

Proponente: NP TERRA DEL SOLE S.R.L.  
Riscontro alla Richiesta di Integrazioni  
RIF.: ID8047\_G5\_Richiesta Integrazioni\_08\_11\_2022

Impianto Agrivoltaico  
Giugliano in Campania (NA)  
Gennaio 2023

OGGETTO: Progetto di impianto Agrivoltaico di potenza pari a 86,63 MW e delle relative opere di connessione alla RTN, integrato da un sistema di accumulo da 23 MW, da realizzarsi nel Comune di Giugliano in Campania (NA), in località "Provvidenza", "La Pigna" e "Cinistrelli".  
Richiesta di integrazioni.

PROPONENTE: NP TERRA DEL SOLE S.R.L. - Via San Marco, 20121 Milano (MI) - Partita IVA 12080400968 - PEC: nperradelsol@legalmail.it

PROCEDIMENTO: Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006  
Istanza inviata in data 14/01/2022 ed acquisita con nota prot. n. MiTE-6690 del 20/01/2022 - codice istanza ID 8047.

ENTE RICHIEDENTE: MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA - Commissione Tecnica Pnrr-Pniec.

RIF.: ID8047\_G5\_Richiesta Integrazioni\_08\_11\_2022\_signed

**ELABORATO: Documento unitario contenente le risposte ad ogni singola richiesta di integrazioni**

ELABORATO DA:

Entropie Srl Dott. Sc. Amb. Enrico Forcucci Via per Vittorito Zona PIP 65026 Popoli (PE) Tel/Fax 085986763 PIVA 01819520683	Agronomo Nicola Pierfranco Venti Via A. Volta, 1 65026 Popoli (PE)	Arch. Pasqualino Grifone Piazza Sirena, 8 66023 - Francavilla al Mare
		

## Sommario

Premessa.....	3
1. Aspetti generali.....	4
2. Acque superficiali e sotterranee .....	7
3. Biodiversità .....	9
4. Uso del Suolo .....	18
5. Atmosfera e clima.....	26

### ALLEGATI

NPTS\_GIU\_D024\_G4 - CAVIDOTTI CNORD rev

NPTS\_GIU\_D025\_G5 - CAVIDOTTI CSUD rev

NPTS\_GIU\_D033\_H5 - PARTICOLARI COSTRUTTIVI rev

NPTS\_GIU\_SIA\_C1 - Studio Impatto Ambientale - Programmatico rev

NPTS\_GIU\_SIA\_C2 - Studio Impatto Ambientale – Progettuale rev

NPTS\_GIU\_SIA\_C3 - Studio Impatto Ambientale – Ambientale rev

NPTS\_GIU\_R020\_D20 – Studio di Incidenza Ambientale

NPTS\_GIU\_R011\_D11 - Piano terre e rocce rev

NPTS\_GIU\_PMA\_C6 - Piano Monitoraggio Ambientale rev

## Premessa

La proponente NP TERRA DEL SOLE S.R.L., in data 14/01/2022, ha presentato a mezzo raccomandata, istanza di Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 per la realizzazione di un *Impianto Agrivoltaico per la produzione di energia elettrica e produzione agricola ubicato nel comune di Giugliano in Campania (NA) in Localita' Provvidenza, La Pigna, Cinistrelli della potenza nominale di 86.626,10 kW in aggiunta ad un sistema di accumulo di 23.040 kWDC per una potenza complessiva ai fini della connessione di 109.666,10 kW comprensivo delle opere di rete per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale di Terna spa.*

Detta istanza, trasmessa al Ministero della transizione ecologica Direzione Generale Valutazioni Ambientali Divisione V – Procedure di valutazione VIA e VAS, è stata acquisita il 20/01/2022 con prot. N. Mite-6690 del - codice istanza ID 8047.

Con nota ID8047 G5 Richiesta Integrazioni 08 11 2022 signed del 08/11/2022, la Commissione Tecnica Pnrr-Pniec del MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA, a seguito dell'analisi e valutazione della documentazione tecnica trasmessa, ha fatto richiesta di integrazioni informative come di seguito indicate.

Quale riscontro a tale richiesta di integrazioni si è provveduto a redigere il presente documento unitario contenente le risposte (in nero) ad ogni singola richiesta di integrazioni (in blu) e l'esplicazione delle modifiche documentali con il raffronto, ove necessario, con la versione originaria dei documenti emendati.

Le riposte/precisazioni contengono, ove necessario, il richiamo esplicito ai differenti elaborati allegati.

## 1. Aspetti generali

Ai fini della completa valutazione degli impatti, si richiede di:

**1.a.** fornire per ciascuna delle fasi di vita del Progetto (cantierizzazione, esercizio e dismissione) la descrizione delle aree occupate e la relativa planimetria;

Per quanto concerne la descrizione delle aree occupate, prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa incaricata della realizzazione dell'impianto, provvederà alla predisposizione un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC)<sup>1</sup> nel quale saranno riportate, attraverso una o più dettagliate planimetrie, le seguenti informazioni:

- la distribuzione interna dell'area di cantiere;
- la localizzazione e la dimensione degli impianti fissi di lavoro;
- la localizzazione e la dimensione degli impianti di abbattimento degli inquinanti;
- la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti;
- la localizzazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche e di lavorazione; - attraverso apposita e dettagliata relazione:
- la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti fissi di lavoro;
- la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti di trattamento e smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle diverse lavorazioni;
- la tipologia dei rifiuti prodotti e la loro gestione (deposito e/o stoccaggio, recupero e/o smaltimento);
- una valutazione tecnica finalizzata a garantire la verifica di capacità di trattamento di tali impianti e la loro efficacia nel tempo, con indicazione delle attività di manutenzione previste;
- una valutazione tecnica che sviluppi soluzioni, da porre in essere a cura dell'Impresa, atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri, l'inquinamento acustico e l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo.

È bene specificare, inoltre, che lo schema planimetrico del cantiere con l'individuazione delle aree occupate costituisce allegato del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC), tale documento verrà quindi redatto, prima dell'inizio lavori, dal Coordinatore per la progettazione (DLgs 81/08, art. 90, comma 3) designato dal Committente o dal Responsabile dei lavori.

In via preliminare, sia in fase di cantierizzazione che di dismissione, si prevede di organizzare l'area di cantiere attraverso la definizione delle seguenti aree:

- aree destinate a deposito materiale;

---

<sup>1</sup>Come da LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEI CANTIERI AI FINI DELLA PROTEZIONE AMBIENTALE Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana

- aree destinate ad ospitare le baracche di cantiere;
- aree per la viabilità di cantiere;
- aree interessate da scavi;
- aree deposito rifiuti.

#### **aree destinate a deposito materiale**

Le aree destinate al deposito dei materiali, dovranno tener conto della viabilità generale e della loro accessibilità.

Saranno opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. I depositi in cataste, pile, mucchi saranno effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose.

I depositi saranno protetti dalle intemperie ricorrendo, a seconda dei casi, a baracche chiuse, a tettoie fisse o anche a teli per la copertura provvisoria.

#### **aree destinate ad ospitare le baracche di cantiere**

Tali aree saranno organizzate in modo da ospitare:

- baracca cantiere;
- spogliatoi;
- servizi igienici;
- mensa;
- sala medicazione.

#### **aree per la viabilità di cantiere**

Le strade di cantiere saranno realizzare in modo da resistere al transito dei mezzi di cantiere attraverso l'utilizzo di materiali idonei ed al successivo costipamento; inoltre tali strade saranno mantenute sgombrare da materiali ed attrezzature che ostacolano la circolazione e possano essere causa d'inciampo per i pedoni e d'incidenti per i mezzi.

Le pendenze e le curve saranno adeguate alle possibilità di manovra dei mezzi di cantiere.

#### **aree interessate da scavi**

Nel caso si rendesse necessario realizzare rampe di accesso al fondo degli scavi di splateamento o di sbancamento esse avranno una carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, ed una pendenza adeguata alla possibilità dei mezzi stessi. L'accesso pedonale al fondo dello scavo sarà indipendente dall'accesso carrabile.

#### **aree deposito rifiuti.**

All'interno di dette aree i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali (in aree di stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero).

In tali aree saranno quindi predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato.

I diversi materiali saranno identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Per le planimetrie delle aree occupate relative alle varie fasi di vita del progetto si faccia riferimento ai seguenti elaborati allegati alla domanda di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006 inviata in data 14/01/2022 ed acquisita con nota prot. n. MiTE-6690 del 20/01/2022 - codice istanza ID 8047:

- NPTS\_GIU\_D028\_G8 - AREE DI CANTIERE
- NPTS\_GIU\_R015\_D15 - Prime indicazioni sicurezza
- NPTS\_GIU\_D021\_G1 – LAYOUT

**1.b. integrare il SIA con l'analisi degli impatti da vibrazioni e l'indicazione delle eventuali misure di mitigazione;**

In riscontro a tale richiesta di integrazioni si è provveduto ad **integrare il SIA con un paragrafo dedicato agli impatti da vibrazioni, vedi paragrafo 2.8.6 dell'elaborato: NPTS\_GIU\_SIA\_C3 - Studio Impatto Ambientale – Ambientale rev** allegato alla presente.

**1.c. specificare la lunghezza dei cavidotti interni ed esterni ai due campi e relativa rappresentazione planimetrica, anche in relazione alle future verifiche sul Piano preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo circa il sito di produzione e l'impiego in situ.**

Per quanto concerne la lunghezza dei cavidotti interni ed esterni ai due campi a seguire una tabella riepilogativa con indicazione della lunghezza dei cavidotti interni ed esterni ai due campi.

	Lunghezza cavidotti interni (m)	Lunghezza cavidotti esterni (m)
Campo1 Nord – cavidotti MT 20 KV di campo	5.453	
Campo1 Nord – BT 230/400V (servizi ausiliari)	10.895	
Campo1 Nord – CC 1000V (cavidotti di stringa)	1.680	
<b>Totale cavidotti Campo1 Nord</b>	<b>18.028</b>	
Campo2 Sud – cavidotti MT 20 KV di campo	7.432	
Campo2 Sud– BT 230/400V (servizi ausiliari)	13.420	
Campo2 Sud – CC 1000V (cavidotti di stringa)	2.160	
<b>Totale cavidotti Campo2 Sud</b>	<b>23.012</b>	

Proponente: NP TERRA DEL SOLE S.R.L. Riscontro alla Richiesta di Integrazioni RIF.: ID8047_G5_Richiesta Integrazioni_08_11_2022	Impianto Agrivoltaico Giugliano in Campania (NA) Gennaio 2023
---	---

Collegamento Campo1 Nord - Campo2 Sud		4.850
Collegamento Campo2 Sud - SE Utente MT/AT		4.300
<b>Totale lunghezze cavidotti</b>	<b>41.040</b>	<b>9.150</b>

Per quanto concerne la rappresentazione planimetrica dei cavidotti si faccia riferimento agli elaborati grafici allegati alla presente e denominati:

- NPTS\_GIU\_D024\_G4 - CAVIDOTTI CNORD rev
- NPTS\_GIU\_D025\_G5 - CAVIDOTTI CSUD rev

## 2. Acque superficiali e sotterranee

Al fini della completa valutazione degli impatti sulle acque superficiali e sotterranee si richiede di fornire:

### 2.a. la descrizione dei livelli di inquinamento nelle acque superficiali e di falda.

Per quanto concerne le acque superficiali, nell'area di specifico interesse non sono presenti corsi d'acqua principali o bacini lacustri, i più prossimi sono l'Alveo dei Camaldoli, che scorre circa 3 km a sud dei siti che saranno interessati dagli impianti fotovoltaici, ed il Lago Patria che è posto ad ovest dei siti ad una distanza variabile dai 3 km (Campo 2 Sud) ai 6 Km (Campo 1 Nord).

Per quanto riguarda i livelli di inquinamento nelle acque di falda si ribadisce quanto già riportato nel paragrafo **2.2.4.3 Le indagini sui pozzi** dell'elaborato **NPTS\_GIU\_SIA\_C3 - Studio Impatto Ambientale – Ambientale**, nel quale è stata dettagliatamente riportata l'analisi su campioni di acqua di falda condotta dall'ARPA Campania nel 2011.

E' bene precisare che risulta oggi impossibile eseguire un'ulteriore analisi su campioni di acqua di falda in quanto tali pozzi risultano chiusi in seguito ad Ordinanza Sindacale n. 15 del 06.06.2011.

Per quanto concerne la valutazione degli impatti dell'opera in progetto sulle acque superficiali e sotterranee, si sottolinea che data la profondità della falda acquifera nel sito compresa tra i 35 e i 40 m, appare poco probabile che il palo infisso a sostegno del tracker, della profondità di 5 m circa, possa intercettare tale falda acquifera. In ogni caso, trattandosi di palo infisso in acciaio zincato si esclude la possibilità di contaminazione della stessa.

Tutte le altre attività di scavo (cavidotti e fondazioni cabine) non vanno ad interferire con la quota medio del livello falda.

Durante la fase di realizzazione e dismissione vi potrebbe essere un potenziale rischio solo sulle acque sotterranee in occasione di eventi accidentali nelle aree di cantiere (dispersione di oli dei mezzi, incauta gestione delle aree di deposito rifiuti pericolosi, ecc.) che comportino l'infiltrazione delle acque meteoriche contaminate fino alla falda freatica. Una corretta gestione del cantiere eviterà tale rischio.

## 2.b. la provenienza, la quantificazione e l'utilizzo delle risorse idriche da destinare al mantenimento dell'impianto e delle attività agricole.

L'utilizzo di acqua nel sistema agri-fotovoltaico proposto è determinato dalla necessità di lavaggio dei moduli fotovoltaici per evitare perdite di efficacia causa sporcizia degli stessi e per le esigenze idriche delle coltivazioni e degli allevamenti che si effettueranno sui terreni.

L'approvvigionamento idrico sarà garantito principalmente dal Consorzio di Bonifica "Bacino inferiore del Volturno"; inoltre, sarà utilizzato il pozzo 233 – Pozzo C "Micillo Francesco" ricadente nella particella 16 del foglio 23, individuato alle coordinate UTM WG84: 421906-E e 4532565-N. Questo è l'unico pozzo autorizzato a continuare l'emungimento per uso agricolo, essendo il solo in cui non si sono verificati superamenti delle Concentrazioni soglia di contaminazione, come si evince dal documento NPTS\_GIU\_R019\_D19-relazione area vasta e stato dei pozzi".

Per quanto riguarda la quantificazione del consumo idrico per le attività agricole, questo dipende dalle esigenze delle singole colture che saranno realizzate. Ad ogni buon conto, per ogni singolo cluster è prevista la realizzazione di un sistema irriguo modulare con ali gocciolanti e/o microaspirazione, questo porterà ad un risparmio di acqua pari a circa il 40-50% rispetto ai sistemi tradizionali.

Infatti, prendendo ad esempio la coltivazione del "Friariello" (cima di rapa), inserito tra le colture da realizzare nel progetto proposto, dai dati di letteratura si evince che il fabbisogno idrico di questa orticola a foglia è pari a una media di 2,85 l/m<sup>2</sup>\*giorno corrispondenti a 28,5 m<sup>3</sup>/ha\*giorno.

Colture	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	settembre
Ortaggi da frutto	0,5	0,5	2	4	2,5	-
Ortaggi da foglia	1	2	3	6	4	1

Fabbisogno idrico giornaliero/m<sup>2</sup>

Con il ricorso al sistema di irrigazione a goccia (ali gocciolanti) i volumi idrici consigliati per le ortive a foglia sono pari a 3,3 l/h\*m<sup>2</sup> per un periodo di adacquamento di 30 minuti tutti i giorni per il periodo estivo (giu-ago), 20 minuti 4 volte a settimana per il periodo primaverile (apr-mag) 10 minuti 3 volte a settimana per il periodo autunnale. Nel periodo estivo si ha un consumo medio giornaliero pari a 1,8 l/m<sup>2</sup> corrispondenti a 18 m<sup>3</sup>/ha. Considerando, inoltre, che l'ombreggiamento riduce l'evapotraspirazione delle colture e del terreno, favorendo la conservazione dell'umidità si avrà una diminuzione del fabbisogno idrico delle colture. Ad ogni buon conto tutti questi parametri saranno oggetto del piano di monitoraggio ambientale.

Il consumo idrico per la pulizia dei pannelli fotovoltaici è stimato in circa 2 lt /mq di superficie radiante da effettuarsi almeno una volta l'anno.

Per Superficie radiante totale del generatore fotovoltaico si intende l'area complessiva dei moduli fotovoltaici, intesa come superficie del singolo modulo per il numero dei moduli pari complessivamente a 396.962 mq.

Per cui il consumo di acqua è pari 793.962 lt per singolo lavaggio corrispondenti a circa 794 mc.

### 3. Biodiversità

**3.1.** Al fine di preservare la biodiversità, tutte le piantagioni interne ed esterne all'area di impianto dovranno essere eseguite utilizzando specie autoctone, assicurando un'adeguata irrigazione fino all'attecchimento delle specie vegetali piantate. Pertanto, si richiede di:

**3.1.a.** integrare il progetto con le modalità di irrigazione e l'eventuale uso di fitofarmaci;

**3.1.b.** specificare per la fascia arborea perimetrale le specie utilizzate (inserendo apposito elenco), le modalità di irrigazione e l'eventuale uso di prodotti fitosanitari;

La scelta delle spese vegetali e della tipologia del sesto d'impianto da utilizzare è stata fatta partendo dalle considerazioni storico-paesaggistiche e botanico-agronomiche relative alle specie vegetali tipiche della macchia mediterranea, ed in particolar modo del territorio di riferimento, ossia la pianura costiera campana.

L'area d'intervento ricade nella fascia vegetazionale rappresentata da formazioni caratteristiche della macchia mediterranea costituita generalmente da boschi sempreverdi, da specie xerofile (che sopportano la siccità) e termofile (che si adattano alle alte temperature).

