



Comune di Santeramo in
Colle



Provincia di Bari



Regione Puglia



Regione Basilicata



Comune di Matera

COMUNE DI SANTERAMO IN COLLE

“Fattoria solare Fontana Rossa”

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO SITO NEL
COMUNE DI SANTERAMO IN COLLE (BA) IN LOCALITÀ “CONTRADA MATINE”, DI
POTENZA AC PARI A 25 MW E POTENZA DC PARI A 25,889 MW_p, E RELATIVE OPERE
DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE (RTN) NEI COMUNI DI
SANTERAMO IN COLLE (BA) E MATERA

PROPONENTE:

REN 183 S.R.L.

Salita di Santa Caterina 2/1 – 16123 Genova
Tel: +390106422384; Pec: ren183@pec.it

TECNICI E SPECIALISTI:

- Dott.ssa Archeologa Paola D'Angela: studi ed indagini archeologiche;
- Arch. Sara Di Franco: studio d'impatto acustico;
- Dott. Geologo Antonello Fabiano: studi e indagini geologiche e idrogeologiche;
- Floema S.r.l.: progetto agricolo;
- Dott. Agronomo Donato De Carolis: studio pedoagronomico, piano di monitoraggio ambientale, rilievo essenze, paesaggio agrario;
- Ing. Gabriele Gemma: elaborati grafici, documentazione tecnica, studio ambientale e paesaggistico;

PROGETTISTA:

np enne. pi. studio s.r.l.

Lungomare IX Maggio, 38 - 70132 Bari
Tel/Fax +39 0805346068 - 0805346888
e-mail: pietro.novielli@ennepistudio.it

Timbro e firma



Descrizione Elaborato:

Sintesi non tecnica dello studio di impatto ambientale

	Data emissione	Redatto	Verificato	Approvato	Filename:
N. revisione	Marzo 2023	Ing. Gabriele Gemma	Enne Pi Studio S.r.l.	REN 183 S.r.l.	SAN_31 – Sintesi non tecnica
					Scala:

INDICE

1 INTRODUZIONE	1
1.1 IL PROPONENTE	1
1.2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO	1
1.3 SCOPO E STRUTTURA DELLO STUDIO	2
2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E REGIME VINCOLISTICO	3
2.1 CONTESTO PROGRAMMATICO	4
2.1.1 PIANIFICAZIONE ENERGETICA	4
2.1.1.2 Strategia energetica nazionale (SEN_Rapporto Luglio 2021)	5
2.1.1.3 Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC)	5
2.1.1.6 Piano Energetico ed Ambientale della Regione Puglia (PEAR)	5
2.1.1.7 Contributo dell'impianto fotovoltaico in progetto	6
2.1.2 PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA	7
2.1.2.1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della RegionePuglia (PPTR)	7
3 <i>Rapporto del progetto con il piano PPTR</i>	8
4 Piano Paesaggistico Regionale Basilicata (PPRB)	24
4.1 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	28
4.1.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE	28
4.2 PIANIFICAZIONE COMUNALE	28
4.2.1 PIANO URBANISTICO GENERALE (P.U.G.) DI SANTERAMO IN COLLE	28
4.2.2 PIANO URBANISTICO GENERALE (P.R.G.) DI MATERA	30
4.3 REGIME VINCOLISTICO	33
4.3.1 RETE NATURA 2000	33
4.3.2 ZONA IBA	34
4.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE	35
4.4.1 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)	35
4.4.2 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	36
4.4.3 PIANO RISCHIO E GESTIONE ALLUVIONI	39
4.4.4 PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI	43
4.4.5 POR PUGLIA PROGRAMMAZIONE FESR FSE 2021-2027	43
4.4.6 PIANO REGIONALE ATTIVITÀ ESTRATTIVE	43
5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	45
5.1 ALTERNATIVE DI PROGETTO	45
5.1.1 ALTERNATIVA ZERO	45

5.1.2 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE	46
5.1.3 ALTERNATIVE PROGETTUALI	46
5.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	48
5.2.1 DESCRIZIONE GENERALE	55
5.2.2 CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA	58
5.2.3 MODULI FOTOVOLTAICI	62
5.2.4 STRUTTURE DI FISSAGGIO	65
5.2.5 CABINATI AREA 36 kV	68
5.2.6 RECINZIONE	69
5.2.7 STAZIONE SATELLITE 36 kV	69
5.2.8 OPERAZIONI INERENTI IL SUOLO	70
5.3 MITIGAZIONE VISIVA – ULIVETO INTENSIVO	70
<u>6 FASE DI DISMISSIONE - RICICLO COMPONENTI E RIFIUTI</u>	<u>72</u>
6.1 SMALTIMENTO STRINGHE FOTOVOLTAICHE	72
6.2 RECUPERO CABINE ELETTRICHE PREFABBRICATE	77
6.3 SMALTIMENTO CAVI ELETTRICI ED APPARECCHIATURE ELETTRONICHE, PALI ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA	78
6.4 RECUPERO VIABILITÀ INTERNA	80
6.5 RECUPERO RECINZIONE	80
<u>7 RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI</u>	<u>80</u>
<u>8 PRODUZIONE ATTESA DI ENERGIA NEI PROSSIMI 30 ANNI</u>	<u>81</u>
<u>9 MOVIMENTAZIONE E SMALTIMENTO RIFIUTI</u>	<u>83</u>
<u>10 QUADRO AMBIENTALE</u>	<u>90</u>
10.1 INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO	90
10.2 STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	92
10.3 ATMOSFERA	92
10.3.1 QUALITÀ DELL'ARIA	92
10.4 ACQUA	100
10.4.1 STATO QUALITATIVO DELLE ACQUE SUPERFICIALI	100
10.4.2 ACQUE SOTTERRANEE E STATO QUALI QUANTITATIVO	101
10.5 GEOLOGIA	106
10.6 SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	108
10.7 SISTEMA PAESAGGIO	109

10.8 AGENTI FISICI	118
10.8.1 RUMORE	118
10.8.2 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI	121
10.9 BIODIVERSITA'	121
10.9.1 VEGETAZIONE	121
10.9.2 FLORA	122
10.9.3 FAUNA	122
10.9.4 AREE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO ED ELEVATO VALORE ECOLOGICO	124
10.9.5 VALENZA ECOLOGICA	124
10.10 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	128
10.10.1 ECOSISTEMI ANTROPICI	129
10.10.2 ASPETTI SOCIO-DEMOGRAFICI E SOCIO-ECONOMICI	130
10.10.3 ATTIVITÀ ECONOMICHE E PRODUTTIVE	133
10.10.4 ASPETTI OCCUPAZIONALI	134
10.10.5 RIFIUTI	136
10.10.6 ENERGIA	138
10.11 VIABILITA' E TRAFFICO	140
<u>11 STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI</u>	<u>145</u>
11.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	145
11.2 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	146
11.3 DETERMINAZIONE DELLA MAGNITUDO DELL'IMPATTO	147
11.4 DETERMINAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA DELLA RISORSA/RECETTORE	149
11.5 CRITERI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI (MITIGAZIONE)	150
<u>12 STIMA DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONE</u>	<u>151</u>
12.1 ATMOSFERA	151
12.1.1 VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA	153
12.1.2 FASE DI CANTIERE	153
12.1.3 FASE DI ESERCIZIO	156
12.1.4 FASE DI DISMISSIONE	157
12.2 ACQUE	158
12.2.1 VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA	160
12.2.2 FASE DI CANTIERE	160
12.2.3 FASE DI ESERCIZIO	163
12.2.4 FASE DI DISMISSIONE	164
12.3 SUOLO, SOTTOSUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	166
12.3.1 VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA	168

12.3.2 FASE DI CANTIERE	168
12.3.3 FASE DI ESERCIZIO	170
12.3.4 FASE DI DISMISSIONE	172
12.4 BIODIVERSITÀ	174
12.4.1 CRITERI DI VALUTAZIONE IMPATTI	175
12.4.2 FASE DI CANTIERE	178
12.4.3 FASE DI ESERCIZIO	179
12.4.4 FASE DI DISMISSIONE	182
12.5 SISTEMA PAESAGGIO	183
12.5.1 CRITERI DI VALUTAZIONE IMPATTI	184
12.5.2 FASE DI CANTIERE	186
12.5.3 FASE DI ESERCIZIO	187
12.5.4 FASE DI DISMISSIONE	190
12.6 AGENTI FISICI	190
12.6.1 RUMORE	190
12.6.2 Fase di Cantiere	193
12.6.3 Fase di esercizio	194
12.6.4 Fase di dismissione	194
12.7 CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI	195
12.7.1 Valutazione della Sensitività	196
12.7.2 Fase di Costruzione	197
12.7.3 Fase di Esercizio	197
12.7.4 Fase di Dismissione	198
12.7.5 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui	198
12.8 VIABILITÀ E TRAFFICO	198
12.8.1 VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA	199
12.8.2 FASE DI CANTIERE	199
12.8.3 FASE DI ESERCIZIO	201
12.8.4 FASE DI DISMISSIONE	201
12.9 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	202
12.9.1 VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ/VULNERABILITÀ/IMPORTANZA	204
12.9.2 FASE DI CANTIERE	204
12.9.3 FASE DI ESERCIZIO	207
12.9.4 FASE DI DISMISSIONE	210
12.9.5 IDENTIFICAZIONE DELLE INTERAZIONI TRA L'OPERA E I CAMBIAMENTI CLIMATICI	212
<u>13 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</u>	<u>215</u>
13.1 FASI DELLA REDAZIONE DEL PMA	215

14 INTERVENTI DI MITIGAZIONE **215**

15 CONCLUSIONI **217**

16 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI **218**

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio riguarda la Sintesi non tecnica dello Studio di impatto ambientale redatto ai sensi dell'art. 22 del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e della L.R. 7 novembre 2022, n. 26 "Organizzazione e modalità di esercizio delle funzioni amministrative in materia di valutazioni e autorizzazioni ambientali", relativo al progetto della società REN 183 S.r.l., per la realizzazione di un impianto agrovoltaico da ubicarsi in area agricola nel comune di Santeramo in Colle, in provincia di Bari.

La società REN 183 S.r.l., con sede legale in Salita di Santa Caterina n° 2/1, Genova (GE), ha disposto di procedere alla progettazione delle opere necessarie per la realizzazione di un impianto fotovoltaico, denominato "FATTORIA SOLARE FONTANA ROSSA" in località "Contrada Matine", da 25,889 MWp (DC) e 25 MWp (AC) nel comune di Santeramo in Colle (BA) su terreno censito al Catasto Terreni al Foglio 104, particelle 36, 49, 52, 69, 88, 89, 90, 91, 124, 125 e 126, per una superficie totale pari ad ettari 32 are 04 e centiare 88 (ha 32.04.88).

L'opera in esame è stata concepita non come un impianto fotovoltaico di vecchia generazione, ma come un impianto agrovoltaico, grazie alla consociazione tra la produzione di energia elettrica e la produzione agricola alimentare.

La proposta progettuale prevede l'associazione tra la tecnologia fotovoltaica e coltivazione del terreno agrario libero tra le file dei tracker, negli spazi liberi interni ed esterni all'area di progetto, e nell'area sottostante ai tracker.

La scelta dell'impianto agrovoltaico è caratterizzata dal forte impegno per lo sviluppo sostenibile: valorizzare le persone, contribuire allo sviluppo e al benessere delle comunità nelle quali opera viene installata, rispettare l'ambiente, investire nell'innovazione tecnica, perseguire l'efficienza energetica e mitigare i rischi del cambiamento climatico.

1.1 IL PROPONENTE

La società **REN 183 S.r.l.**, con sede legale in Salita di Santa Caterina n° 2/1, Genova (GE), ha disposto di procedere alla progettazione delle opere necessarie per la realizzazione di un impianto fotovoltaico, denominato "**Fattoria Solare Fontana Rossa**" in località "Contrada Matine", da **25,889 MWp (DC)** e **25 MWp (AC)** nel comune di Santeramo in Colle (BA).

1.2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

La **REN 183 S.r.l.** intende ribadire il proprio impegno sul fronte del **climate change** promuovendo e proponendo lo sviluppo di impianti agro-fotovoltaico. Un impianto agro-fotovoltaico, infatti, è un impianto

fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione.

Il settore agricolo da sempre si caratterizza per una forte integrazione con gli altri settori, molto spesso per contrastare il fenomeno di bassi redditi derivanti dall'attività primaria. I dati della RICA permettono di approfondire le variabili economiche e strutturali delle aziende agricole. L'integrazione del fotovoltaico nel campo agricolo permetterebbe un incremento reddituale relativo per ettaro.



Figura 1 Photovoltaic landscapes [Fonte: Alessandra Scognamiglio, "Photovoltaic landscapes": Design and assessment. A critical review for a new transdisciplinary design vision, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Volume 55, 2016, Pages 629-661, ISSN 1364-0321, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.072>].

Quando si parla di cambiamento climatico si fa riferimento a un insieme di fenomeni molto ampio che va dall'effetto serra, allo scioglimento dei ghiacciai e delle calotte polari, alla tropicalizzazione del clima, alla desertificazione, all'innalzamento del livello del mare (Commissione Europea, 2019). Più che un insieme di fenomeni, effettivamente, si tratta di una concatenazione di eventi, una successiva all'altra, che hanno come fattore scatenante l'aumento della temperatura. Pertanto, è il così meglio conosciuto riscaldamento globale la principale preoccupazione in tema di cambiamento climatico. L'apprensione che al giorno d'oggi si manifesta per questo fenomeno è dovuta alle conseguenze catastrofiche che esso ha non solo sull'ambiente, ma anche sulla flora, sulla fauna e sulla vita umana.

1.3 SCOPO E STRUTTURA DELLO STUDIO

Di seguito sono indicate le principali sezioni secondo il quale è stato organizzato il presente studio:

- **Introduzione:** Introduzione di presentazione del proponente e delle motivazioni per cui si prevede la realizzazione dell'opera;

- **Quadro di Riferimento Programmatico e regime vincolistico** nel quale si analizza il contesto programmatico e pianificatorio di riferimento valutandone la coerenza dello stesso con i contenuti del progetto;
- **Quadro di Riferimento Progettuale** nel quale si descrive il progetto nelle sue linee fondamentali, al fine di individuare potenziali interferenze con il contesto ambientale, socio-economico e di salute pubblica; in questa sezione è illustrata sinteticamente la definizione del momento zero (inteso come condizione temporale di partenza dei sistemi ambientali, economico e sociale sulla quale si innestano i successivi eventi di trasformazione e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'opera), l'individuazione dell'alternativa o opzione zero, rappresentata dall'evoluzione possibile dei sistemi ambientali in assenza dell'intervento, l'indicazione dell'ambito territoriale interessato, le modalità di connessione alla rete infrastrutturale, il cronoprogramma delle attività previste e i criteri di scelta della Miglior Tecnologia Disponibile;
- **Quadro di Riferimento Ambientale** nel quale vengono individuati e descritti il contesto ambientale interessato dall'intervento e le componenti potenzialmente soggette ad impatti significativi includendo aspetti socio-economici e inerenti la salute pubblica;
- **Stima qualitativa e quantitativa degli impatti** all'interno di questa sezione, viene effettuata una stima qualitativa e quantitativa degli impatti e vengono sintetizzate le indicazioni inserite nel Piano di monitoraggio ambientale;
- **Interventi di mitigazione e compensazione:** le misure di mitigazione sono definibili come "misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione". In questa fase si analizzano i possibili interventi di mitigazione ambientale e di compensazione mediante la piantumazione di specie arboree o vegetali, l'utilizzo di opere di ingegneria naturalistica, provvedimenti a favore della fauna e della biodiversità.
- **Conclusioni** nel quale si riportano i principali risultati degli studi e le valutazioni conclusive.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E REGIME VINCOLISTICO

Il quadro di riferimento programmatico per il SIA fornisce gli elementi per comprendere le interrelazioni tra la programmazione territoriale e l'opera che si intende realizzare. Tale quadro possiede al suo interno la motivazione per la quale si intende progettare l'opera e la coerenza con gli strumenti pianificatori vigenti.

In questo capitolo, si è analizzata la coerenza del progetto con la programmazione dei piani paesistici, territoriali e di settore. Per ogni Piano sono stati riassunti brevemente gli obiettivi e le modalità di attuazione. Al termine di ciascun piano è stata indicata la relazione che il progetto ha con il piano analizzato ed i suoi obiettivi.

2.1 CONTESTO PROGRAMMATICO

2.1.1 Pianificazione Energetica

Per quanto riguarda la Pianificazione Energetica è stata predisposta apposita sezione per indicare il rapporto tra il progetto e la pianificazione energetica al fine di analizzare il programma di azioni della politica climatica ed energetica europea, nazionale e regionale.

2.1.1.1 Pianificazione Energetica Comunitaria

Winter package: Il 16 febbraio 2016 la Commissione europea pubblicò il **winter package**, un pacchetto di misure in materia di energia sostenibile e sicurezza energetica volto a dotare l'Unione europea degli strumenti necessari per affrontare la transizione energetica globale, le cui premesse sono state gettate con l'Accordo di Parigi sul clima, e le possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

Green Deal: Il *Green Deal* Europeo è un pacchetto di iniziative strategiche che mira ad avviare l'UE sulla strada di una transizione verde, con l'obiettivo ultimo di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050.

Sostiene la trasformazione dell'UE in una società equa e prospera con un'economia moderna e competitiva.

Mette in evidenza la necessità di un approccio olistico e intersettoriale in cui tutti i settori strategici pertinenti contribuiscano all'obiettivo ultimo in materia di clima. Il pacchetto comprende iniziative riguardanti clima, ambiente, energia, trasporti, industria, agricoltura e finanza sostenibile, tutti settori fortemente interconnessi.

Direttiva RED II: La Direttiva (UE) 2018/2001 dispone che gli Stati membri provvedono collettivamente a far sì che, nel 2030, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione sia almeno pari al 32% (articolo 1 e articolo 3, par. 1) e la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti sia almeno pari al 14% del consumo finale in tale settore (articolo 25, par. 1).

Gli Stati membri devono, ciascuno, fissare i contributi nazionali per conseguire collettivamente l'obiettivo vincolante UE 2030 nell'ambito dei loro Piani nazionali integrati per l'energia e il clima-PNIEC (articolo 3, par. 1). Tale previsione ha contenuto auto-applicativo (articolo 37) ed è stata già adempiuta, posto che – in applicazione del processo di governance dell'energia definito nel Regolamento (UE) 2018/1999 – il PNIEC nazionale per il periodo programmatico 2021-2030 è stato già stato predisposto, a seguito di interlocuzione con la Commissione UE, e notificato nella sua versione definitiva alla Commissione stessa.

2.1.1.2 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN_RAPPORTO LUGLIO 2021)

La **SEN** prevede un'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema **energetico**, a partire dall'uso del carbone nell'elettrico per intervenire gradualmente su tutto il processo **energetico**, per conseguire rilevanti vantaggi ambientali e sanitari e contribuire al raggiungimento degli obiettivi europei.

Tra gli obiettivi principali della transizione energetica c'è la **riduzione delle emissioni di gas serra del 20% o del 30%. Ma anche la riduzione dei consumi energetici del 20% e l'incremento dell'efficienza energetica nei vari ambiti** (trasporto, industria, residenziale, terziario)

2.1.1.3 PIANO NAZIONALE INTEGRATO ENERGIA E CLIMA (PNIEC)

Il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC)** è lo strumento fondamentale per cambiare la politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21 gennaio del 2020 il testo **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima**, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

2.1.1.6 PIANO ENERGETICO ED AMBIENTALE DELLA REGIONE PUGLIA (PEAR)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) è **lo strumento di pianificazione strategica con cui la Regione Puglia programma ed indirizza gli interventi in campo energetico sul territorio regionale.**

La Regione Puglia è dotata di uno strumento programmatico, il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico in un orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR concorre pertanto a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, hanno assunto ed assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale affidando le attività ad una

struttura tecnica costituita dai servizi Ecologia, Assetto del Territorio, Energia, Reti ed Infrastrutture materiali per lo sviluppo e Agricoltura.

2.1.1.7 CONTRIBUTO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN PROGETTO

In riferimento all'oggetto del presente studio, gli strumenti di programmazione energetica a livello comunitario, nazionale e regionale promuovono la diversificazione delle fonti energetiche e lo sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili.

In particolare il progetto si presenta ancora più sostenibile in quanto è un progetto agro-fotovoltaico e permette di utilizzare il suolo sia in campo agricolo che energetico.

Permetterà di incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili nel rispetto dell'agricoltura e dell'ambiente.

Pertanto, il progetto risulta coerente con tali strumenti.

2.1.2 Pianificazione Paesaggistica

2.1.2.1 PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE DELLA REGIONE PUGLIA (PPTR)

Lo strumento vigente di pianificazione paesaggistica a livello regionale è il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).

Esso è il piano paesaggistico ai sensi degli artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e, in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno **sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole** e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità. Il PPTR riscopre il concetto di paesaggio e lo identifica come bene patrimoniale identitario e studia il paesaggio secondo un approccio estetico, ecologico, storico-strutturale. Il paesaggio è il ponte fra conservazione e innovazione, consente alla società locale di "ripensare se stessa", di ancorare l'innovazione alla propria identità, alla propria cultura, ai propri valori simbolici, sviluppando "coscienza di luogo" per non perdersi inseguendo i miti omologanti della globalizzazione economica.

Per la descrizione dei caratteri del paesaggio, il PPTR definisce tre strutture (art.39 NTA PPTR), a loro volta articolate in componenti ciascuna delle quali soggetta a specifica disciplina:

a) Struttura idrogeomorfologica

- Componenti geomorfologiche
- Componenti idrologiche

b) Struttura ecosistemica e ambientale

- Componenti botanico-vegetazionali
- Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

c) Struttura antropica e storico-culturale

- Componenti culturali e insediative
- Componenti dei valori percettivi

3 RAPPORTO DEL PROGETTO CON IL PIANO PPTR

- **AMBITI E FIGURE**

Il PPTR inserisce l'intero territorio comunale di Santeramo in Colle nell'ambito **06 - "Alta Murgia" -6.2 Fossa Bradanica**, come riportato dalle mappe che seguono.

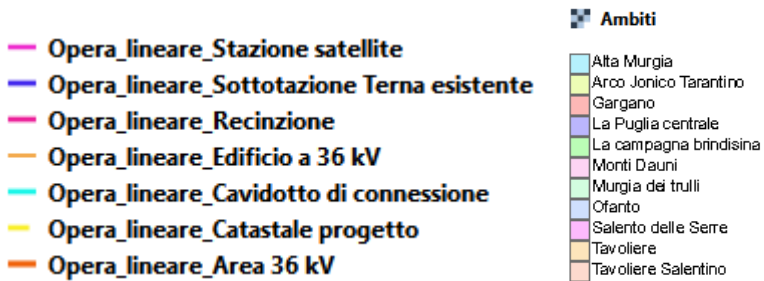
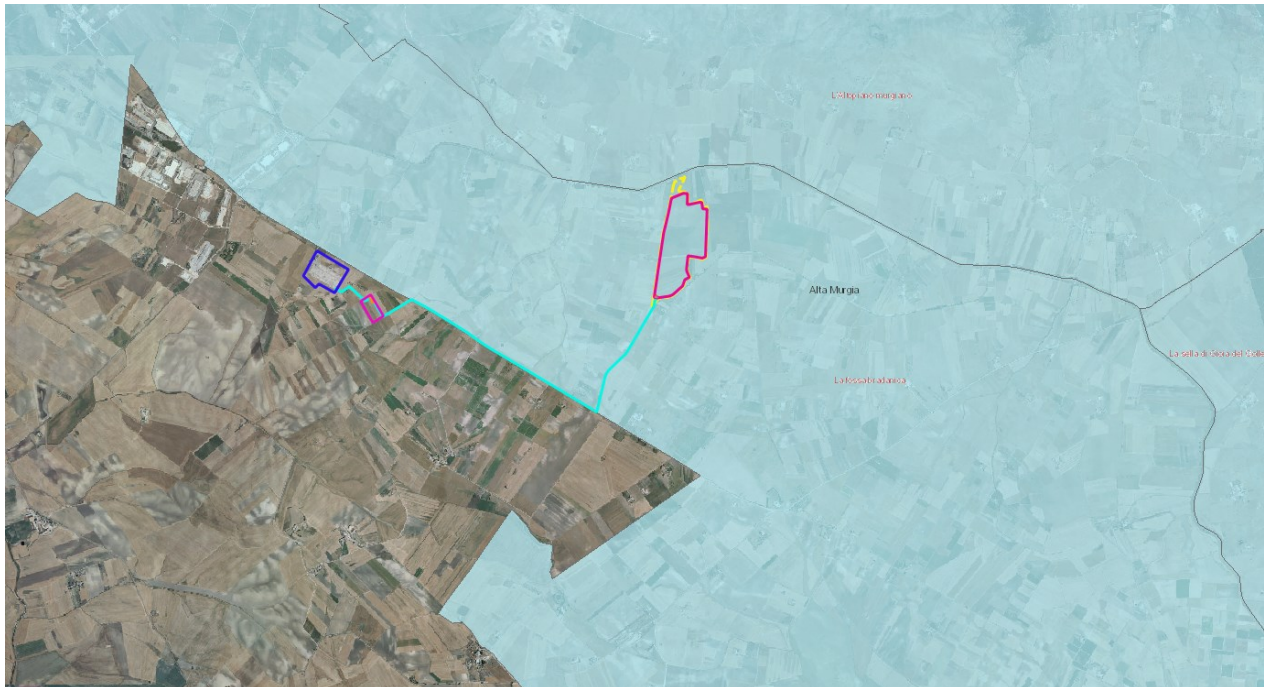


Figura 2 Inquadramento dell'intero intervento su ortofoto e Ambiti e figure del PPTR

L'ambito dell'**Alta Murgia** è caratterizzato dal rilievo morfologico dell'altopiano e dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e a seminativo che si sviluppano fino alla fossa bradanica.

