nelle scuole del posto si impartisce l'istruzione obbligatoria; si può usufruire della biblioteca comunale per l'arricchimento culturale. Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione ma non di soggiorno. A livello sanitario è assicurato il servizio farmaceutico.

### 3.9 Patrimonio culturale

Al pari dei territori circostanti, ricchi di storia e civiltà, dopo la caduta dell'impero romano Apricena subì le devastanti invasioni barbariche e registrò una ripresa solo con l'avvento dei bizantini, cui subentrarono i normanni. Visse il periodo di maggior splendore durante la dominazione sveva (fine XII secolo-metà XIII), in particolare con l'imperatore Federico II, che fece costruire un castello di caccia, concedendole nella prima metà del XIII secolo vari privilegi, confermati dai suoi successori. Il toponimo è riconducibile all'epoca federiciana: secondo la tradizione, infatti, deriverebbe dal latino AB APRI COENA e farebbe riferimento a una cena offerta da Federico II dopo una battuta di caccia al cinghiale da lui ucciso. Le vicende successive alla caduta degli svevi registrarono l'arrivo degli angioini, degli aragonesi, degli spagnoli, degli austriaci e dei Borboni nonché il grande fenomeno migratorio, noto come transumanza, che ogni anno, attraverso i tratturi, conduceva le greggi dai monti dell'Abruzzo ai verdi pascoli del Tavoliere. Risale all'inizio del Novecento l'avvio di grandi lavori di bonifica e dello sviluppo agricolo del territorio. Tra i monumenti, oltre agli edifici sacri, degni di nota sono il palazzo baronale, risultato della trasformazione seicentesca del castello di caccia di Federico II, i resti di Castel Pagano, anch'esso di origine federiciana, e quelli dell'antica parrocchiale di San Martino.

Abitata fin da tempi antichi, come testimoniano i reperti archeologici rinvenuti nella zona e risalenti al VI secolo a.C., San Paolo di Civitate deriva la prima parte del toponimo dall'omonimo Santo; la specificazione, aggiunta con un regio decreto del 1862, ricorda la medievale Civitate che, sorta non lontano dal luogo della Teanum Apulum dei romani, venne devastata, nel Medioevo, da Guglielmo il Normanno e dai turco-saraceni. Seguendo le sorti dei territori circostanti, al termine della dominazione normanna passò agli svevi, agli angioini e agli aragonesi. A questi subentrarono, all'inizio del XVI secolo, gli spagnoli, il cui malgoverno portò l'intera regione alla decadenza. Una ripresa si ebbe soltanto con le riforme borboniche e napoleoniche, che sancirono la fine del feudalesimo. Annessa al regno d'Italia dopo la caduta dei Borboni, sotto il cui dominio era tornata all'indomani del congresso di Vienna, partecipò alle successive vicende nazionali e internazionali. Tra gli elementi di maggior pregio del patrimonio storico-architettonico figurano: il palazzo dei Gonzaga, del Cinquecento, con un torrione quadrato; le chiese di San Paolo, Sant'Antonio, San Nicola e Santa Maria Luterana. Interessanti sono anche i ruderi di un ponte romano e di un antico oratorio, presenti nei dintorni dell'abitato.

## 4. Individuazione delle componenti da monitorare

Un piano di monitoraggio assume valenza di strumento operativo per la verifica delle previsioni delle fasi progettuali, e la sua presenza costituisce un fondamentale elemento di garanzia affinché il progetto sia concepito e realizzato nel pieno rispetto delle esigenze ambientali. Il monitoraggio si estrinseca attraverso l'insieme dei controlli periodici o continuativi di taluni parametri fisici, chimici e biologici rappresentativi delle matrici ambientali impattate dalle azioni di progetto. Esso presuppone la necessità di produrre dei risultati secondo standard prestabiliti, sia dal punto di vista tecnico che in relazione ad una tempistica da programmare in fase di progettazione esecutiva.

In tale fase progettuale, il PMA è stato strutturato in maniera sufficientemente flessibile per poter essere eventualmente rimodulato nel corso dell'istruttoria tecnica e/o nelle fasi progettuali e operative successive alla procedura di VIA. Potrebbe infatti emergere la necessità di modificare il PMA, sia a seguito di specifiche richieste avanzate dalle diverse autorità ambientali competenti che a seguito di situazioni oggettive che possono condizionare la fattibilità tecnica delle attività programmate dal Proponente.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è finalizzato alla verifica del soddisfacimento delle caratteristiche di qualità ambientale dell'area in cui sarà realizzato il Parco Fotovoltaico. Tale azione consente di individuare eventuali superamenti dei limiti o indici di accettabilità e quindi di attuare tempestivamente azioni correttive. L'attività di interpretazione delle misure, nello specifico, consisterà in:

- confronto con i dati del monitoraggio *ante operam*;
- confronto con i livelli di attenzione ex D.Lgs. 152/06;
- analisi delle cause di non conformità e predisposizione di opportuni interventi di mitigazione.