La macchia mediterranea, il nome lo dice, è tipica delle terre che si affacciano sul Mar Mediterraneo, oltre che sulle coste atlantiche del nord Africa e della Penisola iberica meridionale. Formazioni arbustive o arborescenti simili per aspetto a delle macchie, costituite cioè da sclerofille, ma che presentano delle variazioni in base alla latitudine e anche in base alla quota sul livello del mare, evidenziando differenze nelle varie fitocenosi (associazioni vegetali).

Nello specifico del nostro contesto la macchia mediterranea assume le caratteristiche fitocenotiche dell'**Oleo-ceratonion**, il nome deriva dalle due specie che maggiormente hanno caratterizzato nel passato questa fitocenosi: l'olivo (*Olea europaea var. sylvestris*) e il carrubo (*Ceratonia Siliqua*). Questa fitocenosi occupa le zone più calde e asciutte del Laetum, caratterizzate da bassa piovosità, periodi di siccità prolungati, temperature alte nel periodo estivo. La composizione floristica vede una netta prevalenza di specie xerofite e termofile. Le comunità che afferiscono a quest'alleanza rappresentano spesso gli stadi dinamici intermedi di numerose serie di vegetazione (in particolare le serie dei boschi a dominanza di *Quercus ilex* o *Q. virgiliana*). Si tratta, comunque, di formazioni arboree-arbustive caratterizzate da una struttura e composizione piuttosto variabile. Le comunità arbustive sono dominate da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* e *Euphorbia dendroides*. Lo strato erbaceo non è particolarmente ricco nelle comunità più dense tipiche della cosiddetta macchia mediterranea, in cui numerose sono, invece, le specie lianose (*Smilax aspera*, *Clematis flammula*, *Lonicera implexa*, *Asparagus acutifolius*, ecc.). In alcune

formazioni più aperte e disturbate è presente uno strato erbaceo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*.

### SPECIE PROPOSTE

			
Quercus ilex – Leccio	Olea europea – olivo	Fraxinus angustifolia oxycarpa – Frassino meridionale	Arbutus unedo – corbezzolo
			
Sorbus domestica – Sorbo	Bruxus sempervirens – Bosso	Myrtus communis – Mirto	Pistacia lentiscus – Lentisco
			
Rosmarinus officinalis – Rosmarino	Spartium junceum – Ginestra odorosa	Coronilla emerus – Cornetta dondolina	Crategus monogyna - Biancospino

### ALBERI

#### Quercus iex - leccio

Diffuso in tutto il Bacino del Mediterraneo. Specie termofila caratteristica della macchia mediterranea, si trova dal livello del mare fino a 600 m (anche più in alto nel Sud Italia). È una delle querce sempreverdi. Caratterizzato da una crescita lenta, è molto longevo e può diventare pluricentenario. Le foglie persistenti, coriacee, variano molto nella forma e nelle dimensioni. Sono lunghe al massimo 7 cm, con breve picciolo; lamina superiore glabra, verde scuro e lucida, inferiore tomentosa, grigiastria con nervature rilevate. La fioritura avviene in giugno-agosto e la maturazione dei frutti si completa tra settembre e ottobre. Il Leccio è una pianta rustica, resistente e longeva, ha un'ottima resistenza all'inquinamento per questo viene largamente impiegato nei viali alberati, e per realizzare vere e proprie barriere frangivento. Le piante allevate in vaso si possono mettere a dimora in qualsiasi periodo dell'anno a partire dalla primavera fino all'autunno inoltrato. Vanno impiantate nel terreno ben lavorato assieme a tutto il pane di terra che avvolge le radici dopo aver mescolato nel terreno dello stallatico maturo. Per garantire il drenaggio dell'acqua, sul fondo delle buche occorre posizionare anche uno strato di sabbia. Dopo l'impianto occorre annaffiare frequentemente e abbondantemente per

favorire l'attecchimento delle radici nella nuova dimora. Una volta attecchito il leccio non ha grandi esigenze idriche, limitando la somministrazione di acqua solo nei periodi particolarmente aridi.

Il Leccio non ha particolari esigenze relative alla concimazione. E' sufficiente un solo intervento con cadenza biennale o triennale usando un concime organico.

Il Leccio cresce vicino al Mirto, alla Fillirea, al Corbezzolo, al Lentisco, all'Erica, tutte tipiche piante della macchia mediterranea, lo si può inoltre abbinare ad altre specie da climi aridi ad esempio all'ulivo. La pianta del Leccio ha generalmente una buona resistenza alle malattie, ma, l'aumentare delle temperature può rendere la pianta più vulnerabile, per questo può risultare utile trattare la pianta con un insetticida ad ampio spettro, da eseguire nel momento in cui in giardino non ci sono altre fioriture. Può rivelarsi utile anche un trattamento fungicida. Gli eventuali trattamenti saranno effettuati nei primi anni di trapianto, in quanto sono gli esemplari giovani ad essere più sensibili a malattie e parassiti.

### **Olivo – Olea europaea**

L'olivo è una pianta assai longeva che può facilmente raggiungere alcune centinaia di anni: questa sua caratteristica è da imputarsi a diverse caratteristiche tra cui, a titolo esemplificativo, la rusticità e la capacità di rigenerare completamente, o in buona parte, gli apparati epigeo e/o ipogeo qualora vengano danneggiati. L'olivo è inoltre una pianta sempreverde, ovvero la sua fase vegetativa è pressoché continua durante tutto l'anno, con solo un leggero calo nel periodo invernale. L'olivo è una specie tipicamente basitone, cioè che assume senza intervento antropico la forma tipicamente conica. Le radici sono prevalentemente di tipo fittonante nei primi 3 anni di età, dal 4° anno in poi si trasformano quasi completamente in radici di tipo avventizio, superficiali e che garantiscono alla pianta un'ottima vigoria anche su terreni rocciosi dove lo strato di terreno che contiene sostanze nutrienti è limitato a poche decine di centimetri. Le principali avversità biologiche sono date sia da agenti di danno (insetti) che da agenti di malattia (funghi o batteri). Per il contenimento delle avversità si farà ricorso alle indicazioni del Disciplinare di Produzione Integrata della Regione Campania, una volta accertata il superamento delle soglie di intervento e prediligendo interventi di lotta biologica.

### **Fraxinus angustifolia oxycarpa – Frassino meridionale**

Il Frassino meridionale si trova in Europa meridionale, dalla Penisola Iberica e dalla Francia fino al Caucaso. In Italia è presente in tutte le regioni.

Può raggiungere i 25 metri di altezza; la chioma è piuttosto densa, espansa più in orizzontale e compatta. Il tronco presenta scorza bruno chiara screpolata in piccole placche quadrangolari. Le foglie sono decidue, opposte, picciolate, lunghe fino a 20 cm, con lama imparipennata con 5-13 segmenti lanceolati.

I fiori mancano di perianzio e si sviluppano in brevi cime racemose in inverno. Il frutto è una samara lanceolata con l'estremità dell'ala acuta.

### **Corbezzolo – Arbutus unedo**

È originario del bacino del Mediterraneo e costa atlantica fino all'Irlanda. Appartiene alla Famiglia delle Ericacee. Si dimostra una delle specie mediterranee meglio adatte agli incendi. Infatti, sui terreni acidi l'incendio ripetuto favorisce il corbezzolo, capace di emettere rapidamente da terra nuovi turioni dopo il passaggio del fuoco, imponendosi sulle altre specie. Alberello sempreverde alto 5-6 m, con portamento spesso arbustivo. Il tronco presenta una scorza sottile, finemente e regolarmente desquamata in lunghe e strette placche verticali di colore bruno-rossastro. Le foglie persistenti, alterne, coriacee, con breve picciolo, hanno una lamina obovato-ellittica. I fiori sono posti in racemi ramificati

di colore bianco crema o rosato, provvisti di corolla lanceolata con 5 denti brevi; il calice ha denti triangolari. Fiorisce da ottobre a dicembre e fruttifica nell'autunno seguente. Il frutto è una bacca globosa di 1-2 cm, rosso scuro quando raggiunge la maturità, edule, con superficie ricoperta di granulazioni; polpa carnosa con molti semi. Questi arbusti sono abbastanza facili da coltivare, soprattutto perché nella nostra penisola vivono anche allo stato selvatico.

### **Sorbo – Sorbus (Cormus) domestica**

Il Sorbo domestico (*Sorbus domestica* L.) appartiene alla Famiglia delle Rosaceae.

È una specie originaria dell'Europa Meridionale, dalla Spagna alla Crimea e all'Asia Minore, spesso coltivata per i frutti anche fuori dal proprio areale. In Italia si trova sporadico in tutta la penisola e nelle isole, nei boschi montani di latifoglie preferenzialmente su substrato calcareo. Albero alto fino a 13 metri, molto longevo; i rami sono grigio tomentosi poi glabri, con gemma quasi glabra e vischiosa. Foglie alterne imparipennate, composte, lunghe fino a 20 cm, con 6-10 paia di foglioline ovale o lanceolate sessili, dentate ai margini, acute all'apice, sopra glauche e tomentose sotto.

Fiori ermafroditi numerosi, in corimbi ramosi e tomentosi; calice a cinque lacinie triangolari acute; corolle a cinque petali (5-7 mm) bianchi rotondeggianti; stami 20; stili 5 comiati alla base. Il frutto è un pomo subgloboso o piriforme lungo da 2 a 4 centimetri, di colore giallo-rossastro e punteggiato, quindi bruno a maturità; la polpa è verdognola dolce, con endocarpo membranaceo e semi angolosi bruni.

I frutti maturano in autunno e sono molto ricercati dalla fauna selvatica, in particolar modo dagli uccelli. I frutti sono commestibili, di sapore acidulo, ricchi di acido malico e vitamina C. I piccoli pomi non vengono consumati subito, in quanto molto tannici, ma solo dopo ammezzimento diventando dolci, con polpa farinosa molle.

## **ARBUSTI**

### **Mirto – *Mirtus communis***

Il mirto (*Myrtus communis* L., 1753) è una pianta aromatica appartenente alla famiglia Myrtaceae. È una specie spontanea delle regioni mediterranee, comune nella macchia mediterranea, viene chiamato anche mortella. Il mirto ha portamento di arbusto o cespuglio, alto tra 0,5–3 m, molto ramificato ma rimane fitto; in esemplari vetusti arriva a 4–5 m; è una latifolia sempreverde, ha un accrescimento molto lento e longevo e può diventare plurisecolare. La corteccia, rossiccia nei rami giovani, col tempo assume un colore grigiastro. Ha foglie opposte, ovali-acute, coriacee, glabre e lucide, di colore verde-scuro superiormente, a margine intero, con molti punti traslucidi in corrispondenza delle glandole aromatiche.

I fiori sono solitari e ascellari, profumati, lungamente pedunculati, di colore bianco o roseo. Hanno simmetria raggiata, con calice gamosepalo persistente e corolla dialipetala. L'androceo è composto da numerosi stami ben evidenti per i lunghi filamenti. L'ovario è infero, suddiviso in 2-3 logge, terminante con uno stilo semplice, e un piccolo stimma. La fioritura, abbondante, avviene in tarda primavera, da maggio a giugno; un evento piuttosto frequente è la seconda fioritura che si può verificare in tarda estate, da agosto a settembre e, con autunni caldi anche in ottobre. Il fenomeno è dovuto principalmente a fattori genetici.

I frutti sono delle bacche, globoso-ovoidali di colore nero-azzurrastro, rosso-scuro o più raramente biancastre, con numerosi semi reniformi. Maturano da novembre a gennaio persistendo per un lungo periodo sulla pianta.

### **Pistacia lentiscus**

Il Lentisco è una specie vegetale arbustiva mediterranea in senso stretto, forma insieme a molte altre entità sempreverdi la “macchia mediterranea” e i boschi collinari in vicinanza dei litorali rocciosi e sabbiosi; è un arbusto che si rinviene anche nell’entroterra, sempre a quote collinari. È un elemento forestale del paesaggio mediterraneo insieme alla palma nana e ad altre specie sempreverdi: queste possiedono la funzione di proteggere il suolo dalle radiazioni solari, costituiscono una naturale barriera all’azione meccanica dei venti che, altrimenti, tenderebbero ad erodere i suoli causandone una forte contrazione degli aspetti biologici. Il Lentisco è molto utile nei rimboschimenti con criteri naturalistici, è una pianta molto resistente, utile in arredo del verde pubblico e privato; è una specie molto importante dal punto di vista ecologico perché sempreverde, ombreggia il suolo proteggendolo dalle radiazioni solari e lo protegge anche dalle forti precipitazioni evitando fenomeni erosivi e il dilavamento del suolo organico. Le siepi e le boscaglie di Lentisco ospitano un ingente corteggio faunistico soprattutto di Vertebrati, di piccole e medie dimensioni; i frutti (drupe) sono molto ricercati da diversi Uccelli; dal punto di vista ecologico, le siepi e le boscaglie di Lentisco insieme ad altre specie vegetali, compongono fasce di vegetazione importanti per diversi animali come rifugio, sosta migratoria e corridoio per spostamenti a lunga e breve distanza. Limiti altitudinali: 0 – 600 m s.l.m.

### **Rosmarino – Rosmarinus officinalis**

Arbusto sempreverde originario delle regioni mediterranee; in Italia è presente in tutto il territorio, spontaneo o coltivato, dal piano agli 800 metri. Pianta aromatica, compatta, con fusti prostrati o ascendenti, ramificati. Le foglie sono aghiformi, opposte e rivolte al margine, resinose. I fiori compaiono in primavera, sono azzurro-violacei, ricchi di polline e riuniti in brevi racemi ascellari.

### **Bosso – Bruxus sempervirens**

Il Bosso è originario dell’Europa, del Giappone e dell’altopiano himalayano, si adatta alle zone aride e rocciose. È un arbusto sempreverde, a crescita lenta, molto usato per creare forme e strutture nei giardini durante tutto l’anno e in particolare in inverno quando molte fioriture sono assenti. La corteccia del bosso ha una colorazione scura e rugosa, la sua chioma appare particolarmente folta e compatta, con foglie piccole, ovate, coriacee che se strofinate emanano un forte odore. Il bosso comune è un arbusto che non necessita di particolari attenzioni per ciò che riguarda la tipologia di terreno utilizzata per la sua coltivazione. Riesce a crescere molto bene in qualsiasi tipologia di suolo, meglio però se alcalino e ben drenato. Molte specie hanno un sistema radicale superficiale che ben si adatta ai terreni poveri.

### **Biancospino – Crataegus monogyna**

La pianta di biancospino è un piccolo arbusto o alberello molto ramificato. È usato sia come pianta ornamentale che come pianta officinale.

Grazie al suo andamento arbustivo, il biancospino può essere coltivato anche come siepe. Parliamo di una pianta caducifoglia (quindi non è sempreverde). Può svilupparsi tra i 50 cm e i 6 metri di altezza. Presenta una corteccia compatta e un fusto di colore grigio. I rami più giovani presentano spine e in primavera producono gemme e fiori. Il periodo della fioritura va da maggio (nel meridione) a giugno (nel nord Italia). La durata della fioritura dipende dal clima e può perdurare per una buona parte dell’estate. I frutti di biancospino sono commestibili e usati per marmellata, confetture o produrre sciroppi e gelatine. Sono usati per aromatizzare il vino o produrre un liquore tipico.

La siepe di biancospino è utile soprattutto a scopo agricolo: le sue spine e le folte ramificazioni possono allestire una recinzione naturale molto compatta. La siepe di biancospino è a bassa manutenzione: questa pianta vede una crescita molto lenta.

### **Cornetta dondolina – Coronilla emerus**

Pianta arbustiva, molto ramosa, dimensioni tra 50 e 200 cm di altezza. Fusto legnoso di colore grigio striato, rami giovani verdi poi striati di bianco. Foglie imparipennate, con 7-9 foglioline obovate-cuneate, di colore verde-glaucò. Fiori inodori, circa 2 cm, di un bel giallo, riuniti in ombrelle, 2-8 flore, poste all'apice di lunghi peduncoli ascellari. Frutto: legume segmentato, 5-10 cm, pendente e incurvato. Habitat: cresce nell'intervallo altimetrico tra 0 e 1650 m s.l.m. nei boschi e nella macchia mediterranea, fiorisce tutto l'anno.

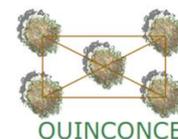
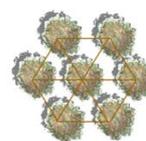
### **Ginestra odorosa – Spartium junceum**

La ginestra odorosa (*Spartium junceum* L.) è una pianta della famiglia delle Fabaceae, tipica degli ambienti di gariga e di macchia mediterranea. È una pianta a portamento arbustivo (alto da 0,5 a 3,00 m), perenne, con lunghi fusti. I fusti sono verdi cilindrici compressibili ma resistenti (abbastanza da essere difficile strapparli a mani nude), eretti, ramosissimi e sono detti vermene. Le foglie sono lanceolate, i fiori sono portati in racemi terminali di colore giallo vivo. L'impollinazione è entomogama. Fiorisce nel periodo fra maggio e luglio. I frutti sono dei legumi; i semi vengono lasciati cadere per gravità a poca distanza dalla pianta madre. Specie nativa dell'area del Mediterraneo, dal sud dell'Europa, al Nord Africa al Medio Oriente. Risulta endemica in gran parte dell'areale del bacino del Mediterraneo. Cresce in zone soleggiate da 0 a 1200 m s.l.m.

Predilige i suoli aridi, sabbiosi. Può vegetare anche su terreni argillosi, purché non siano dominati dall'umidità e da acque stagnanti.