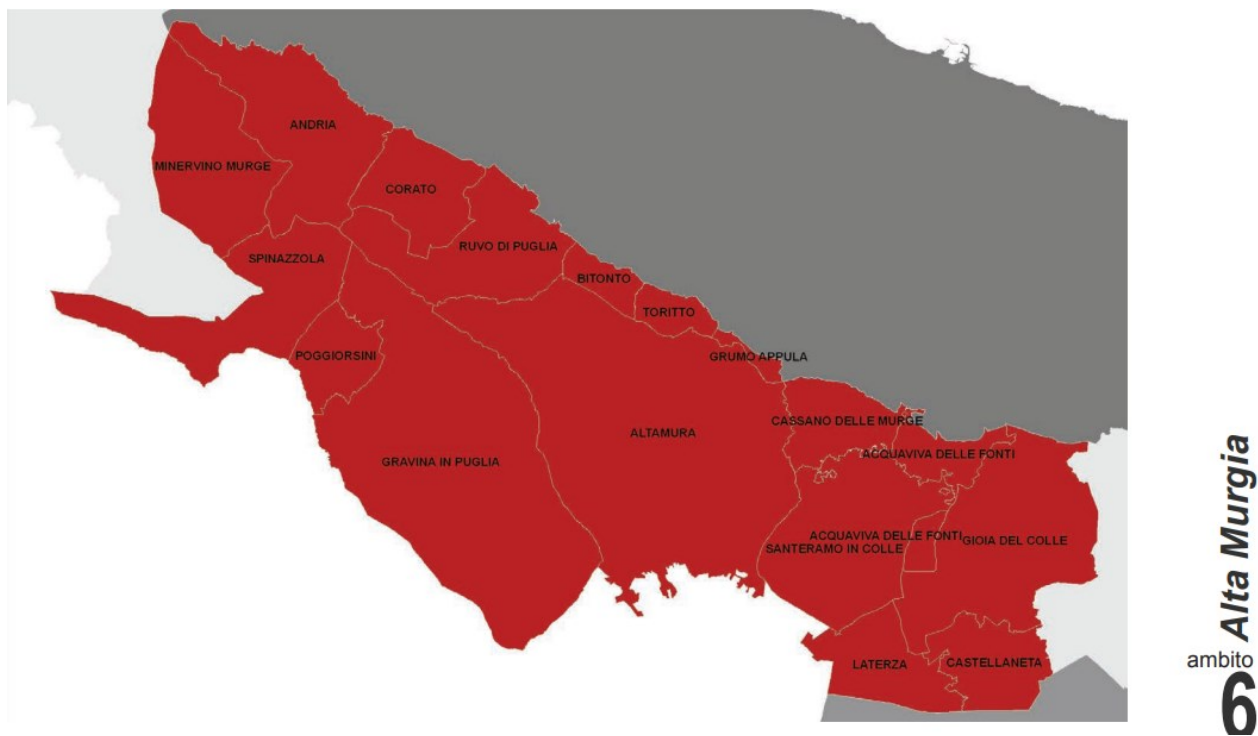


Figura 3 Scheda d'ambito 6 del PPTR

L'ambito dell'Alta Murgia è caratterizzato dalla dominante costituita dall'altopiano e dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e a seminativo che si sviluppano fino alla fossa Bradanica. La parte occidentale dell'ambito è identificabile nella Fossa Bradanica, paesaggio rurale fortemente omogeneo e caratterizzato da dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminative, solcate da un fitto sistema idrografico che possiedono caratteristiche di grande uniformità spaziale. La figura è caratterizzata da un territorio lievemente ondulato scavato dal Bradano e dai suoi affluenti, caratterizzato da un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi, cui si aggiungono altre formazioni rocciose di origine plio-pleistocenica (circa un milione di anni fa) di natura calcareo-arenacea (tufi). Il limite della figura è (da nord verso est) il confine regionale, quasi parallelamente a questo, da sud ad ovest il costone murgiano: ai piedi di questa decisa quinta si sviluppa la viabilità principale (coincidente per un lungo tratto con la vecchia via Appia e con il tratturo Melfi -Castellaneta) e la ferrovia, che circumnavigano l'altopiano da Canosa a Gioia del Colle e collegano i centri di Spinazzola, Minervino e Altamura, posti a corona sui margini esterni del tavolato calcareo. Lungo questa direttrice storica nord-sud si struttura il sistema bipolare formato dalla grande masseria da campo collocata nella Fossa Bradanica e il corrispettivo jazzo posto sulle pendici del costone murgiano. Le ampie distese sono intensamente coltivate a seminativo. Al loro interno sono distinguibili limitati lembi boscosi che si sviluppano nelle forre più inaccessibili o sulle colline con maggiori pendenze, a testimoniare il passato boscoso di queste aree. Il bosco Difesa Grande che si estende su una collina nel territorio di Gravina rappresenta una pallida ma efficace traccia di questo

antico splendore. La porzione meridionale dell'ambito, con il dolce digradare si fa via via più acclive e le tipologie culturali si alternano e si combinano con il pascolo o con il bosco..

STATO DI CONSERVAZIONE	REGOLA DI RIPRODUCIBILITÀ
<p>Lungo la direttrice storica che ha come quinta il costone murgiano (dove si sviluppa la viabilità principale della figura in questione - tratturi, ferrovia, assi viari), una forte criticità riguarda la possibilità di mantenimento e valorizzazione del sistema bipolare formato dalla grande masseria da campo collocata nella Fossa Bradanica e il corrispettivo jazzo posto sulle pendici del costone murgiano.</p>	<p>La riproducibilità dell'invariante è garantita dalla valorizzazione della quinta del costone murgiano che organizza non solo visivamente l'insediamento: qui si sviluppa la viabilità principale coincidendo in lunghi tratti con i percorsi dei tratturi, e la ferrovia; questi assi collegano i centri di Spinazzola, Minervino e Altamura, posti a corona sui margini esterni del tavolato calcareo: la regola di lungo periodo indica la necessità del mantenimento del carattere accentrato dell'insediamento; la riproducibilità dell'invariante è garantita anche dalla tutela dell'importante sistema che si esprime in molti episodi di accoppiamento masseria da campo/jazzo corrispondente.</p>
<p>Criticità emergono rispetto alla protezione degli ambienti carsici, che hanno determinato il carattere fortemente accentrato dell'insediamento urbano; l'invariante è messa in crisi da forme di allevamento e di agricoltura invasive, e dall'allungarsi delle filiere produttive; criticità è rappresentata dallo stato dei manufatti rurali e del complesso sistema di segni di cui il singolo manufatto fa parte.</p>	<p>La riproducibilità dell'invariante è garantita dalla protezione degli ambienti carsici; dal mantenimento del carattere fortemente accentrato dell'insediamento urbano, elemento caratterizzante della figura; dall'adozione di forme di allevamento, pascolo, agricoltura non invasive, ecologicamente sostenibili e polifunzionali; dall'adeguamento tecnologico delle strutture produttive esistenti, al fine di realizzare filiere corte di produzioni di qualità; la regola di lungo periodo indica la necessità del recupero funzionale e paesaggistico dei manufatti rurali nell'ambito di una reinterpretazione funzionale del complesso sistema di segni di cui il singolo manufatto fa parte.</p>

Figura 4 Stato di conservazione dell'invariante e Regola statutaria di riproducibilità dell'Invariante

STRUTTURA ECOSISTEMICO/AMBIENTALE

6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

Le componenti delle aree protette e dei siti di rilevanza naturalistica individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti (UCP).

Tra i beni paesaggistici troviamo:

- 1) parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi.

Tra gli ulteriori contesti troviamo:

- 1) siti di rilevanza naturalistica;
- 2) area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali.

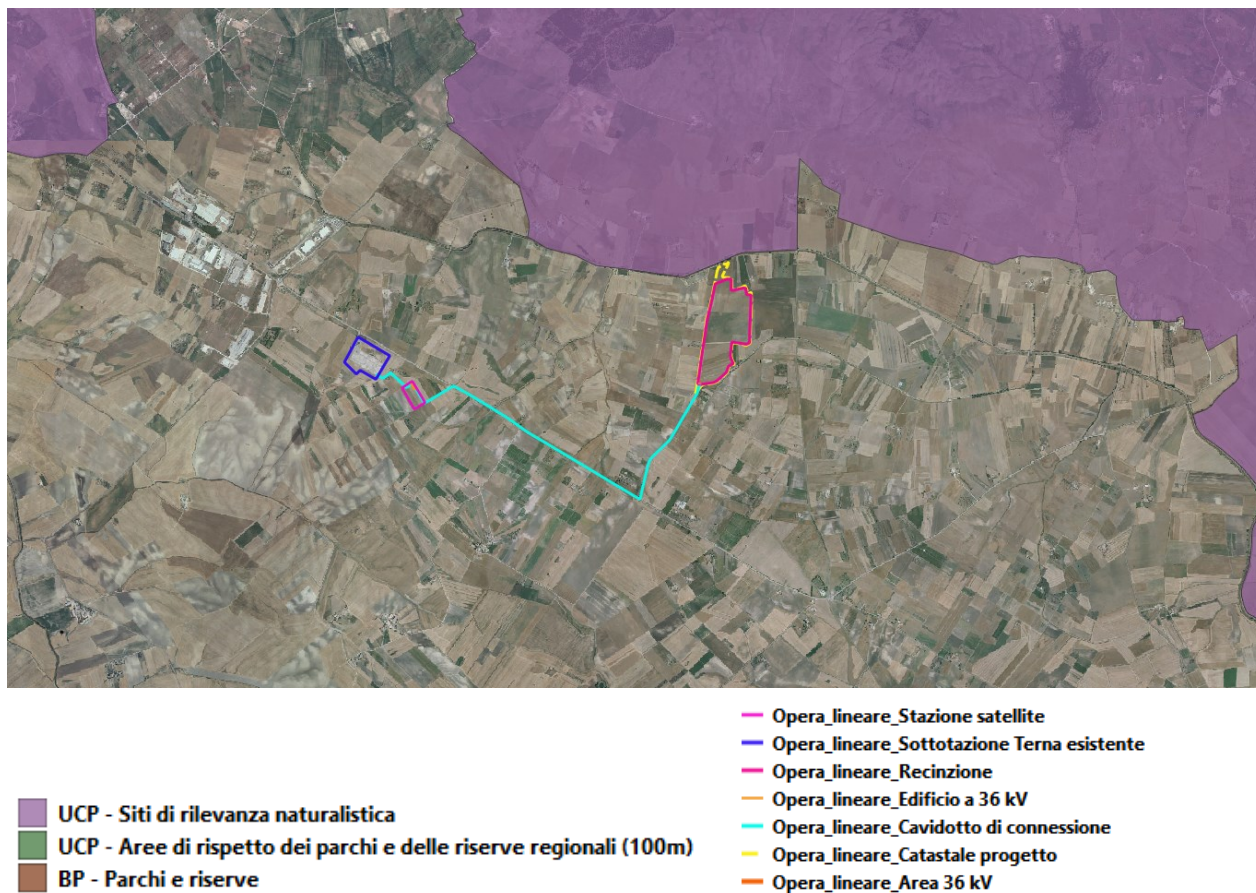


Figura 5 Inquadramento dell'intero intervento con la Componente aree protette e dei siti naturalistici

L'**area di impianto** non presenta interferenze con il vincolo Aree protette e siti naturalistici. Ad ogni modo si trova quasi al confine con una zona **ZPS_ZSC Alta Murgia** (Aree protette e siti naturalistici-Ulteriori contesti paesaggistici). In particolare l'area dell'impianto agrovoltaico in progetto è distante in linea d'aria circa 150 m in direzione Sud-Ovest dal sito SIC-ZPS IT9120007 "Murgia Alta". L'area della Stazione Elettrica dove è prevista la connessione, dista in linea d'aria circa 1,7 Km in direzione ovest dal sito SIC-ZPS IT9120007 "Murgia Alta".

Il **cavidotto** non presenta interferenze con la componente Aree protette e siti naturalistici.

L'area interessata dalle opere della stazione satellite non presenta interferenze con le Componenti Aree protette e siti naturalistici.

Ad ogni modo le opere in progetto **non interferiscono direttamente** con l'area SIC/ZPS, ma gli impatti derivanti dalla sua attuazione potrebbero interferire con l'area. Per tale motivo è stato predisposto lo studio di Valutazione d'incidenza, che farà parte della documentazione progettuale.

6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali

Le componenti botanico-vegetazionali individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti.

Tra i beni paesaggistici troviamo:

- 1) Boschi;
- 2) Zone umide Ramsar.

Tra gli ulteriori contesti troviamo:

- 1) Aree umide;
- 2) Prati e pascoli naturali;
- 3) Formazioni arbustive in evoluzione naturale;
- 4) Area di rispetto dei boschi

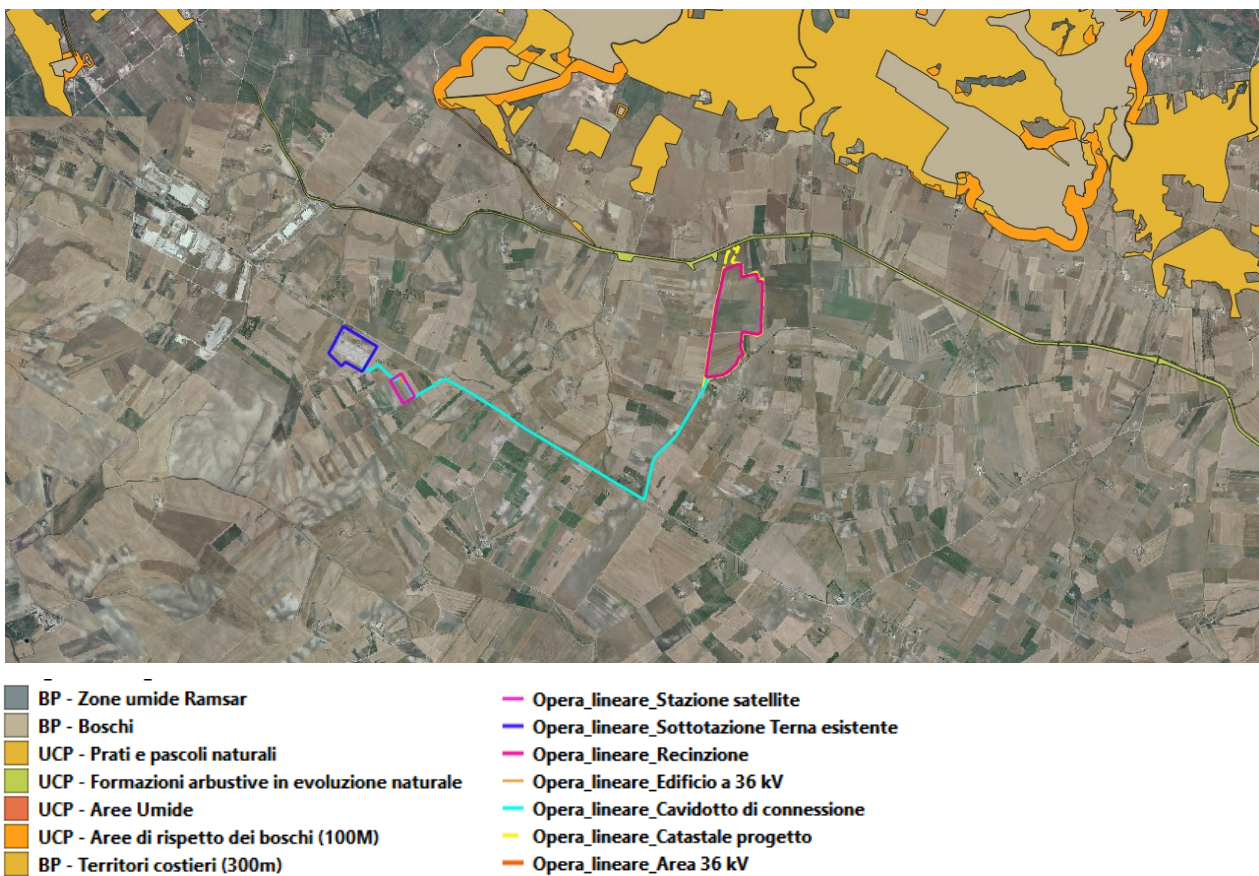


Figura 6 Inquadramento dell'intero intervento con la Componente botanico-vegetazionale

L'area di impianto e la SE non presentano interferenze con le Componenti botanico e vegetazionali.

Il cavidotto non presenta interferenze con le Componenti botanico e vegetazionali.

L'area interessata dalle opere della stazione satellite non presenta interferenze con le Componenti botanico e vegetazionali.

STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA

Componenti idrologiche

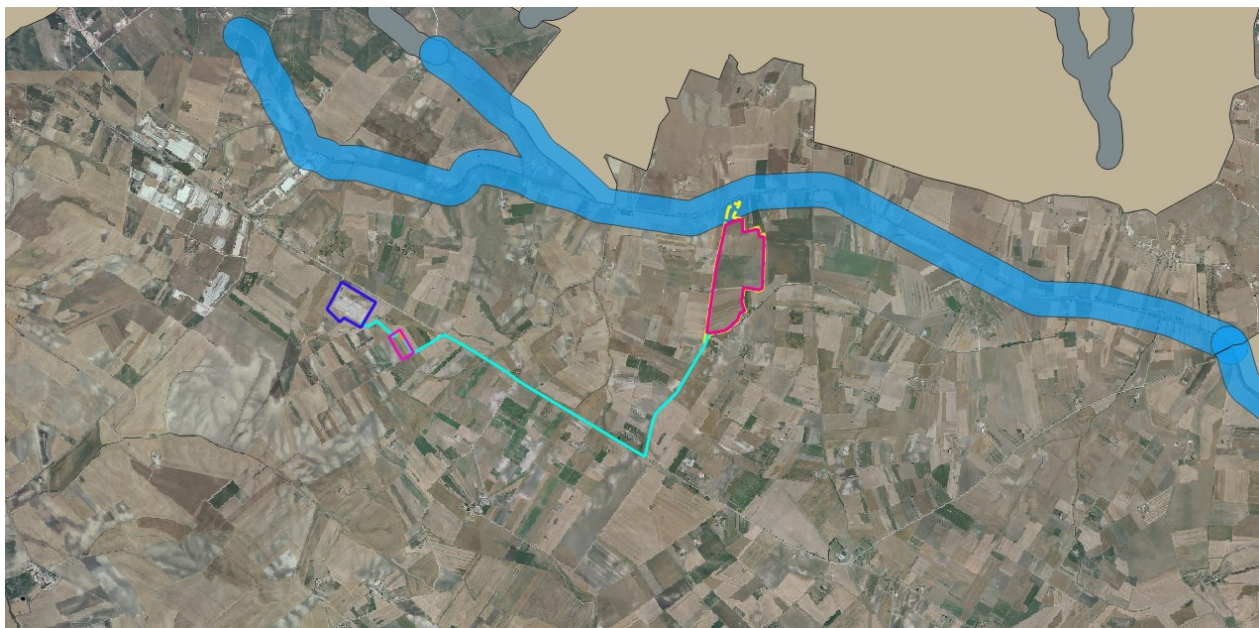
Come definito dall' Art. 40 Individuazione delle componenti idrologiche del PPTR, le componenti idrologiche individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti.

Tra i beni paesaggistici troviamo:

- 1) Territori costieri;
- 2) Territori contermini ai laghi;
- 3) Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche.

Tra gli ulteriori contesti troviamo:

- 1) Reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale;
- 2) Sorgenti;
- 3) Aree soggette a vincolo idrogeologico.















 BP - Territori contermini ai laghi (300m)	 Opera_lineare_Stazione satellite
 BP - Fiumi-torrenti-acque pubbliche (150m)	 Opera_lineare_Sottotazione Terna esistente
 UCP - Sorgenti (25m)	 Opera_lineare_Recinzione
 UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)	 Opera_lineare_Edificio a 36 kV
 UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico	 Opera_lineare_Cavidotto di connessione
	 Opera_lineare_Catastale progetto
	 Opera_lineare_Area 36 kV

Figura 7 Inquadramento dell'intero intervento con la Componente Idrologica

L'area oggetto di studio (catastale) presenta interferenze con il sistema delle tutele Componenti idrologiche-Fiumi e torrenti e acque potabili (BP), ma in quella zona **non è prevista la realizzazione dell'impianto, come si evince dall'immagine di seguito.**

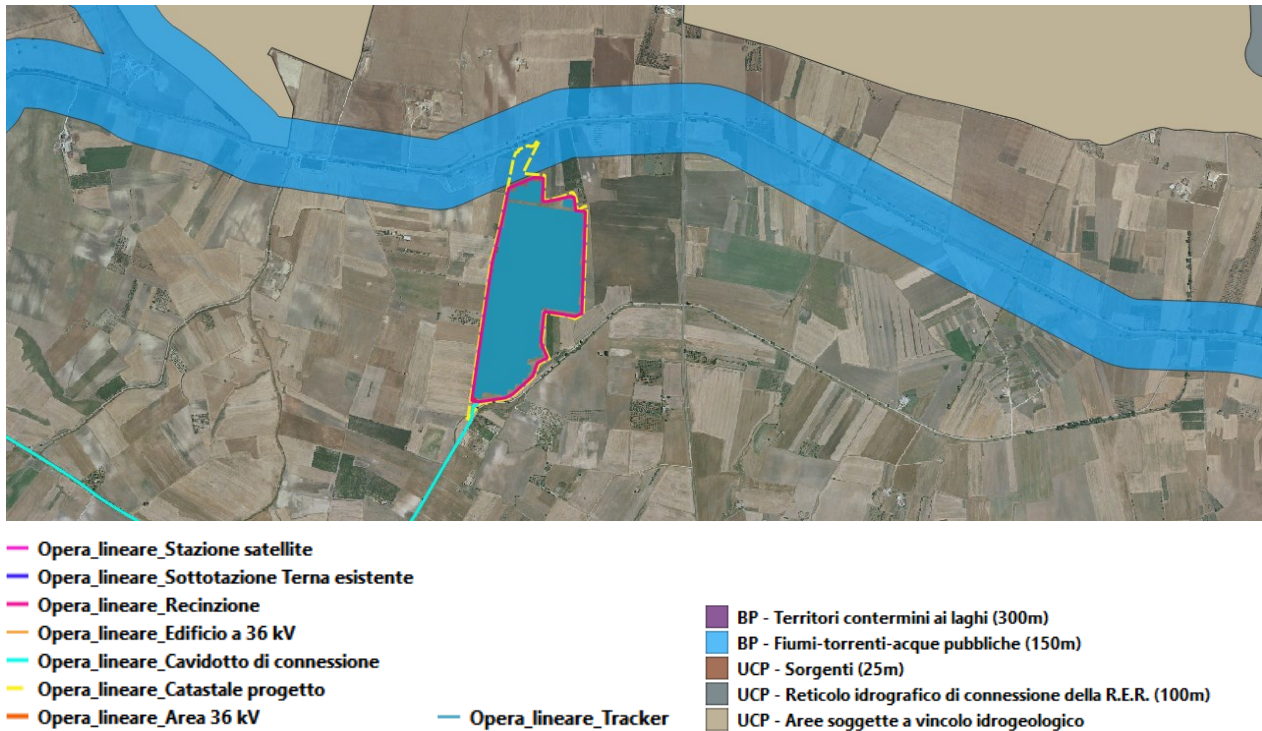


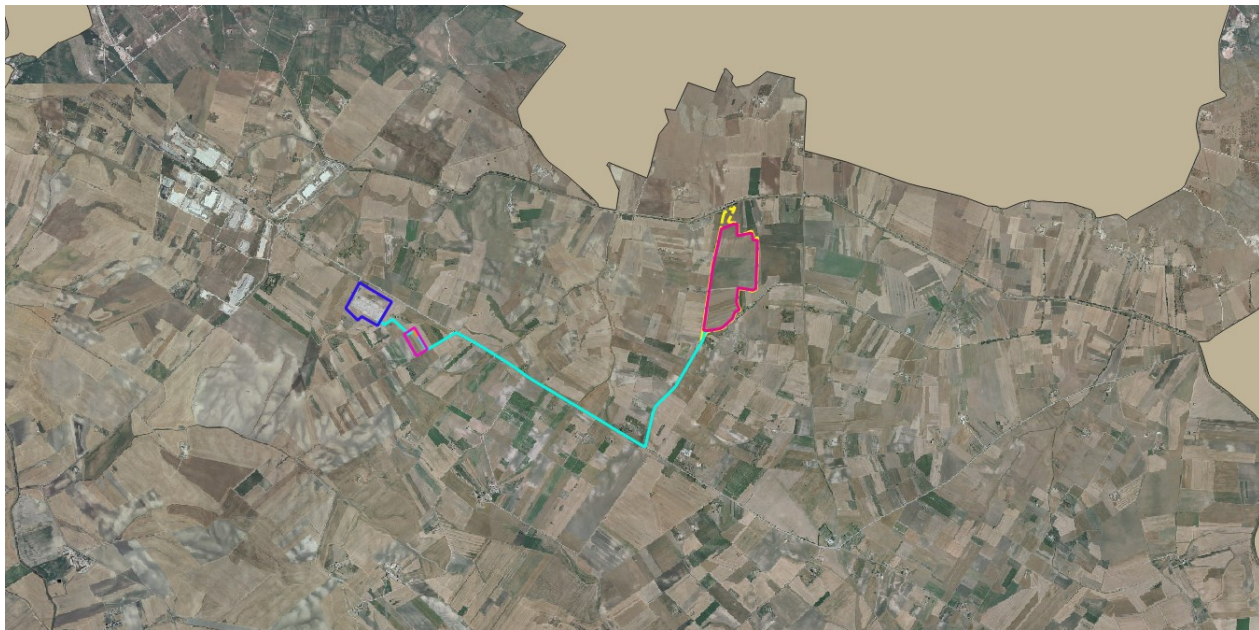
Figura 8 Inquadramento dell'area impianto agrovoltaico con la Componente Idrologica

In particolare l'area Componenti idrologiche-Fiumi e torrenti e acque pubbliche (BP) è denominata **Gravina di Laterza.**

Il **cavidotto** non presenta interferenze con il sistema delle tutele Componenti idrologiche.

L'area interessata dalle opere della stazione satellite non presenta interferenze con le Componenti idrologiche.

UCP-AREE SOGGETTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO



— Opera_lineare_Stazione satellite	■ BP - Territori contermini ai laghi (300m)
— Opera_lineare_Sottotazione Terna esistente	■ BP - Fiumi-torrenti-acque pubbliche (150m)
— Opera_lineare_Recinzione	■ UCP - Sorgenti (25m)
— Opera_lineare_Edificio a 36 kV	■ UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)
— Opera_lineare_Cavidotto di connessione	■ UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico
— Opera_lineare_Catastale progetto	
— Opera_lineare_Area 36 kV	

Figura 9 Inquadramento dell'intero intervento con le UCP aree soggette a vincolo idrogeologico

L'**area di impianto** non presenta interferenze con il sistema delle tutele Componenti idrologiche-UCP-Aree soggette a vincolo idrogeologico.

Il **cavidotto** non presenta interferenze con il vincolo Componenti idrologiche-UCP-Vincolo idrogeologico.

L'**area interessata dalle opere della stazione satellite** non presenta interferenze con le Componenti idrologiche -UCP-Vincolo idrogeologico.

Indirizzi per componenti idrologiche-Art 43 NTA PPTR

Gli interventi che interessano le componenti idrologiche devono tendere a:

- congiungere il miglioramento della qualità chimico-fisica e biologica delle risorse idriche, l'equilibrio idraulico e il pareggio del bilancio idrologico regionale con il miglioramento della qualità ecologica e paesaggistica dei paesaggi dell'acqua;
- salvaguardare i caratteri identitari e le unicità dei paesaggi dell'acqua locali al fine di contrastare la tendenza alla loro cancellazione, omologazione e banalizzazione;

c. limitare e ridurre le trasformazioni e l'artificializzazione della fascia costiera, delle sponde dei laghi e del reticolo idrografico; migliorare le condizioni idrauliche nel rispetto del naturale deflusso delle acque e assicurando il deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua;

d. conservare e incrementare gli elementi di naturalità delle componenti idrologiche riducendo i processi di frammentazione degli habitat e degli ecosistemi costieri e fluviali, promuovendo l'inclusione degli stessi in un sistema di corridoi di connessione ecologica. e. garantire l'accessibilità e la fruibilità delle componenti idrologiche (costa, laghi, elementi del reticolo idrografico) anche attraverso interventi di promozione della mobilità dolce (ciclo-pedonale etc.).

I caratteri storico-identitari delle componenti idrologiche come le aree costiere di maggior pregio naturalistico, i paesaggi rurali costieri storici, i paesaggi fluviali del carsismo, devono essere salvaguardati e valorizzati.

Gli insediamenti costieri a prevalente specializzazione turistico-balneare devono essere riqualificati, migliorandone la qualità ecologica, paesaggistica, urbana e architettonica al fine di migliorare la qualità dell'offerta ricettiva e degli spazi e servizi per il turismo e per il tempo libero.

La pressione insediativa sugli ecosistemi costieri e fluviali deve essere ridotta attraverso progetti di sottrazione dei detrattori di qualità paesaggistica, interventi di bonifica ambientale e riqualificazione/rinaturalizzazione dei paesaggi degradati.

Nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico come definite all'art. 42, punto 4), fatte salve le specifiche disposizioni previste dalle norme di settore, tutti gli interventi di trasformazione, compresi quelli finalizzati ad incrementare la sicurezza idrogeologica e quelli non soggetti ad autorizzazione paesaggistica ai sensi del Codice, devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo la permeabilità dei suoli.

Di seguito si riportano le prescrizioni all' **Art. 46 Prescrizioni per "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche" del PPTR.**

Nei territori interessati dalla presenza di fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, come definiti all'art. 41, punto 3, si applicano le seguenti prescrizioni.