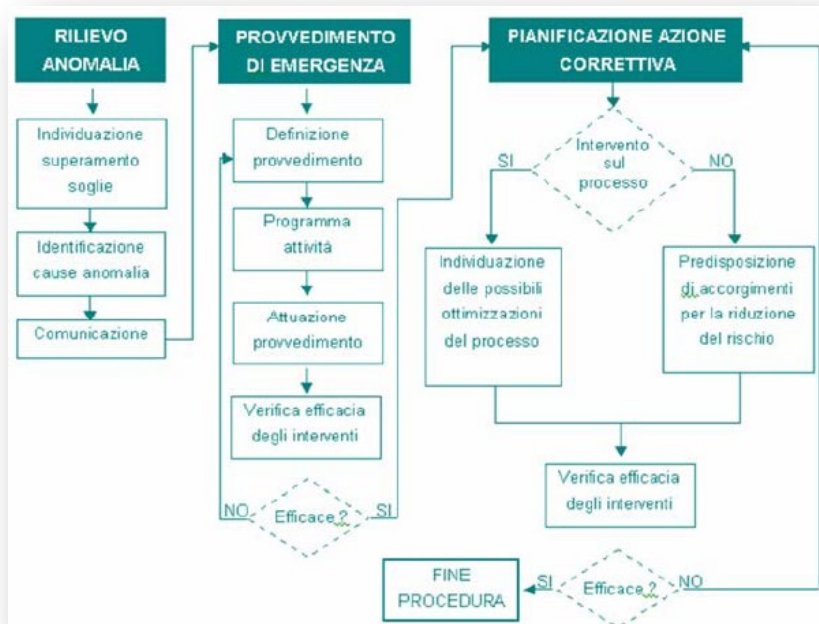


Figura 5 - Processo di gestione anomalie

L'attività di monitoraggio avrà chiaramente inizio in fase ante operam in modo da disporre di valori di bianco ambientale, ovvero di avere valori che per ciascuna componente indagata nel piano, siano in grado di caratterizzarla senza la presenza dell'opera da realizzare.

L'articolazione temporale del monitoraggio, sarà quindi programmata in relazione ai seguenti aspetti:

- tipologia delle sorgenti di maggiore interesse ambientale;
- caratteristiche di variabilità spaziale e temporale del fenomeno di inquinamento.

Il piano di monitoraggio, sarà quindi utilizzato quale strumento di controllo e verifica; di conseguenza, saranno monitorate sia le componenti che per effetto della costruzione dell'opera possano presentare possibili alterazioni (che abbiamo visto comunque essere reversibili e di breve durata) utilizzando in questo caso il piano di monitoraggio come strumento di controllo, sia per quelle per le quali in base alle stime effettuate non si prevedono alterazioni, utilizzando invece in questo caso il piano di monitoraggio come strumento di verifica delle previsioni progettuali. Le componenti da monitorare sono riassunte nel seguente elenco:

- Suolo e sottosuolo: caratteristiche qualitative dei suoli e sottosuoli e controllo dell'erosione;
- Paesaggio: verifica del soddisfacimento e del rispetto delle indicazioni progettuali;
- Fauna: verifica degli spostamenti dell'avifauna;

- Emissioni elettromagnetiche: verifica dei livelli di campo;
- Atmosfera: verifica del rispetto dei limiti normativi.

L'esatta ubicazione dei punti di misura sarà dettagliata in specifico elaborato, nella successiva fase di approfondimento progettuale.

### Suolo e sottosuolo

Il monitoraggio sarà effettuato in corrispondenza di 3 punti, da ubicare in aree che possono essere considerate maggiormente sensibili di eventuali inquinamenti a causa delle lavorazioni (i.e. aree di deposito mezzi, aree interessate dagli scavi dell'elettrodotto, ecc). Le misure di monitoraggio si prevedono in tutte le fasi, ad esclusione di quella post operam, non essendo quest'ultima caratterizzata da possibili impatti sulla componente in questione.