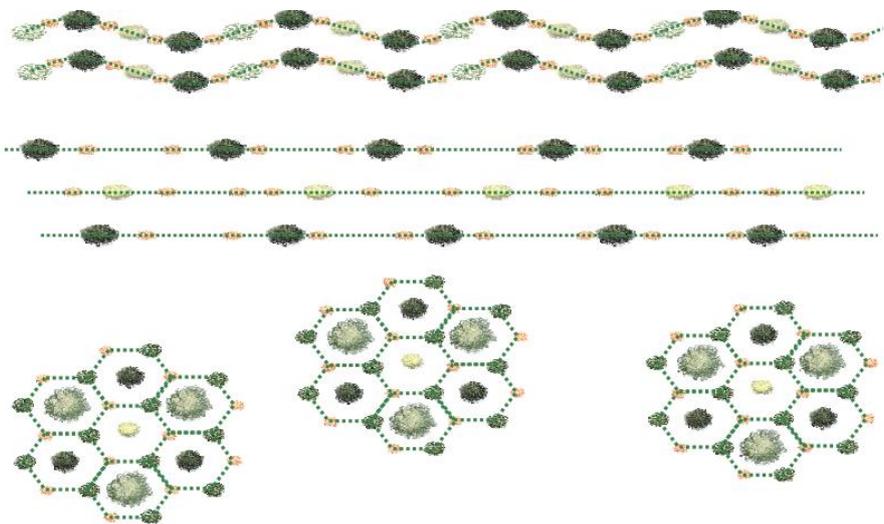
### **SESTO D'IMPIANTO**

Il sesto di impianto è determinato dalla distribuzione geometrica delle piante sul terreno. I principali sestetti utilizzabili sono il quadrato, il quinconce e il settonce. Un sesto di impianto efficace deve cercare di ottimizzare vari fattori: semplicità di realizzazione, distribuzione spaziale equilibrata e adeguata alle specie da utilizzare, agevolazione delle operazioni colturali successive, ottimizzazione degli ausili alla coltura che si intendono adottare, una regolare illuminazione delle piante presenti all'interno dell'impianto.



Non esistono sestetti di impianto sbagliati e sestetti di impianto razionali, ma è comunque possibile rilevare una diversa ottimizzazione dello spazio a seconda del sesto utilizzato.

In genere la scelta di un sesto d'impianto rispetto ad un altro dipende da aspetti produttivi, compresi gli aspetti colturali che devono essere il più possibile semplificati.



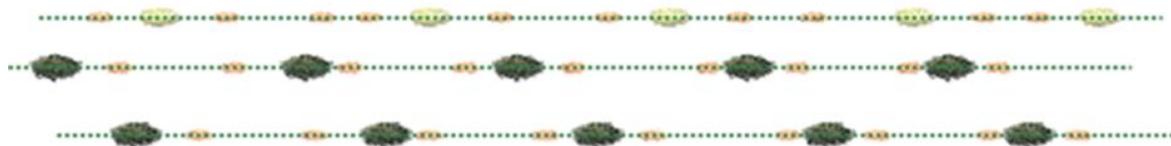
*Sesti impianto non lineari*

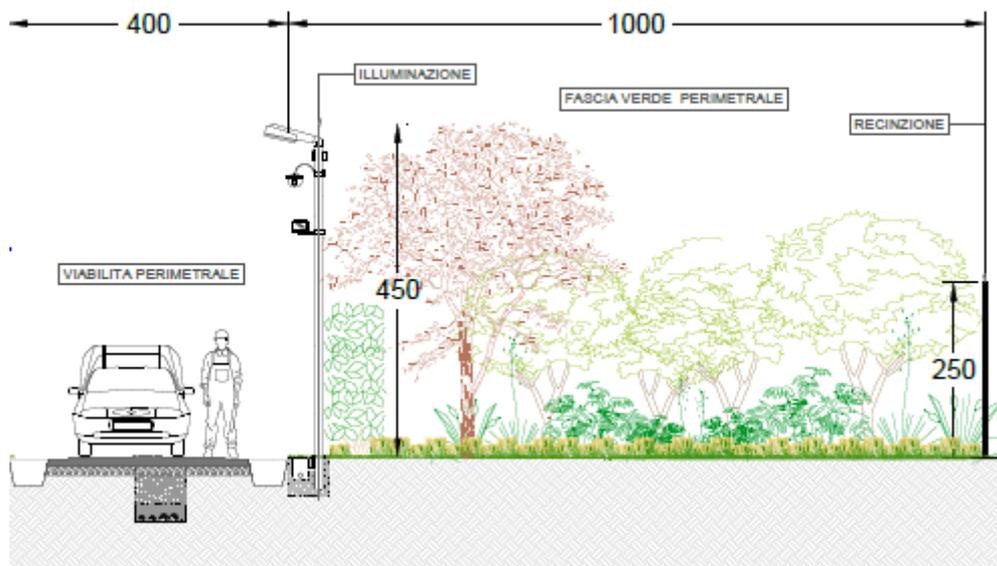
Per l'esecuzione della nostra fascia di mitigazione si è scelto di partire dalla **soluzione centrale dei sistemi non lineari** riportati nella figura precedente.

Saranno effettuate tre linee di piantumazione: la prima linea a ridosso della recinzione metallica sarà costituita solo da essenze arbustive; a seguire altre due linee alternando le arboree e le arbustive: la terza linea sarà sfalsata rispetto alla seconda.

#### SESTO IMPIANTO PROPOSTO

Sulla prima fila a ridosso della recinzione si è considerata una dista tra le piante arbustive di 3 m, sulla seconda e terza fila, è prevista una distanza tra le piante arboree di 5-6 m, piantumando specie arbustive tra le essenze arboree.





### **Modalità d’impianto**

I lavori d’impianto saranno eseguiti nel periodo di riposo delle piante utilizzando materiale di 4/5 anni con caratteristiche qualitative adeguate e poste a dimora correttamente.

In particolare:

- Adeguato rapporto altezza/circonferenza;
- Apparato radicale in zolla di dimensioni adeguate;
- Soggetto esente da fitopatie, ferite o tagli di qualunque genere;
- Adeguata protezione in fase di trasporto e scarico, onde evitare scortecciature del tronco e rotture dei rami;
- Posa a dimora rispettando la quota originaria di vivaio, in modo che il colletto sia fuori terra;
- Posizionamento di buche di dimensioni adeguate, arricchite con terriccio speciale e concimi organici;
- Posizionamento di uno o più pali tutori e tiranti a fascetta in materiale biodegradabile in 2-3 anni.

### **CURE COLTURALI**

#### **Potatura periodica delle essenze arboree**

Generalmente la potatura delle alberature nei primi 4-5 anni d’impianto non viene eseguita, salvo necessità; nel caso si terrà conto della pulitura del secco, integrata dall’eliminazione dei rami malformati o affetti da manifestazioni patologiche, nonché di quelli deboli e sottili che si formano con particolare frequenza al centro della chioma, sulla parte esterna della chioma si interverrà con eventuali tagli di ritorno. Particolare attenzione sarà posta per le potature effettuate in zone in cui è presente un focolaio d’infezione. In questo caso ci si atterrà alle principali misure fitosanitarie in modo tale da non provocare la diffusione dell’infezione.

Durante la potatura, nel caso fossero presenti, si provvederà al taglio dei “selvatici”, dell’edera o di altre infestanti che avvolgono la pianta, all’eliminazione di cavi, corde, tutoraggi o corpi estranei che possano arrecare danni di qualsiasi tipo.

Sarà eseguita una spollonatura, in particolare per l’olivo, consistente nell’eliminazione di tutta la vegetazione avventizia (ricacci, polloni e succhioni). I ricacci o polloni saranno tagliati rasente al terreno

o in corrispondenza della loro inserzione sulle parti legnose da cui si sviluppano; queste, però, non devono in alcun modo essere danneggiate.

### **Concimazioni**

Prima di procedere all’impianto delle essenze vegetali sarà eseguita un’analisi dei terreni per accertare eventuali carenze nutrizionali. Le concimazioni saranno eseguite con concimi organici (compost e/o stallatico essiccati e pellettati).

### **Ripristino fallanze**

Durante i primi 5 anni d’impianto saranno monitorate le eventuali fallanze con tempestiva ripiantumazione delle essenze non attecchite.

### **Irrigazione**

Il territorio di Giugliano in Campania è caratterizzato da un clima “termo-meso-mediterraneo” con precipitazioni medie annue di circa 700-800 mm, concentrate nel periodo novembre-aprile con estati calde, asciutte e ventilate. Per cui nel periodo estivo si dovrà procedere ad irrigazioni di soccorso, almeno nei primi anni d’impianto, al fine di evitare stress idrici alle essenze vegetali impiantate.

Considerato che, mediamente, il fabbisogno idrico stagionale delle specie arboree ed arbustive, prese in considerazione per la fascia di mitigazione, può essere stimato in circa 300-400 mm di acqua/ha e che per ogni adacquamento si necessita di circa 30 mm/ha ad intervento, si prevedono circa 10 interventi di irrigazione l’anno.

Ad ogni buon conto per stabilire il periodo migliore per l’intervento irriguo si farà riferimento alle indicazioni fornite dal Centro agrometeorologico Regionale, facente capo all’Ufficio Centrale Fitosanitario della Direzione Generale Politiche Agricole Alimentari e Forestali della Regione Campania. L’approvvigionamento idrico sarà garantito dal Consorzio di Bonifica “Bacino inferiore del Volturno”.

### **Trattamenti fitosanitari**

Per quanto riguarda la fascia di mitigazione, trattandosi di aree non destinate a fini produttivi, i trattamenti fitosanitari saranno effettuati solo se strettamente necessari e solo dopo valutazione di un agronomo. Si utilizzeranno solo prodotti a basso rischio sia per l’ambiente che per l’operatore, privilegiando quelli ammessi in agricoltura biologica.

### 3.1.c. specificare l'ampiezza della fascia arborea perimetrale che dovrà essere di almeno 3 metri.

Come già indicato nell'elaborato denominato **NPTS\_GIU\_R001\_D1 - Relazione tecnica** e nell'elaborato denominato **NPTS\_GIU\_D027\_G7 - OPERE A VERDE E MITIGAZIONE**, è prevista la posa di una fascia arborea perimetrale di larghezza di circa 10 metri.

### 3.2. Al fine di minimizzare l'impatto sulla fauna selvatica, si richiede di:

**3.2.a.** prescegliere per la recinzione l'alternativa di una luce libera tra il piano campagna e la parte inferiore della rete di almeno 20 cm su tutto il perimetro della recinzione, come già prospettato nella Relazione tecnica allegata all'istanza di VIA (doc n. **NPTS\_GIU\_R001\_D1**);

Al fine di evitare l'interruzione della continuità ecologica preesistente e garantire così lo spostamento in sicurezza di tutte le specie animali, su tutta la recinzione perimetrale **si prevede di lasciare una luce libera tra il piano campagna e la parte inferiore della rete di 20 cm** come riportato nell'elaborato **NPTS\_GIU\_D033\_H5 - PARTICOLARI COSTRUTTIVI rev**

**3.2.b.** posto che l'area di impianto di impianto ricade a 2,5 km dal Sito Natura 2000 "IT8030018" Lago di Patria, che fa parte della Riserva naturale "Foce Volturno - Costa di Licola" e Lago di Falciano, redigere la Vinca a livello I, screening, tenendo in considerazione il documento: "valutazione di piani e progetti in relazione ai siti natura 2000 – guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva habitat 92/43/CEE - Comunicazione della Commissione Bruxelles, 28.9.2021 c (2021) 6913 final." Della commissione europea ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/txt/pdf/?uri=celex:52021xc1028\(02\)&from=it](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/txt/pdf/?uri=celex:52021xc1028(02)&from=it)) nonché le Linee Guida nazionali del 2019 per la Valutazione di Incidenza redatte da ISPRA.

Quale riscontro a tale richiesta si è provveduto a redigere nuovo elaborato denominato **NPTS\_GIU\_R020\_D20 – Studio di Incidenza Ambientale - signed**.

## 4. Uso del Suolo

**4.a.** Al fine di meglio comprendere l'impatto sul sistema agricolo si chiede di fornire maggiori dettagli di come l'intervento proposto mantenga la continuità nello svolgimento delle attività agricole e dei relativi sistemi di monitoraggio.

### Gestione suolo

Per il progetto dell'impianto agri-fotovoltaico in esame, considerate le dimensioni e la disposizione delle strutture, tutte le lavorazioni del suolo, nella parte centrale dell'interfila e al di sotto dei pannelli, possono essere compiute tramite macchine operatrici convenzionali senza particolari problemi. Ad esempio, per il controllo e il taglio delle erbe sia spontanee che coltivate per l'inerbimento ci si può avvalere di una comune fresa



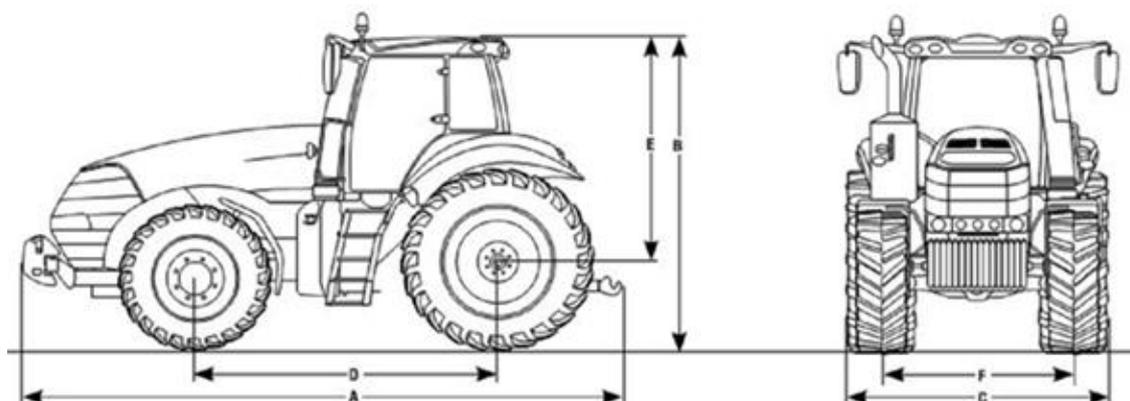
interceppo per intervenire nella fascia prossima alle strutture di sostegno, come già avviene nei moderni arboreti.

Trattandosi di terreni già regolarmente coltivati, non vi sarà la necessità di compiere importanti trasformazioni idraulico-agrarie. Saranno effettuate solo lavorazioni superficiali fino ad un massimo di 30 cm di profondità. Solo alla fine della fase di cantiere, dopo il completamento della posa dei pannelli FV, si effettuerà sull'intera superficie uno scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante ripper e una concimazione di fondo con concime organico in quantità comprese tra i 30,00 e i 40,00 q/ha, per poi procedere all'amminutamento del terreno con frangizolle ed al livellamento mediante erpicatura; questo permetterà di ripristinare il franco di coltivazione, eventualmente compromesso per le operazioni di cantiere.

Per quanto concerne le lavorazioni periodiche del terreno fra i pannelli FV, quali aratura, erpicatura o rullatura, queste vengono generalmente effettuate con mezzi che presentano un'altezza da terra molto ridotta; pertanto, potranno essere utilizzate varie macchine operatrici presenti in commercio senza particolari difficoltà, in quanto ne esistono di tutte le larghezze e per tutte le potenze meccaniche. Le lavorazioni periodiche del suolo, in base agli attuali orientamenti, è consigliabile che si effettuino a profondità non superiori a 30,00 cm.

### Compatibilità macchine e attrezzature agricole

Date le dimensioni, le caratteristiche e la disposizione dei moduli fotovoltaici possono essere eseguite tutte le operazioni colturali meccanizzate necessarie per la messa a coltura dei terreni su cui sarà realizzato il sistema agri-fotovoltaico. Come già esposto in precedenza l'interasse tra una struttura e l'altra di moduli è pari a 5 m, e lo spazio libero tra una schiera e l'altra di moduli fotovoltaici varia da un minimo di 2,53 m (nelle ore centrali della giornata, quando i moduli sono disposti in posizione parallela al suolo, tilt pari a 0°) ad un massimo di 3,40 m quando i moduli hanno un tilt pari a 60°, ovvero nelle primissime ore della giornata o al tramonto. L'ampiezza dell'interfila e l'atezza dell'asse di rotazione consente pertanto un facile passaggio delle macchine trattrici, considerato che le più grandi in commercio, non possono avere una carreggiata più elevata di 2,50 m, per via della necessità di percorrere tragitti anche su strade pubbliche.



Dimensioni tipo di un trattore gommato di medie dimensioni in mm

A: Lunghezza totale senza attrezzi

6.295

Proponente: NP TERRA DEL SOLE S.R.L. Riscontro alla Richiesta di Integrazioni RIF.: ID8047_G5_Richiesta Integrazioni_08_11_2022	Impianto Agrivoltaico Giugliano in Campania (NA) Gennaio 2023
---	---

B: Altezza totale	2.950
C: Larghezza totale (misurata all'estensione dei parafanghi posteriori)	2.550
D: Passo standard	3.105
E: Distanza centro assale posteriore da sommità cabina	2.488
F: Carreggiata	2.270

**Rispetto alle macchine operatrici per le diverse operazioni colturali non esistono particolari problemi, in quanto quelle maggiormente utilizzate hanno dimensioni tali da essere utilizzate agevolmente al di sotto dei moduli fotovoltaici.**

**Anche la presenza di caviddotti interrati non costituisce un problema per le operazioni colturali, in quanto i caviddotti saranno posati a non meno di 80 cm di profondità, mentre le lavorazioni periodiche del terreno non supereranno i 30-40 cm di profondità.**

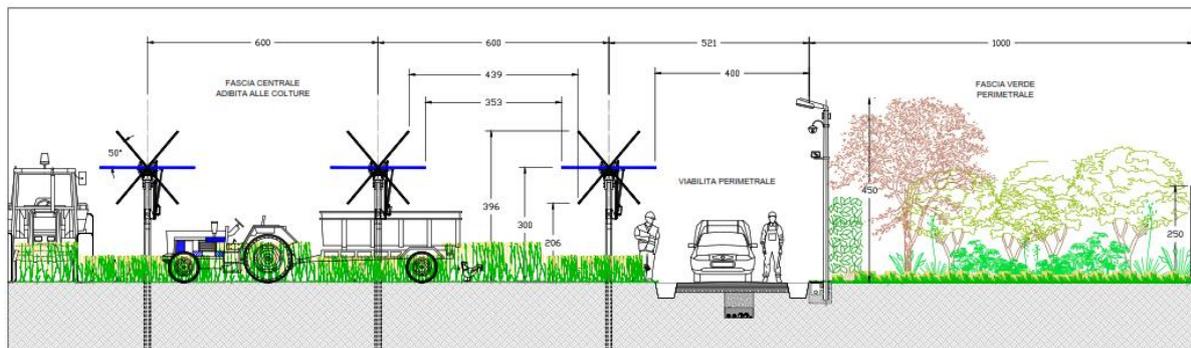
### Ombreggiamento

Generalmente l'esposizione diretta ai raggi del sole, in determinate fasi fenologiche, è fondamentale per la buona riuscita di qualsiasi produzione agricola. L'impianto in progetto, ad inseguimento mono-assiale, di fatto mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari, proiettando delle ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte.