Non sono ammissibili piani, progetti e interventi che comportano:

a1) realizzazione di qualsiasi nuova opera edilizia, ad eccezione di quelle strettamente legate alla tutela del corso d'acqua e alla sua funzionalità ecologica;

a2) escavazioni ed estrazioni di materiali litoidi negli invasi e negli alvei di piena;

a3) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a4) realizzazione di recinzioni che riducano l'accessibilità del corso d'acqua e la possibilità di spostamento della fauna, nonché trasformazioni del suolo che comportino l'aumento della superficie impermeabile;

a5) rimozione della vegetazione arborea od arbustiva con esclusione degli interventi colturali atti ad assicurare la conservazione e l'integrazione dei complessi vegetazionali naturali esistenti e delle cure previste dalle prescrizioni di polizia forestale;

a6) trasformazione profonda dei suoli, dissodamento o movimento di terre, e qualsiasi intervento che turbi gli equilibri idrogeologici o alteri il profilo del terreno;

a7) sversamento dei reflui non trattati a norma di legge, realizzazione e ampliamento di impianti per la depurazione delle acque reflue, per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti, fatta eccezione per quanto previsto nel comma 3;

a8) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a9) realizzazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di tracciati esistenti, con l'esclusione dei soli interventi di manutenzione della viabilità che non comportino opere di impermeabilizzazione;

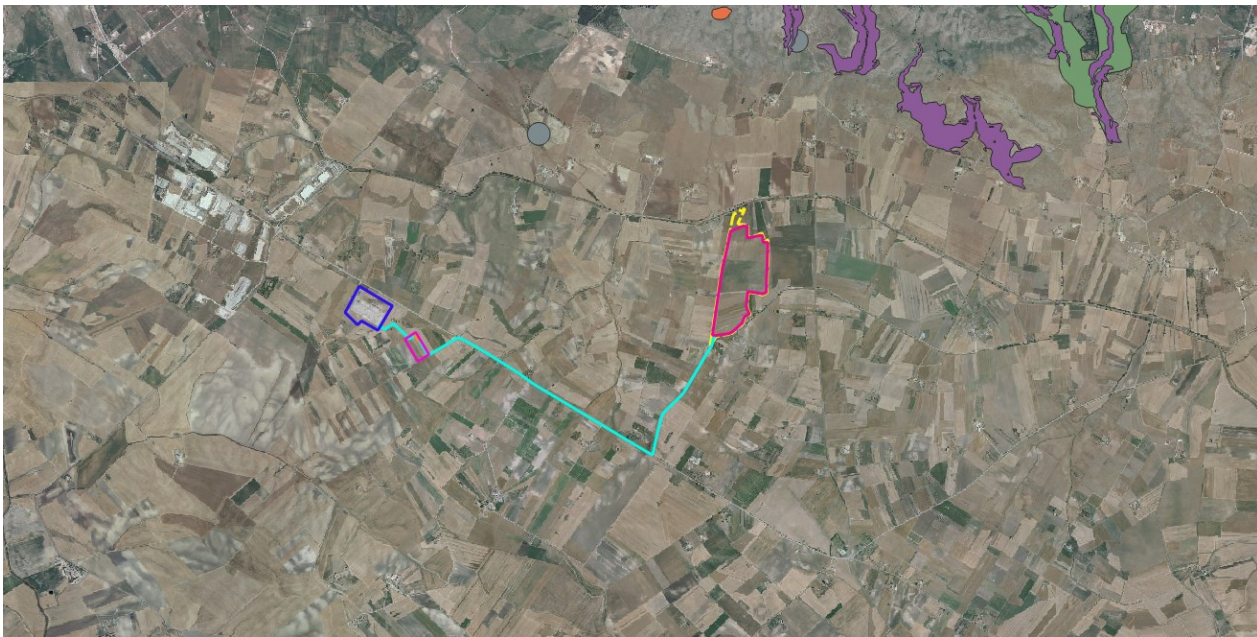
a10) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; sono invece **ammissibili** tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile.

Visto quanto detto, nell'area interessata dalla componente idrologica bene paesaggistico-Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, non verranno installati pannelli fotovoltaici e quell'area non sarà lasciata interessata opere progettuali.

Componenti geomorfologiche

Come definito dall' Art. 49 Individuazione delle componenti geomorfologiche, le componenti geomorfologiche individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti da:

- 1) Versanti;
- 2) Lame e Gravine;
- 3) Doline;
- 4) Grotte;
- 5) Geositi;
- 6) Inghiottitoi;
- 7) Cordoni dunari.



UCP - Geositi (100m)	Opera_lineare_Stazione satellite
UCP - Doline	Opera_lineare_Sottostazione Terna esistente
UCP - Cordoni dunari	Opera_lineare_Recinzione
UCP - Versanti	Opera_lineare_Edificio a 36 kV
UCP - Lame e gravine	Opera_lineare_Cavidotto di connessione
UCP - Inghiottitoi (50m)	Opera_lineare_Catastale progetto
UCP - Grotte - 100m	Opera_lineare_Area 36 kV

Figura 10 Inquadramento dell'intero intervento con le componenti geomorfologiche

L'**area di impianto** non presenta interferenze con il sistema delle tutele Componenti geomorfologiche.

Il **cavidotto** non presenta interferenze con il sistema delle tutele Componenti geomorfologiche.

L'**area interessata dalle opere della stazione satellite** non presenta interferenze con le Componenti geomorfologiche.

STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE

Componenti culturali ed insediative

Le componenti culturali e insediative individuate dal PPTR comprendono beni paesaggistici e ulteriori contesti.

I **beni paesaggistici** sono costituiti da:

- 1) Immobili e aree di notevole interesse pubblico;
- 2) zone gravate da usi civici;
- 3) zone di interesse archeologico.

Gli **ulteriori contesti** sono costituiti da:

- 1) Città consolidata;
- 2) Testimonianze della stratificazione insediativa;

3) Area di rispetto delle componenti culturali e insediative;

4) Paesaggi rurali.

L'area di impianto non presenta interferenze con il sistema delle tutele **Componenti culturali ed insediative**.

Il cavidotto presenta interferenze con il sistema delle tutele **Componenti culturali ed insediative-UCP-Testimonianza della stratificazione insediativa-b)aree appartenenti alla rete di tratturi e relativa area di rispetto-rete di tratturi**.

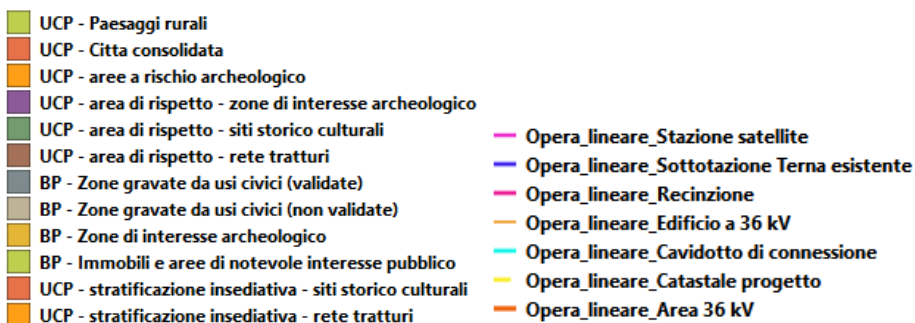
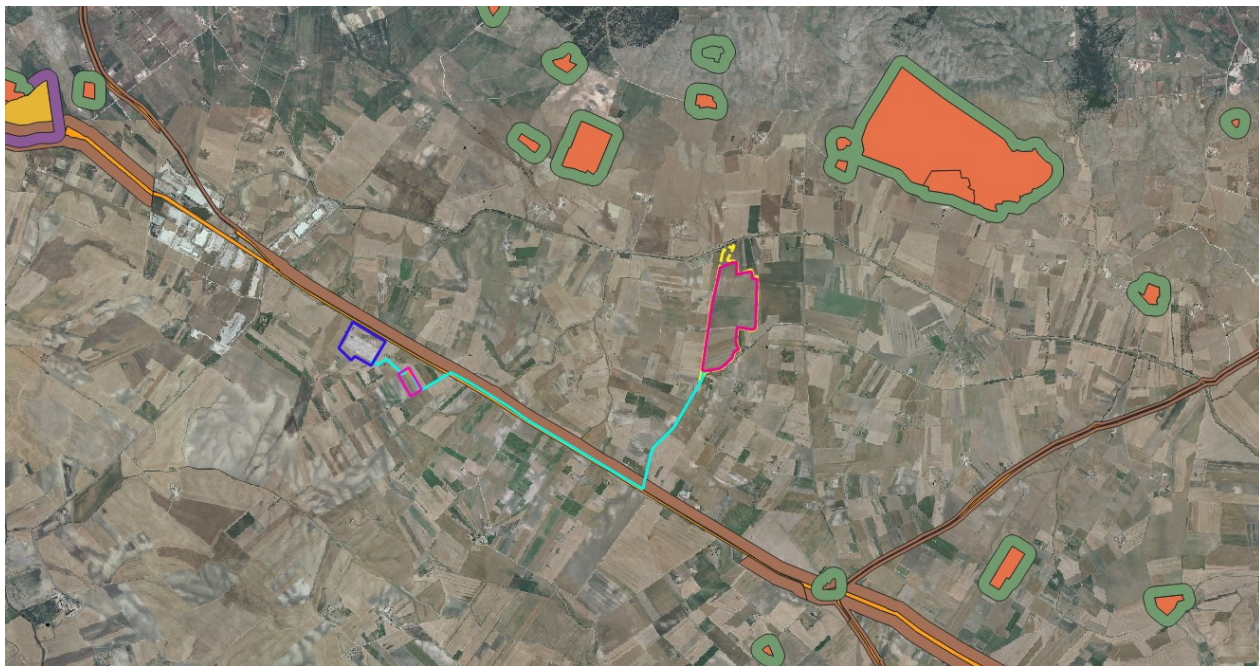


Figura 11 Inquadramento dell'intero intervento con le componenti culturali e insediative

Art. 81 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le testimonianze della stratificazione insediativa

Fatta salva la disciplina di tutela dei beni culturali prevista dalla Parte II del Codice, nelle aree interessate da testimonianze della stratificazione insediativa, come definite all'art. 76, punto 2) lettere a) e b), ricadenti in zone territoriali omogenee a destinazione rurale alla data di entrata in vigore del

presente piano, si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

In sede di **accertamento di compatibilità paesaggistica** di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla presenza e/o stratificazione di beni storico culturali;

a2) realizzazione di nuove costruzioni, impianti e, in genere, opere di qualsiasi specie, anche se di carattere provvisorio;

a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti e per la depurazione delle acque reflue;

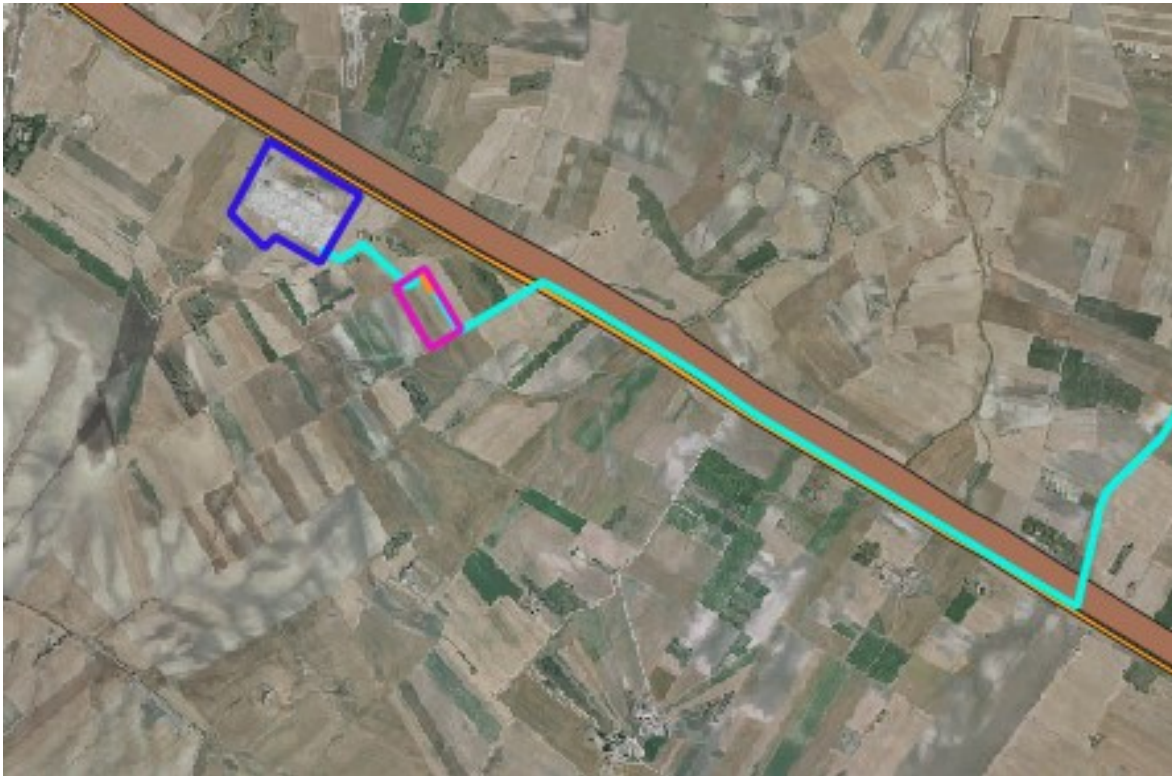
a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per gli interventi indicati nella parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;

a6) escavazioni ed estrazioni di materiali;

a7) realizzazione di gasdotti, elettrodotti, linee telefoniche o elettriche e delle relative opere accessorie fuori terra (cabine di trasformazione, di pressurizzazione, di conversione, di sezionamento, di manovra ecc.); è fatta eccezione, nelle sole aree prive di qualsiasi viabilità, per le opere elettriche in media e bassa tensione necessarie agli allacciamenti delle forniture di energia elettrica; **sono invece ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile;**

a8) costruzione di strade che comportino rilevanti movimenti di terra o compromissione del paesaggio (ad esempio, in trincea, rilevato, viadotto).



- | | |
|---|---|
| ■ UCP - Paesaggi rurali | — Opera_lineare_Stazione satellite |
| ■ UCP - Citta consolidata | — Opera_lineare_Sottotazione Terna esistente |
| ■ UCP - aree a rischio archeologico | — Opera_lineare_Recinzione |
| ■ UCP - area di rispetto - zone di interesse archeologico | — Opera_lineare_Edificio a 36 kV |
| ■ UCP - area di rispetto - siti storico culturali | — Opera_lineare_Cavidotto di connessione |
| ■ UCP - area di rispetto - rete tratturi | — Opera_lineare_Catastale progetto |
| ■ BP - Zone gravate da usi civici (validate) | — Opera_lineare_Area 36 kV |
| ■ BP - Zone gravate da usi civici (non validate) | |
| ■ BP - Zone di interesse archeologico | |
| ■ BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico | |
| ■ UCP - stratificazione insediativa - siti storico culturali | |
| ■ UCP - stratificazione insediativa - rete tratturi | |

Figura 12 Inquadramento della parte di cavidotto 36 kV finale con le componenti culturali e insediative

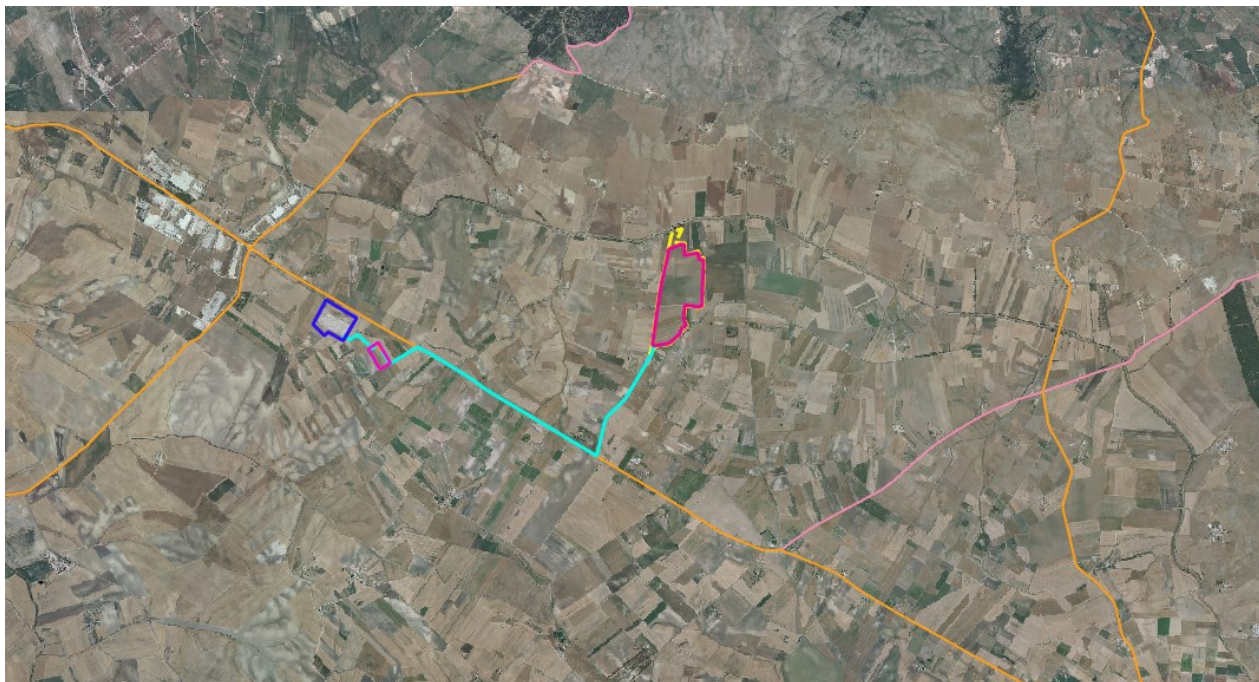
L'attraversamento con il cavidotto dell'area di rispetto del tratturo e il parallelismo del cavidotto con il tratturo, sarà eseguito con scavo tradizionale. Solo in presenza di eventuali interferenze tra il cavidotto da posare con opere esistenti o reticoli idrografici, il cavidotto sarà posato con tecnologia **microtunnelling**. Il **microtunnelling** è una tecnologia no dig di perforazione e spinta, idonea per la realizzazione di microtunnel (o tunnel di piccolo diametro) dentro i quali installare condotte per il trasporto di fluidi, cavi e/o servizi in genere. Consente l'attraversamento in sotterraneo di strade, ferrovie, corsi d'acqua, zone soggette a tutela ambientale, aree archeologiche, approdi costieri, aree antropizzate, ecc., senza la necessità di realizzare di scavi a cielo aperto (in trincea).

Ad ogni modo il cavidotto intersecherà una strada già esistente e asfaltata che è la **SP 140** conosciuta come **“STRADA PROVINCIALE ALTAMURA VERSO LATERZA II TRATTO”**.

Componente dei valori percettivi

Come definito dall' art. 84 Individuazione delle componenti dei valori percettivi e controllo paesaggistico le componenti dei valori percettivi individuate dal PPTR comprendono ulteriori contesti costituiti da:

- 1) Strade a valenza paesaggistica;
- 2) Strade panoramiche;
- 3) Punti panoramici;
- 4) Coni visuali.



■ UCP - strade panoramiche poligonali	— Opera_lineare_Stazione satellite
— UCP - Strade a valenza paesaggistica	— Opera_lineare_Sottotazione Terna esistente
■ UCP - Strade a valenza paesaggistica poligonali	— Opera_lineare_Recinzione
● UCP - Luoghi panoramici	— Opera_lineare_Edificio a 36 kV
■ UCP - Luoghi panoramici Poligonali	— Opera_lineare_Cavidotto di connessione
■ UCP - Coni visuali	— Opera_lineare_Catastale progetto
— UCP - strade panoramiche	— Opera_lineare_Area 36 kV

Figura 13 Inquadramento dell'intero intervento con la componente dei valori percettivi

L'area di impianto non presenta interferenze con il sistema delle tutele **Componenti dei valori percettivi**.

Il **cavidotto** presenta interferenze con il sistema delle tutele **Componenti dei valori percettivi**-ulteriori contesti paesaggistici-strade a valenza paesaggistica.

L'area interessata dalle opere della stazione satellite non presenta interferenze con le Componenti dei valori percettivi- ulteriori contesti paesaggistici-strade a valenza paesaggistica.

Art. 88 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi

Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, comma 4), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui ai successivi commi 2) e 3).

In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare, fatta eccezione per quelli di cui al comma 3, quelli che comportano:

a1) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere l'integrità dei peculiari valori paesaggistici, nella loro articolazione in strutture idrogeomorfologiche, naturalistiche, antropiche e storico-culturali, delle aree comprese nei con visuali;

a2) modificazione dello stato dei luoghi che possa compromettere, con interventi di grandi dimensioni, i molteplici punti di vista e belvedere e/o occludere le visuali sull'incomparabile panorama che da essi si fruisce;

a3) realizzazione e ampliamento di impianti per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti;

a4) realizzazione e ampliamento di impianti per la produzione di energia, fatta eccezione per quanto previsto alla parte seconda dell'elaborato del PPTR 4.4.1 - Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile;

a5) nuove attività estrattive e ampliamenti;

Nei territori interessati dalla presenza di componenti dei valori percettivi come definiti all'art. 85, commi 1), 2) e 3), si applicano le misure di salvaguardia e di utilizzazione di cui al successivo comma 5).

In sede di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, ai fini della salvaguardia e della corretta utilizzazione dei siti di cui al presente articolo, si considerano non ammissibili tutti i piani, progetti e 69 interventi in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 e in particolare quelli che comportano:

a1) la privatizzazione dei punti di vista "belvedere" accessibili al pubblico ubicati lungo le strade panoramiche o in luoghi panoramici;

a2) segnaletica e cartellonistica stradale che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche.

a3) ogni altro intervento che comprometta l'intervisibilità e l'integrità percettiva delle visuali panoramiche definite in sede di recepimento delle direttive di cui all'art. 87 nella fase di adeguamento e di formazione dei piani locali.

L'impianto Agrovoltaiico **non interferisce** con Strade a Valenza Paesaggistica. Con Strade a Valenza Paesaggistica interferisce il cavidotto ma non entra in contrasto con **Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi**.

Il **cavidotto** presenta interferenze con il sistema delle tutele **Componenti dei valori percettivi- ulteriori contesti paesaggistici-strade a valenza paesaggistica**, ma essendo un'opera interrata non entra in contrasto con le Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi.

4 PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE BASILICATA (PPRB)

La Legge regionale 11 agosto 1999, n. 23 Tutela, governo ed uso del territorio stabilisce all'art. 12 bis che "la Regione, ai fini dell'art. 145 del D. Lgs. n. 42/2004, redige **il Piano Paesaggistico Regionale quale unico strumento di tutela, governo ed uso del territorio della Basilicata** sulla base di quanto stabilito nell'Intesa sottoscritta da Regione, Ministero dei Beni e delle attività Culturali e del Turismo e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare".

Il quadro normativo di riferimento per la pianificazione paesaggistica regionale è costituito dalla Convenzione europea del paesaggio (CEP) sottoscritta a Firenze nel 2000, ratificata dall'Italia con L. 14/2006 e dal Codice dei beni culturali e del paesaggio D.Lgs. n. 42/2004 che impongono una struttura di piano paesaggistico evoluta e diversa dai piani paesistici approvati in attuazione della L. 431/85 negli anni novanta.

Il PPR basilicata contiene i criteri metodologici redatti dalla Direzione Generale del Dipartimento Ambiente e Energia, da utilizzare ai fini della ricognizione, delimitazione e rappresentazione degli Immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art.136 del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii.) e delle Aree tutelate per legge (art. 142 del D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii.), nonché i criteri metodologici per la ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei Beni Culturali ai sensi degli artt. 10 e 45 del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii). Il D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii. in avanti è detto "Codice".

I criteri metodologici sono stati redatti dalla Direzione Generale del Dipartimento Ambiente e Energia, da utilizzare ai fini della ricognizione, delimitazione e rappresentazione degli Immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii.) e delle Aree tutelate per legge (art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii.), nonché i criteri metodologici per la ricognizione, delimitazione e rappresentazione dei Beni Culturali ai sensi degli artt. 10 e 45 del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii). Il D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii. in avanti è detto "Codice".

La struttura dei criteri metodologici è articolata in paragrafi relativi alla tipologia di bene paesaggistico o bene culturale da identificare e sono organizzati come segue:

- fonti di reperimento dei dati che contiene il riferimento alla istituzione depositaria delle informazioni sulla specifica tipologia di bene;

- fasi e criteri interpretativi che comprendono tre fasi operative, distinte e coordinate: ricognizione, delimitazione e rappresentazione in scala idonea.

Di seguito le categorie principali che costituiscono il PPR Basilicata:

- Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136 del Codice dei beni culturali e del paesaggio)
- Aree tutelate per legge (art. 142 del Codice dei beni culturali e del paesaggio)
- Beni culturali (artt. 10, 12 e 45 del Codice dei beni culturali e del paesaggio)
- Aree escluse dalla tutela (art. 142, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio)

Rapporto del progetto con il piano PPRB

La sottostazione si trova in un sito della regione Basilicata a confine con la Puglia. Pertanto è stato necessario studiare le possibili interferenze tra l'area della sottostazione e il progetto PPRB.

L'area della sottostazione ricade nell'ambito di paesaggio dell'altopiano della murgia materana, come si evince dalla cartografia sotto riportata.







- Opera_lineare_Stazione satellite
- Opera_lineare_Sottostazione Terna esistente
- Opera_lineare_Recinzione
- Opera_lineare_Edificio a 36 kV
- Opera_lineare_Cavidotto di connessione
- Opera_lineare_Catastale progetto
- Opera_lineare_Area 36 kV
- Ambiti di paesaggio

Figura 14 Inquadramento dell'intero intervento su PPRB

Per quanto riguarda il PPRB l'area della sottostazione non interferisce con il piano come si evince dalla mappa di seguito riportata. **La parte in rosso indica il tratturo già ampiamente discusso nel PPTR Puglia.**



 Beni di Interesse Archeologico - Articolo 10 - Tratturi
 Tratturi

 Beni di Interesse Archeologico - Articolo 10 - Tratturi Provincia di Matera
 Tratturi







-  Opera_lineare_Stazione satellite
-  Opera_lineare_Sottostazione Terna esistente
-  Opera_lineare_Recinzione
-  Opera_lineare_Edificio a 36 kV
-  Opera_lineare_Cavidotto di connessione
-  Opera_lineare_Catastale progetto
-  Opera_lineare_Area 36 kV

Figura 15 Inquadramento dell'intero intervento su ortofoto con Tratturi individuati sul PPR Basilicata

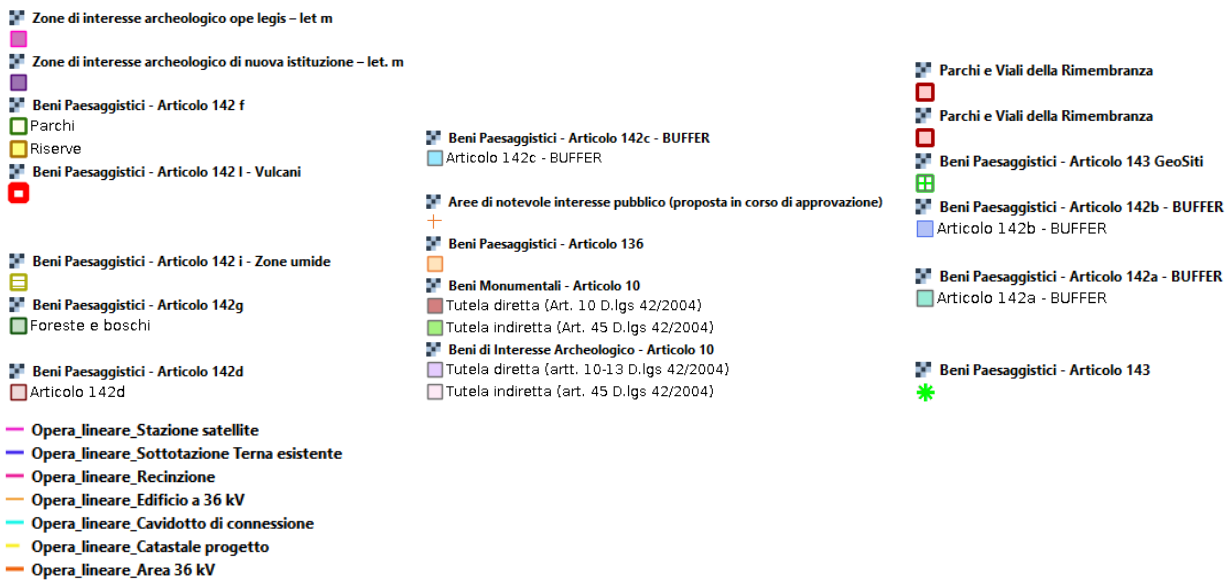


Figura 16 Inquadramento dell'intero intervento su ortofoto con Tratturi individuati sul PPR Basilicata

L'area di impianto non presenta interferenze con il PPR Basilicata.