Gli indicatori da monitorare per suolo e sottosuolo sono:

- **parametri pedologici** (permeabilità, stato erosivo, classe di drenaggio, uso del suolo);
- **parametri chimico-fisici** (pH, metalli pesanti, benzene, idrocarburi totali)

	Ante Operam	Fase di realizzazione dell'impianto	Fase di esercizio dell'impianto	Fase di dismissione	Post Dismissione
Suolo e sottosuolo	1 misura in corrispondenza di ogni punto individuato	2 misure (1 ogni 5 mesi circa) in corrispondenza di ogni punto individuato	1 misura in corrispondenza di ogni punto (una tantum)	1 misura in corrispondenza di ogni punto individuato	-

### Paesaggio

Il monitoraggio della componente sarà effettuato in ante operam e post operam, e riguarderà tutta l'area d'interesse locale in cui sarà realizzato l'intervento in progetto con la verifica di eventuali variazioni indotte a seguito della realizzazione delle opere, attraverso l'esecuzione di riprese fotografiche, che consentano di definire in ante operam l'attuale stato dei luoghi, e in post- operam, il soddisfacimento delle previsioni progettuali in riferimento alle condizioni di visibilità previste.

Le riprese fotografiche saranno eseguite in corrispondenza dei 5 punti di osservazione già individuati in fase progettuale.

Le riprese fotografiche saranno eseguite in corrispondenza dei 3 punti di osservazione già individuati in fase progettuale per la restituzione dei fotoinserti di cui all'elaborato SIA\_05 Simulazioni fotografiche.

	Ante Operam	Fase di realizzazione dell'impianto	Fase di esercizio dell'impianto	Fase di dismissione	Post Dismissione
SIA_06	Piano di Monitoraggio Ambientale				31 di 34



Paesaggio	1 ripresa fotografica in corrispondenza di ogni punto di osservazione	-	1 ripresa fotografica in corrispondenza di ogni punto di osservazione	-	1 ripresa fotografica in corrispondenza di ogni punto di osservazione
-----------	---	---	---	---	---

### **Fauna**

Il monitoraggio sarà realizzato secondo i protocolli di Valutazione di Impatto Ambientale messi a punto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e da ISPRA, ANEV e Legambiente onlus.

- **Monitoraggio in campo** dell'avifauna migratrice, nidificante e svernante durante la fase di esercizio dell'impianto ed integrazione dei dati esistenti in letteratura con quelli raccolti in campo per l'inquadramento dell'avifauna a livello territoriale; individuazione dei periodi di maggiore vulnerabilità delle specie (rilevazione dei flussi migratori, e delle specie e abbondanza delle stesse in periodo di nidificazione e di svernamento);

*Monitoraggio dell'avifauna frequentante il sito di intervento:* osservazioni diurne da n.1 punto fisso ad ampio campo visivo dei flussi degli uccelli migratori e degli spostamenti dei nidificanti e degli svernanti con identificazione, conteggio, mappatura su carta delle traiettorie di volo, annotazioni su comportamento, orario, altezza approssimativa di volo;

*Transetti in auto:* a velocità costante nel sito progettuale e nell'area contermina per registrare osservazioni e spostamenti di specie di interesse conservazionistico.

**Tempi:** L'intero lavoro di monitoraggio avrà durata di 1 anno solare (da gennaio a dicembre). I tempi saranno distinti come segue in base alla tipologia di metodo utilizzato:

- *Punti di osservazione fissi:* n.1 punto dalle ore 10.00 alle ore 16.00 (6 ore) in giornate con buone condizioni meteo nel periodo marzo – novembre con sessioni a distanza di 15 giorni e nei mesi di gennaio – febbraio – dicembre con sessioni a distanza di 30 giorni per complessive con 21 sessioni.
- *Transetti in auto:* contestualmente allo svolgimento dei transetti mortalità e dei punti di osservazione fissi.

### **Atmosfera**

Per la caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria, sulla base dei possibili impatti sulla componente , verranno utilizzati come parametri di riferimento le polveri PM10 e PTS, ossidi di azoto e zolfo.

I monitoraggi saranno effettuati in corrispondenza di quattro punti interni al campo. Anche in questo caso si prevedono misure di 24 ore, durante le quali saranno registrati i parametri meteorologici. Il monitoraggio della componente non si prevede nella fase di post dismissione, in quanto in tale fase la componente non subisce alcun impatto.