Considerando che l'asse di rotazione dell'impianto in progetto è posto ad un'altezza di 3 metri dal suolo e la distanza tra i trackers è di 6 metri, la porzione centrale dell'interfila, nei mesi da maggio a settembre, presenta tra le 6 e le 7 ore di piena esposizione al sole, in questo periodo avremo un'ombreggiatura moderata. Naturalmente nel periodo autunno-vernino, in considerazione della minor altezza del sole all'orizzonte e della brevità del periodo di illuminazione, le ore luce risulteranno inferiori. A questo bisogna aggiungere anche una minore quantità di radiazione diretta per via della maggiore nuvolosità media che si manifesta generalmente nel periodo invernale.

Anzi il connubio tra tecnologia ed agricoltura comporta tangibili vantaggi per l'agricoltura stessa, giacché la copertura fotovoltaica garantisce una protezione delle colture sottostanti dalle condizioni climatiche sempre più estreme. Da una parte assicura protezione dalle piogge violente ed improvvise, specialmente quelle estive, che possono rovinare i raccolti, dall'altra schermano le produzioni dai raggi solari diretti e dalle temperature molto alte che si possono raggiungere in alcuni mesi dell'anno. Al contempo, i pannelli, mitigando la temperatura dell'aria e del suolo sottostanti, permettono di limitare l'evaporazione dell'acqua, mantenendo un discreto e costante livello di umidità, utile alla crescita delle piante che, in tal modo, avranno bisogno di un quantitativo minore di acqua per l'irrigazione.

Occorre anche considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici contribuisce ad una riduzione della velocità di mineralizzazione della sostanza organica del suolo, garantendo una migliore disponibilità di elementi nutritivi alle colture praticate che svolgono il ciclo riproduttivo e di maturazione nel periodo primaverile/estivo.



4.b. Il valore del consumo di suolo non risulta adeguatamente contabilizzato, in quanto devono essere inclusi viabilità e le stazioni elettriche, e il loro effetto di disturbo (senza limitarsi al semplice sedime), contando sia la fase di cantiere temporanea che quella di esercizio e considerando le alternative. Si ricorda altresì di contabilizzare anche la quota di suolo interessata dalla realizzazione della sottostazione elettrica/di smistamento.

Per la contabilizzazione del valore del consumo di suolo verranno considerate quelle superfici che comportano una copertura artificiale di terreno originariamente destinato alla attività agricola.

Nel caso specifico verranno considerate quindi:

VALORE DEL CONSUMO DI SUOLO		
Descrizione superficie occupata	Valore Superficie	Quota
Totale area di intervento	1.400.000	100
Superficie occupata dalle platee di fondazione delle cabine elettriche	4.009,5	0,29 %
Superficie occupata dai Pannelli fotovoltaici	388.266	27,7 %
Superficie occupata dalla SE utente MT/AT	4.824	0,34 %
Superficie occupata dalla viabilità interna (permeabile)	95.000	6,8 %
<b>Totale valore del consumo di suolo</b>	<b>492.099,5</b>	<b>35,1%</b>
Totale colture e pascoli	910.200	65,0%

**4.c.** Alla luce di quanto richiesto anche nel seguito della presente richiesta, si chiede di prevedere nel SIA un paragrafo nel quale l'impianto agrivoltaico sia identificato come rispondente ai requisiti ed alle caratteristiche richiamati al paragrafo 2.2 delle *"Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici"* del giugno 2022 elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MiTE e composto da CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria), GSE (Gestore dei servizi energetici S.p.A.), ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile), RSE (Ricerca sul sistema energetico S.p.A.). In particolare il succitato documento pone le condizioni da rispettare affinché un impianto fotovoltaico possa essere qualificato come *"agrivoltaico"* (rispetto delle condizioni A, B e D2), *"impianto agrivoltaico avanzato"* (rispetto delle condizioni A, B, C e D), e le pre-condizioni da rispettare per l'accesso ai contributi del PNRR (rispetto delle condizioni A, B, C, D ed E).

Al fine di dare riscontro a tale richiesta si è provveduto ad integrare lo SIA con un paragrafo (6.4) nel quale è riportata la verifica del rispetto dei requisiti previsti dalle *"Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici"* elaborate da un gruppo di lavoro coordinato dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA - DIPARTIMENTO PER L'ENERGIA.

Di seguito la denominazione dell'elaborato aggiornato con le integrazioni richieste: **NPTS\_GIU\_SIA\_C1 - Studio Impatto Ambientale – Programmatico rev.**

**4.d.** Precisare nello SIA e nella relativa relazione specialistica le colture lavorate nei 2 Campi di impianto, attuali e pregresse, evidenziando gli impatti sulla resa agricola delle specie vegetali che si intendono coltivare (anche in relazione al bilancio idrico per l'irrigazione) chiarendo altresì la superficie totale utilizzabile ai fini agrari e quella non utilizzabile (anche in termini di percentuale) e le azioni che si intendono intraprendere per minimizzare quest'ultima. Va inoltre puntualizzata la percentuale di terreno utilizzata che garantisce la continuità nello svolgimento delle attività agricole.

Analizzando le aziende agricole presenti nel sito e nell'intorno dell'area, le loro produzioni, nonché la naturale vocazione dei suoli, si ritiene che le possibili attività agricole da effettuarsi siano la coltivazione di orticole e l'allevamento di piccoli animali.

Va ricordato, tuttavia, che le coltivazioni proposte nella relazione **"NPTS\_GIU\_R014\_D14 - Relazione illustrativa piano colturale"** sono puramente indicative e potranno essere meglio articolate in funzione delle aziende agricole o cooperative che intenderanno coltivare questi terreni. Saranno loro a scegliere, nel dettaglio, le produzioni da introdurre, in funzione anche della produttività e della vocazione dei suoli, fermo restando la propensione per colture tipiche e locali. Infatti, le scelte delle diverse filiere di produzione saranno effettuate compatibilmente con le condizioni pedoclimatiche e nell'ottica di un ridotto fabbisogno idrico, sia per motivi legati alla sensibilità ambientale sia per l'ombreggiamento garantito dai pannelli fotovoltaici, come descritto in precedenza.

Va anche detto che le coltivazioni proposte, per quanto riguarda le aree destinate a seminativi, sono rappresentative di un sistema di avvicendamento, una pratica fondamentale per evitare che i terreni vadano incontro alla perdita di fertilità e in generale alla *"stanchezza"*. Viceversa, ciò potrebbe comportare una riduzione della produttività del suolo, a causa di un continuo assorbimento da parte delle piante dei medesimi elementi nutritivi, con conseguente perdita di sostanza organica. Inoltre, la monocoltura sfrutta sempre i medesimi strati di suolo, a prescindere dal tipo di terreno su cui si pianta.

Questo avviene, poiché gli apparati radicali che esplorano la terra, com'è ovvio, sono sempre uguali. Altre dirette conseguenze sono il proliferare di agenti parassiti, sia animali che vegetali, una crescente difficoltà nel controllo delle erbe infestanti, oltre che un accumulo di sostanze che le piante secernono in modo naturale e, ad elevate concentrazioni, alcune di queste sostanze, come ad esempi i nitrati, possono diventare tossiche.

Per quanto riguarda gli impatti attesi sulla resa agricola, ci troviamo in una fase iniziale nella realizzazione di sistemi agri-fotovoltaici, per cui non ci sono al momento dati per valutare l'effettiva incidenza dei moduli fotovoltaici sulle rese produttive delle colture praticate. Ad ogni buon conto, gli operatori agricoli, che gestiranno le coltivazioni e gli allevamenti sui terreni interessati, dovranno compilare il cosiddetto quaderno di campagna in cui riportare tutte le operazioni svolte: dalle lavorazioni del suolo alle concimazioni, ai trattamenti e agli interventi irrigui effettuati; vi saranno riportate anche le rese ottenute. In questo modo avremo dati sufficienti per valutare la produttività complessiva di un sistema agri-fotovoltaico.

Nella tabella sottostante sono riportate le colture praticate nel periodo 2016-2020 nei due campi fotovoltaici; i dati sono stati estrapolati dai fascicoli aziendali messi gentilmente a disposizione dagli operatori che in quegli anni avevano a disposizione le particelle per la loro coltivazione.

Proponente: NP TERRA DEL SOLE S.R.L. Riscontro alla Richiesta di Integrazioni RIF.: ID8047_G5_Richiesta Integrazioni_08_11_2022	Impianto Agrivoltaico Giugliano in Campania (NA) Gennaio 2023
---	---

CAMPO 1 NORD		ANNO2016	ANNO2017	ANNO2018	ANNO2019	ANNO2020
foglio	part.	colture in atto	colture in atto	colture in atto	colture in atto	colture in atto
12	30	Pisello e zucchini	mais, fagiolo	fagiolo da industria	cicerchia, zucca	pomodoro da industria
	90	Pisello e zucchini	mais, fagiolo	mais, pisello, peperone	fagiolo, pisello,	pomodoro da industria
	141	pesco, pomodoro da industria	pesco, mais, pisello, melanzana, peperone,	pesco, pomodoro da industria	pesco, mais, pisello, melanzana, peperone,	pesco, pomodoro da industria
18	15	albicocco	grano duro	pomodoro da industria	pomodoro da industria	erbaio favino
	17	albicocco	cavolo	pomodoro da industria	pomodoro da industria	erbaio favino
	53	broccoletto rapa	cavolo	broccoletto rapa	pisello	pomodoro da industria
	60	albicocco	albicocco	albicocco	albicocco	albicocco, erbaio
	62	albicocco, pascolo magro, peperone, erbaio	albicocco, pascolo magro polifita,	albicocco, pascolo magro polifita,	pascolo magro polifita, superfici a riposo	pascolo magro polifita, superfici a riposo
	64	pascolo magro polifita	pascolo magro polifita	pascolo magro polifita	pascolo magro polifita	pascolo magro polifita
	91	albicocco, susino, erbaio leguminose, fagiolo, mais,	albicocco, susino, pomodoro industria, aree non coltivate.	albicocco, susino, mais, patata, broccoletto rapa, trifoglio,	albicocco, susino, seminativi colture primaverili estive	pomodoro, pisello, melanzane zucchine
	93	bosco	albicocco, seminativi a	albicocco, seminativi a	albicocco, seminativi a	albicocco, pomodoro
	97					
	98			pomodoro da industria	pomodoro da industria	terreni a riposo
28	2	pomodoro da industria	pomodoro da industria	pomodoro da industria	pomodoro da industria	pomodoro da industria
	3				pomodoro da industria	pomodoro da industria
	39				pomodoro da industria	pomodoro da industria
	104				pomodoro da industria	pomodoro da industria
	114				pomodoro da industria	pomodoro da industria
	249	pomodoro da industria	pomodoro da industria	pomodoro da industria	pomodoro da industria	pomodoro da industria
	250	pomodoro da industria	pomodoro da industria	pomodoro da industria	pomodoro da industria	pomodoro da industria
	365				pomodoro da industria	peperone da orto
<b>CAMPO 2 SUD</b>						
23	16	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
	21	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
	60	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
	61	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
24	5	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	broccoletto di rapa	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria
	18	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Broccoletto rapa
	22	sovescio	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
38	1	superfici ritirate da	superfici ritirate da			pomodoro da industria
	3	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
	31					terreni a riposo
	184		superfici ritirate da	broccoletto da rapa		pomodoro da industria
	188	vite	vite	vite	vite	vite
	268	vite, piselli	vite, pomodoro da	vite, pomodoro da	vite, pomodoro da	vite, pomodoro da
	271	vite, piselli	vite, pomodoro da	vite, broccoletto da	vite, pomodoro da	vite, pomodoro da
	274					melone
	315					pomodoro da industria
	12	superfici ritirate da	superfici ritirate da	broccoletto da rapa	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
	26	superfici ritirate da	superfici ritirate da	erbaio leguminose	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
	27	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	erbaio leguminose	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
	28	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	erbaio leguminose	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
	29	Pomodoro da industria	Pomodoro da industria	Broccoletto da rapa	erbaio di leguminose	erbaio favino
	60	superfici ritirate da	superfici ritirate da	Broccoletto da rapa	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
	287	Pomodoro da industria	superfici ritirate da	Broccoletto da rapa	Pomodoro da industria	pomodoro da industria
	276					erbaio favino
	314					pomodoro da industria
	284	superfici ritirate da	superfici ritirate da			pomodoro da industria
	286	superfici ritirate da	superfici ritirate da			pomodoro da industria
	289	superfici ritirate da	superfici ritirate da			pomodoro da industria
	291	superfici ritirate da	superfici ritirate da			pomodoro da industria
	293	superfici ritirate da	superfici ritirate da			erbaio favino
	296	superfici ritirate da	superfici ritirate da			Broccoletto rapa

Per quanto riguarda la superficie totale utilizzabile ai fini agrari e quella non utilizzabile si riporta la tabella tratta dal file NPTS\_GIU\_D027\_G7 – OPERE A VERDE E MITIGAZIONE, dalla quale si evince la copertura del suolo con le relative percentuali.

La percentuale di terreno utilizzata per garantire la continuità delle attività agricole è di 92,6 ha destinate sia a produzioni agricole che a produzioni zootecniche di piccola taglia (avicoli, cunicoli, ovini) pari ad un 66,1%.

Si precisa, inoltre, che è prevista un'area pari a circa 10 ha in cui è prevista la coltivazione di colture non destinate al mercato, ma con scopo di fascia di filtro ambientale. Questa scelta progettuale è stata determinata dal fatto che queste aree si trovano a ridosso di situazioni critiche come: discariche, aree occupate da campi Rom in cui si verificano incendi di rifiuti, strade in cui si sono verificati abbandono di rifiuti. Per tale motivo, ancorchè questi terreni a seguito di caratterizzazione non abbiano riscontrato superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione e, quindi sono stati dichiarati idonei alla coltivazione, a scopo precauzionale si è deciso di non destinarle a colture produttive per il consumo, ma come detto a colture di filtro ambientale. Queste colture saranno oggetto di analisi chimiche al fine di verificare che non ci siano problemi per il loro consumo e se per tre anni i risultati saranno conformi i terreni potranno essere destinati a colture idonee al consumo umano e zootecnico aumentando quindi la percentuale di terreno destinato all'attività agricola aumentando la superficie della percentuale corrispondente.

<b>SCHEMA DEI SUOLI E PERCENTUALE DI COPERTURA</b>		
<b><u>Opere a verde, colture e pascoli</u></b>		
	mq	%
Verde perimetrale	125.000	8,9%
Aree perimetrali di filtro ambientale	103.000	7,4%
Suolo dedicato alle colture	926.000	66,1%
Aree verdi libere, manovra, lavorazione	73.700	3,8%
<b>Totale colture e pascoli</b>	<b>1.207.700</b>	<b>86,3%</b>
<b><u>Fabbricati esistenti</u></b>		
	mq	%
	<b>2.200</b>	<b>0,2%</b>
<b><u>Elementi di impianto</u></b>		
	mq	%
Pannelli fotovoltaici	396.962	28,4%
Cabine + SE utente MT/AT	7.072	0,5%
Viabilità	95.000	6,8%
<b>Totale elementi di impianto</b>	<b>499.034</b>	<b>35,6%</b>
<b><u>Area di intervento</u></b>		
	mq	%
	<b>1.400.000</b>	

Al fine di dare riscontro a tale richiesta si è provveduto ad integrare l'elaborato DNPTS\_GIU\_SIA\_C2 - Studio Impatto Ambientale – Progettuale rev con il paragrafo 2.3.1.1 .

## 5. Atmosfera e clima

Ai fini della completa valutazione degli impatti sull'atmosfera e sul clima si richiede di fornire per ciascuna delle fasi di vita del Progetto (cantierizzazione, esercizio e dismissione):

**5.a.** l'analisi delle emissioni di inquinanti in atmosfera, specificando anche le simulazioni modellistiche utilizzate, e le eventuali misure di mitigazione da implementare;

I possibili impatti sull'atmosfera e sul clima sono dovuti alle emissioni legate alla attività di cantiere e derivano dalla:

- Circolazione dei mezzi pesanti su percorsi sterrati e movimentazione e stoccaggio di terra con l'emissione delle polveri (PTS, PM10 e PM2.5)
- Attività dei macchinari e dei mezzi a motore a scoppio a cui segue l'emissione di inquinanti originati dai processi di combustione, quali: CO, CO<sub>2</sub>, NOx, PM, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>.

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere verranno adottate tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere per ciò che concerne l'emissione di polveri e di inquinanti.

### Emissioni di polveri<sup>2</sup>

Le lavorazioni legate alla realizzazione dell'opera con produzioni di polveri sono quelle di movimentazione di terra, di realizzazione di strade o altre infrastrutture, di spostamento di mezzi e macchinari, di trasporto/carico/scarico/ deposito dei materiali, di impasto di inerti e leganti oppure di altre lavorazioni che provocano polveri o particelle solide in sospensione ed emissioni di gas di scarico.

Come riportato nel Cronoprogramma dei lavori la durata di tali lavorazioni è stimata in complessivi 100 giorni, così articolati:

- Pulizia generale dell'area 30 gg
- Livellamenti e compattazione 10 gg
- Completamento viabilità di campo 15 gg
- Realizzazione scavi e posa cavidotti Interrati 30 gg
- Realizzazione fondazioni posa cabine elettriche 15gg

Al fine di dare riscontro a tale richiesta, sono stati considerati tutti i possibili recettori presenti nell'intorno del sito di progetto che risultano maggiormente influenzati dalla possibile emissione di polveri durante l'attività di cantiere.