Il cavidotto presenta interferenze con il tratturo e con zone di interesse archeologico ope legis -let m.

L'area interessata dalle opere della stazione satellite non presenta interferenze con il PPR Basilicata.

L'attraversamento dell'area di rispetto del tratturo e della zona di interesse archeologico ope legis-let m, nonché il parallelismo del cavidotto con il tratturo, sarà eseguito con scavo tradizionale. Solo in

presenza di eventuali interferenze tra il cavidotto da posare con opere esistenti o reticoli idrografici, il cavidotto sarà posato con tecnologia **microtunnelling**. Si rimanda alla tavola della risoluzione interferenze per ogni dettaglio.

4.1 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

4.1.1 Piano Territoriale Di Coordinamento Provinciale

Il Piano territoriale di coordinamento provinciale della Provincia di Bari, di seguito denominato PTCP, è redatto secondo le disposizioni dell'art. 20 del D.Lgs. 267/2000, nonché ai sensi dell'articolo 57 del d. lgs. 112/1998, dell'art. 5 della L.R. 25/2000 e dell'art. 6 della L.R. 20/2001 s.m.i.

Il PTCP:

- a) delinea il contesto generale di riferimento e specifica le linee di sviluppo del territorio provinciale;
- b) stabilisce, in coerenza con gli obiettivi e con le specificità dei diversi ambiti territoriali, i criteri per la localizzazione degli interventi di competenza provinciale;
- c) individua le aree da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni al fine di perseguire la tutela dell'ambiente, con particolare riferimento ai Siti Natura 2000 di cui alle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE;
- d) individua le aree, nell'esclusivo ambito delle previsioni del Piano urbanistico territoriale tematico (PUTT) delle stesse, da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni al fine di perseguire la tutela dell'ambiente.

Rapporto del progetto con il piano PTCP

Il progetto oggetto di studio **non interferisce** con il piano PTCP.

4.2 PIANIFICAZIONE COMUNALE

4.2.1 Piano urbanistico generale (P.U.G.) di Santeramo in Colle

Con deliberazione della Giunta Comunale n. 149 del 09.10.2019 avente ad oggetto: "L.R. n. 20/2001 e ss.mm. ii. – Piano Urbanistico Generale (P.U.G.) del Comune di Santeramo in Colle adottato definitivamente con Delibera di C.C. n. 36 del 21.06.2018.

RAPPORTO DEL PROGETTO OGGETTO DI STUDIO CON IL PIANO URBANISTICO GENERALE (PUG)

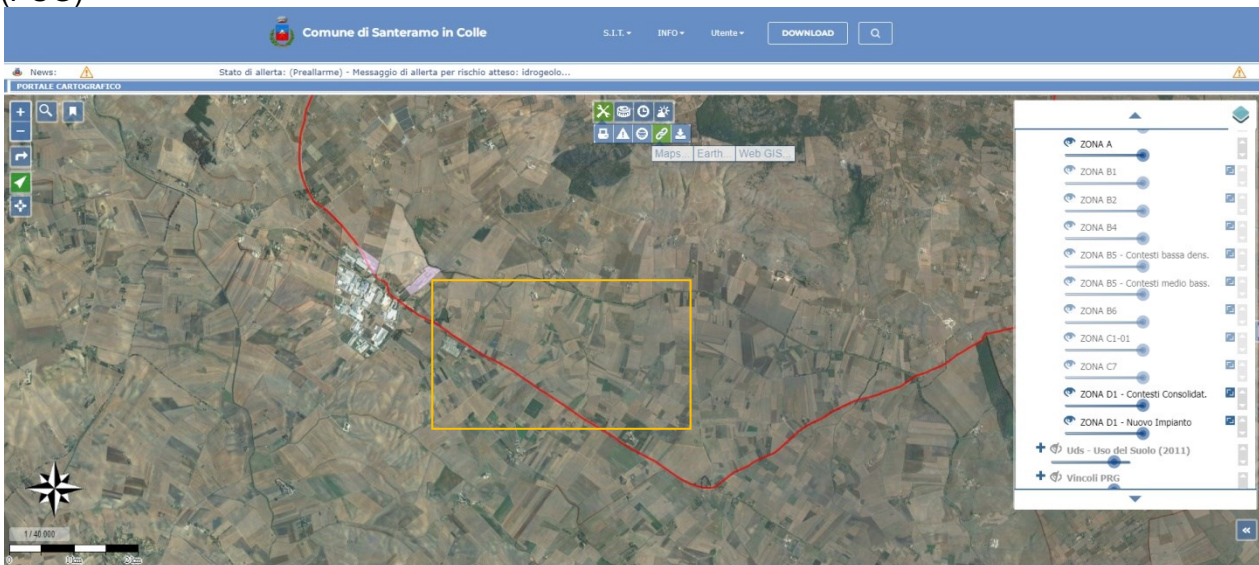


Figura 17 Estratto PUG Santeramo

L'area di progetto rientra in **Zona E1-ZONA AGRICOLA**, così come definito anche da PRG del Comune di Santeramo in Colle.

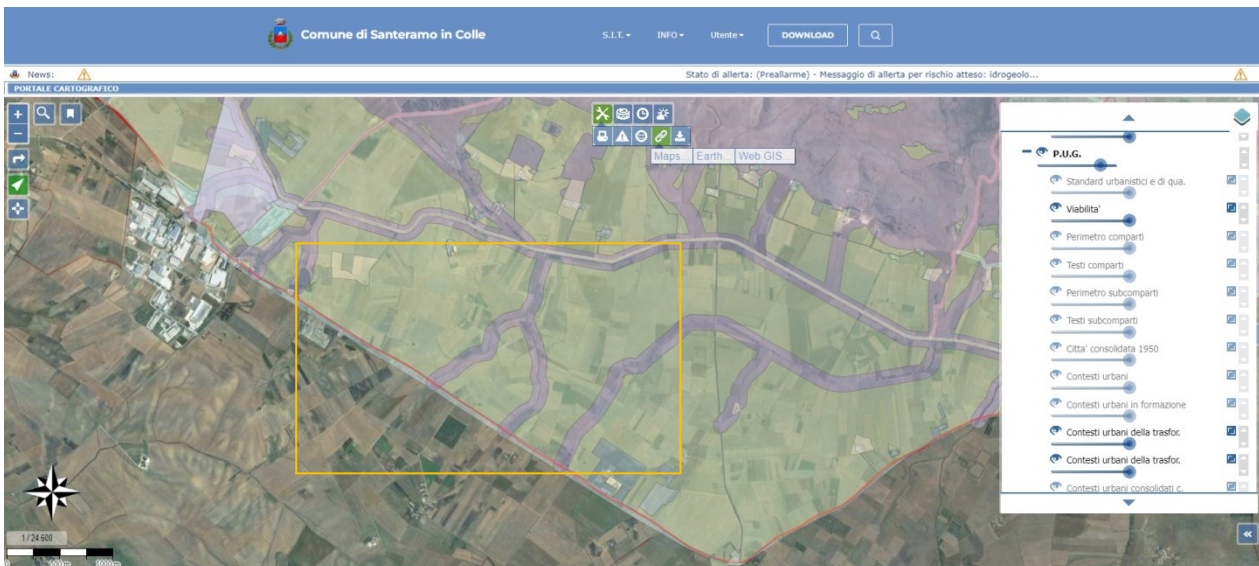


Figura 18 Estratto PUG Santeramo

L'area di progetto interferisce con contesti rurali da tutelare-rafforzare, e il percorso cavidotto e una piccola parte dell'area di progetto interferisce con **Contesti rurali a prevalente valore ambientale e paesaggistico**.

Inoltre il percorso cavidotto interferisce con **Contesti rurali da tutelare-rafforzare 6**.



Figura 19 Estratto PUG Santeramo

Il Piano riporta inoltre quanto riportato dal PAI e dal PPTR, ovvero rispettivamente reticolo e fascia di rispetto di 150 e 75 metri e tratturi e fascia di rispetto tratturi e strada a valenza paesaggistica.

Per quanto detto si rimanda ai paragrafi specialistici.

Per quanto riguarda l'area di impianto, si è tenuto conto del reticolo idrografico di valore ambientale e paesaggistico presente sul lato nord dell'impianto, e si è quindi lasciata l'area a nord libera dall'impianto fotovoltaico. Ugualmente è stato fatto per una piccola area di allagabilità sul lato sud-est dell'impianto, la quale a seguito di studio idraulico, è stata lasciata libera dall'impianto fotovoltaico. Per il percorso del cavidotto che segue la strada comunale n. 43, saranno prestate le dovute attenzioni in fase di posa del cavidotto, così da limitare le interferenze dello stesso con il reticolo idrografico presente lungo la strada comunale. Le opere in progetto nel comune di Santeramo in Colle, interessano per l'impianto agrovoltaico una zona classificata agricola, mentre le opere di connessione interessano la viabilità pubblica. L'area della stazione satellite interessa un suolo ricadente in zona agricola nel comune di Matera. Vista la classificazione agricola, come da P.U.G. comunale, dell'area nella quale ricade il progetto agrovoltaico, non si riscontrano particolari criticità all'inserimento di tali opere, visto anche il contesto normativo nazionale che non presenta alcun divieto alla realizzazione di impianti in aree agricole.

4.2.2 Piano urbanistico generale (P.R.G.) di Matera

Successivamente alla definitiva approvazione, nel gennaio 2007, del PRG'99/07, e, in ossequio alla LR 23/99, nel frattempo intervenuta, ha avuto inizio la redazione del Regolamento Urbanistico di Matera. Il periodo intercorso dalla redazione della prima versione del RU (RU 2007) ad oggi, ha visto

inoltre intervenire leggi e regolamenti, nonché assestamenti della pianificazione sovraordinata, che hanno comportato la necessità di aggiustamenti e adeguamenti di quanto pianificato. Interpretando lo spirito della LR 23/99 il RU, che ha per oggetto la città esistente e prevista ricadente nello Spazio urbano del PRG'99/07 e limitate porzioni di questa comprese nello Spazio extraurbano del citato PRG (Borghi ed Asse Matera Venusio o Matera Nord), ha assunto a fondamento delle proprie scelte progettuali i seguenti principi della legge regionale: la sostenibilità ambientale e la qualità urbana, la trasparenza, la partecipazione e l'equità.

Gli elaborati del RU sono articolati in tre famiglie.

- la prima riguarda le verifiche dello Stato di attuazione della pianificazione generale (quattro planimetrie e una legenda) e della pianificazione attuativa (quattro planimetrie);
- la seconda ha per oggetto il Bilancio Urbanistico e il Bilancio Ambientale ciascuno dei quali è costituito da una Relazione e da allegati grafici.
- la terza famiglia raggruppa gli Elaborati di progetto del RU ed è costituita da elaborati di testo e grafici.

Si riporta di seguito la tavola dell'inquadramento con particolare dettaglio dell'area interessata dalle opere di progetto.

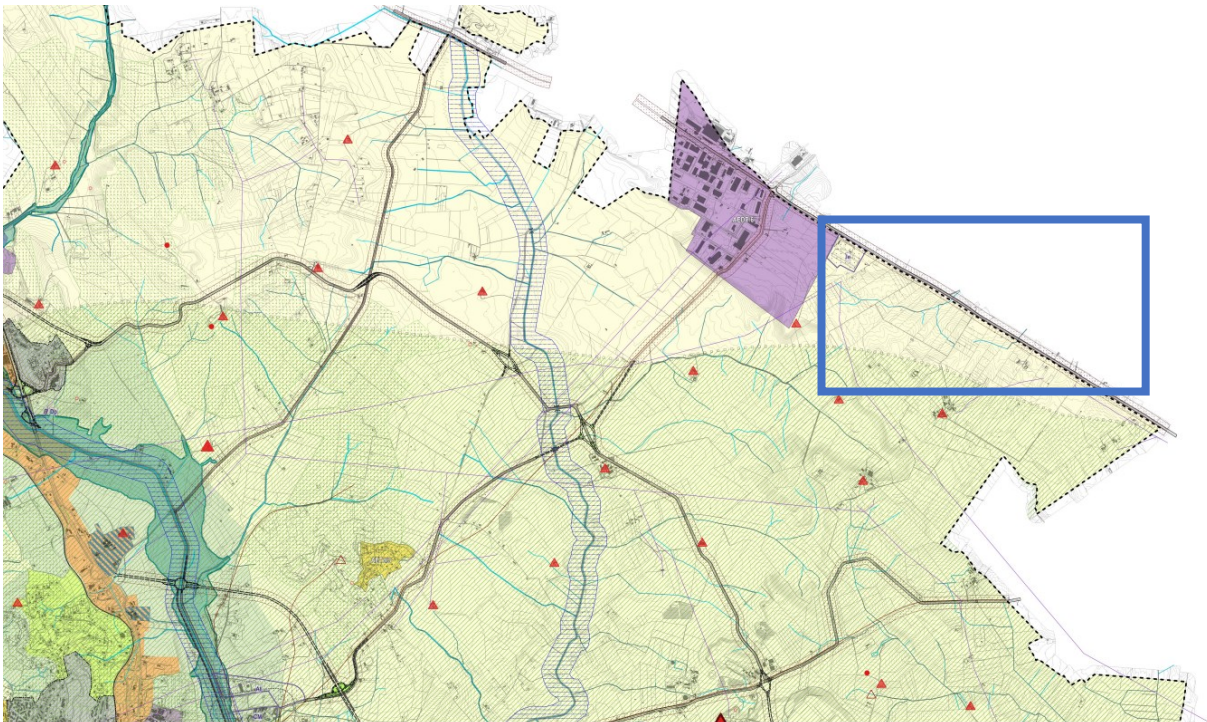






Figura 20 Estratto PRG Matera

TERRITORIO COMUNALE

 Spazio (Ambito) urbano disciplinato dal RU




AMBITO EXTRAURBANO

Territorio extra e periurbano sottoposto alla disciplina della VEP, Variante relativa allo Spazio extra e periurbano

-  Zona agricola
-  Zona agricola periurbana
-  Zona verde di margine urbano a particolare sensibilità paesistico-ambientale




Sistema paesaggistico ambientale

Zone a Protezione Speciale - ZPS e Zone Speciali di Conservazione - ZSC

-  IT 9220144 Lago di S. Giuliano e Timmari
-  IT 9220135 Gravine di Matera
-  Fascia di protezione delle aree ZPS/ZSC

Aree sensibili - Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (aggiornamento 2015)

Rischio idrogeologico (artt. 15-18)

-  Aree a rischio idrogeologico molto elevato ed a pericolosità molto elevata (R4)
-  Aree a rischio idrogeologico elevato ed a pericolosità elevata (R3)
-  Aree a rischio idrogeologico medio ed a pericolosità media (R2)

Fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua (art. 7)














-  Fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 30 anni (TR 30) e di pericolosità idraulica molto elevata
-  Fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni (TR 200) e di pericolosità idraulica elevata
-  Fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 500 anni (TR 500) e di pericolosità idraulica moderata

Figura 21 Estratto legenda PRG Matera

Emergenze e reti del paesaggio


 Altopiano murgico e gravine

Reticolo idrografico


-  principale
-  minore
-  Lago di S. Giuliano
-  Insediamenti rupestri
-  Edicole, colonne votive, fontane e fornaci
-  Beni di interesse archeologico
-  Morfologie di tipo agro-pastorale: masserie, casini e/o ville, jazzi
-  Cave di tufo storiche
-  Viabilità storica (tratturi) e panoramica

Luoghi e Aree nello Spazio Extraurbano (cfr. PRG'99 / 2007)

Luoghi extraurbani

 LEEV0 Luoghi extraurbani a paesaggio consolidato emergente, a valorizzazione mirata dell'insediato rurale esistente, con trasformazioni ad attuazione diretta (LEEI/1-2-3)

Aree extraurbane

 AETd0 Aree extraurbane a paesaggio consolidato a tutela particolare, con trasformazioni ad attuazione diretta (AETd/1-3-4-5)

Aree extraurbane a disciplina pregressa


 AEDP0 Aree extraurbane a disciplina pregressa confermata a destinazione produttiva (AEDP/3-4-5-6)

Figura 22 Estratto legenda PRG Matera

Per il comune di Matera, le opere in progetto che interessano il comune sono la stazione satellite per la connessione AT, e il cavidotto interrato di connessione dell'impianto agrovoltaiico. L'area della stazione satellite è un suolo agricolo, posizionato nelle vicinanze della stazione Terna esistente di Matera, in zona lesce. Il cavidotto di connessione, interessa per un tratto di circa 600 metri dei terreni privati, e interessa per circa 2 chilometri la strada provinciale n. 140, conosciuta come anche Via Appia, strada classificata anche come tratturo. Il cavidotto sarà posato con scavo tradizionale, e dove si presenteranno intersezioni con infrastrutture esistenti o con reticoli idrografici, il cavidotto sarà posato con la tecnica del microtunnelling. Per la realizzazione delle opere in oggetto, nel comune di Matera, non si riscontrano particolari criticità, e saranno adottate tutte le precauzioni per inserire al meglio le opere in progetto nel contesto di riferimento.

4.3 REGIME VINCOLISTICO

4.3.1 Rete Natura 2000

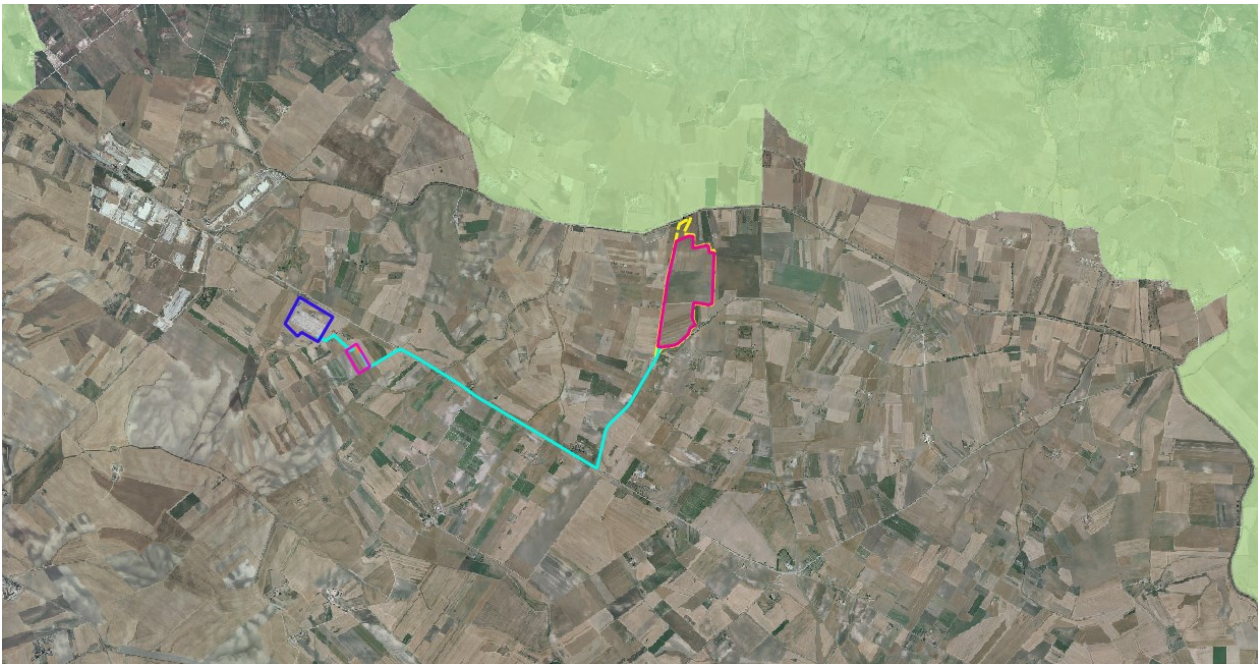
La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia di intervento per la conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare la tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalle *Direttive Europee 79/409/CEE*, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli), e *92/43/CEE*, relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat).

RAPPORTO CON IL PROGETTO

L'articolo 6.3 della Direttiva 92/43/CE in merito ai siti protetti asserisce che: *“Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito protetto, che possa generare impatti potenziali sul sito singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, deve essere soggetto ad una adeguata valutazione delle sue implicazioni per il sito stesso, tenendo conto degli specifici obiettivi conservazionistici del sito”*.

L'area di intervento **non ricade direttamente** in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.

Come indicato nella mappa di seguito riportata, l'area della sottostazione **non si trova in alcuna zona o nei pressi di zone individuate dalla Rete natura 2000.**



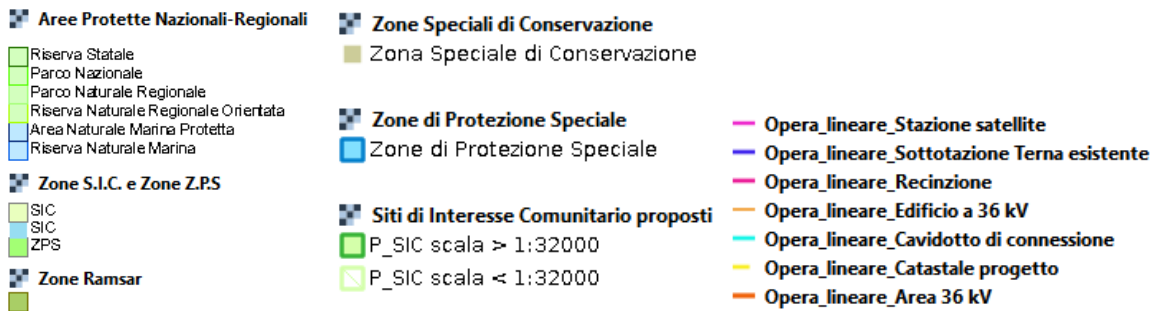


Figura 23 Inquadramento dell'intero intervento con Aree Rete Natura 2000

La zona SIC/ZPS è quella della **Murgia Alta** (codice IT9120007).

Ad ogni modo le opere in progetto **non interferiscono direttamente** con l'area SIC/ZPS, ma gli impatti derivanti dalla sua attuazione potrebbero interferire con l'area. Per tale motivo è stato predisposto lo studio di Valutazione d'incidenza, che farà parte della documentazione progettuale.

4.3.2 Zona IBA

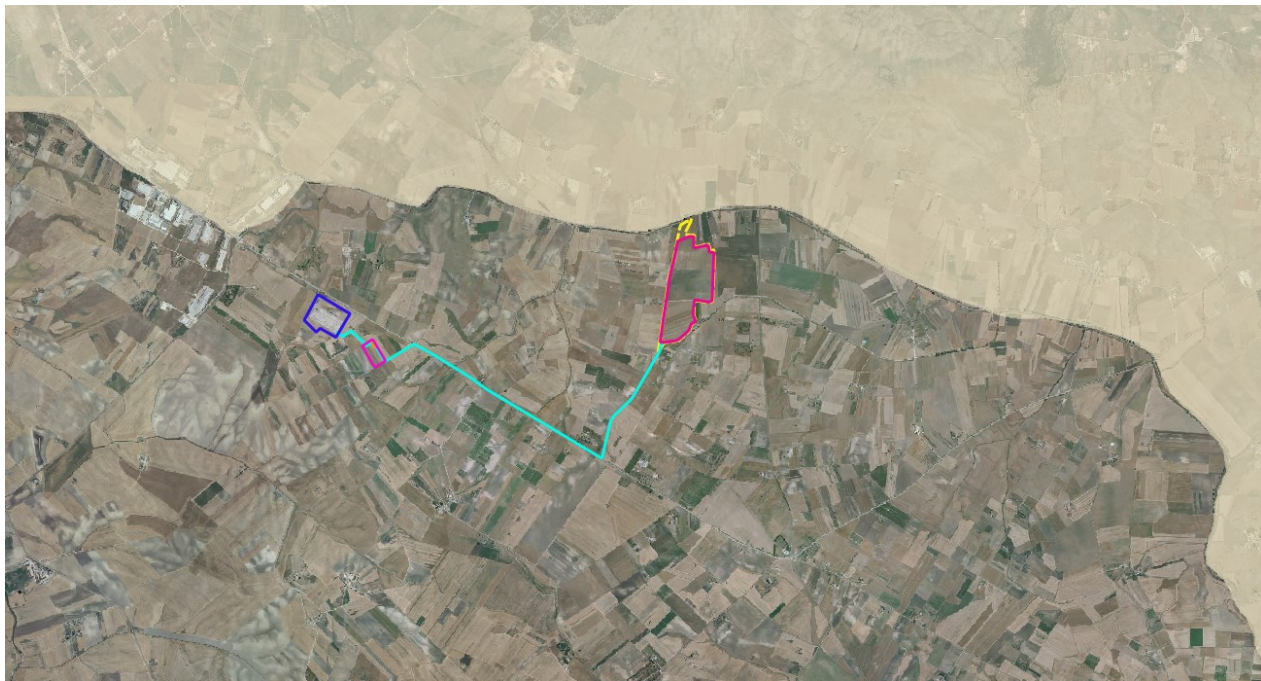
Le IBA sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli SONO nate da un progetto di BirdLife International portato avanti in Italia dalla Lipu. IBA è infatti l'acronimo di Important Bird Areas, Aree importanti per gli uccelli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

Se a livello mondiale, le IBA oggi individuate sono circa 11000, sparse in 200 Paesi, in Italia, grazie al lavoro della Lipu, sono state classificate 172 IBA.

Di seguito si riporta la mappa dell'interferenza delle opere di progetto con la zona IBA.



- Opera_lineare_Stazione satellite
- Opera_lineare_Sottostazione Terna esistente
- Opera_lineare_Recinzione
- Opera_lineare_Edificio a 36 kV
- Opera_lineare_Cavidotto di connessione
- Opera_lineare_Catastale progetto
- Opera_lineare_Area 36 kV
- Zone I.B.A.
- <all other values>

Figura 24 Interferenza delle opere di progetto con la zona IBA

La **zona IBA** che si trova nei pressi dell'area d'impianto è la zona IBA 135. Ad ogni modo l'impianto non interferisce direttamente con quell'area.

4.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SETTORIALE

4.4.1 Piano di tutela delle acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), introdotto dal D.Lgs. 152/2006, è l'atto che disciplina il governo delle acque sul territorio. Strumento dinamico di conoscenza e pianificazione, che ha come obiettivo la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi delle risorse idriche, al fine di perseguirne un utilizzo sano e sostenibile. Il PTA pugliese contiene i risultati dell'analisi conoscitiva e delle attività di monitoraggio relative alla risorsa acqua, l'elenco dei corpi idrici e delle aree protette, individua gli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici e gli interventi finalizzati al loro raggiungimento o mantenimento, oltreché le misure necessarie alla tutela complessiva dell'intero sistema idrico.