	Ante Operam	Fase di realizzazione dell'impianto	Fase di esercizio dell'impianto	Fase di dismissione dell'impianto	Post Dismissione
Atmosfera	1 misura in corrispondenza di ogni punto	1 misura in corrispondenza di ogni punto	-	1 misura in corrispondenza di ogni punto	-

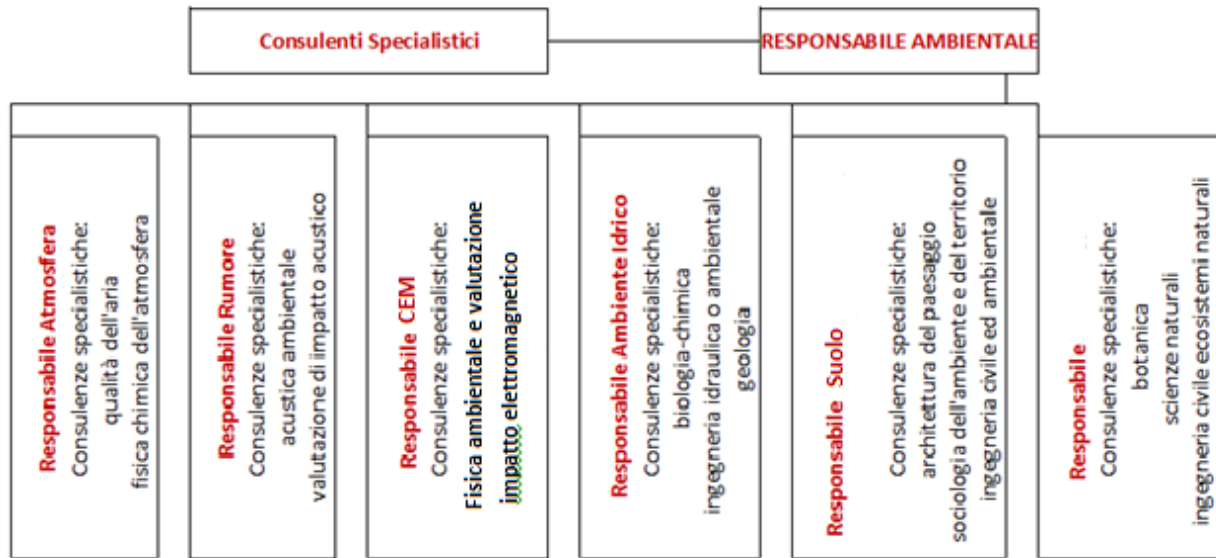
### Emissioni Elettromagnetiche

Il monitoraggio dei campi elettromagnetici è previsto per la fase ante operam (con una sola misura per ogni punto, al fine di acquisire i valori di bianco) e per la fase di esercizio del parco. I punti di misura che si prevede di analizzare sono due (uno interno ed uno esterno al perimetro dell'impianto).

	Ante Operam	Fase di realizzazione dell'impianto	Fase di esercizio dell'impianto	Fase di dismissione dell'impianto	Post Dismissione
Elettromagnetismo	1 misura in corrispondenza di ogni punto	-	1 misura in corrispondenza di ogni punto (una tantum)	-	-

## 4.1 Team da impiegare per l'attuazione del PMA

In considerazione del numero e della complessa articolazione delle attività di monitoraggio ambientale la "struttura organizzativa" prevista per lo svolgimento e la gestione di tutte le attività di monitoraggio, per l'intera durata dello stesso, è la seguente:



Successivamente all'assegnazione delle attività, per ciascuna componente e/o fattore ambientale interessati dalle attività di monitoraggio, saranno individuati: il responsabile specialistico, le qualifiche ed i nominativi degli esperti utilizzati sia per le indagini ed i rilievi di campo, sia per l'elaborazione dei dati, nonché l'elenco dei laboratori individuati per lo svolgimento di analisi chimico-fisiche, etc. (saranno fornite le certificazioni disponibili attestanti l'accreditamento).

La figura del Responsabile Ambientale ha il compito di coordinare tutte le attività e costituisce l'interfaccia tra il personale specializzato di indagine e la struttura ministeriale preposta al controllo; lo stesso verifica che tutta la documentazione tecnica sia conforme con i requisiti indicati nel PMA, con le istruzioni e le procedure tecniche previste nel PMA, con gli standard di qualità ambientale da assicurare, ed infine produce i documenti di sintesi destinati alla struttura preposta al controllo.