---

<sup>2</sup> Rif.: LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLE EMISSIONI DI POLVERI PROVENIENTI DA ATTIVITÀ DI PRODUZIONE, MANIPOLAZIONE, TRASPORTO, CARICO O STOCCAGGIO DI MATERIALI POLVERULENTI – Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana - metodi di valutazione provenienti da dati e modelli dell'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors).

Per quanto concerne i metodi e di stima delle emissioni di polvere verranno applicate le indicazioni delle Linee guida dell'US-EPA (con alcuni adattamenti e semplificazioni), contenuti nel documento: AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors"

Ogni fase di attività capace di emettere polveri viene classificata tramite il codice SCC (Source Classification Codes). Le emissioni di PM10 (PTS e PM2.5) sono in genere espresse in termini di rateo emissivo orario (kg/h).

Per l'intervento in oggetto le operazioni esplicitamente considerate sono le seguenti (in parentesi sono indicati i riferimenti all'AP-42 dell'US-EPA):

- Scotico e sbancamento del materiale superficiale (AP-42 13.2.3)
- Formazione e stoccaggio di cumuli (AP-42 13.2.4)
- Erosione del vento dai cumuli (AP-42 13.2.5)
- Transito di mezzi su strade non asfaltate (AP-42 13.2.2).

La formula per stimare le emissioni è la seguente:

$$E_i(t) = \sum AD_l(t) \times EF_{i,l,m}(t)$$

$i$	particolato (PTS, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> )
$l$	processo
$m$	controllo
$t$	periodo di tempo (ora, mese, anno, ecc.)
$E_i$	rateo emissivo (kg/h) dell' $i$ -esimo tipo di particolato
$AD_l$	attività relativa all' $l$ -esimo processo (ad es. <i>materiale lavorato/h</i> )
$EF_{i,l,m}$	fattore di emissione

### **Scotico e sbancamento del materiale superficiale - (AP-42 13.2.3)**

L'attività di scotico (rimozione degli strati superficiali del terreno) e sbancamento del materiale superficiale viene effettuata di norma con ruspa o escavatore e, secondo quanto indicato al paragrafo 13.2.3 "Heavy construction operations" dell'AP-42, produce delle emissioni di PTS con un rateo di **5,7 kg/km**.

Il fattore di emissione è assegnato per le polveri totali (PTS); per riferirsi al PM10 si può cautelativamente considerare l'emissione come costituita completamente dalla frazione PM10, oppure considerarla solo in parte costituita da PM10. In mancanza di informazioni specifiche, si può ritenere cautelativo considerare una componente PM10 dell'ordine del 60% del PTS.

SCC	operazione	Fattore di emissione in kg	note	Unità di misura
3-05-010-33	Drilling Overburden	0.072		kg per ciascun foro effettuato
3-05-010-36	Dragline: Overburden Removal	$\frac{9.3 \times 10^{-4} \times (H/0.30)^{0.7}}{M^{0.3}}$	H è l'altezza di caduta in m, M il contenuto percentuale di umidità del materiale	kg per ogni m <sup>3</sup> di copertura rimossa
3-05-010-37	Truck Loading: Overburden	0.0075		kg per ogni Mg di materiale caricato
3-05-010-42	Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden	0.0005		kg per ogni Mg di materiale scaricato
3-05-010-45	Bulldozing: Overburden	$\frac{0.3375 \times s^{1.5}}{M^{1.4}}$	s è il contenuto di silt (vedi § 1.5), M il contenuto di umidità del materiale, espressi in percentuale	kg per ogni ora di attività
3-05-010-48	Overburden Replacement	0.003		kg per ogni Mg di materiale processato

*fattori di emissione per il PM10 relativi alle operazioni di trattamento del materiale superficiale*

Per l'attività di scotico, considerando il percorso della ruspa nella durata dell'attività in km/h, si avrà un valore delle emissioni di polveri totali pari a 0,10 kg/h

#### Formazione e stoccaggio di cumuli - (AP-42 13.2.4)

La formula per stimare le emissioni è la seguente:

$$EF_i \text{ (kg/Mg)} = k_i \times 0,0016 \times (U/2,2)^{1,3} / (M/2)^{1,4}$$

*I*            *particolato (PTS, PM10, PM2.5)*

*EF<sub>i</sub>*        *fattore di emissione*

*K<sub>i</sub>*         *coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato (0,75 per PTS; 0,35 per PM10; 0,11 per PM2.5)*

*U*          *velocità del vento (m/s)*

*M*         *contenuto in percentuale di umidità (%)*

L'espressione è valida entro il dominio di valori per i quali è stata determinata, ovvero per un contenuto di umidità di 0,2-4,8 % e per velocità del vento nell'intervallo 0,6-6,7 m/s.

Prendendo a riferimento uno specifico periodo di tempo e ipotizzando che in esso si verifichino mediamente le condizioni anemologiche tipiche dell'area in cui avviene, si è proceduto a calcolare il valore delle emissioni dovute alla **Formazione e stoccaggio di cumuli**.

Il valore delle emissioni di polveri sarà pari a :  $EF_i \text{ (kg/Mg)} = 0,75 \times 0,0016 \times (2,9/1,78) = 0,001 \text{ kg/Mg}$  .

Considerando una capacità di movimentazione pari a 25 t/h, il valore delle emissioni di polveri totali sarà pari a 0,025 kg/h.

### **Erosione del vento dai cumuli - (AP-42 13.2.5)**

Le emissioni causate dall'erosione del vento sono dovute all'occorrenza di venti intensi su cumuli soggetti a movimentazione.

Nell'AP-42 queste emissioni sono trattate tramite la potenzialità di emissione del singolo cumulo in corrispondenza di certe condizioni di vento. La scelta operata è quella di presentare l'effettiva emissione dell'unità di area di ciascun cumulo soggetto a movimentazione dovuta alle condizioni anemologiche attese nell'area di interesse.

Il rateo emissivo orario è dato dalla seguente formula:

$$E_i \text{ (kg/h)} = EF_i \times a \times movh$$

<i>i</i>	<i>particolato (PTS, PM10, PM2.5)</i>
<i>EF<sub>i</sub></i>	<i>fattore di emissione areale dell'i-esimo tipo di particolato (kg/m<sup>2</sup>)</i>
<i>a</i>	<i>superficie dell'area movimentata (m<sup>2</sup>)</i>
<i>movh</i>	<i>numero di movimentazioni/ora</i>

Per il calcolo del fattore di emissione areale si distinguono i cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Per semplicità si assume che la forma di un cumulo sia conica a base circolare. Nel caso di cumuli non a base circolare, si stima una dimensione lineare che ragionevolmente rappresenti il diametro della base circolare equivalente a quella reale.

Si individua il fattore di emissione areale dell'i-esimo tipo di particolato per ogni movimentazione dai valori di:

Altezza del cumulo H (m),  
 Diametro della base D (m).

cumuli alti $H/D > 0.2$	
	$EF_i \text{ (kg/m}^2\text{)}$
PTS	1.6E-05
PM <sub>10</sub>	7.9E-06
PM <sub>2.5</sub>	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$EF_i \text{ (kg/m}^2\text{)}$
PTS	5.1E-04
PM <sub>10</sub>	2.5 E-04
PM <sub>2.5</sub>	3.8 E-05

Ipotizzando cumuli di dimensioni adeguate alla movimentazione del materiale, nel caso specifico avremo un valore delle emissioni di polveri totali pari a:  $E_i \text{ (kg/h)} = EF_i \times a \times movh = 0,025 \text{ kg/h}$ .

### **Transito di mezzi su strade non asfaltate - (AP-42 13.2.2)**

Il rateo emissivo orario risulta proporzionale a (i) il volume di traffico e (ii) il contenuto di limo (*silt*) del suolo, inteso come particolato di diametro inferiore a 75 µm.

Il fattore di emissione lineare dell'i-esimo tipo di particolato per ciascun mezzo EF (kg/km) i per il transito su strade non asfaltate all'interno dell'area industriale è calcolato secondo la formula:

$$EF_i \text{ (kg/km)} = k_i \times (s/12)^{a_i} \times (W/3)^{b_i}$$

<i>i</i>	<i>particolato (PTS, PM10, PM2.5)</i>
<i>s</i>	<i>contenuto del limo nel suolo in percentuale di massa (%)</i>
<i>W</i>	<i>peso medio del veicolo (calcolato sulla base del veicolo vuoto e a pieno carico)</i>
<i>k<sub>i</sub>, a<sub>i</sub>, b<sub>i</sub></i>	<i>sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato</i>

	<i>k<sub>i</sub></i>	<i>a<sub>i</sub></i>	<i>b<sub>i</sub></i>
PTS	1.38	0.7	0.45
PM <sub>10</sub>	0.423	0.9	0.45
PM <sub>2.5</sub>	0.0423	0.9	0.45

Peso medio dell'automezzo

Il peso medio dell'automezzo W deve essere calcolato sulla base del peso del veicolo vuoto e a pieno carico. La formula è valida per veicoli con un peso medio inferiore a 260 Mg e velocità media inferiore a 69 km/h.

Calcolo dell'emissione finale

Per il calcolo dell'emissione finale si deve determinare la lunghezza del percorso di ciascun mezzo riferito all'unità di tempo (numero di *km/ora, kmh*), sulla base della lunghezza della pista (*km*); è richiesto quindi il numero medio di viaggi al giorno all'interno del sito ed il numero di ore lavorative al giorno:

$$E \text{ (kg/h)} = EF \times kmh$$

$$EF_i \text{ (kg/km)} = 1,38 \times (0,29/12)^{0,7} \times (260/3)^{0,45} = 19 \text{ kg/km}$$

$$E \text{ (kg/h)} = EF \times kmh = 19 \times 0,018 = 0,34 \text{ kg/h}$$

#### valore complessivo di polveri

Il valore complessivo di polveri dovuto alle varie attività (scotico e sbancamento, stoccaggio di cumuli, erosione dei cumuli, transito dei mezzi) sarà pari a:

Scotico e sbancamento del materiale superficiale - (AP-42 13.2.3)	0,10 kg/h
Formazione e stoccaggio di cumuli - (AP-42 13.2.4)	0,025 kg/h
Erosione del vento dai cumuli - (AP-42 13.2.5)	0,025 kg/h
Transito di mezzi su strade non asfaltate - (AP-42 13.2.2)	0,34 kg/h
<b>Valore complessivo di polveri</b>	<b>0,49 kg/h</b>

Al fine di mitigare l'entità di tali emissioni si provvederà ad adottare quale sistema di abbattimento il Trattamento della superficie tramite bagnamento.

La formula di Cowherd permette di valutare l'efficienza di abbattimento.

$$C(\%) = 100 - (0,8 \times P \times trh \times t) / I$$

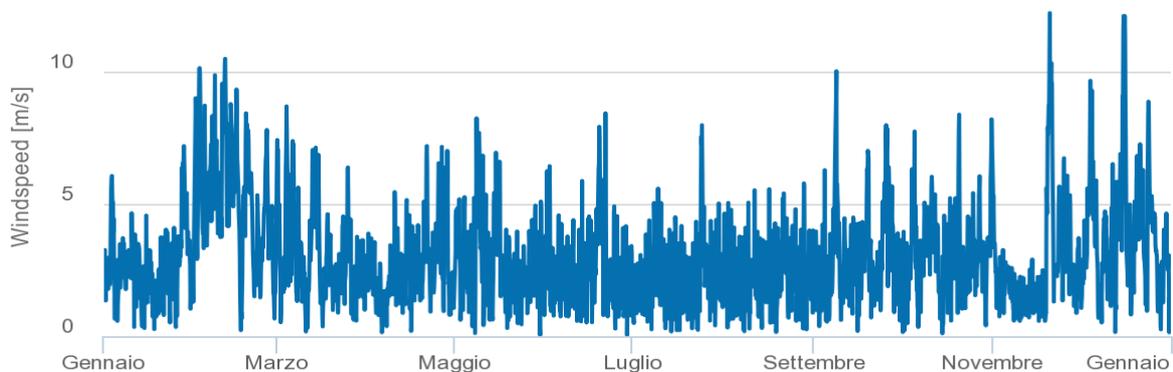
<i>C</i>	<i>efficienza di abbattimento del bagnamento (%)</i>
<i>P</i>	<i>potenziale medio dell'evaporazione giornaliera (mm/h)</i>
<i>trh</i>	<i>traffico medio orario (h-1)</i>
<i>I</i>	<i>quantità media del trattamento applicato (l/m<sup>2</sup>)</i>
<i>t</i>	<i>Intervallo di tempo che intercorre tra le applicazioni (h)</i>

Dalla formula l'efficienza di abbattimento del bagnamento risulta pari a circa il 40 % da cui deriva un valore complessivo di polveri pari a 0,30 kg/h.

Considerando una giornata lavorativa pari a 8h, il valore complessivo di emissione giornaliero di polveri è pari a circa 2,4 kg.

L'entità e il raggio dell'eventuale trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteorologiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area nel momento dell'esecuzione di lavori.

A tal fine si è proceduto ad analizzare i dati anemometrici del sito.



In generale è possibile desumere che il regime anemologico dell'area in questione è caratterizzato da venti moderati nella stagione estiva e più consistenti nei mesi di Gennaio e Febbraio, con sporadici picchi (periodo rif. 2007/2016 ) di circa 13 m/s, pari a 47 km/h.

Considerando quindi la durata delle lavorazioni di cantiere con produzioni di polveri, la presenza dei ricettori più influenzati e la ventosità del sito, quali accorgimenti ulteriori per limitare tale impatto si prevede di programmare tali attività nei periodi di minore ventosità, specificatamente nei mesi estivi o primaverili, si prevede inoltre di utilizzare una rete antipolvere in HDPE posizionata lungo il confine dell'area con ricettori sensibili in modo da tutelare le vicine abitazioni dalle emissioni di polveri.

Nel caso di lavorazioni di breve durata che comportano comunque produzione di polveri e che risultano non differibili si procederà ad implementare le misure di mitigazione con i seguenti accorgimenti:

- Interventi periodici di irrorazione delle aree di lavorazione con acqua.
- Posizionamento, sui percorsi di accesso al cantiere, di pietrisco per ridurre la quantità di fango e polvere sollevata al passaggio dei mezzi.
- Copertura dei materiali polverulenti trasportati con appositi teloni;
- Copertura con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) dei cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);

### Emissioni di inquinanti<sup>3</sup>

In fase di cantiere le emissioni gassose inquinanti sono causate dall'impiego di mezzi d'opera quali camion per il trasporto degli inerti, autobetoniere, rulli compattatore, escavatori e ruspe per i movimenti terra e per la realizzazione della strada, battipalo, trencher.

Nel caso in esame verranno considerati i seguenti inquinanti originati dai processi di combustione: CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>.

Per calcolare le emissioni gassose si è stilato un elenco dei mezzi previsti durante il cantiere, per ogni mezzo si è ipotizzato la taglia (potenza), le ore lavorate giornalmente e quelle complessive per la realizzazione dell'opera.

Successivamente sono stati calcolati i consumi dei mezzi utilizzati utilizzando la seguente formula:

$$LMHP = K \times GHP \times LF / KPL$$

Dove:

- LMHP= consumo di combustibile espresso in litri/h K= Consumo specifico del motore espresso in kg/hp x h
- GHP = potenza nominale del motore espressa in hp (dato derivante da scheda tecnica tipologica mezzo)
- LF = Load Factor
- KPL = Peso del combustibile espresso in kg/l

Il dato GHP riguardo alla potenza nominale è stato reperito da scheda tecnica mentre i restanti dati presenti nella formula sono stati ricavati avvalendosi della seguente tabella, anch'essa contenente dati di letteratura:

Engine	Weight	Fuel Consumption	Load Factor
--------	--------	------------------	-------------

<sup>3</sup> EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2020

			Low	Med	High
Diesel	0,84	0,17	0,38	0,54	0,70

Una volta ricavati i litri di combustibile consumati da ciascun mezzo durante la durata delle lavorazioni si sono applicati i valori di emissioni di inquinanti per il gasolio, come da tabella seguente:

Inquinante	Emissioni in g/kg di carburante Diesel	Emissioni in g/lt <sup>4</sup> di carburante Diesel
CO	7,58	6,33
CO <sub>2</sub>	3169,00	2646,12
NO <sub>x</sub>	33,37	27,86
PM	0,94	0,78
N <sub>2</sub> O	0,05	0,04
NH <sub>3</sub>	0,01	0,01

*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2020*

A partire dai valori di emissioni dei diversi tipi di inquinanti derivanti dalla combustione di gasolio è stato possibile calcolare i quantitativi complessivi derivanti dalla attività di realizzazione dell'opera, come da tabella che segue:

<sup>4</sup> peso di un litro di gasolio = 0,835 kg

Proponente: NP TERRA DEL SOLE S.R.L.  
 Riscontro alla Richiesta di Integrazioni  
 RIF.: ID8047\_G5\_Richiesta Integrazioni\_08\_11\_2022

Impianto Agrivoltaico  
 Giugliano in Campania (NA)  
 Gennaio 2023

## CALCOLO EMISSIONI INQUINANTI

TIPO DI MEZZO	NUMERO MEZZI	POTENZA	CONSUMO GASOLIO	ORE GIORNALIERE	GIORNI	ORE LAVORATE	TOTALE CONSUMI GIORNALIERI	TOTALE CONSUMI GASOLIO	CO	CO2	NOx	PM	N2O	NH3
	n°	hp	litri/h	h	n°	h	litri	litri	g	g	g	g	g	g
AUTOCARRO	4	280	31	6	30	180	734	22032	139447,14	58299205,68	613898,55	17292,92	938,23	239,16
ESCAVATORE	6	160	17	8	30	240	839	25179	159368,16	66627663,63	701598,34	19763,33	1072,27	273,32
RULLO COMPATTATORE	2	75	8	8	15	120	131	1967	12450,64	5205286,22	54812,37	1544,01	83,77	21,35
ESCAVATORE CON BENNA	6	150	16	8	45	360	787	35409	224111,47	93695151,99	986622,66	27792,19	1507,87	384,36
BATTIPALO	20	30	3	8	90	720	525	47211	298815,29	124926869,31	1315496,89	37056,25	2010,50	512,48
TRENCHER	2	100	11	8	45	360	175	7869	49802,55	20821144,89	219249,48	6176,04	335,08	85,41
AUTOBETONIERA	4	100	11	4	15	60	175	2623	16600,85	6940381,63	73083,16	2058,68	111,69	28,47

TOTALE EMISSIONI GIORNALIERE IN Kg	CO	CO2	NOx	PM	N2O	NH3
	21,30	8906,82	93,79	2,64	0,14	0,04

TOTALE EMISSIONI DURATA CANTIERE IN Kg	CO	CO2	NOx	PM	N2O	NH3
	900,60	376.515,70	3.964,76	111,68	6,06	1,54

Anche se l'attività dei mezzi d'opera e delle lavorazioni svolte in cantiere comporta la produzione di emissioni gassose inquinanti che possono causare un locale peggioramento della qualità dell'aria, data il carattere temporaneo delle attività di cantiere, la localizzazione in campo aperto che contribuisce a rendere meno significativi gli effetti conseguenti alla diffusione delle emissioni gassose e considerando i quantitativi attualmente emessi dalle macchine operatrici utilizzate per la coltivazione dei fondi agricoli esistenti, gli impatti sull'atmosfera possono considerarsi di modesta entità.