RAPPORTO DEL PROGETTO CON IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

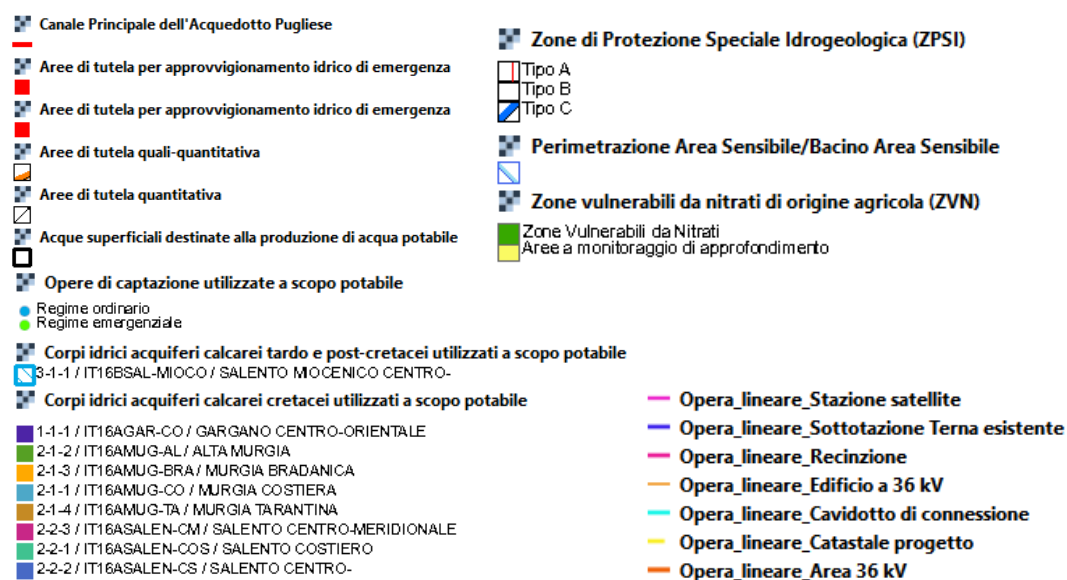
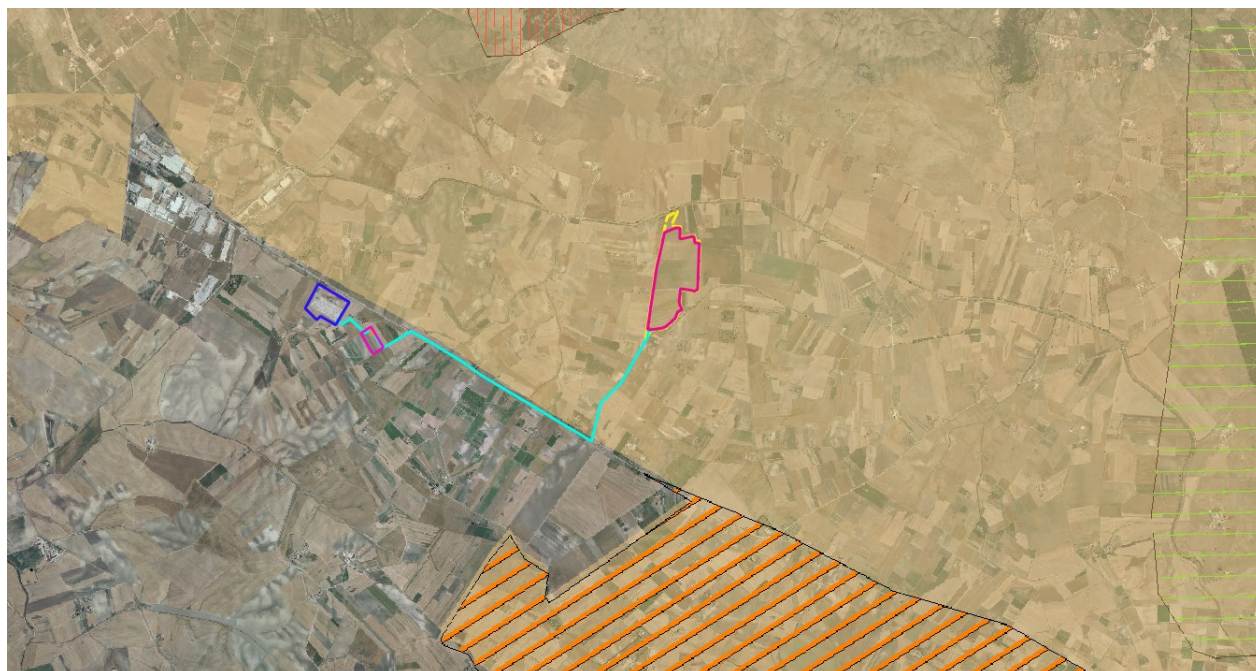


Figura 25 Inquadramento dell'intero intervento su PTA Puglia

L'area di impianto presenta interferenze con il PTA in quanto sull'area di impianto insiste: Corpi idrici acquiferi calcarei cretacei utilizzati a scopo potabile.

Non rappresenta Aree di tutela ed inoltre le opere di progetto non prevedono scarichi od opere che possano interferire con gli obiettivi o con le misure di salvaguardia del piano.

4.4.2 Piano di assetto idrogeologico (PAI)

Il Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia, si configura come "Piano Stralcio" del Piano di Bacino e nasce dalla necessità di trattare un ambito tematico più contenuto e giungere alla

complessità della pianificazione di bacino senza attendere la definizione di un quadro conoscitivo di estrema vastità, quale quello previsto per il Piano di Bacino dalla Legge 183/89.

In particolare il P.A.I. persegue le seguenti finalità:

- la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto;
- il riordino del vincolo idrogeologico;
- la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti. Le finalità richiamate sono perseguite mediante:
 - la definizione del quadro del rischio idraulico ed idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto evidenziati;
 - l'adeguamento degli strumenti urbanistico-territoriali;
 - l'apposizione di vincoli, l'indicazione di prescrizioni, l'erogazione di incentivi e l'individuazione delle destinazioni d'uso del suolo più idonee in relazione al diverso grado di rischio;
 - l'individuazione di interventi finalizzati al recupero naturalistico ed ambientale, nonché alla tutela ed al recupero dei valori monumentali ed ambientali presenti;
 - l'individuazione di interventi su infrastrutture e manufatti di ogni tipo, anche edilizi, che determinino rischi idrogeologici, anche con finalità di rilocalizzazione;
 - la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture con modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
 - la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua, con specifica attenzione alla valorizzazione della naturalità dei bacini idrografici;
 - il monitoraggio dello stato dei dissesti.

Il Piano individua altresì tratti del reticolo idraulico principale in cui la sezione idraulica non è sufficiente a smaltire la portata attesa e perimetra le aree allagabili, classificandole, a seconda dei diversi tempi di ritorno (e dunque in base all'effettiva pericolosità idraulica), in:

- aree ad Alta Pericolosità (AP): rappresenta il limite di esondazione della portata con tempo di ritorno 30 anni;
- aree a Media Pericolosità (MP): riporta l'involuppo dei fenomeni di inondazione per la portata duecentennale;

- aree a Bassa Pericolosità (BP): rappresenta il limite raggiungibile in caso di portata di piena con tempo di ritorno 500 anni.

RAPPORTO DEL PROGETTO CON IL PIANO

Come si evince dalle mappe di seguito riportate, il progetto oggetto di studio, **non presenta interferenze con il piano.**

PERICOLOSITA' IDRAULICA

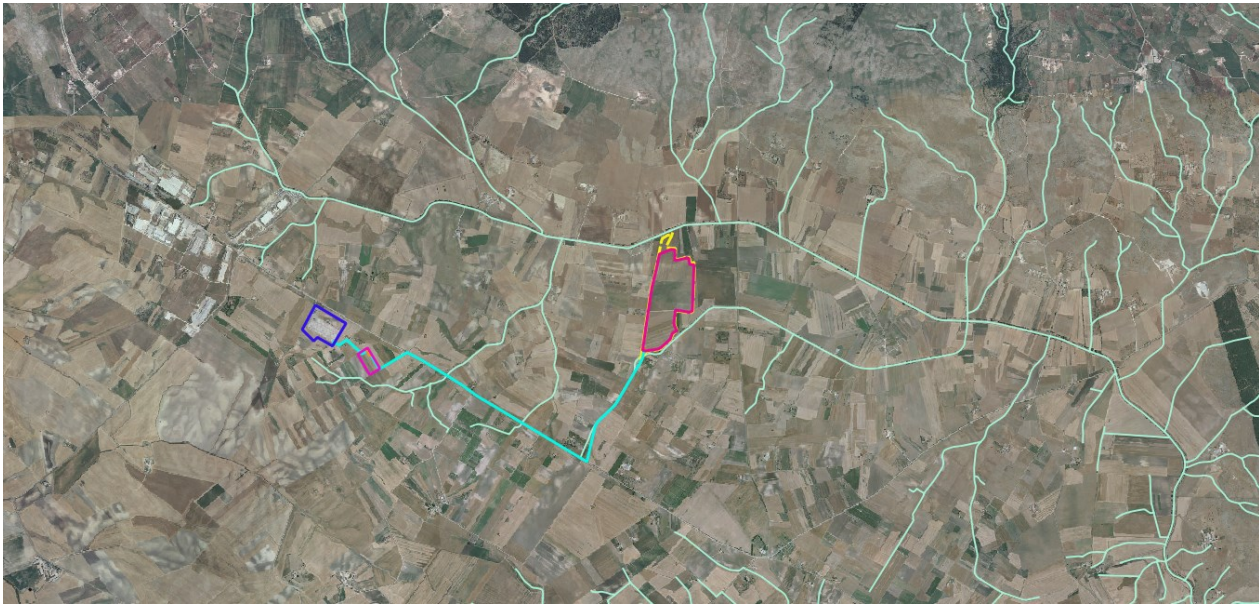


Figura 26 Inquadramento dell'intero intervento su ortofoto e aree a pericolosità idrologica identificata dal PAI

PERICOLOSITA' GEOMORGOLOGICA

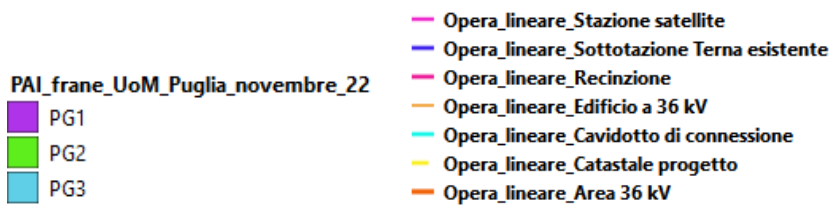
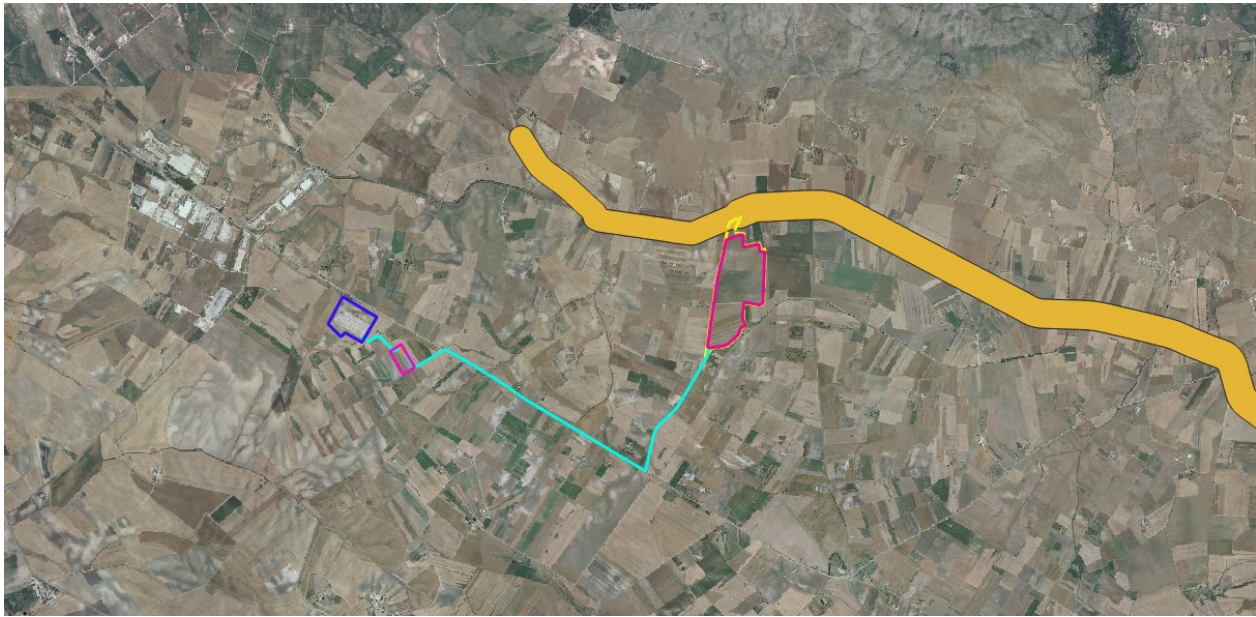


Figura 27 Inquadramento dell'intero intervento su ortofoto e aree a pericolosità geomorfologica identificata dal PAI

4.4.3 Piano Rischio e Gestione Alluvioni

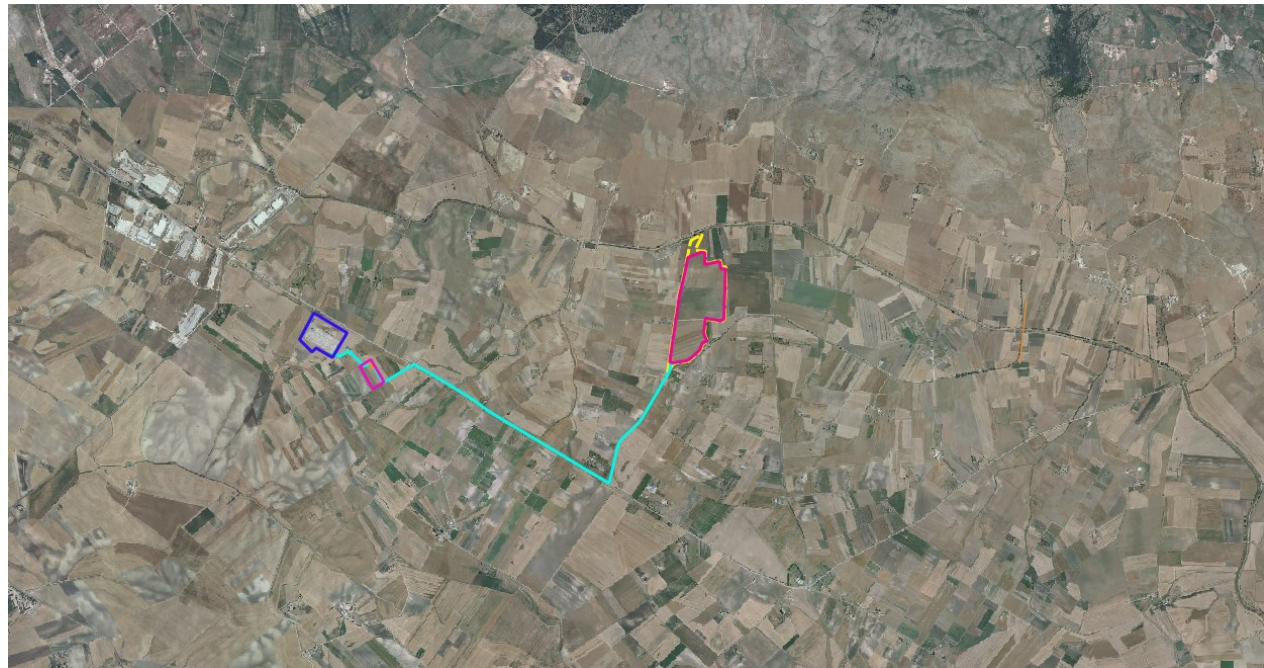
L'art. 6 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (Floods Directive – FD) stabilisce che gli Stati Membri (Member States –MS) predispongano, a livello di distretto idrografico o unità di gestione, mappe di pericolosità da alluvione e mappe del rischio di alluvioni, nella scala più appropriata per le aree a rischio potenziale significativo di alluvione (APSFR).

RAPPORTO CON IL PIANO



- Opera_lineare_Stazione satellite
— Opera_lineare_Sottotazione Terna esistente
— Opera_lineare_Recinzione
— Opera_lineare_Edificio a 36 kV
— Opera_lineare_Cavidotto di connessione
— Opera_lineare_Catastale progetto
— Opera_lineare_Area 36 kV
- ELEMENTI A RISCHIO**
■ ITF2018_RiskElem_MPH
■ ITF2018_RiskElem_LPH
■ ITF2018_RiskElem_HPH

Figura 28 Interferenza delle opere in progetto con elementi a rischio (PRGA)



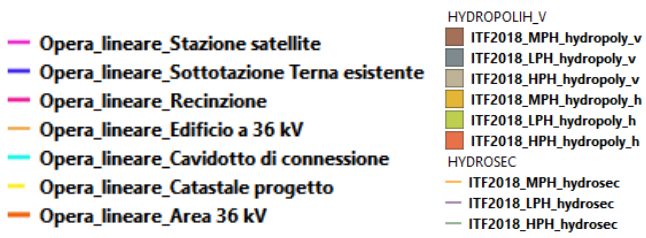


Figura 29 Interferenza delle opere in progetto con Hydropoly e Hydrosec (PRGA)

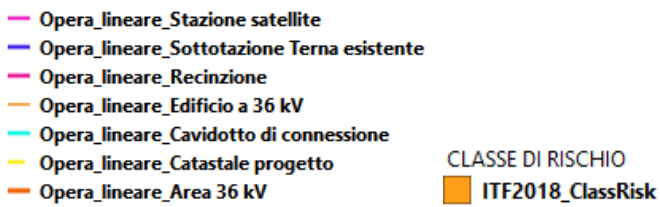
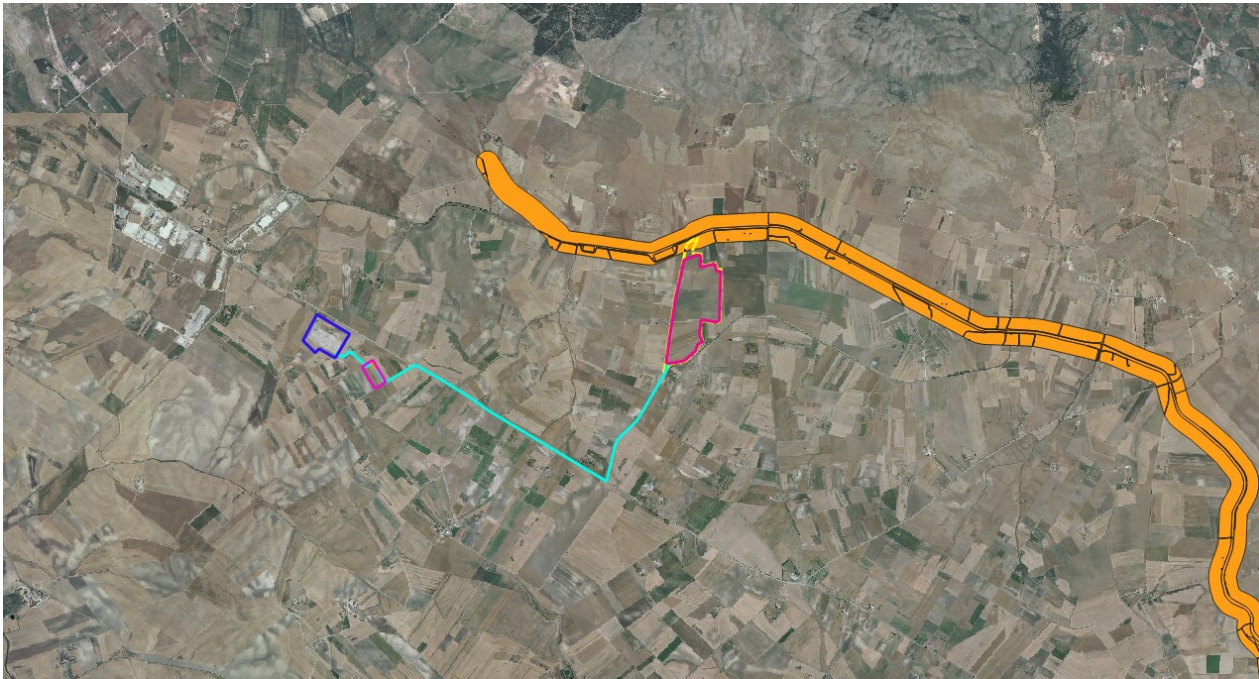


Figura 30 Interferenza delle opere in progetto con classi di rischio (PRGA)

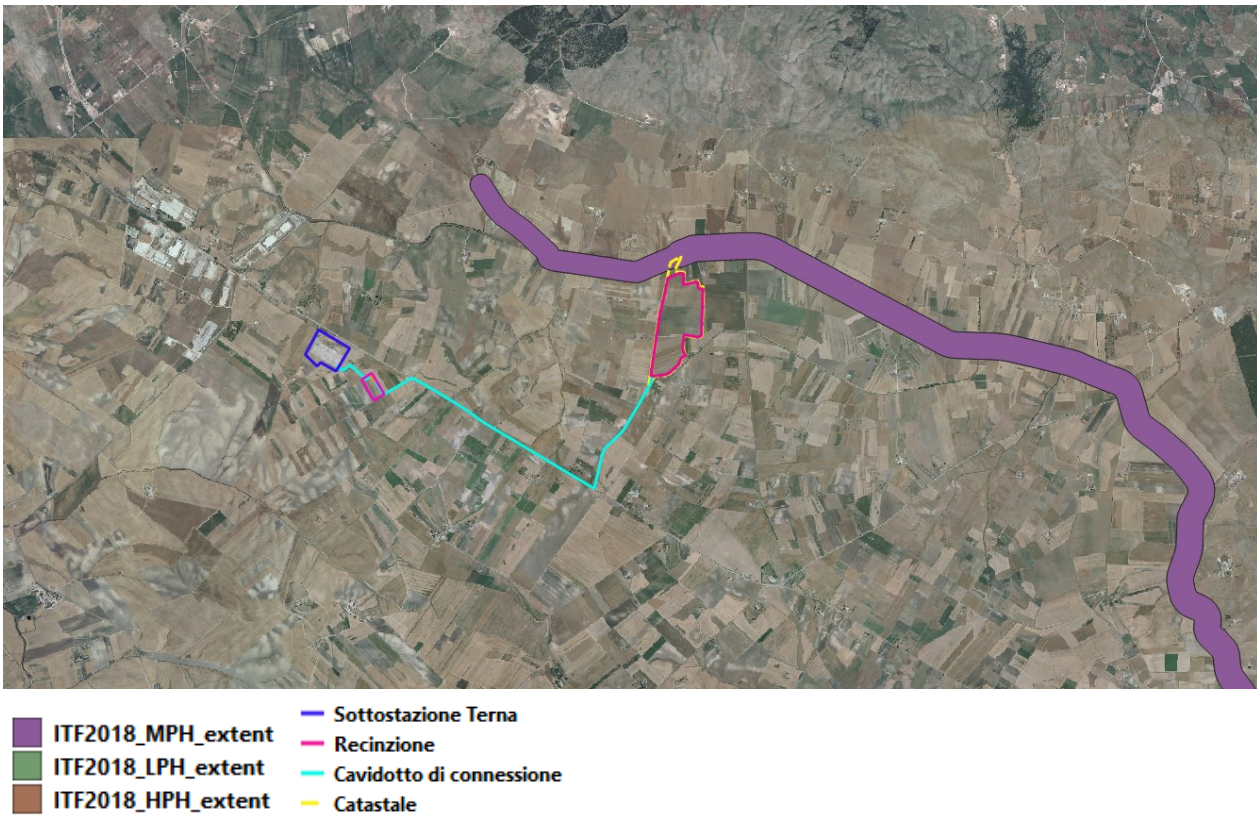


Figura 31 Interferenza delle opere in progetto con extent (PRGA)

Dalle mappe sopra riportate emerge che l'area destinata all'impianto fotovoltaico non interferisce con le aree perimetrare dal PRGA. L'area che interferisce è solo quella catastale, mentre l'area d'impianto è stata volutamente dimensionata in modo da non interferire con le aree classificate a rischio e a zona allagabile.

4.4.4 Piano Regionale dei Trasporti

Il Piano Regionale dei Trasporti (PRT) è stato istituito con la legge n. 151 del 10 aprile 1981 “legge quadro per l’ordinamento, la ristrutturazione ed il potenziamento dei trasporti pubblici locali”, introdotta al fine di fissare “i principi fondamentali cui le regioni a statuto ordinario devono attenersi nell’esercizio delle potestà legislative e di programmazione, in materia di trasporti pubblici locali (art. 1)”.

RAPPORTO CON IL PROGETTO

Per la tipologia di opera, il **progetto non entra in contrasto** il piano Regionale dei Trasporti.

4.4.5 POR PUGLIA programmazione FESR FSE 2021-2027

Il POR (Programma Operativo Regionale) è il documento di programmazione per l'utilizzo dei Fondi Strutturali Europei integrati da quelli del Ministero dell'Economia e delle Finanze e da quelli della Regione Puglia.

RAPPORTO CON IL PROGETTO

Il progetto risulta **coerente** con il Programma Regionale, in particolare con l’obiettivo di promuovere un’economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva, agendo su competitività, lotta al cambiamento climatico, energia pulita ed efficiente, ed in particolare con i seguenti obiettivi:

- la diffusione di impianti da fonti rinnovabili ad elevato contenuto tecnologico per la produzione di energia sostenibile.
- promuovere l'occupazione sostenibile;

4.4.6 Piano Regionale Attività Estrattive

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive, approvato con Del. G.R. n. 580 del 15 maggio 2007, persegue le seguenti finalità:

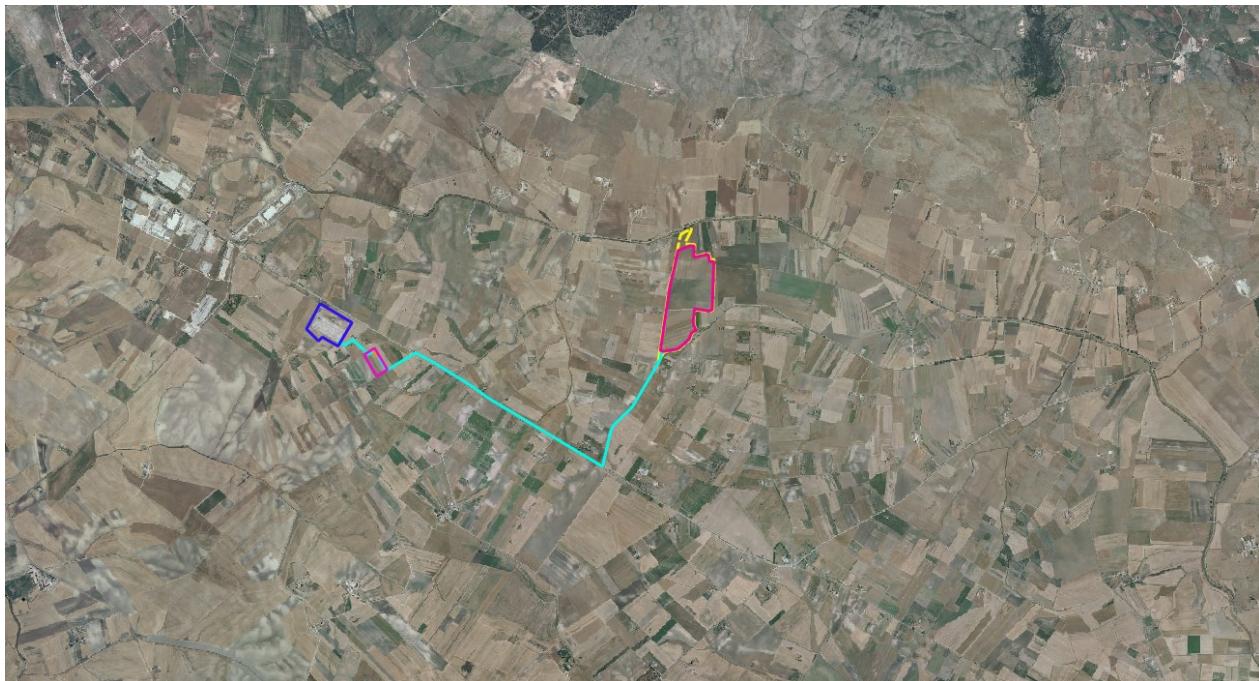
- pianificare e programmare l’attività estrattiva in coerenza con gli altri strumenti di pianificazione territoriale, al fine di temperare l’interesse pubblico allo sfruttamento delle risorse del sottosuolo con l’esigenza prioritaria di salvaguardia e difesa del suolo e della tutela e valorizzazione del paesaggio e della biodiversità;

- promuovere lo sviluppo sostenibile nell'industria estrattiva, in particolare contenendo il prelievo delle risorse non rinnovabili e privilegiando, ove possibile, l'ampliamento delle attività estrattive in corso rispetto all'apertura di nuove cave;
- programmare e favorire il recupero ambientale e paesaggistico delle aree di escavazione abbandonate o dismesse;
- incentivare il reimpiego, il riutilizzo ed il recupero dei materiali derivanti dall'attività estrattiva.