#### 5.b. la quantificazione delle risorse naturali necessarie in termini di energia, di materiali utilizzati e di produzione di rifiuti.

Al fine di dare riscontro a tale richiesta verrà utilizzato l'indice di sostenibilità EROEI (Energy Return On Energy Investment ossia Ritorno Energetico sull'Investimento Energetico), esso è il risultato del rapporto tra la somma delle energie, espresso nell'unità di misura del Sistema Internazionale, che un impianto produrrà durante il suo esercizio (Energia Ricavata) e la sommatoria delle quantità energie che sono necessarie per costruire, esercire e poi smantellare l'impianto (Energia Investita o Energia Consumata).

Dal rapporto di queste grandezze energetiche –quindi tra output e input energetico- si ottiene un valore in grado di esprimere il valore, non economico ma in termini di quantità di energia spesa e ricavata, dell'investimento.

Un valore del rapporto superiore all'unità informa che l'investimento in esame genera una quantità di energia superiore a quella che è stata necessaria per realizzarlo e mantenerlo in esercizio; mentre un valore dell'indice inferiore o uguale all'unità.

La formula usata per il suo calcolo è la seguente:

$$\text{EROEI} = \frac{\sum_1^n \mathbf{E}_{\text{Ricavata}}}{\sum_1^n \mathbf{E}_{\text{Investita}}}$$

$\sum \mathbf{E}_{\text{Ricavata}}$  = sommatoria della quantità di energia generata dall'opera/impianto

$\sum \mathbf{E}_{\text{Investita}}$  = sommatoria della quantità di energia che è necessaria per costruire, esercire e demolire/smantellare l'opera/impianto

Tra le Energie Investite (di seguito anche energia consumata) il metodo tiene conto dell'energia consumata per:

- la costruzione dell'impianto, compresi i trasporti;
- il funzionamento delle apparecchiature connesse all'impianto;
- la rimozione e dismissione dell'impianto.

Tra le Energie Ricavate si dovrà tener conto della sola energia effettivamente prodotta e utilizzata fuori dal "sistema", ossia:

- dell'energia elettrica ceduta alla rete (al netto degli autoconsumi del "sistema");

Le Energie Ricavate dei tre impianti sono state calcolate considerando l'energia effettivamente prodotta dall'impianto fotovoltaico in 25 anni secondo i dati di cui alle successive tabelle.

Da tutto quanto sopra esposto, si riportano, nel seguito, le risultanze dei calcoli eseguiti:

<b>CALCOLO INDICE EROEI</b>		
<b>DATI BASE IMPIANTO</b>		
Potenza Impianto	86.626,10	kWp
Irraggiamento	2.266,79	kWh/m2
Durata Impianto	25,00	anni
Decremento potenza annuale	0,40	%
Estensione dell'impianto	140,00	ha
<b>CALCOLO ENERGIA PRODOTTA</b>		
Energia prodotta dall'impianto	3.704.531.063,00	KWh
<i>Totale Energia Prodotta dall'Impianto</i>	<i>3.704.531.063,00</i>	<i>KWh</i>
<b>CALCOLO ENERGIA INVESTITA</b>		
A) Costruzione dell'impianto:		
Energia consumata per la produzione di materiali edili (mattoni, calcestruzzo, ecc);	61.464.581,95	KWh
Energia consumata per il trasporto dei materiali;	5.977.200,90	KWh
Energia consumata per l'esecuzione dei lavori di costruzione dell'impianto (tempi di lavoro opere civili e macchinari impiegati);	3.205.165,70	KWh
B) Funzionamento delle apparecchiature:	-	
Energia per il funzionamento delle singole apparecchiature connesse all'impianto	194.000.000,00	KWh
	-	
C) Dismissione impianto	-	
Energia consumata per i lavori di dismissione dell'impianto (tempi di lavoro opere civili e macchinari/attrezzature impiegati)	1.200.000,00	KWh
Energia consumata per il trasporto dei materiali di risulta;	5.977.200,90	KWh
Energia consumata per il recupero allo stato ex-ante dell'area	181.600,15	KWh
<i>Totale Energia Investita</i>	<i>272.005.749,59</i>	<i>KWh</i>
<b>EROEI (valutato su 25 anni di funzionamento)</b>	<b>13,6</b>	

## 6. Piano di monitoraggio ambientale

Per quanto riguarda il “Piano di Monitoraggio Ambientale”, si richiede di integrare il Piano:

### 6.a. con la previsione del monitoraggio della fauna in corso d’opera e delle relative azioni di mitigazione;

Il monitoraggio della Componente Fauna si prefigge di tenere sotto controllo e prevenire eventuali cause di degrado delle comunità faunistiche esistenti nel territorio in esame dovute alle attività di messa in opera di 4 impianti agri-fotovoltaici nel Comune di Giugliano in prossimità della Zona ASI Giugliano Qualiano su una superficie totale di 140 ettari. In particolare le attività di monitoraggio si concentreranno in quelle aree in cui lo stato attuale delle comunità animali è caratterizzato da un elevato valore ecologico e da un buon grado di biodiversità.

Le attività di monitoraggio perseguiranno i seguenti obiettivi:

- verificare e prevenire, in fase di corso d’opera l’insorgere di eventuali variazioni in termini di diversità e di abbondanza specifica nelle comunità rispetto a quanto rilevato in ante operam;
- verificare l’efficacia delle opere di mitigazione previste per la Componente in oggetto sia in termini di variazione della qualità dell’ambiente che di risposta delle comunità faunistiche.

Le attività previste per il monitoraggio della fauna consistono in un’analisi bibliografica delle presenze faunistiche presenti nel territorio indagato e in rilievi in campo mirati a completare il quadro informativo acquisito con particolare riferimento alle aree di maggiore sensibilità ambientale. Saranno così definite la consistenza e la struttura delle comunità faunistiche presenti lungo la fascia di territorio indagata.

#### **METODOLOGIA DI MONITORAGGIO**

Il monitoraggio della Componente Fauna prevede l’esecuzione di attività specifiche e mirate realizzate in tre distinte fasi collocate rispettivamente prima (fase ante operam), durante (in corso d’opera) e dopo (post operam) la costruzione della linea ferroviaria A.V./A.C..

In particolare sono previste le seguenti attività:

1. Analisi bibliografica per la caratterizzazione generale delle presenze faunistiche nel territorio coinvolto dalla realizzazione dell’opera in esame in fase di ante operam
2. Rilievi in campo specifici in fase di corso d’opera per la valutazione dell’evoluzione della consistenza e della diversità in specie delle comunità nell’area;
3. Rilievi in campo specifici in fase di post operam per valutare l’efficacia degli interventi di mitigazione previsti per la Componente in esame.

La verifica dell’efficacia degli interventi di mitigazione per la Componente in esame sarà realizzata contestualmente alla verifica dell’efficacia degli interventi di mitigazione previsti nelle aree di particolare valore e pregio per la Componente faunistica (es. piantumazione di barriere vegetali nel perimetro dell’impianto). La presenza di una certa fauna infatti è strettamente legata alla tipologia ed alla struttura floristico-vegetazionale dell’area; quindi un’efficace intervento di ripristino della vegetazione può determinare effetti positivi anche per la fauna.

## CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DA MONITORARE

Le aree scelte per effettuare i rilievi in campo della Componente faunistica, saranno all'interno di un buffer di 2 Km. dal cantiere ed ove possibile sul cantiere stesso.

Per quanto riguarda l'avifauna, all'interno del buffer di 2 km. dall'area di progetto saranno svolti circa 10 punti di osservazione/ascolto per l'avifauna nella zona circostante ed interna all'area del CAMPO1 e circa 10 punti di osservazione/ascolto nella zona circostante ed interna del CAMPO2.

Per quanto riguarda i mammiferi all'interno del buffer di 2 km. dall'area di progetto saranno svolti transetti per un totale di 3 Km. circa nella zona circostante ed interna l'area dell'agrifotovoltaico1 e circa 3 Km di osservazione/ascolto nella zona circostante ed interna dell'agrifotovoltaico2.

Dopo un'indagine preliminare su carta l'esatta localizzazione dei punti (transetti e stazioni) di monitoraggio sarà stabilita sul campo durante la fase in corso d'opera.

### INDICATORI

Nel presente progetto di monitoraggio si è scelto di impiegare come bioindicatori dello stato di conservazione delle emergenze faunistiche due classi di vertebrati superiori terrestri ovvero: Uccelli e Mammiferi.

Entrambe queste classi di organismi risultano essere ottimi indicatori utilizzabili sia in studi di monitoraggio, che in studi finalizzati al ripristino ambientale (Bani et. Al, 1998). In particolare entrambe le classi annoverano specie e comunità adatte ad essere utilizzate come indicatori delle alterazioni strutturali dell'ambiente, come ad esempio gli effetti dovuti alla frammentazione del territorio per la presenza di un'infrastruttura come la tratta ferroviaria in analisi. Pertanto possono essere utilizzate per monitorare il grado di diversità ambientale del territorio in esame.

L'analisi bibliografica e l'analisi di monitoraggio sul campo consentirà di individuare e focalizzare l'attenzione sulle componenti maggiormente sensibili a seguito dell'individuazione di specie bersaglio e/o specie guida.

### ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Come già precedentemente sottolineato, le attività di monitoraggio per la Componente Fauna saranno realizzate in corso d'opera. Di seguito è descritta nel dettaglio ciascuna attività prevista per ciascuna fase.

### ANALISI BIBLIOGRAFICA ANTE OPERAM

Analisi bibliografica delle presenze faunistiche La fase di analisi bibliografica sarà necessaria per fornire un quadro generale delle presenze faunistiche di maggior valore ecologico caratterizzanti il territorio coinvolto nella realizzazione dell'infrastruttura in oggetto.

### RILIEVI IN CAMPO SPECIFICI

Saranno effettuati diversi rilievi per le seguenti classi faunistiche: Mammiferi e Uccelli

La classe dei mammiferi verrà indagata attraverso rilievi in campo riguardanti la mesoteriofauna. La mesoteriofauna sarà indagata attraverso i transetti tramite il rilievo dei segni di attività secondo il metodo naturalistico di osservazione di tracce e di attività trofica (orme, tane, feci, resti di pasto,

sentieri ecc.). Sarà realizzati uno o più transetti nell'area di cantiere e saranno rilevati tutti gli indici oggettivi di presenza delle specie monitorate.

Per l'avifauna saranno indagate le specie nidificanti presenti nelle aree di monitoraggio impiegando, per il loro censimento, due metodologie diverse a seconda della tipologia di area indagata, ovvero: transetti lineari, punti di ascolto. La metodologia del transetto sarà impiegata per aree estese e quando l'ambiente risulta essere relativamente omogeneo, mentre i punti di ascolto saranno impiegati nel caso in cui l'ambiente risulti essere più eterogeneo. Entrambi i metodi consentiranno di effettuare un monitoraggio dell'abbondanza relativa delle singole specie presenti e eventualmente di individuare specie particolarmente vulnerabili o di rilevante interesse naturalistico. Al termine dei rilievi in campo i dati raccolti verranno criticamente analizzati con relative mappe di distribuzione.

## **STRUMENTAZIONE**

Per le indagini in campo saranno utilizzati i consueti strumenti per il rilievo delle specie avicole e per i mammiferi quali cannocchiali, campionatori per la raccolta di parti organiche, attrezzatura fotografica, software per il riconoscimento vocale delle specie, ecc.

## **ARTICOLAZIONE TEMPORALE DEL MONITORAGGIO**

Come già precisato, il monitoraggio della Componente Fauna interesserà il periodo del corso d'opera, presupponendo che il cantiere durerà un anno:

- Sia per l'avifauna che per la mesoteriofauna, nel periodo compreso tra aprile e giugno (periodo riproduttivo per la maggior parte delle specie), saranno svolte 2 campagne di rilievi al mese, con una distanza di almeno 15 giorni l'una dall'altra;
- Nei restanti mesi dell'anno l'indagine sarà svolta una campagna di rilievi al mese.
- Il report finale sarà prodotto nell'arco di un mese al termine del monitoraggio.

Saranno coperti tutti gli eventuali 12 mesi della fase di cantiere.

## **DOCUMENTAZIONE DA PRODURRE**

Per la Componente Fauna al termine del monitoraggio faunistico sarà elaborata:

- relazione descrittiva e analitica dell'attività svolta e dei risultati ottenuti con relative elaborazioni grafiche;
- database dei dati raccolti durante i rilievi faunistici;

Il rapporto sarà redatto al termine della fase cantiere e riguarderà oltre agli studi svolti nella fase preliminare di indagine bibliografica, gli esiti dell'indagine in campo come riportati nelle schede impiegate per la registrazione dei dati. Saranno inoltre prodotte, attraverso l'impiego di applicazioni GIS, carte georeferenziate delle specie o delle tracce di esse individuate durante i rilievi in campo.

Saranno confrontati i risultati ottenuti del monitoraggio con le informazioni bibliografiche dell'area nel periodo ante-operam, valutando l'evoluzione dello stato della fauna e l'eventuale insorgenza di criticità

causate dall'attività di costruzione, valutando l'evoluzione dello stato della fauna e l'eventuale insorgenza di criticità dovute alla presenza dell'infrastruttura anche al fine di verificare l'efficacia in relazione alla Componente faunistica degli interventi di ripristino eseguiti.

Si allega l'elaborato **NPTS\_GIU\_PMA\_C6 - Piano Monitoraggio Ambientale rev** riportante quanto sopra.

#### **6.b. con la previsione del monitoraggio del microclima, della produzione agricola, del risparmio idrico e della fertilità del suolo;**

##### **Microclima**

Per quanto riguarda il monitoraggio del microclima saranno installate 7 centraline agrometeorologiche, una per ciascun cluster di coltivazione, in grado di rilevare i seguenti parametri: temperatura, umidità relativa, punto di rugiada, pressione atmosferica, radiazione solare, precipitazioni, velocità e direzione del vento; alla centralina saranno collegati sensori in grado di rilevare i suddetti parametri anche in retro-modulo.

Le centraline avranno le seguenti caratteristiche:

- Modulo GSM/GPRS per il monitoraggio remoto
- Invio di dati via e-mail, FTP e verso un http server (ad esempio Delta OHM Cloud)
- Software per PC per configurazione, monitoraggio e dati scaricare in un database
- Opzione software disponibile per la conformità a Raccomandazioni FDA 21 CFR parte 11
- Notifica di allarme via e-mail e SMS quando le soglie di misura configurabili sono superate
- Alloggiamento impermeabile IP 67
- Monitor LCD personalizzato
- Alimentazione da rete o da un pannello solare.

I dati raccolti saranno confrontati con i dati raccolti dal Centro Agrometeorologico Regionale, istituito con Legge Regionale n.7/85, afferisce alla UOD 500721 - Ufficio Centrale Fitosanitario della Direzione Generale Politiche Agricole Alimentari e Forestali. La rete è costituita da 34 stazioni (capannine) dislocate sul territorio regionale.

I risultati di tale monitoraggio saranno registrati e sarà prodotta una relazione triennale redatta da parte del proponente.

##### **Produzione agricola**

Gli operatori che gestiranno le attività agricole dovranno presentare un piano quinquennale di coltivazione, eventuali variazioni al suddetto piano dovranno essere comunicate al proponente per le attività di monitoraggio. Inoltre, gli operatori avranno l'obbligo di compilare e aggiornare regolarmente il quaderno di campagna con tutte le operazioni colturali: lavorazioni, concimazioni, irrigazioni, trattamenti fitosanitari e rese delle produzioni agricole e/o di allevamento. Entro il 31 gennaio di ogni anno gli operatori dovranno inviare copia del QdC al soggetto proponente per le attività di monitoraggio.

##### **Risparmio idrico**

Per ogni cluster di coltivazione sarà realizzato un sistema irriguo modulare con ali gocciolanti e/o con sistemi di microaspersione, questo porterà ad un risparmio di acqua pari al 50-60% rispetto ai sistemi

tradizionali. L'approvvigionamento idrico sarà garantito dal Consorzio di Bonifica "Bacino inferiore del Volturno".

Per monitorare il consumo di acqua in ciascun punto presa del sistema consortile utilizzati dagli operatori sarà installato un contatore per monitorare il consumo idrico. I consumi saranno riportati nel QdC nella sezione irrigazioni. I dati raccolti saranno confrontati con i dati di letteratura circa il fabbisogno idrico delle colture praticate nei diversi cluster.

### **Fertilità del suolo**

L'elemento principale che determina la fertilità del suolo è dato dal suo contenuto di sostanza organica. Tale elemento è in grado di condizionare sia la natura fisica di un terreno sia la sua natura chimica. Per tale motivo

il piano quinquennale di coltivazione dovrà indicare quelle misure in grado di aumentare il tenore di SO dei terreni quali concimazioni organiche e uso di colture intercalari da sovescio.

Per cui verrà effettuato un monitoraggio annuale sul contenuto della sostanza organica e degli altri indici di fertilità dei terreni interessati al progetto, partendo dalla situazione attuale rilevata con analisi del terreno. Il prelievo dei campioni ed i costi di analisi saranno di competenza del soggetto proponente.

**Con cadenza triennale sarà predisposto un report con i risultati dei suddetti monitoraggi.**

Si allega l'elaborato **NPTS\_GIU\_PMA\_C6 - Piano Monitoraggio Ambientale rev** riportante quanto sopra.

### **6.c. con l'indicazione dei punti di monitoraggio delle acque di falda;**

Il rilevamento dei livelli di inquinamento delle acque di falda dei suoli è stato rilevato da indagini dell' ARPA Campania conducendo un'analisi sui pozzi di irrigazione del territorio giuglianese, compresi i pozzi presenti sui terreni oggetto dell'intervento agri-voltaico proposto.

L'iter procedurale che ha portato alla chiusura della totalità dei pozzi, eccetto il pozzo P233 - "pozzo Micillo C (Micillo Francesco)", coordinate UTM-WGS84 421906-E e 4532565-N, per assenza di analisi non conformi, è riportato al paragrafo 3 della relazione "**NPTS\_GIU\_R019\_D19 - Relazione area vasta e stato dei pozzi**".

**I pozzi sigillati non sono accessibili a terzi per eventuali analisi, per cui sarà cura del proponente effettuare il monitoraggio della falda afferente al Pozzo 233 di proprietà Micillo Francesco, i risultati di tale analisi saranno inseriti nel report triennale redatto dal proponente.** Eventuali parametri non difforni che si dovessero rilevare saranno comunicati tempestivamente al Comune di Giugliano e all'ARPA Campania.

## 7. Vulnerabilità per rischio di gravi incidenti o calamità

Per quanto concerne la valutazione del rischio potenziale di incidenti o calamità, si richiede di:

**7.a.** presentare un documento di analisi del rischio di incendio, di distacchi di pannelli con indicazione delle misure di prevenzione e delle misure per limitarne le conseguenze ambientali, comprensivo dell'analisi degli aspetti di sicurezza impiantistica;

Come indicato nella Relazione Tecnica di progetto, documento denominato: ***NPTS\_GIU\_R001\_D1 - Relazione tecnica, l'impianto fotovoltaico nella sezione BT/MT non costituisce specifica attività soggetta agli obblighi stabili in materia di prevenzione incendi ai sensi del DPR 01/08/2011 n. 151.***

Sull'impianto fotovoltaico nella sezione BT/MT, non saranno infatti installati:

- componenti o impianti accessori come soggette agli obblighi di prevenzione incendi ai sensi del regolamento di cui al DPR 01/08/2011 n. 151.
- macchine elettriche fisse quale il trasformatore con presenze di liquido isolante combustibile in quantità superiore a 1 mc;
- gruppi elettrogeni alimentati a fluido combustibile di potenza superiore a 25 kW.

I trasformatori MT/bt saranno in resina.

In fase esecutiva la marca dei trasformatori potrà variare in relazione alla disponibilità nel mercato, fermo restando che non si utilizzeranno trasformatori con presenze di liquido isolante combustibile.

Diversamente dall'impianto sezione BT/MT, la sottostazione elettrica utente SE MT/AT è invece soggetta al rilascio del CPI da parte del Comando dei Vigili del Fuoco competenti per territorio in quanto in essa verrà installata una macchina contenete più di 1 m<sup>3</sup> di olio ritenuto fluido infiammabile.

**Ai sensi dell'allegato I del D.P.R. 1° agosto 2011, n. 151 tale attività è individuata al punto 48.1.B come *Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup>.***

Per quanto riguarda pertanto il rischio incendi, **durante la fase di autorizzazione unica si provvederà a fare richiesta di valutazione del progetto da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco competenti per territorio.**

Al fine di limitare le conseguenze ambientali in caso di un'accidentale perdita di olio isolante dei trasformatori, sotto di essi sarà costruita una vasca interrata impermeabile in cemento armato, con funzione di raccolta olio, di idonea dimensione, riempita con pietrame rompifiamma e munita di dispositivo di raccolta per il convogliamento successivo in apposito serbatoio di stoccaggio temporaneo.

Per quanto concerne il rischio distacchi di pannelli, quale misura di prevenzione si è scelto di utilizzare come supporto degli stessi dei tracker (inseguitori) che possono assumere una posizione di sicurezza in caso di vento eccessivo.

Tale posizione non è orizzontale, ma a 35°, in modo da evitare il galoppo del vento, che altrimenti potrebbe danneggiare sia i moduli fotovoltaici sia la struttura del tracker.

Tali tracker iniziano la procedura di sicurezza quando la velocità del vento di raffica è superiore a 50 km / h e possono resistere a una raffica di vento di 120 km /h., così come riportato nella scheda tecnica del tracker .

### 7.b. verificare la presenza di impianti Rischio di Incidente Rilevante (RIR);

La normativa, con il Decreto Legislativo 26 giugno 2015 n. 105, definisce aziende a rischio di incidente rilevante gli stabilimenti e impianti dove sono presenti sostanze chimiche in misura uguale o superiore ai quantitativi indicati nell'allegato I° del medesimo Decreto.

Solitamente si tratta di grandi stabilimenti industriali (tipo industrie chimiche o industrie petrolifere) ma rientrano in questa categoria, anche ad esempio depositi di fitofarmaci, distillerie e stabilimenti galvanici, a causa dei danni ambientali che le sostanze detenute, possono causare in caso di incidente.

L'Inventario degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), contiene l'elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 e, per ciascun stabilimento, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza. **Non risultano presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante, né l'impianto in progetto rientra tra le attività classificate come a rischio incidente rilevante.**

Si prega di fare riferimento al **paragrafo 6.1.2.1 PTCP - Industrie a rischio di incidente rilevante** – Quadranti territoriali degli impianti esistenti DELLO STUDIO DI IMPATTO MABIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.

### 7.c. verificare la presenza degli ostacoli per la navigazione aerea considerando l'iter valutativo per il rilascio del parere ENAC/ENAV secondo le apposite linee guida "LG 2022/02 APT Ed.1 del 26 aprile 2022 - Valutazione degli impianti fotovoltaici nei dintorni aeroportuali".

Tramite l'Utility di pre-analisi fornita da ENAV, si è provveduto a verificare la presenza degli ostacoli per la navigazione aerea; **non sono state rilevate interferenze per gli aeroporti e i sistemi di comunicazione/navigazione/RADAR di ENAV.**

Le opere e i manufatti previsti nel progetto dell'Impianto fotovoltaico di cui in oggetto inoltre:

- non interferiscono con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
- non sono prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali e ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
- non presentano altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo;
- non interferiscono con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building RestrictedAreas - ICAO EUR DOC 015);

Si prega di fare riferimento al documento **NPTS\_GIU\_D051\_M1 - DICHIARAZIONE ENAC-ENAV** presentato in sede di istanza.

## 8. Terre e rocce da scavo

Per quanto concerne il Piano preliminare delle terre e rocce da scavo:

**8.a.** premesso che il contesto in cui è localizzato il progetto è particolarmente critico (l'area vasta è definita con l'appellativo di Terra dei Fuochi) per la presenza di siti di stoccaggio di rifiuti di varie tipologie e di notevoli dimensioni, di discariche abusive, di attività industriali e di campi rom, si chiede di integrare il Piano preliminare prevedendo per la caratterizzazione uno specifico set di parametri analitici che tenga conto delle possibili sostanze ricollegabili alle predette attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, dei parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale e di inquinamento diffuso (Allegato 4, capoverso 3, del DPR n. 120 del 2017). Il set analitico è quello previsto dalla Tabella 4.1 includendo anche gli IPA e i BTEX;

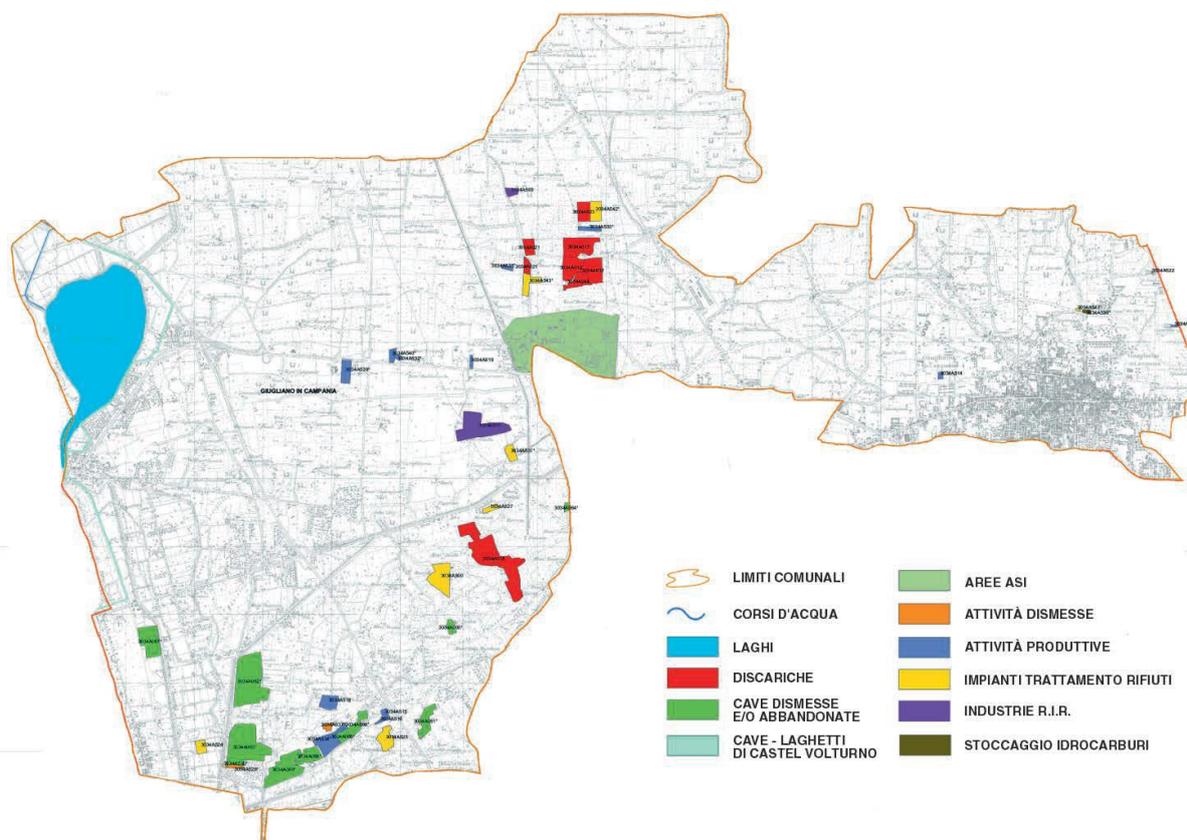
Nel 2008 è stato redatto un Piano di Caratterizzazione dell'area in Loc Masseria del Pozzo Schiavi Giugliano in Campania (Na) su richiesta del Ministero dell'Ambiente, di cui alla Nota Prot.5816/QdV/DI/VII/VIII del 12.03.2008; esso è relativo ad una vasta area ubicata nel territorio comunale di Giugliano in Campania in località Masseria del Pozzo-Schiavi.

In particolare, l'area in esame, di superficie pari a circa 210 ha rappresenta l'inviluppo delle seguenti "sub – aree", in parte già individuate nel documento redatto da ARPAC di "Subperimetrazione del Sito d'Interesse Nazionale Litorale Domitio Flegreo ed Agro Aversano" e contraddistinte da attività di gestione di rifiuti:

- discarica "Masseria del Pozzo-Schiavi" gestita dal Consorzio di Bacino NA1;
- discarica privata "Novambiente S.r.l.";
- discarica "ex Resit" gestita dal Consorzio di Bacino NA3;
- discarica FIBE S.p.A. in località Giuliani;
- sito di stoccaggio ecoballe di CDR FIBE S.p.A. in località Ponte Riccio.

L'area di studio ha compreso altresì:

- un'area posta lungo il lato sud-ovest della discarica Masseria del Pozzo-Schiavi oggetto di indagini indirette effettuate nel 2006 dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, ove sono state riscontrate significative anomalie elettromagnetiche;
- un'area oggetto di spandimento fanghi non autorizzato, in località "San Giuseppiello";
- terreni agricoli.



Superfici potenzialmente contaminate nel comune di Giugliano in Campania<sup>5</sup>

Data la vicinanza delle aree di intervento afferenti al Campo NORD dell'impianto fotovoltaico con dette aree oggetto di caratterizzazione e considerate le pregresse contaminazioni di terreno, si **prevede di integrare il Piano preliminare Terre e Rocce da scavo prevedendo per la caratterizzazione dei terreni rientranti nel Campo NORD, per esempio il seguente specifico set di parametri analitici:**

- **Composti inorganici:** Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco, Cianuri liberi, Fluoruri.
- **Solventi Aromatici:** Benzene, Toluene, Etilbenzene, Stirene, p-Xilene, Sommaoria organo aromatici (a 20 a 23);
- **Idrocarburi:** Idrocarburi leggeri (C<12), Idrocarburi pesanti (C>12);

<sup>5</sup> Tratto dallo "STUDIO DEL SITO CONTAMINATO DI MASSERIA DEL POZZO-SCHIAVI NEL COMUNE DI GIUGLIANO IN CAMPANIA" realizzato da: Dott. Armando Di Nardo dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Dott. Dino Musmarra dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Dott.a Imma Bortone della Cranfield University, pubblicato da Istituto Italiano per gli Studi Europei - Corso Campano, 134 - Palazzo Palumbo Giugliano in Campania (Napoli)

- **Policiclici Aromatici:** Pirene, Benzo(a)Antracene, Crisene, Benzo (b)fluorantene, Benzo(K) Fluorantene, Benzo(a)Pirene, Indeno (1,2,3-c,d)pirene, Dbenzo (a,h) Antracene, Benzo (g,h,i)perilene, Dibenzo(a,e)pirene, Dibenzo(a,h)pirene, Dibenzo(a,l)pirene, Dibenzo(a,i)pirene, Sommatoria policiclici aromatici (da 27 a 39);
- **Alifatici Clorurati Cancerogeni:** Clorometano, Diclorometano, Triclorometano, Cloruro di Vinile, 1, Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene (PCE);
- **Alifatici Clorurati non Cancerogeni:** 1,1 Dicloroetano, 1,2-Dicloroetilene, cis-1,2 Dicloroetilene, 1,1,1 Tricloroetano, 1,2-Dicloropropano 1,1,2-Tricloroetano, 1,2,3 - Tricloropropano, 1,1,2,2-Tetracloroetano;
- **Alifatici Clorurati Cancerogeni:** Bromoformio, 1,2Dibromometano, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano;
- **Altre sostanze:** Metil-ter-butyl-etero (MTBE), Piombo tetraetile.

E' bene precisare che, prima dell'avvio dei lavori di realizzazione dell'opera, le modalità di esecuzione di dette indagini e l'individuazione dei parametri da ricercare saranno concordate con l'Agenzia Regionale Protezione Ambientale della Campania.

Per quanto concerne i terreni afferenti al Campo SUD invece, si propone di prevedere quale set di parametri analitici quello già proposto nel Piano Preliminare terre e rocce come previsto dalla Tabella 4.1 includendo anche gli IPA e i BTEX.



Sovrapposizione tra area Campo NORD e punti prelievo

Si allega l'elaborato **-NPTS\_GIU\_R011\_D11 - Piano terre e rocce rev** riportante quanto sopra.

**8.b.** fornire l'esatta ricognizione nell'area vasta dei siti a rischio potenziale di inquinamento ovvero contaminati e lo stato dell'arte delle relative procedure di bonifica e informazioni su eventuali additivi utilizzati per lo scavo.

Ad integrazione di quanto già illustrato nello Studio di Impatto Ambientale, Quadro di riferimento programmatico 6.1.27 AREE SIN, si riporta quanto segue.

Nel Piano Regionale di Bonifica 2013, in Campania<sup>6</sup>, sono state individuate le cosiddette Aree Vaste (AV), al fine di dare maggiore evidenza ad una serie di aree nelle quali i dati esistenti inducono a ritenere che la situazione ambientale sia particolarmente compromessa, a causa della presenza di più siti contaminati e/o potenzialmente contaminati.

Si tratta di aree prevalentemente interessate dalla presenza contemporanea di due o più siti di smaltimento rifiuti, per le quali le diverse indagini effettuate nel tempo, principalmente sulla falda acquifera, hanno evidenziato situazioni di contaminazione delle acque sotterranee, potenzialmente correlabili ad una non corretta gestione dei siti presenti

Per ciascuna di esse, è stata elaborata una scheda nella quale sono riportati i dati identificativi del sito, la cartografia con la sua ubicazione, la descrizione dei siti componenti l'area ed una sintesi dello stato delle attività svolte.

Tra le 7 aree individuate è presente anche l'Area Vasta Masseria del Pozzo – Schiavi, nel Comune di Giugliano in Campania (NA);

Di seguito si riporta la scheda relativa a tale area Vasta.