RELAZIONE DEL PROGETTO CON IL PIANO

Il progetto per sua natura **non risulta in contrasto** con quanto definito dalla normativa settoriale in materia di attività estrattive.

L'area di intervento si trova in una zona che non interferisce con aree in cui è vietata la realizzazione di cave né con cave autorizzate, come risulta dalla cartografia riportata di seguito.



- Opera_lineare_Stazione satellite
- Opera_lineare_Sottostazione Terna esistente
- Opera_lineare_Recinzione
- Opera_lineare_Edificio a 36 kV
- Opera_lineare_Cavidotto di connessione
- Opera_lineare_Catastale progetto
- Opera_lineare_Area 36 kV

■ 438 cave

Figura 32 Interferenza del progetto con la mappa delle attività estrattive

5 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

5.1 ALTERNATIVE DI PROGETTO

5.1.1 Alternativa zero

L'alternativa zero consiste nel rinunciare alla realizzazione del progetto e prevede di conservare le aree in esame come suoli dediti completamente all'agricoltura. Una soluzione di questo tipo comporterebbe solo gli impatti dovuti alle pratiche agricole, mantenendo la immutabilità del sistema ambientale. L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi internazionali (rif. Accordo di Parigi sul Clima) e nazionali (rif. Strategia Energetica Nazionale) di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia.

In particolare il progetto oggetto di autorizzazione è di tipo **agro-fotovoltaico** e pertanto consentirebbe di utilizzare il terreno per un duplice uso: agricolo ed energetico. Questo comporterebbe sia un vantaggio economico che ambientale.



Figura 33 Esempio di impianto agri-fotovoltaico

Per sua intrinseca natura la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi, tra cui:

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

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida soprattutto in forza del fatto che i pannelli saranno ancorati al suolo solo tramite pali battuti, senza alcuna opera permanente. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

Inoltre, la collocazione dell'impianto è perfetta in quanto è molto vicino alla stazione elettrica "Matera", pertanto il percorso cavidotto è molto breve.

5.1.2 Alternative di localizzazione

Il sito scelto per l'installazione dell'impianto agrivoltaico, è ideale in quanto non è aggravato da vincoli, come meglio descritto nel quadro di riferimento programmatico. Inoltre si trova in una posizione strategica in quanto servito da infrastrutture e collocato vicino alla stazione elettrica "Matera". Il sito presenta idoneità al D.M. 10 Settembre 2010 e alla normativa regionale vigente. L'area di progetto occupata dai pannelli fotovoltaici non presenta interferenze con le aree non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici identificate dalla Regione Puglia, con il R.R. 24/2010 - Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010. . L'area di progetto è inoltre immediatamente idonea ai sensi dell'art. 20, comma c-quater del D Lgs 199/2021 e s.m.i.

Sul sito non sono presenti specie arboree di pregio. Tale appezzamento è coltivato attualmente a frumento duro. Nel buffer di 500 m circostante, prevalgono i seminativi in asciutto, seppur si riscontri la presenza di oliveti e vigneti da vino. Frequenti sono anche le superfici destinate a prati e pascoli, a conferma del fatto che il territorio di Santeramo in Colle vanta un cospicuo numero di allevamenti di bovini e ovini.

5.1.3 Alternative progettuali

I criteri con cui è stata realizzata la progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico fanno riferimento sostanzialmente a:

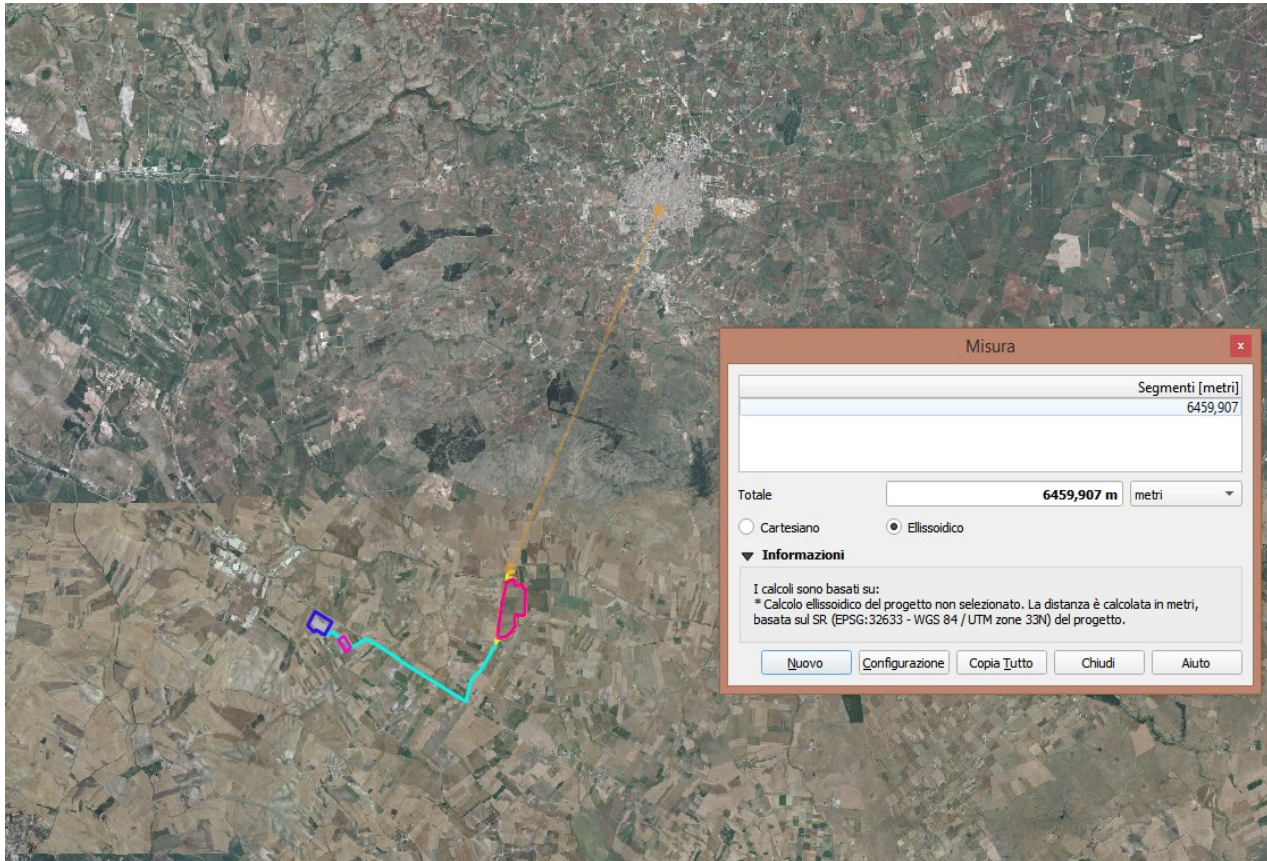
- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto fotovoltaico a terra **con tecnologia tracker**: questo sistema di rotazione del pannello attorno ad un solo asse riesce quindi a tenere il pannello circa perpendicolare al sole durante tutto l'arco della giornata (sempre trascurando le oscillazioni estate-inverno della traiettoria del sole) e dà la massima efficienza che si possa ottenere con un solo asse di rotazione. Tramite questa tecnologia è possibile ottimizzare e massimizzare il rapporto tra superficie occupata e producibilità del generatore fotovoltaico.
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sopralluoghi che rilievo topografico di dettaglio;
- disponibilità del punto di connessione.

Oltre a queste assunzioni preliminari si è proceduto tenendo conto di:

- rispetto delle leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- soddisfazione dei requisiti di performance di impianto;
- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione degli impianti progettati;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- impiego di materiali componenti di elevata qualità, efficienza, lunga durata e facilmente reperibili sul mercato;
- riduzione delle perdite energetiche connesse al funzionamento dell'impianto, al fine di massimizzare la quantità di energia elettrica immessa in rete.

5.2 Descrizione del progetto

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di Santeramo in Colle, a circa 6 km a sud est dal centro abitato, come indicato nella mappa seguente.



- Opera_lineare_Stazione satellite
- Opera_lineare_Sottotazione Terna esistente
- Opera_lineare_Recinzione
- Opera_lineare_Edificio a 36 kV
- Opera_lineare_Cavidotto di connessione
- Opera_lineare_Catastale progetto
- Opera_lineare_Area 36 kV

Figura 34 Inquadramento del progetto su ortofoto con indicazione della distanza minima tra area impianto e comune di Santeramo in Colle.

Di seguito si riporta la scheda identificativa dell'impianto.

Impianto Agrolvoltaico FONTANA ROSSA	
Comune	SANTERAMO IN COLLE (BA)
Identificativi Catastali	Impianto: Santeramo in Colle – Foglio 104 ; Particelle 36, 49, 52, 69, 88, 89, 90, 91, 124, 125 e 126 Stazione Satellite: Matera:- Foglio 19 ;Particelle 76,77, 103
Coordinate geografiche impianto	latitudine 40° 44' 07" N longitudine 16° 43' 27" E
Potenza Modulo PV	575 W
n° moduli PV	45.024 moduli
Potenza in DC	25,889 MW
Potenza in AC	25 MW
Tipologia strutture	Inseguitori mono assiali "tracker" con strutture infisse al suolo
Lunghezza cavidotto di connessione	3.800 m
Punto di connessione	Stazione Satellite: Matera Stazione Terna: Matera Iesce

L'area su cui insiste l'impianto agrolvoltaico oggetto di studio è riportato in catasto al foglio di Mappa n° 104 Particelle 36, 49, 52, 69, 88, 89, 90, 91, 124, 125 e 126 per una superficie totale pari ad ettari 32 are 04 e centiare 88 (ha 32.04.88). All'interno del campo saranno posizionate n. 6 cabine di campo (trasformatori+inverter), n. 1 area 36kv cabine consegna/raccolta /comando e n. 4 cabine deposito/attrezzi.

Di seguito si riporta la scheda sintetica dell'impianto.

SCHEMA SINTETICA - IMPIANTO	
Superficie totale impianto agrovoltico [ha]	32,04
Superficie captante [ha]	11,63
Grado di utilizzazione della superficie:	
<i>Sup. captante /Sup. totale dell'impianto</i>	36 %
Percorso del cavidotto - lunghezza e Cartografia del percorso [m]	3.800 metri Per le cartografie si faccia riferimento all'elaborato SAN_53 - Particolari cavidotti e risoluzioni interferenze6
Numero e tipologia inverter e trasformatori e cabinati	n°6 cabine di campo trasformazione e conversione mediante inverter centralizzati n°1 area 36kV cabine consegna/raccolta /comando n°4 cabine deposito/attrezzi
Disponibilità punto di consegna Sì/No	Sì
<i>Inserire dettagli ed estremi domanda di connessione</i>	(Soluzione Tecnica Minima Generale" n. 202100202 del 07.06.2022)
Area recintata e tipologia di recinzione Sì/No	Sì
<i>Indicare la tipologia</i>	Recinzione in rete metallica a maglia larga, sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno. L'altezza complessiva della recinzione che si realizzerà sarà complessivamente di 2.00 m. È previsto un distacco continuo di 20 cm da suolo per passaggio piccola e media fauna.
Tipologia del trattamento del terreno dell'area coperta dai pannelli	Progetto agricolo con legumi/ortaggi/cereali a rotazione, asparagi e uliveto intensivo; fasce dedicate a strisce di impollinazione; superficie a sovescio sottostante tracker
<i>Indicare la tipologia</i>	

Tipologia delle fondazioni della struttura moduli a tracker <i>Indicare la tipologia</i>	Tracker con pali battuti in acciaio direttamente infissi nel terreno
Infissione diretta del supporto pannelli Sì/No	Sì
Tipologia di supporto moduli <i>Indicare la tipologia</i>	Struttura a telaio in acciaio zincato
Altezza da terra dei moduli [cm]	Altezza minima: 69 cm Altezza massima: 429 cm
Sistema di lavaggio pannelli Sì/No <i>Indicare la tipologia</i>	Sono previsti dei lavaggi periodici della superficie captante dei moduli fotovoltaici. Per il lavaggio dei moduli non è previsto l'uso di sostanze e prodotti chimici.
Tipologia di sorveglianza dell'impianto <i>Indicare la tipologia</i>	Sistema di protezione tramite videosorveglianza attiva. Il sistema di videosorveglianza provvederà a monitorare, acquisire e rilevare anomalie e allarmi, utilizzando soluzioni intelligenti di video analisi, in grado di rilevare tentativi d'intrusione e furto analizzando in tempo reale le immagini.
Conformità dell'impianto di illuminazione emergenza	Sono state previste delle lampade con fascio direzionato che si attivano solo in caso di presenza di intrusi all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico. Si può quindi affermare che non vi sarà illuminazione dell'area se non in caso di emergenza.
Procedure gestionali di pulizia e manutenzione <i>Breve descrizione</i>	Le operazioni di pulizia dei moduli fotovoltaici avverranno tramite lavaggi periodici della superficie captante dei moduli stessi, senza l'uso di sostanze e prodotti chimici. Le procedure di manutenzione, invece, riguarderanno:

- la componentistica elettrica attraverso manutenzioni periodiche effettuate da personale specializzato e competente
- la vegetazione per la compensazione ambientale e mitigazione visiva che sarà mantenuta attraverso l'utilizzo di tagliaerba e gestione delle coltivazioni come da piano agricolo. In nessun caso saranno utilizzati diserbanti o altri prodotti chimici atti a ridurre o eliminare la presenza di vegetazione spontanea sul campo.

Titolo che abiliti il proponente alla realizzazione dell'impianto: es. copia dell'atto di proprietà; del contratto d'affitto; della convenzione o benestare o parere preliminare o autorizzazione all'installazione rilasciata dal proprietario del sito stesso (Amministrazione Comunale, Consorzio d'Area di Sviluppo Industriale, privato)

Contratti di Diritto di Superficie

Le cabine di campo "power station" avranno anche il compito di elevare la tensione dell'impianto portando la stessa a 36 kV, All'interno dell'area di progetto sarà inoltre realizzata un'apposita area di circa 160 mq nella quale sarà realizzata la "stazione a 36 kV". In tale stazione saranno posizionati locali tecnici, sala quadri, sala di comando e controllo, i quali avranno il compito di raccogliere e smistare i cavi provenienti dalle power station dell'impianto.

Dalla stazione a 36 kV, uscirà infine il cavo ad alta tensione, sempre a 36 kV, che servirà per la connessione dell'impianto agrovoltaiico alla rete pubblica. Il campo agrovoltaiico, per mezzo della stazione a 36 kV, sarà connesso alla rete elettrica nazionale mediante un cavidotto interrato che avrà una lunghezza di circa 3,8 Km. Esso insisterà quasi totalmente nel territorio del comune di Santeramo in Colle, e soltanto per il tratto di arrivo alla stazione elettrica di Terna, interesserà il comune di Matera. Il cavidotto percorrerà la viabilità pubblica (strade asfaltate), e più precisamente la strada comunale n. 43 "Menatoria di Cipolla" per un tratto di circa 1,2 Km, la strada Provinciale n. 140 per un tratto di circa 2,0 Km, e per quasi 600 metri su terreno privato fino ad arrivare alla all'area della stazione satellite di futura realizzazione, dove il cavidotto sarà intestato all'interno di un edificio quadri a 36 kV. La stazione satellite sarà realizzata su un terreno nella disponibilità del proponente nel comune di Matera, inquadrato catastalmente al foglio 19 particelle 76 – 77 – 103. Un ulteriore tratto di cavidotto in alta

tensione, della lunghezza di quasi 400 metri, collegherà la stazione satellite alla stazione elettrica Terna esistente. La soluzione tecnica di connessione prevede che l'impianto sia *collegato in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento della stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV della RTN Terna esistente nella zona Jesce del comune di Matera*

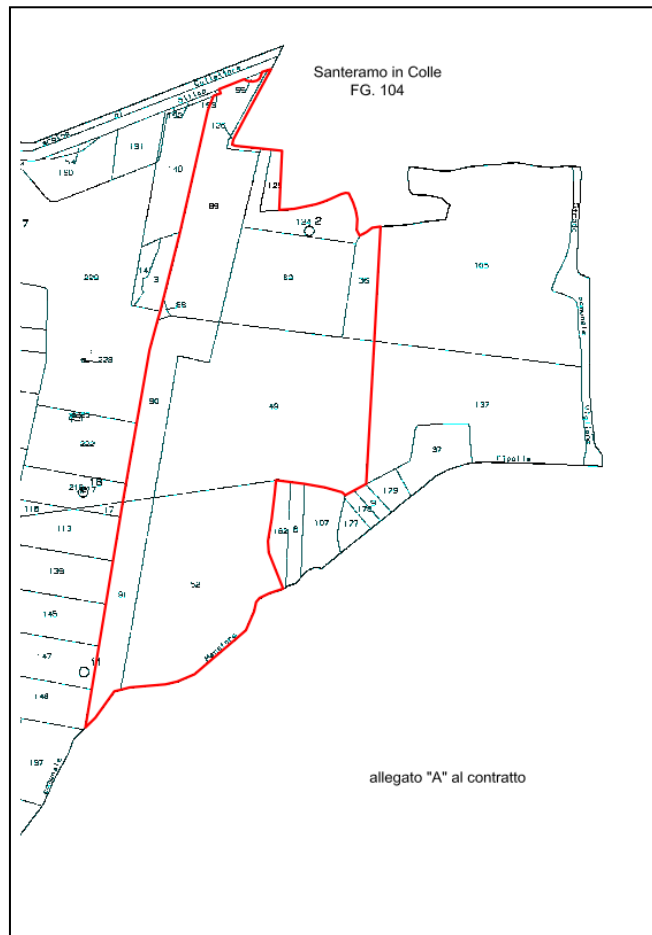


Figura 35 Stralcio catastale area impianto agrovoltaiico

Di seguito si riporta la scheda sintetica dei moduli fotovoltaici.

SCHEMA SINTETICA – MODULI PV	
Potenza di picco o nominale [MWp]	25,889 MW (in DC)
Producibilità annua [MWh]	42.200 MWh

Tipologia impianto	Impianto agrovoltaico su tracker monoassiale
Materiale celle	144 celle in silicio monocristallino
Dimensioni moduli	2278 x 1134 x 35mm
Numero moduli	45.024

L'impianto svilupperà una potenza in DC di 25,889 MW e in AC di 25 MW.

Di seguito si riporta la scheda sintetica del suolo.

SCHEDA SINTETICA – SUOLO	
Dati catastali area di impianto	Impianto: Santeramo in Colle – Foglio 104, Particelle 36, 49, 52, 69, 88, 89, 90, 91, 124, 125 e 126 Stazione Satellite: Matera- Foglio 19, Particelle 76,77, 103 Superficie catastale totale impianto: 32,04 ha
Tipizzazione urbanistica	Zona Agricola E
Rapporto MW/ettari installato	0,80 MW/ha
Presenza di Studio pedologico del sito	Cfr Relazione pedoagronomica
Grado di qualità agronomica (irriguo/non irriguo ecc.)	Seminativo non irriguo
Presenza di aree agricole di pregio (DOC, DOP ecc.)	Non presenti
Mantenimento attività agricola/pascolo Si/No	Sì. Mantenimento attività agricola attraverso coltivazione di legumi/ortaggi/cereali a rotazione, asparagi e uliveto intensivo; fasce dedicate a strisce di impollinazione; superficie a sovescio sottostante tracker

Di seguito si riporta la scheda sintetica della vegetazione presente sul sito oggetto di studio.

SCHEDA SINTETICA – VEGETAZIONE	
Uso attuale del suolo	La superficie interessata dal progetto attualmente è a seminativo
Espianto di frutteti, oliveti, vigneti tradizionali, ecc.	No
Sottrazione e perdita diretta di habitat	No, ma incremento grazie alla creazione di corridoi ecologici e con mitigazioni, area ad impollinazione, stalli per volatili e sassaie per protezione rettili ed anfibi.
Perdita di esemplari di specie di flora minacciata, contenuta in Liste Rosse	No, ma incremento grazie alla creazione di corridoi ecologici e con mitigazioni.

5.2.1 Descrizione generale

Al fine di massimizzare la produzione di energia annuale, compatibilmente con le aree a disposizione, si è adottato come criterio di scelta prioritario quello di suddividere l'impianto in 6 sottocampi collegati rispettivamente a n. 6 inverter centralizzati e di trasformare l'energia elettrica da bassa tensione a media tensione in ogni singolo trasformatore da 4.200 kVA previsto per ogni sottocampo.

La conversione da corrente continua in corrente alternata è effettuata, mediante l'inverter trifase collegato direttamente al trasformatore per ciascun sottocampo.

	stringhe	n.moduli	n.inverter centralizzati	n.linee BT	potenza DC installata	Capacità power station
sottocampo 1	306	7.344	1	20	4.222,80 kW	4.200 kVA
sottocampo 2	310	7.440	1	20	4.278,00 kW	4.200 kVA
sottocampo 3	318	7.632	1	20	4.338,40 kW	4.200 kVA
sottocampo 4	314	7.536	1	20	4.333,20 kW	4.200 kVA
sottocampo 5	314	7.536	1	21	4.333,20 kW	4.200 kVA
sottocampo 6	314	7.536	1	20	4.333,20 kW	4.200 kVA

Le strutture su cui saranno installati i moduli sono della tipologia tracker.

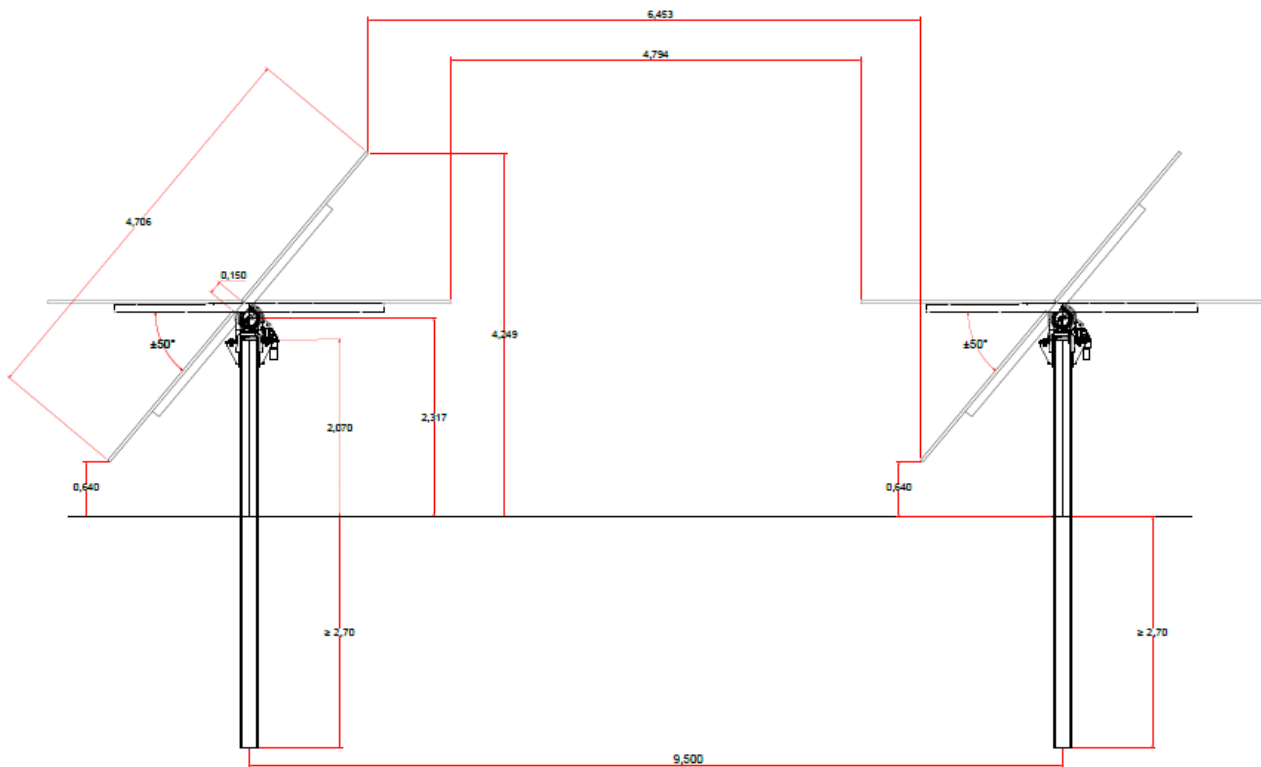


Figura 36 Dettaglio strutture di fissaggio tracker

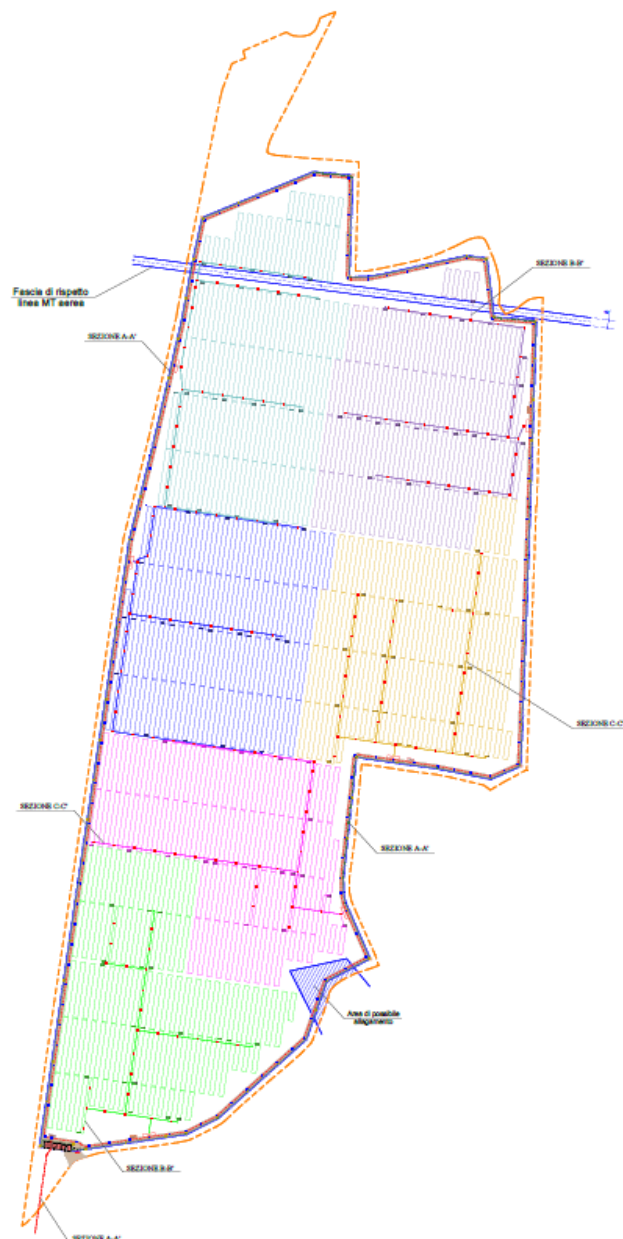


Figura 37 layout sottocampi e cavidotti interni

Ciascun inverter è dotato di un sistema di comunicazione che è collegato ad un sistema di acquisizione dati e monitoraggio, in modo da tenere sempre sorvegliato l'impianto e controllare l'efficienza di produzione.