---

<sup>6</sup> Il testo è tratto dal Piano Regionale di Bonifica della Campania - Aggiornamento dicembre 2018

<b>AREA VASTA LOC. MASSERIA DEL POZZO - SCHIAVI</b>							
<b>DATI GENERALI</b>							
<b>Ex SIN</b>	Litorale Domitio Flegreo ed Agro Aversano	<b>Coordinate UTM 33-WGS84</b>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>X</b></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>Y</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">425312</td> <td style="text-align: center;">453298</td> </tr> </table>	<b>X</b>	<b>Y</b>	425312	453298
<b>X</b>	<b>Y</b>						
425312	453298						
<b>Ubicazione</b>	Località "Masseria del pozzo - Schiavi" Giugliano in Campania (NA)	<b>Superficie (ha)</b>	210 circa				
<b>Distanza centro abitato (m)</b>	2000 circa	<b>Profondità media prima falda (m)</b>	50 circa				
<b>DESCRIZIONE</b>							
L'Area Vasta è posizionata nel settore sud-ovest rispetto al nucleo abitativo principale del Comune di Giugliano in Campania (NA), al confine col territorio comunale di Quarto. L'area si presenta morfologicamente pianeggiante. I siti componenti l'AV sono:							
<b>1. discarica "Masseria del Pozzo-Schiavi" costituita dagli invasi di "Masseria del Pozzo", "Ampliamento Masseria del Pozzo" e "Schiavi" (3034A012)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gestione: pubblica, Consorzio NA1</li> <li>• tipologia: in rilevato, parzialmente in cava</li> <li>• autorizzata: si</li> <li>• rifiuti autorizzati: RSU</li> <li>• stato: dismessa</li> <li>• periodo esercizio (orientativo): 1995 – 2002</li> <li>• superficie complessiva stimata: 334.0370 mq circa</li> <li>• volume rifiuti stimato: 4.500.000 mc circa</li> <li>• copertura: capping/terreno vegetale</li> </ul>		<b>2. discarica privata "Novambiente S.r.l." (3034A044)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gestione: privata, Novambiente S.r.l.</li> <li>• tipologia: in rilevato</li> <li>• autorizzata: si</li> <li>• rifiuti autorizzati: RSU</li> <li>• stato: dismessa</li> <li>• periodo di esercizio (orientativo): anni '80– 1993</li> <li>• superficie complessiva stimata: 47.090 mq circa</li> <li>• volume rifiuti stimato: 308.000 mc circa</li> <li>• copertura: terreno vegetale</li> </ul>					
<b>3. discarica "ex Resit": costituita dalle cave denominate "X" e "Z" (Discarica 2° categoria) ubicate in località Scafarea (3034A021)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gestione: inizialmente privata (società RESIT e CIMEVI), poi pubblica, Consorzio di Bacino NA3</li> <li>• tipologia: in rilevato, parzialmente in cava</li> <li>• autorizzata: si</li> <li>• rifiuti autorizzati: RSU, rifiuti speciali, tossici e nocivi</li> <li>• stato: dismessa</li> <li>• periodo di esercizio (orientativo): 1980 circa – 2004</li> <li>• superficie complessiva stimata: 60.287 mq circa</li> <li>• volume rifiuti stimato: circa 1.000.000 mc</li> <li>• copertura: terreno vegetale</li> </ul>		<b>4. discarica FIBE S.p.A. in località Giuliani(3034A023)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gestione: privata, S.A.P.NA. (prima gestione FIBE S.p.A.)</li> <li>• tipologia: in rilevato, parzialmente in cava</li> <li>• autorizzata: si</li> <li>• rifiuti autorizzati: FOS e Sovvalli</li> <li>• stato: dismessa</li> <li>• periodo di esercizio (orientativo): 2002 – 2003</li> <li>• superficie complessiva stimata: 51.386 mq</li> <li>• volume rifiuti stimato: 1.000.000 mc circa da stima sommaria</li> <li>• copertura: telo HDPE</li> </ul>					
<b>5. sito di stoccaggio FIBE S.p.A. località Ponte Riccio (3034A543)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gestione: privata, S.A.P.NA. (prima gestione FIBE S.p.A.)</li> <li>• tipologia: in rilevato</li> <li>• autorizzato: si</li> <li>• rifiuti autorizzati: RSU</li> <li>• stato: dismessa</li> <li>• periodo di esercizio (orientativo): 2002</li> <li>• superficie complessiva stimata: 95.731 mq, di cui 55.000 occupati da piazzole</li> <li>• volume rifiuti stimato: 215.000 mc circa</li> <li>• copertura: teli HDPE</li> </ul>		<b>6. sito di stoccaggio FIBE S.p.A. cava Giuliani (3034A542):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gestione: privata, S.A.P.NA. (prima gestione FIBE S.p.A.)</li> <li>• tipologia: in rilevato</li> <li>• autorizzato: si</li> <li>• rifiuti autorizzati: RSU</li> <li>• stato: dismessa</li> <li>• periodo di esercizio (orientativo): 2003</li> <li>• superficie complessiva stimata: 36.485 mq, di cui 8.500 occupati da piazzole</li> <li>• volume rifiuti stimato: 60.000 mc circa</li> <li>• copertura: teli HDPE</li> </ul>					
<b>7. Altro:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sito Tecnoecm (21.000 mq): centrale betonaggio calcestruzzo;</li> <li>• Area posta lungo il lato sud-ovest della discarica Masseria del Pozzo-Schiavi, oggetto di indagini indirette (indagini geofisiche magnetometriche) effettuate tra ottobre 2006 e febbraio 2007 dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, ove sono state riscontrate significative anomalie magnetiche (26.000 mq);</li> <li>• Area oggetto di spandimento fanghi non autorizzato, ubicata in località San Giuseppepiello ed estesa tra il complesso di discarica "ex Resit" (a ovest) e la linea ferroviaria (a est) (36.000 mq);</li> <li>• Aree di collegamento tra i siti componenti, generalmente aree ad uso agricolo senza evidenze di contaminazione per una superficie di circa</li> </ul>							

### AREA VASTA LOC. MASSERIA DEL POZZO - SCHIAVI

#### UBICAZIONE SITO



### AREA VASTA LOC. MASSERIA DEL POZZO - SCHIAVI

#### STATO DELLE ATTIVITA' - INDAGINI PREGRESSE

ARPAC ha predisposto il Piano di caratterizzazione dell'Area Vasta, che include tutte le aree incluse nell'AV esclusa l'azienda TecnoceM, approvato in Conferenza di Servizi dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare il 28 Marzo 2008 e che recepisce anche le previsioni contenute nei preesistenti Piani di caratterizzazione della Discarica ex RESIT e della discarica Masseria del Pozzo-Schiavi, nonché dei siti di stoccaggio Fibe in Loc. Ponte Riccio e in loc. Giuliani.

Dalle risultanze analitiche delle attività di caratterizzazione, eseguite da Sogesid SpA, sono stati riscontrati i superamenti per le seguenti famiglie di analiti: per i suoli - Metalli, BTEX, IPA, C<12, C>12, Alifatici clorurati cancerogeni; per le acque sotterranee - Metalli, Nitriti, Fluoruri, BTEX, Piombo Tetraetile, Alifatici clorurati cancerogeni e non, Alifatici alogenati cancerogeni, Clorobenzeni.

Con convenzione tra il Commissariato di Governo ex OPCM3849, il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, la Regione Campania e Sogesid del 1/10/2010, è stato eseguito nel biennio 2010-2012 il censimento dei pozzi e le analisi dei campioni di acqua prelevati per la verifica dello stato qualitativo delle acque di falda nell'intorno dell'area vasta in loc. Masseria del Pozzo-Schiavi. Nei campioni d'acqua di falda sono stati ricercati tutti gli analiti previsti nel PdC dell'AV, nonché i parametri microbiologici richiesti dall'ASL. Dalle risultanze analitiche dei campionamenti eseguiti a novembre-dicembre 2011, sono stati riscontrati i superamenti per i seguenti parametri: Fluoruri, Manganese, Ferro, Arsenico, Triclorometano, 1,1 Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, 1,2 Dicloropropano, Clorodibromometano, Tribromometano. Si segnala inoltre la presenza del Diclorometano (non normato dal D.Lgs.152/06).

Sono stati eseguiti altresì il campionamento e l'analisi dei prodotti ortofrutticoli coltivati nelle aree agricole di Giugliano in Campania e dei suoli agricoli, e le attività di monitoraggio della matrice aria nell'Area Vasta - Progetto BioQuAr.

Si riportano, per i siti principali inclusi nell'AV, le ulteriori attività svolte.

Proponente: NP TERRA DEL SOLE S.R.L. Risccontro alla Richiesta di Integrazioni RIF.: ID8047_G5_Richiasta Integrazioni_08_11_2022	Impianto Agrivoltaico Giugliano in Campania (NA) Gennaio 2023
--	---

<p><b>Discarica Masseria del Pozzo</b></p> <p><b>ATTIVITÀ IN CORSO</b>          Progetto Esecutivo dei lavori di messa in sicurezza permanente delle aree di discarica “Ampliamento Masseria del Pozzo” e “Schiavi”.          Indagini integrative (CdS del 14/12/2016).</p> <p><b>ATTIVITÀ PREGRESSE</b>  <b>indagini indirette:</b>  <i>Indagini geofisiche</i> magnetometriche effettuate nel 2006-2007 dall’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia su richiesta del Ministero dell’ Ambiente, che hanno evidenziato numerose anomalie magnetiche attribuibili alla presenza di materiali ferromagnetici nel sottosuolo: in particolare le anomalie, molto intense ed estese, sono state individuate in corrispondenza del piazzale adiacente l’impianto fotovoltaico e di un vecchio fosso, oggi non più visibile, denominato “Cellariello” ed ubicato nell’area a sud della discarica in esame;  <b>indagini dirette:</b>  <i>indagini preliminari</i> sulle acque sotterranee effettuate nel giugno 2006 dal Comune di Giugliano nell’ambito del POR 2000/2006 misura 1.8 – DGR n. 400 del 28.03.2006 e DD n. 208 del 03.04.2006. Le analisi effettuate sui campioni di acque di falda hanno evidenziato i superamenti delle CSC per Ferro, Manganese, Piombo, Benzene, Toluene, Tetracloroetilene, 1,2-Dicloropropano, Idrocarburi Totali;  <i>monitoraggio:</i> ha evidenziato superamenti per Manganese, Ferro, Azoto Ammoniacale, Idrocarburi Totali, Ammonio e Fluoruri nelle acque sotterranee prelevate dai pozzi spia.</p>	<p><b>Discarica ex Resit</b></p> <p><b>ATTIVITÀ IN CORSO</b>          Progetto Definitivo presentato dalla Sogesid S.p.A. per la “Messa in sicurezza e la Bonifica dell’area ex Resit”.</p> <p><b>ATTIVITÀ PREGRESSE</b>  <b>indagini indirette:</b>  <i>termografica elitrasmportata</i> ha evidenziato anomalie termiche correlabili con accumuli di percolato superficiale e diffusione di biogas nel sottosuolo;  <b>indagini dirette:</b>  <i>indagini di caratterizzazione</i> hanno evidenziato per i suoli superamenti delle CSC per i seguenti parametri: Metalli, Idrocarburi, IPA, BTEX; per le acque: Metalli, Inorganici, BTEX; Alifatici clorurati cancerogeni e non, Clorobenzeni;  <i>monitoraggio:</i> analisi pregresse sui pozzi spia della discarica hanno evidenziato superamenti delle CSC per Mercurio, Fluoruri ed Idrocarburi totali; analisi delle acque dei pozzi spia della discarica eseguite dalla Procura della Repubblica presso il Tribunale di Napoli hanno evidenziato superamenti delle CSC per 1,2 Dicloropropano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene e Fluoruri; analisi effettuate su campioni di acqua di falda prelevati in pozzi nell’immediato intorno della discarica, sempre da parte della Procura della Repubblica, hanno evidenziato superamenti per i parametri: Tetracloroetilene, 1,2 Dicloropropano.</p>
<p><b>Discarica Fibe Spa loc. Giuliani</b></p> <p><b>ATTIVITÀ PREGRESSE</b>  <i>monitoraggio:</i>  <i>analisi sui pozzi spia</i> hanno evidenziato: nel 2005 superamenti delle CSC per Manganese, Ferro Fluoruri, Cloruro di Vinile, Benzo(a)pirene, Arsenico; nel 2006 superamenti delle CSC per Cloruro di Vinile, 1,2 Dicloropropano, 1,1,2 Fluoruri, Arsenico, 1,1,2 Tricloroetano e Esaclorobenzene; nel 2007 superamenti delle CSC per Tetracloroetilene, Arsenico, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene ed IPA Totali.  <i>analisi sui pozzi (uno a monte e due a valle) effettuate nel 2016</i> hanno evidenziato superamenti delle CSC per 1,1,2 –Tricloroetano, 1,2-Dicloropropano, 1,4-Diclorobenzene, Benzene, Cloruro di vinile, Sommatoria Solventi Organici Clorurati, Fluoruri, Arsenico, Manganese; a valle superamenti di Fluoruri, Benzene, Cloruro di vinile, Arsenico, Manganese, 1,1,2 Tricloroetano, 1,2-Dicloropropano,</p>	<p><b>Discarica Novambiente s.r.l.</b></p> <p><b>ATTIVITÀ IN CORSO</b>          Progetto di “Affidamento della progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori di Messa in sicurezza dell’area di discarica Novambiente – Progetto Definitivo”: (inizio lavori previsto per gennaio 2019).</p>
<p><b>Sito di stoccaggio Ponte Riccio</b></p> <p><b>ATTIVITÀ PREGRESSE</b>          Piano della caratterizzazione: trasmesso dalla FIBE al Ministero dell’Ambiente il 25/03/2008 ed approvato con prescrizioni il 28/03/2008.</p> <p><b>Area oggetto di spandimento fanghi non autorizzato, ubicata in località San Giuseppiello</b></p> <p><b>ATTIVITÀ IN CORSO</b>          Progetto di risanamento LIFE-ECOREMED</p>	<p><b>Sito di stoccaggio cava Giuliani</b></p> <p><b>ATTIVITÀ PREGRESSE</b>          Piano della caratterizzazione: trasmesso dalla FIBE al Ministero dell’Ambiente il 25/03/2008 ed approvato con prescrizioni il 28/03/2008.</p> <p><b>Aree di collegamento ad uso agricolo</b></p> <p><b>ATTIVITÀ IN CORSO</b>          Sono stati effettuati campionamenti di suolo e di vegetali sulle particelle indagate, e successivamente classificate ai fini agricoli così come descritto nel capitolo dedicato della Terra dei Fuochi.</p>

Per quanto riguarda lo **stato dell’arte delle relative procedure di bonifica** con OCDPC 425/2016, la Regione Campania è stata individuata quale amministrazione competente al coordinamento delle attività necessarie al completamento delle iniziative finalizzate alla messa in sicurezza e bonifica delle aree incluse nell’AV “Masseria del Pozzo –Schiavi” di Giugliano in Campania (Napoli) e dei Laghetti di Castel Volturno (Caserta), di cui all’art. 11 dell’ordinanza del Presidente del Consiglio dei ministri n. 3891/2010.

A tal fine, il già commissario delegato ai sensi del citato art. 11, comma 1, della ordinanza di protezione civile n. 3891/2010, è stato individuato quale responsabile delle iniziative finalizzate al subentro della Regione Campania.

Il commissario deve provvedere al proseguimento, in regime ordinario, delle iniziative già in corso, con le risorse disponibili sulla contabilità speciale, fino al 31 luglio 2019, salvo proroga.

Si riportano di seguito le iniziative di competenza della già menzionata struttura, suddivise in:

#### **A) INTERVENTI ESEGUITI**

— Attuazione del Piano di Caratterizzazione dell'Area Vasta in località Masseria del Pozzo-Schiavi in Giugliano in Campania:

- I Stralcio funzionale, in attuazione del PdC della cosiddetta Area Vasta sita nel Comune di Giugliano in Campania (Na)-Area ex Resit e San Giuseppepiello;
- II e III Stralcio funzionale, in attuazione del PdC della cosiddetta Area Vasta sita nel Comune di Giugliano in Campania (Na): indagini dirette Area Vasta (con esclusione di Resit e Fibe);
- IV Stralcio funzionale, in attuazione del PdC della cosiddetta Area Vasta sita nel Comune di Giugliano in Campania (Na) (aree Fibe) e *"Integrazione alla relazione dei risultati della caratterizzazione dell'Area Vasta Masseria del Pozzo – Schiavi in Giugliano in Campania"*, a seguito della validazione dell'Arpac, per le attività di caratterizzazione eseguite nell'ambito del IV Stralcio (FIBE).

— Campionamento dei pozzi ricadenti in un intorno dell'Area Vasta.

— Campionamento ed analisi dei prodotti ortofrutticoli coltivati nelle aree agricole di Giugliano in Campania e dei suoli agricoli.

— Attività di monitoraggio della matrice aria nell'Area Vasta – Progetto BioQuAr.

#### **B) INTERVENTI IN CORSO DI ESECUZIONE:**

— Messa in Sicurezza di Emergenza delle aree di discarica "ex Resit"

— Messa in Sicurezza di Emergenza dell'area di discarica "Schiavi" (I stralcio)

— Programma di Riqualificazione funzionale e restituzione all'ordinario uso agricolo dell'Area San Giuseppepiello mediante applicazione e validazione del protocollo di risanamento LIFE-ECOREMED"

— Messa in sicurezza di emergenza dell'area "Novambiente" (inizio lavori previsto per gennaio 2019)

#### **C) INTERVENTI ESEGUITI E TRASFERITI ALLA REGIONE PER IL PROSIEGUO DELL'ITER PROCEDURALE EX ART. 242 DEL D. LGS. N. 152/06**

— Caratterizzazione Area Sud-Est Masseria del Pozzo e Aree Agricole;

- Caratterizzazione Area Eredi Giuliani e Progetto di fattibilità tecnica ed economica di mise dell'area Eredi Giuliani
- Caratterizzazione Area Fibe (Cava Giuliani - Sito di stoccaggio Cava Giuliani - Sito di Stoccaggio Ponte Riccio)
- Caratterizzazione, Analisi di Rischio e Monitoraggio Area "Laghetti di Castel Volturno":

#### **D) INTERVENTI DA COMPLETARE, PREVIO REPERIMENTO DELLE NECESSARIE RISORSE FINANZIARIE**

- Progettazione esecutiva e Realizzazione Messa in Sicurezza di Emergenza dell'area di discarica "Ampliamento Masseria del Pozzo" (Il Stralcio) nell' AV "Masseria del Pozzo – Schiavi".
- Progettazione ed esecuzione Messa in Sicurezza di Emergenza della Discarica Fibe in loc. Giuliani nell'AV "Masseria del Pozzo – Schiavi".

**Si ritiene opportuno attivare un confronto con ARPAC e Ministero** al fine di definire eventuali e ulteriori aggiornamenti rispetto a quanto sopra riportato inerente l'Area Vasta Masseria del Pozzo – Schiavi, nel Comune di Giugliano in Campania (NA);

Per quanto concerne le informazioni su eventuali additivi utilizzati per lo scavo **si specifica che nell'esecuzione degli scavi per la realizzazione dell'opera non si prevede l'utilizzo di additivi.**