Ogni singolo campo è costituito da 1 inverter e da un trasformatore AT/bt il tutto installato in opportuni container-power station contenenti tutte le protezioni previste dalla normativa. Le cabine di campo "power station" avranno anche il compito di elevare la tensione dell'impianto portando la stessa a 36 kV, All'interno dell'area di progetto sarà inoltre realizzata un'apposita area di circa 160 mq nella quale sarà realizzata la "stazione a 36 kV". In tale stazione saranno posizionati locali tecnici, sala quadri,

sala di comando e controllo, i quali avranno il compito di raccogliere e smistare i cavi provenienti dalle power station dell'impianto. Dalla stazione a 36 kV, uscirà infine il cavo ad alta tensione, sempre a 36 kV, che servirà per la connessione dell'impianto agrovoltaioco alla rete pubblica.

5.2.2 Connessione alla rete elettrica

La stazione satellite ed elevazione per la connessione alla RTN, sarà realizzata su un terreno catastalmente individuato al **Foglio 19 ; Particelle 76, 77, 103**, in un'area limitrofa alla stazione Terna di Matera lesce. Tale area sarà oggetto di procedura di esproprio.

Il cavidotto avrà lunghezza di 3,8 Km.

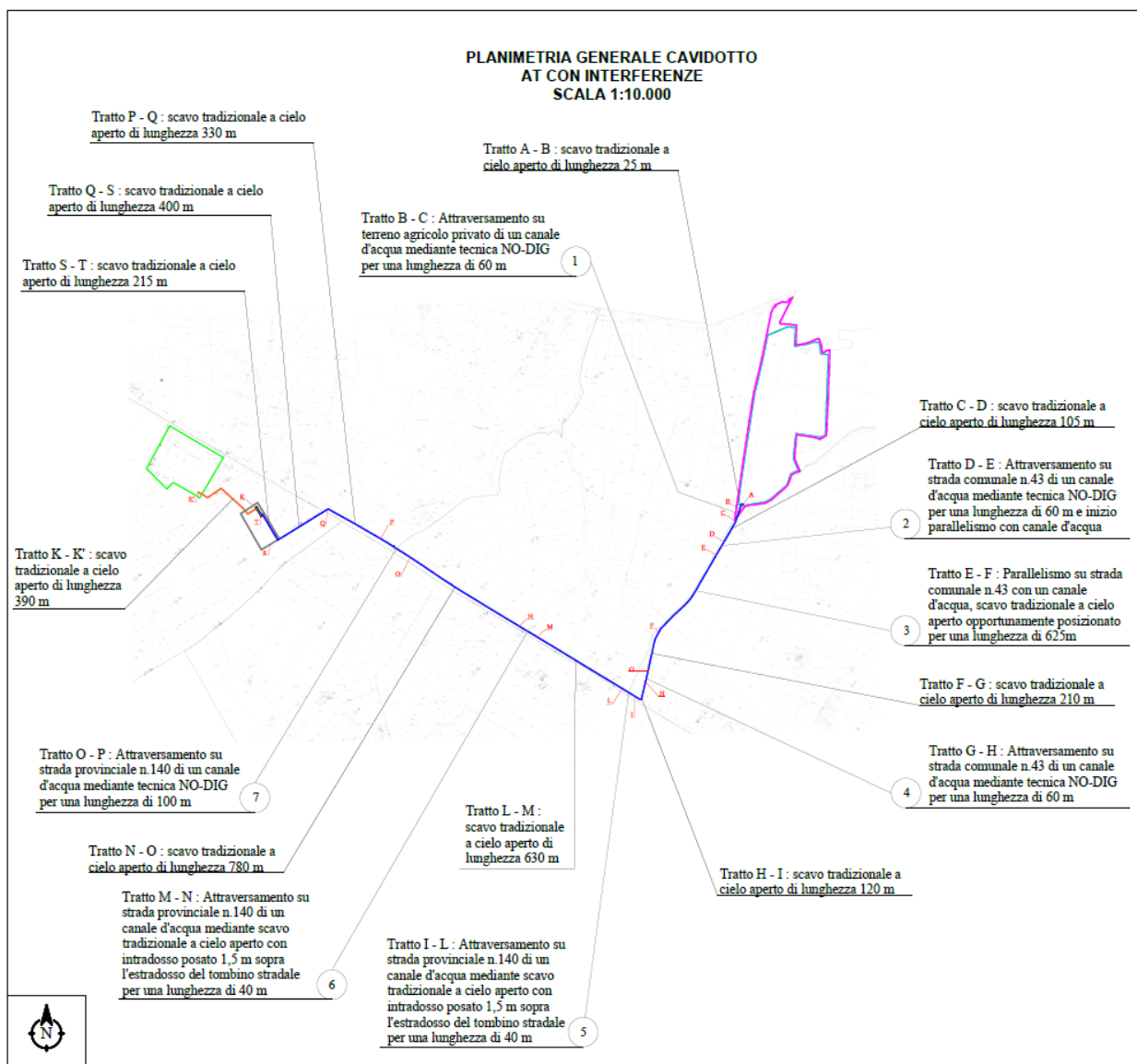


Figura 38 particolare cavidotto e risoluzione interferenze

Il percorso cavidotto prevede l'interramento di un cavo AT e sarà così organizzato per le No Dig:

TABELLA DESCRITTIVA DEL TRACCIATO CAVIDOTTO AT			
TRATTO	TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	LUNGH. (m)
Tratto A-B	Terreno agricolo	Terreno agricolo privato	25
Tratto B-C	Attraversam. canale acqua (NO-DIG)	Terreno agricolo/str. com.le n. 43	60
Tratto C-D	Strada asfaltata	Strada comunale n. 43	105
Tratto D-E	Attraversam. canale acqua (NO-DIG)	Strada comunale n. 43	60
Tratto E-F	Strada asfaltata	Strada comunale n. 43	625
Tratto F-G	Strada asfaltata	Strada comunale n. 43	210
Tratto G-H	Attraversam. canale acqua (NO-DIG)	Strada comunale n. 43	60
Tratto H-I	Strada asfaltata	Str. com.le n. 43/Str. prov.le n. 140	120
Tratto I-L	Strada asfaltata - Attraversam. canale acqua con scavo opportunamente distanziato	Strada provinciale n. 140	40
Tratto L-M	Strada asfaltata	Strada provinciale n. 140	630
Tratto M-N	Strada asfaltata - Attraversam. canale acqua con scavo opportunamente distanziato	Strada provinciale n. 140	40
Tratto N-O	Strada asfaltata	Strada provinciale n. 140	780
Tratto O-P	Attraversam. canale acqua (NO-DIG)	Strada provinciale n. 140	100
Tratto P-Q	Strada asfaltata	Str. prov.le n. 140 / Str. com.le	330
Tratto Q-S	Terreno agricolo	Terreno agricolo privato	400
Tratto S-T	Terreno agricolo	Terreno agric. in area satellite 36 kV	215
Lunghezza cavidotto AT interrato			3.800 m

Analisi delle alternative

Le alternative individuate sono state le seguenti:

- **ALTERNATIVA 1 PERCORSO CAVIDOTTO:** PERCORSO BLU
- **ALTERNATIVA 2 PERCORSO CAVIDOTTO:** PERCORSO GIALLO
- **ALTERNATIVA 3 PERCORSO CAVIDOTTO:** PERCORSO MAGENTA



Figura 39 Particolare cavidotto SOLUZIONE 1

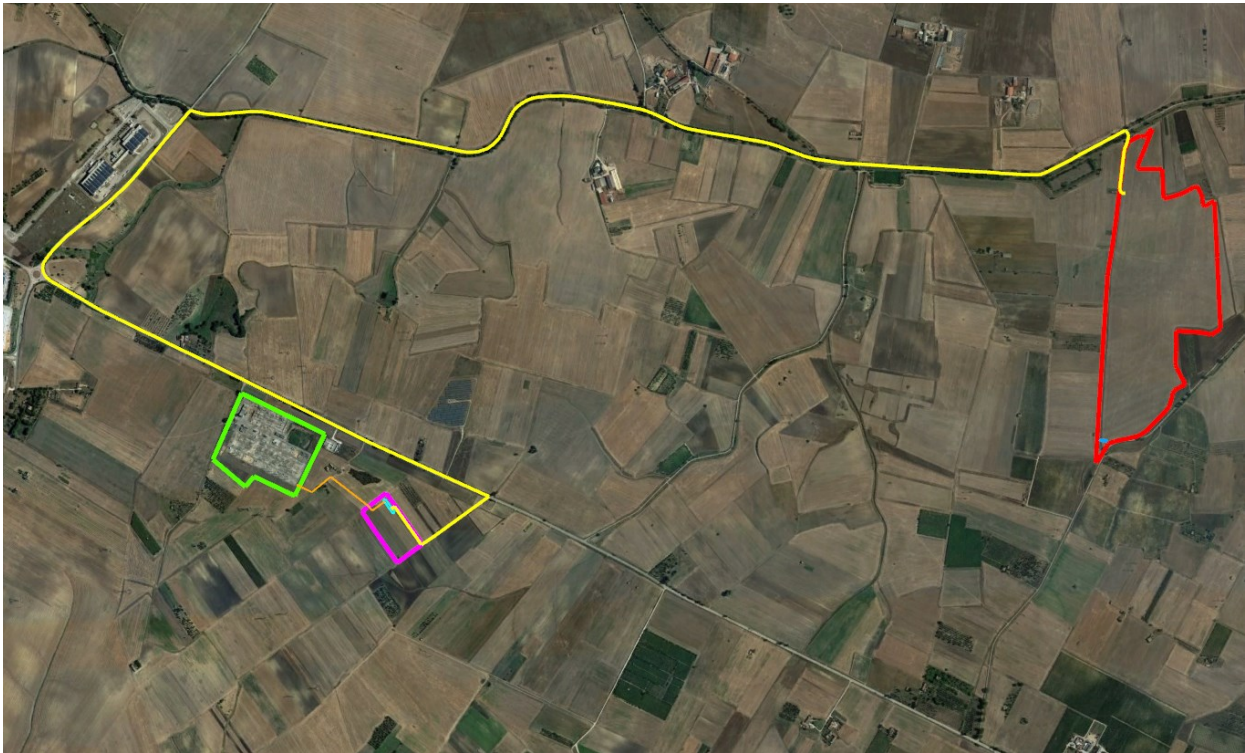


Figura 40 particolare cavidotto SOLUZIONE 2



Figura 41 Particolare cavidotto SOLUZIONE 3

Per ognuna di queste alternative è stata valutata la lunghezza, i vincoli paesaggistici ed ambientali ed il livello di antropizzazione che potevano determinare sul territorio.

La soluzione prescelta è stata l'alternativa N.1 in quanto presentava minore lunghezza, un basso livello di antropizzazione, una minor criticità per le interferenze incontrate oltre ad un minore impatto economico.

Si ritiene opportuno evidenziare agli enti competenti - in merito all'iter autorizzativo in corso - che la soluzione di connessione ricevuta da TERNA S.p.a., si legga TSO Unico Nazionale, Gestore della Rete di Alta Tensione, è l'unica proposta dal medesimo ente e che il percorso di connessione nonché le soluzioni tecniche sono state dallo stesso benestariate.

5.2.3 Moduli fotovoltaici

Il MODULO JINKO Tiger Neo N-type 575W della JINKO SOLAR è composto da celle solari quadrate realizzate con silicio monocristallino.

I moduli sono realizzati con wafer da 182 millimetri, e sono dotati di tecnologia multi bus bar e celle half cut. Grazie ai minori rischi di fenomeni tra cui LID e LeTID che le tecnologie utilizzate possono assicurare, JinkoSolar offre una garanzia di 30 anni di potenza lineare. Il degrado del primo anno è stato dichiarato inferiore all'1% e la potenza erogata è garantita non inferiore all'87,40% della potenza nominale dopo 30 anni.

Tiger Neo N-type 72HL4-BDV 560-580 Watt BIFACIAL MODULE WITH DUAL GLASS

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

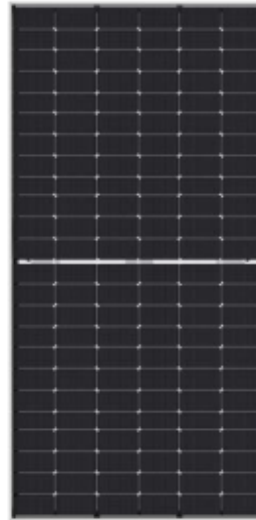
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



Key Features



SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



Hot 2.0 Technology

The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.



PID Resistance

Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.



Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



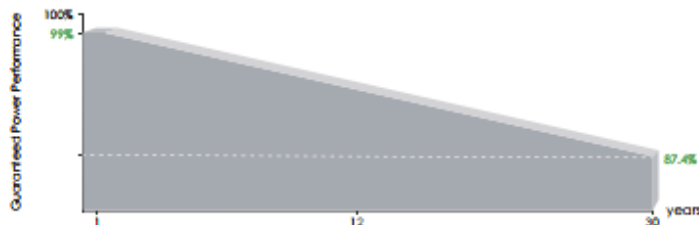
Higher Power Output

Module power increases 5-25% generally, bringing significantly lower LCOE and higher IRR.



POSITIVE QUALITY™
Continuous Quality Improvement

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

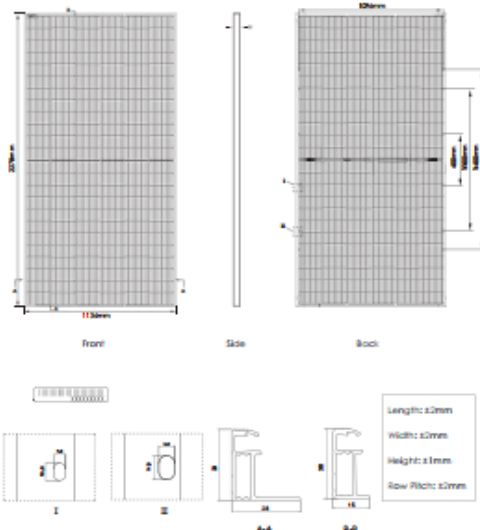


12 Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

Engineering Drawings



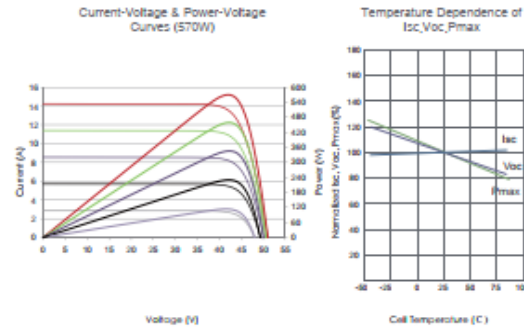
*This tolerance range applies only to the four-angle distance of the module as indicated above.

Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

36pcs/pallets, 72pcs/stack, 720pcs/ 40HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	144 (2×72)
Dimensions	2278×1134×30mm (89.69×44.65×1.18 inch)
Weight	32 kg (70.55 lbs)
Front Glass	2.0mm, Anti-Reflection Coating
Back Glass	2.0mm, Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm' (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM560N-72HL4-8DV		JKM565N-72HL4-8DV		JKM570N-72HL4-8DV		JKM575N-72HL4-8DV		JKM580N-72HL4-8DV	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	560Wp	421Wp	565Wp	425Wp	570Wp	429Wp	575Wp	432Wp	580Wp	436Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	41.95V	39.39V	42.14V	39.52V	42.29V	39.65V	42.44V	39.78V	42.59V	39.87V
Maximum Power Current (Imp)	13.35A	10.69A	13.41A	10.75A	13.48A	10.81A	13.55A	10.87A	13.62A	10.94A
Open-circuit Voltage (Voc)	50.67V	48.13V	50.87V	48.32V	51.07V	48.51V	51.27V	48.70V	51.47V	48.89V
Short-circuit Current (Isc)	14.13A	11.41A	14.19A	11.46A	14.25A	11.50A	14.31A	11.55A	14.37A	11.60A
Module Efficiency STC (%)	21.68%		21.87%		22.07%		22.26%		22.45%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	30A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.30%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.046%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	80±5%									

BIFACIAL OUTPUT-REAR SIDE POWER GAIN

		588Wp	593Wp	599Wp	604Wp	609Wp
5%	Maximum Power (Pmax)	588Wp	593Wp	599Wp	604Wp	609Wp
	Module Efficiency STC (%)	22.76%	22.97%	23.17%	23.37%	23.57%
15%	Maximum Power (Pmax)	644Wp	650Wp	656Wp	661Wp	667Wp
	Module Efficiency STC (%)	24.93%	25.15%	25.37%	25.60%	25.82%
25%	Maximum Power (Pmax)	700Wp	706Wp	713Wp	719Wp	725Wp
	Module Efficiency STC (%)	27.10%	27.34%	27.58%	27.82%	28.07%

^{*}STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C A1, I=1.5
 NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C A1, I=1.5 Wind Speed 1m/s

©2022 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.
 Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

JKI.1560-580N-72HL4-8DV-F3-EN

Figura 42 scheda tecnica modulo fotovoltaico Jinko Solar 575W

5.2.4 Strutture di fissaggio

Dall'analisi della relazione geologica relativa al sito oggetto della realizzazione dell'impianto fotovoltaico "Fontana Rossa" è stato possibile eseguire calcoli strutturali più approfonditi per quanto concerne le fondazioni delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici. L'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici al terreno sarà affidato ad un sistema di fondazione costituito da pali in acciaio zincato ed infissi nel terreno tramite battitura, laddove le condizioni del terreno non lo permettano si procederà tramite trivellazione.

Per i dettagli costruttivi delle strutture di fissaggio, si veda l'elaborato grafico SAN_46 - Particolari costruttivi strutture moduli.

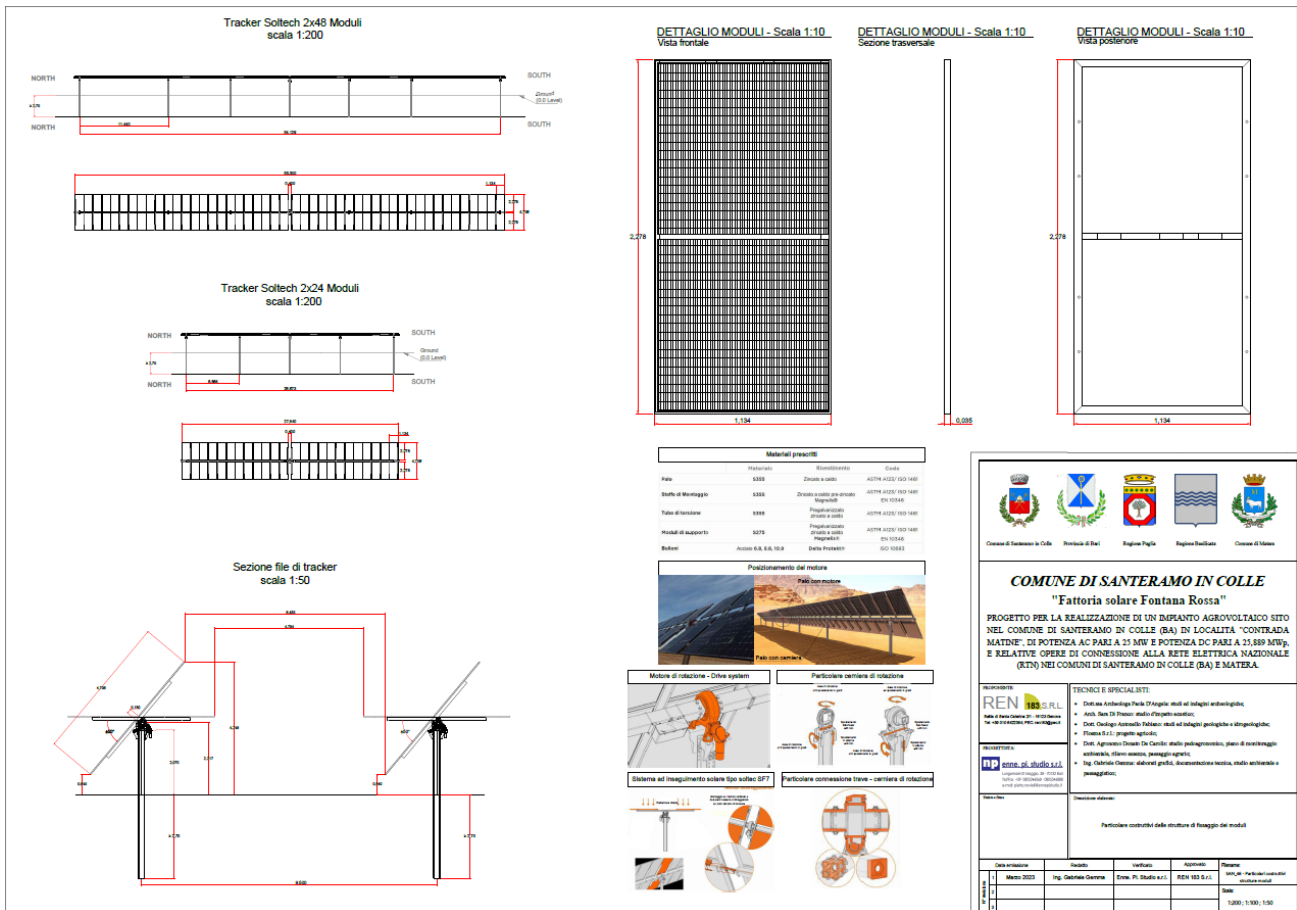


Figura 43 Particolare elaborato grafico strutture di fissaggio

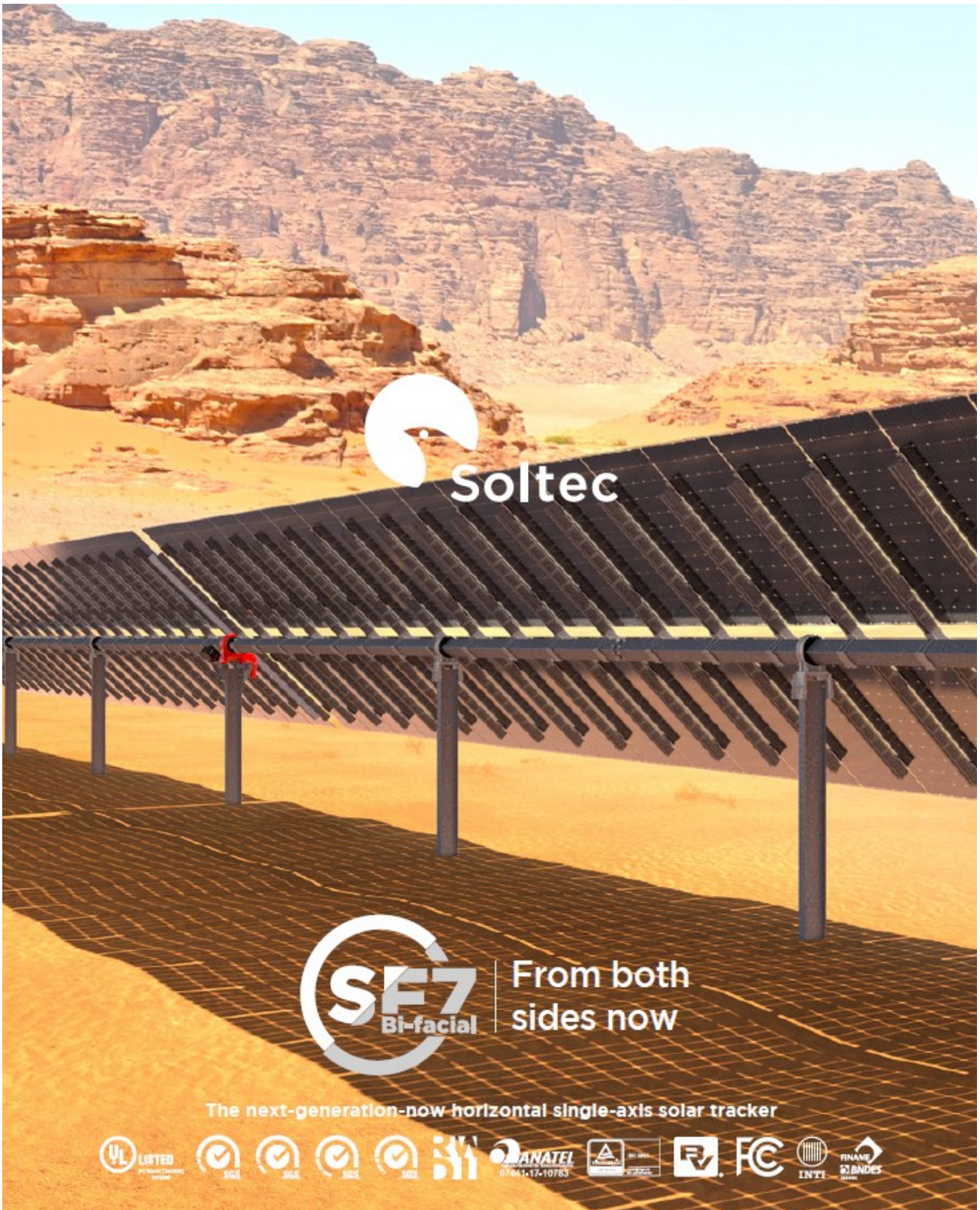
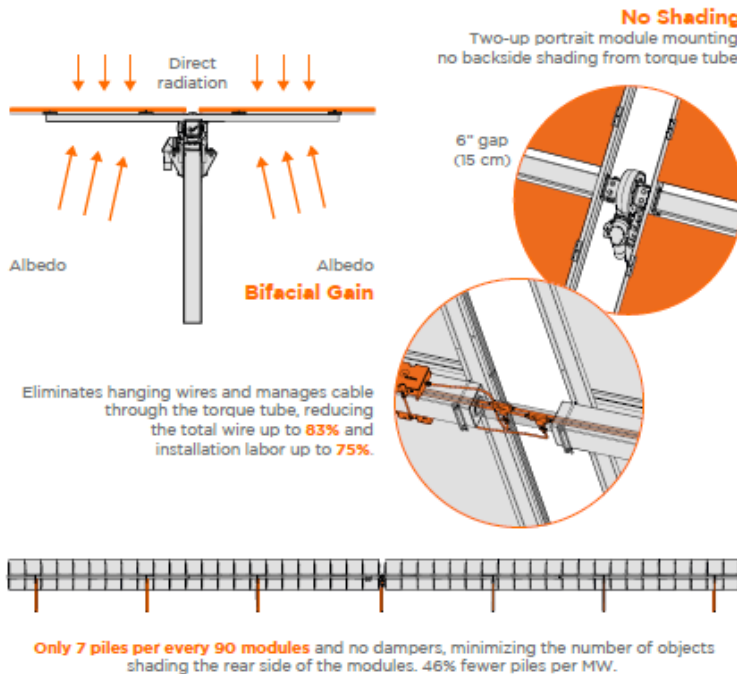


Figura 44 Immagine del produttore strutture di fissaggio

Bifacial Yield Boost

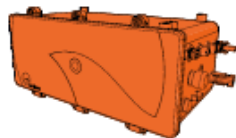
The SF7 standard configuration enables cost-effective installation, operation, and innovation such as the bifacial tracking solution.



Taller Tracker

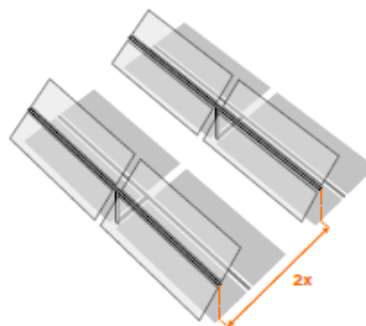


Highest Power Density



SF7 is Self-Powered PV Series and does not require an extra module. More PV active area per tracker for better land-use.

2x Wider Aisles
Maximize reflected solar energy (albedo) while improve O&M accessibility for modules washing and vegetation control.



Single-Axis Tracker

UNITED STATES
5800 Las Positas Road
Livermore, CA 94551
usa@soltec.com
+1 510 440 9200

SPAIN
(Murcia)
info@soltec.com
+34 968 603 153
(Madrid)
emea@soltec.com
+34 91 449 72 03

BRAZIL
brasil@soltec.com
+55 071 3026 4900

MEXICO
mexico@soltec.com
+52 1 55 5557 3144

CHILE
chile@soltec.com
+56 2 25738559

PERU
peru@soltec.com
+51 1422 7279

INDIA
india@soltec.com
+91 124 4568202

AUSTRALIA
australia@soltec.com
+61 2 8067 8811

CHINA
china@soltec.com
+86 21 66285799

ARGENTINA
argentina@soltec.com
+54 9 114 889 1476

EGYPT
egypt@soltec.com

B&V Bankability report
DNV GL Technology
Review available
RWDI WIND TUNNEL TESTED

2 year background
industrial operation



www.soltec.com

Contents subject to change without prior notice © Soltec America LLC • SF7.1B0509US

Figura 45 particolare strutture di fissaggio

5.2.5 Cabinati area 36 kV

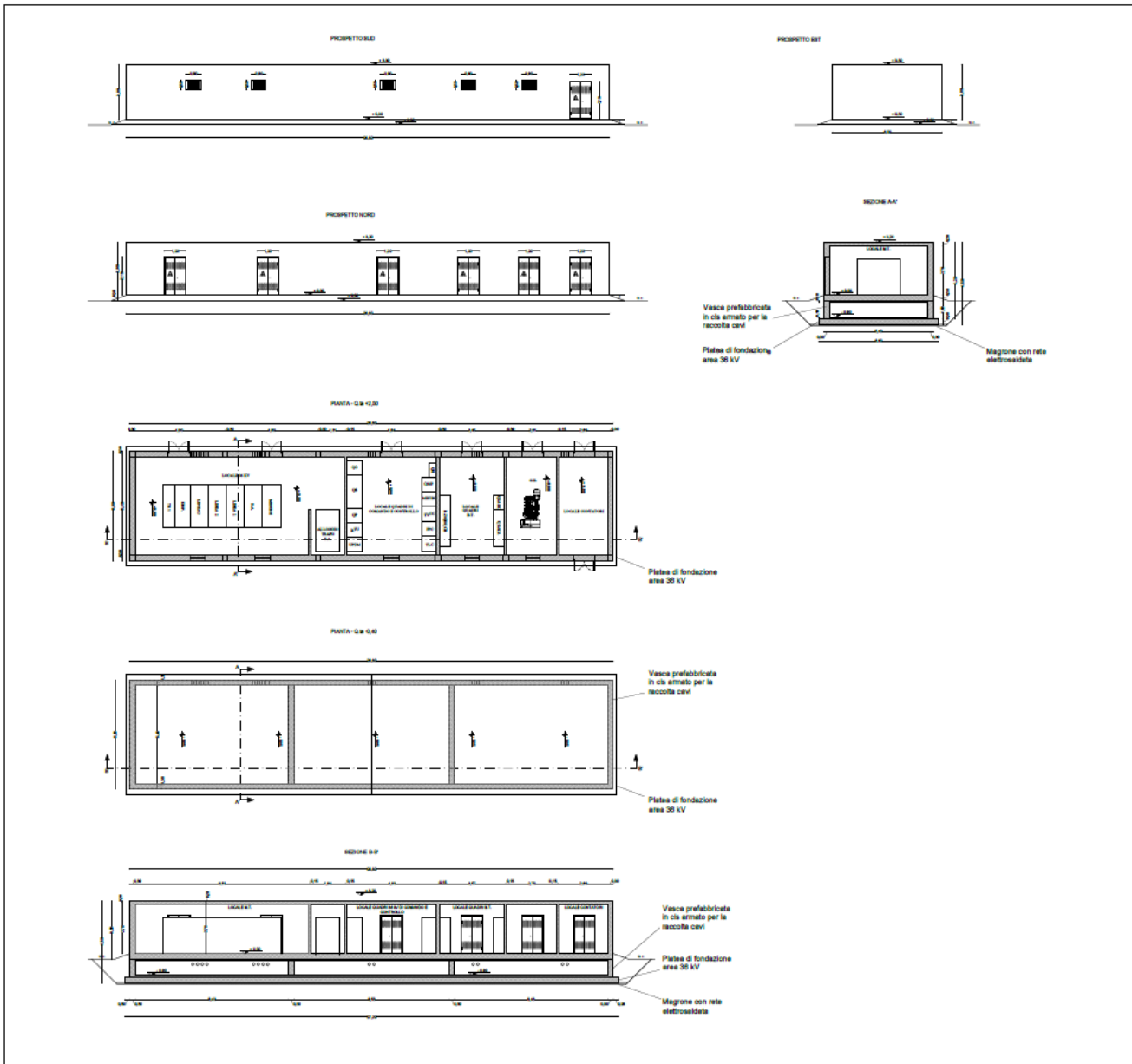


Figura 46 Cabinati area 36kV interna ad impianto

Per una migliore lettura dei contenuti si rimanda all'elaborato grafico **SAN_48.2_Particolari costruttivi cabinati_Area 36 kV**

5.2.6 Recinzione

Per garantire la sicurezza dell'impianto, tutta l'area di intervento sarà recintata mediante rete metallica a maglia larga, sostenuta da pali in acciaio zincato infissi nel terreno. L'altezza complessiva della recinzione che si realizzerà sarà complessivamente di 2.00 m.

La presenza di una recinzione di apprezzabile lunghezza potrebbe avere ripercussioni negative in termini di deframmentazione degli habitat o di eliminazione di habitat essenziali per lo svolgimento di alcune fasi biologiche della piccola/media fauna selvatica presente in loco.

Per evitare il verificarsi di situazioni che potrebbero danneggiare l'ecosistema locale tutta la recinzione verrà posta ad un'altezza di 20 cm dal suolo, per consentire il libero transito della fauna di piccola e media taglia tipica del luogo. Tale altezza dal suolo si ritiene adeguata anche in base alla mappatura delle specie riscontrata in sito. Così facendo la recinzione non costituirà una barriera e non creerà frammentazione del territorio.

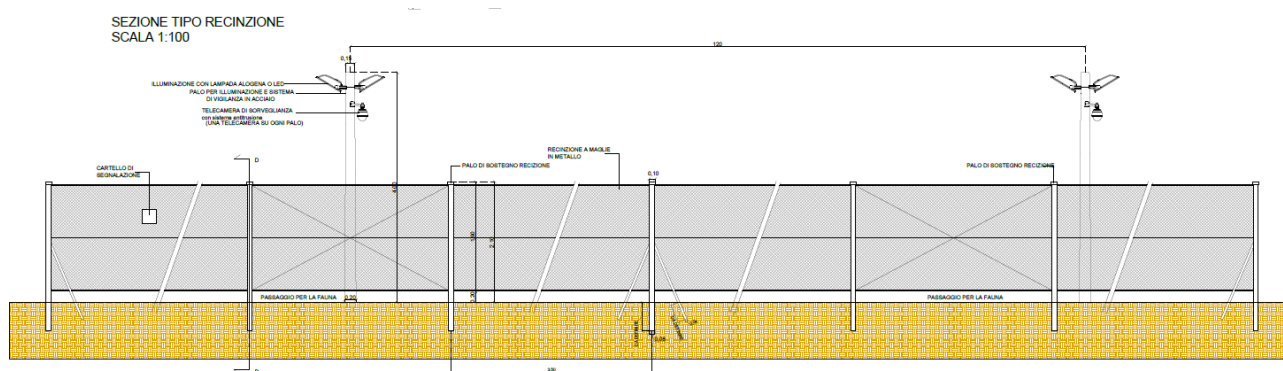


Figura 47 dettaglio recinzione perimetrale

I dettagli progettuali della recinzione sono riportati nell'elaborato grafico aggiornato **SAN_47_Particolari recinzione, illuminazione, viabilità.**

5.2.7 Stazione satellite 36 kV

Il campo agrovoltaioco, per mezzo della stazione a 36 kV, sarà connesso alla rete elettrica nazionale mediante un cavidotto interrato che avrà una lunghezza di circa 3,8 Km. Esso insisterà quasi totalmente nel territorio del comune di Santeramo in Colle, e per il tratto di arrivo alla stazione satellite ed alla stazione elettrica di Terna, interesserà il comune di Matera. Il cavidotto percorrerà la viabilità pubblica (strade asfaltate), e più precisamente la strada comunale n. 43 "Menatoria di Cipolla" per un

tratto di circa 1,2 Km, la strada Provinciale n. 140 per un tratto di circa 2,0 Km, e per quasi 600 metri su terreno privato, fino ad arrivare all'area della stazione satellite di futura realizzazione, dove il cavidotto sarà intestato all'interno dell'edificio quadri a 36 kV. La stazione satellite sarà realizzata su un terreno nella disponibilità del proponente nel comune di Matera, inquadrato catastalmente al foglio 19 particelle 76 – 77 – 103. Un ulteriore tratto di cavidotto in alta tensione, della lunghezza di quasi 400 metri, collegherà la stazione satellite alla stazione elettrica Terna esistente. La soluzione tecnica di connessione prevede che l'impianto di generazione Agrovoltaico sarà collegato in antenna sulla sezione a 36 kV della futura stazione satellite della stazione elettrica di trasformazione 380/150 kV della RTN Terna esistente nel comune di Matera.

5.2.8 Operazioni inerenti il suolo

Le operazioni che interesseranno direttamente il suolo agricolo sono quelle relative alla preparazione del terreno per il transito dei mezzi e per la realizzazione delle strutture dell'impianto fotovoltaico (stringhe, cabine, cavidotti...). Dopo aver recintato l'area di cantiere si prevede la sistemazione della viabilità tra i sottocampi, delle aree sulle quali verranno posizionate le strutture di fondazione dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate. Le già menzionate operazioni verranno effettuate evitando le opere di sbancamento, poiché le livellette della viabilità interna verranno realizzate seguendo il naturale profilo altimetrico dell'area interna all'impianto e l'asportazione di materiale al di sotto delle stringhe fotovoltaiche non è tale da causare una variazione dell'andamento naturale del terreno. In questo modo, non si andrà ad alterare l'equilibrio idrogeologico dell'area.



Il progetto agricolo propone una rotazione triennale con tre specie erbacee annuali diverse: cece, grano duro e cima di rapa che si alterneranno sull'area agricola interna al progetto e dunque su una superficie agricola di circa 21 ettari, mentre per la superficie sottesa ai tracker è prevista la semina alternata di facelia e trifoglio incarnato.

5.3 Mitigazione visiva – uliveto intensivo

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico "Fontana Rossa" sono previsti interventi di mitigazione visiva mediante messa a dimora di ulivi intensivi, che saranno posizionati sulla fascia perimetrale, creando quindi una barriera naturale visiva dell'impianto, oltre a creare una filiera produttiva con un prodotto agricolo di qualità.

Laddove gli spazi risultano più ampi, si procederà con la piantumazione di un uliveto tipo intensivo dove gli arbusti verranno piantati un sesto di impianto pari a 4,00 m x 2,00 metri specie olivicole piantumate saranno del tipo Cultivar Favolosa FS-17 o Leccino.

La **Cultivar Favolosa FS-17** è un genotipo a bassa vigoria, portamento tendenzialmente

pendulo, rametti fruttiferi lunghi, con infiorescenze e frutti a grappolo, costante nella produzione con una precoce entrata in produzione ed anticipo della maturazione. Produce un eccellente olio con buone rese produttive e soprattutto sono numerosi i dati scientifici sperimentali che attestano l'elevata resistenza. Il meccanismo di resistenza non è ancora ben esplicito ma, certamente, si ha nella Favolosa una densità batterica di due ordini di grandezza inferiori rispetto alle varietà suscettibili. Quindi un numero minore di vasi xilematici occlusi, il movimento molto lento come il rallentamento nella sistematicità entro i tessuti vascolari, fa sì che la pianta, seppur infetta, non muoia.

L'olivo **Leccino** si presenta come un albero esteticamente molto gradevole e può

raggiungere grandi dimensioni. Una delle sue peculiarità è il fatto di avere rami di tipo cadente che ricordano, in qualche modo, quelli di un salice piangente. La chioma è fitta ed espansa. L'infiorescenza è piuttosto corta ed i fiori grandi. Il crescente contrasto tra il vigore del leccino e il progressivo aggravarsi delle cultivar autoctone sta ridimensionando il timore che l'apparente tolleranza fosse solo un fatto temporaneo, facendo invece accrescere la speranza di una vera e propria resistenza genetica. Entrambe le specie sono adatte alla coltivazione intensiva che assicura una resa maggiore e una più innovativa meccanizzazione.



di
con
le





Figura 48 uliveto intensivo

6 FASE DI DISMISSIONE - RICICLO COMPONENTI E RIFIUTI

L'impianto fotovoltaico è costituito da una serie di manufatti necessari all'espletamento di tutte le attività ad esso connesse ed in questa relazione descritti.

Le componenti dell'impianto che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente:

- stringhe fotovoltaiche
- strutture di fissaggio delle stringhe fotovoltaiche vibro-infisse nel terreno
- cabine elettriche prefabbricate ed apparati elettrici, pali illuminazione e videosorveglianza
- viabilità interna
- cavi
- recinzione.

6.1 Smaltimento stringhe fotovoltaiche

Il riciclo dei moduli fotovoltaici nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è un fattore determinante e da non sottovalutare se si vuole che gli impianti fotovoltaici rappresentino totalmente un sistema di produzione dell'energia elettrica ecologico e sostenibile. Al termine della loro vita utile, i pannelli costituiscono un rifiuto elettronico e come tutti i rifiuti hanno una ricaduta ambientale. Fino ad oggi non esiste una direttiva europea per lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici, anche perché

il numero delle installazioni fotovoltaiche giunte alla fine del loro ciclo di vita è ancora contenuto. Fortunatamente esistono già delle indicazioni ben precise riguardanti lo smaltimento di tali strutture. Il modulo fotovoltaico scelto per il progetto in questione fa parte del consorzio **PV Cycle**.

Con l'intento di rendere veramente "verde" l'energia fotovoltaica e con lo slogan "Energia fotovoltaica energia doppiamente verde", l'industria del fotovoltaico ha dato vita al consorzio europeo PV Cycle. PV Cycle è l'Associazione Europea per il ritiro volontario e il riciclaggio dei moduli fotovoltaici giunti alla fine del proprio ciclo di vita. È stata fondata a Bruxelles nel 2007 dalle principali imprese del settore, supportata anche dall'EPIA e dall'Associazione dell'Industria Solare tedesca (BSW). È diventata operativa dal giugno 2010, anche se già nel 2009 ha coordinato le operazioni per il riciclaggio dell'impianto di Chevetogne (uno dei primi 16 impianti pilota FV avviati e sostenuti dalla Commissione europea nel 1983).

Raccoglie al suo interno produttori ed importatori leader di moduli fotovoltaici e rappresenta più del 90% del mercato FV europeo. La sua mission è di mappare tutti i moduli FV a fine vita in Europa (e EFTA – Svizzera, Norvegia, Liechtenstein e Islanda), ovvero quelli scartati dall'utilizzatore finale o danneggiati durante il trasporto o l'installazione, e come obiettivo si propone di organizzarne e stimolarne la raccolta e riciclaggio.

Il programma, **completamente gratuito per l'utente finale**, è finanziato interamente dai contributi versati dai membri dell'associazione attraverso, come già visto nel caso di First Solar, un fondo di riserva che garantisce i mezzi finanziari necessari a coprire i costi futuri di raccolta e riciclaggio anche nel caso in cui un produttore divenga insolvente o cessa di esistere. Lo schema disegnato da PV Cycle consiste nell'utilizzare dei centri di raccolta sparsi su tutto il territorio europeo, presso i quali possono essere conferiti i moduli da destinare a riciclaggio.

I materiali che costituiscono i moduli fotovoltaici sono il silicio (che costituisce le celle), quantità trascurabili di elementi chimici non tossici inseriti nel silicio stesso, vetro (protezione frontale), fogli di materiale plastico (protezione posteriore) e alluminio (per la cornice). La procedura di riciclo prevede in una prima fase l'eliminazione dell'EVA (Etilvinile acetato), le colle e le parti plastiche. Si prosegue con la separazione del vetro ed eventualmente delle parti di alluminio con il loro riciclo attraverso i canali tradizionali. Per quanto riguarda invece il sistema di imballaggio dei moduli fotovoltaici i materiali prevalenti sono cartone e plastica.

Inoltre, i pannelli fotovoltaici rientrano nell'ambito di applicazione dei RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) la cui gestione è oggi disciplinata dalla Direttiva 2012/19/EU, recepita in Italia dal D.lgs. n. 49 del 14 marzo 2014.

Analizzeremo ora in dettaglio le fasi dello smaltimento dei materiali sin qui elencati:

CARTA

Il riciclaggio della carta è un settore specifico del riciclaggio dei rifiuti.

Gli impieghi fondamentali della carta sono:

- supporto fisico per la scrittura e la stampa;
- materiale da imballaggio.

Si tratta di prodotti di uso universale, con indici crescenti di produzione e di domanda e il cui utilizzo ha a valle una forte e diffusa produzione di rifiuti. Come tutti i rifiuti, la carta pone problemi di smaltimento. La carta è però un materiale riciclabile. Come il vetro, infatti, la carta recuperata può essere trattata e riutilizzata come materia seconda per la produzione di nuova carta. La trasformazione del rifiuto cartaceo (che si definisce carta da macero) in materia prima necessita di varie fasi:

- raccolta e stoccaggio (in questa fase è particolarmente rilevante che le amministrazioni locali richiedano e organizzino la raccolta differenziata dei rifiuti);
- selezione (per separare la fibra utilizzabile dai materiali spuri - spaghi, plastica, metalli - che normalmente sono incorporati nelle balle di carta da macero);
- sbiancamento (per eliminare gli inchiostri).

A questo punto del ciclo, la cellulosa contenuta nella carta-rifiuto è ritornata ad essere una materia prima, pronta a rientrare nel ciclo di produzione.

I vantaggi ambientali conseguenti a queste pratiche sono notevoli, infatti:

- nelle fabbriche che producono carta per giornali da carta da giornali riciclata non si usa più cellulosa proveniente da alberi;
- il costo della materia prima riciclata è notevolmente più basso di quello della pasta di legno, i relativi scarti possono essere utilizzati come combustibile cogeneratore del vapore necessario al processo di fabbricazione e la produzione è meno inquinante;
- il riciclaggio riduce la quantità di rifiuti da trattare, i relativi costi di stoccaggio, lo spreco di spazio da destinare allo stoccaggio medesimo, l'inquinamento da incenerimento, e ovviamente il consumo di alberi vivi (anche se gli alberi impiegati per la produzione della carta provengono da vivai a coltivazione programmata dove vengono periodicamente tagliati e ripiantati).

EVA e parti plastiche

L'EVA è un copolimero di polietilene ed acetato di vinile. È flessibile, elastico, resistente agli urti e non contiene plastificanti, né altri additivi. L'EVA è usato laddove si richiedano flessibilità, elasticità, resistenza dielettrica, robustezza e compatibilità. L'EVA e le materie plastiche sono entrambi polimeri che possono essere riciclati attraverso due meccanismi di riciclo che consistono in una tipologia di tipo eterogeneo ed una tipologia di tipo omogeneo. **Il riciclo eterogeneo** viene effettuato attraverso la lavorazione di un materiale misto contenente PE, PP, PS, PVC (film in PE alta e bassa densità, film in PP, tuniche, vaschette, *big bags*, barattoli, reggette e retine). In questo materiale eterogeneo possono essere presenti, anche se in quantità minime, PET, inerti, altri materiali e metalli. In questo processo vi è una prima separazione morfologica e dimensionale seguita da una magnetica per separare

eventuali frazioni estranee che potrebbero creare problemi in fase di lavorazione. Queste tre separazioni vengono eseguite in base alla lavorazione e al prodotto che si vuole realizzare.

Successivamente il riciclo procede secondo tre fasi:

- triturazione, frantumazione grossolana del materiale
- densificazione
- estrusione.

In base alla lavorazione e al prodotto che si vuole ottenere, si potranno eseguire tutte le fasi o solamente in parte: ad esempio si potrà tritare il materiale e successivamente densificarlo oppure, una volta tritato il materiale può essere direttamente estruso. Le difficoltà presenti nel riciclo eterogeneo sono legate alle differenti temperature di lavorazione dei polimeri miscelati. Questo problema esclude la possibilità d'impiego di plastiche eterogenee per la realizzazione di prodotti di forma complessa e che presentano spessori minimi.

Con particolare riferimento al **riciclo omogeneo** di polimeri termoplastici il riciclatore dovrà accertarsi che nel polimero da trattare non siano presenti altri polimeri, materiali inerti, cariche o additivi in quantità tale da pregiudicare la processabilità.

Successivamente alla fase di raccolta, e separazione da altri materiali, la plastica viene accuratamente selezionata per tipologia di polimero.

Le metodologie di separazione che si possono effettuare sono diverse:

- Separazione magnetica
- Separazione per flottazione
- Separazione per densità
- Galleggiamento
- Separazione per proprietà aerodinamiche
- Setaccio tramite soffio d'aria
- Separazione elettrostatica

Una volta separati, i diversi polimeri vengono avviati alle fasi successive.

VETRO

Il vetro, sarà sottoposto a diversi trattamenti per allontanare le quantità, anche rilevanti, di impurità che contiene (plastica, materiali ceramici, materiali metallici ferrosi e non).

Ciò si può fare con sistemi diversi, in parte manuali, ma sempre più automatizzati. Nella prima fase vengono allontanati i corpi estranei di dimensioni relativamente grandi che verranno allontanati; successivamente un lavaggio con acqua provvederà ad eliminare sostanze diverse (sughero, plastica, terra, ecc.).

Mediante dispositivi magnetici vengono allontanati parte dei materiali metallici; quelli non metallici si eliminano, almeno in parte, manualmente.

Il prodotto vetroso viene quindi macinato e sottoposto a vagliatura (per trattenere le parti estranee non sminuzzate), ad aspirazione con aria (per allontanare le impurità leggere), ad ulteriore deferrizzazione (per trattenere su magneti i componenti ferrosi) e con *metal detector* (per separare quelli non magnetici).

Dopo questi trattamenti, che possono essere ripetuti più volte, avviene il processo di frantumazione; dopodiché viene mescolato al materiale grezzo, quindi inviato ai forni di fusione per ottenere pasta di vetro che servirà per produrre nuovi oggetti in vetro. Non esistono limitazioni nel suo impiego, ma l'aumento dei quantitativi utilizzati nell'industria vetraria dipende strettamente dalla qualità del rottame.

ALLUMINIO

La produzione dell'alluminio primario è ad alta intensità energetica perché notevole è il consumo di energia legato al processo di separazione per elettrolisi; per questa ragione l'industria dell'alluminio ha compiuto nel tempo numerosi sforzi orientati, da una parte, alla prevenzione e al miglioramento dell'efficienza produttiva e delle performance ambientali dei propri processi di produzione e dall'altra, al recupero e al riciclo dei rottami.

Sono state progressivamente avviate attività di prevenzione finalizzate alla riduzione della quantità di materia prima impiegata, in particolare la riduzione degli spessori nel comparto degli imballaggi in alluminio ha portato ad un sensibile calo in peso della materia impiegata.

Per ragioni tecniche, economiche ed ambientali, l'opzione del riciclo è sempre stata, fin dalla prima commercializzazione dei prodotti in alluminio, parte integrante della strategia produttiva dell'industria dell'alluminio stesso. Il riciclo dell'alluminio contribuisce alla razionalizzazione del consumo di risorse come il silicio, il rame, il magnesio, il manganese e lo zinco.

La qualità dell'alluminio non è alterata dal processo di riciclo che può avvenire infinite volte con un risparmio di energia pari al 95% di quella impiegata per produrre alluminio a partire dalla materia prima. La produzione mediante rifusione dei rottami recuperati richiede, infatti, solo il 5% dell'energia che viene impiegata nella produzione primaria.

L'alluminio riciclato viene utilizzato per molteplici applicazioni, dai trasporti (auto, biciclette, treni, motoveicoli) ai casalinghi (caffettiere, tavoli, sedute, librerie), dall'edilizia (serramenti, rifiniture, porte) agli imballaggi (lattine, vaschette, bombolette, film).

CELLE FOTOVOLTAICHE

Le celle invece vengono trattate in modo chimico per renderle pulite dai metalli e dai trattamenti sia di antiriflesso che dopanti. Si riottengono così delle strutture denominate "wafer" che possono costituire nuovamente la materia prima per nuovi moduli previo debito trattamento. Le celle che accidentalmente dovessero rompersi invece vengono riciclate nei processi di produzione dei lingotti di silicio.

Al termine della vita utile dell'impianto, in definitiva, i pannelli potranno essere smaltiti con la tecnologia sin qui esposta; è presumibile però che detta tecnologia risulterà sicuramente migliorata e resa più efficace negli anni a venire.

6.2 Recupero cabine elettriche prefabbricate

Le cabine di raccolta dedicate all'alloggiamento delle apparecchiature elettriche saranno costituite da **monoblocchi prefabbricati** con struttura monolitica autoportante senza giunti di unione tra le pareti e tra queste ed il fondo realizzato in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa.

Le pareti del monoblocco hanno uno spessore di 8 cm. (NomEL n°5 del 5/89).

Il tetto del monoblocco è realizzato a parte, sempre con cls armato alleggerito. Dopo essere stato impermeabilizzato con uno strato di guaina bituminosa ardesiata dello spessore di 4 mm, viene appoggiato sulle pareti verticali consentendo pertanto lo scorrimento dello stesso per effetto delle escursioni termiche.

La conformazione del tetto è tale da assicurare un normale deflusso delle acque meteoriche, per tale motivo non sono previsti tubi di gronda all'esterno e/o all'interno del monoblocco.

Le cabine elettriche verranno portate in loco e verranno posizionate su di una vasca di fondazione della tipologia illustrata nella figura sottostante dell'altezza di circa 50 cm. Si precisa che per il posizionamento delle cabine non è necessaria la realizzazione di fondazioni in c.a. in quanto le stesse vengono alloggiate nel terreno, previo scavo di fondazione di circa 60-70 cm sul quale verrà steso un letto di misto granulometrico stabilizzato per uno spessore di circa cm 10 che assolve ad una funzione livellante.

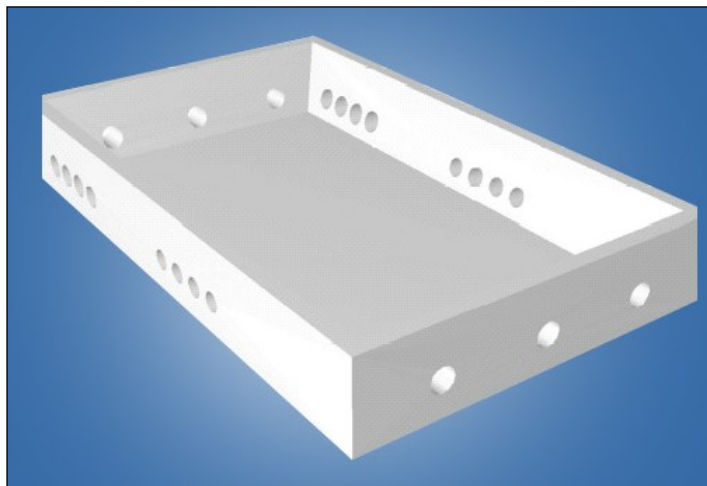


Figura 49: dettaglio vasca di fondazione

Le caratteristiche della cabina monoblocco consentono la recuperabilità integrale del manufatto con possibilità di poterla spostare e riutilizzare in altro luogo.

I container in cui sono alloggiati gli inverter ed i trasformatori, in quanto tali, sono progettati proprio per essere facilmente trasportati e riutilizzati, in pratica la possibilità di unirli ad altri container creando strutture modulari e la facilità di assemblaggio donano a questo oggetto un forte stampo di ecosostenibilità.

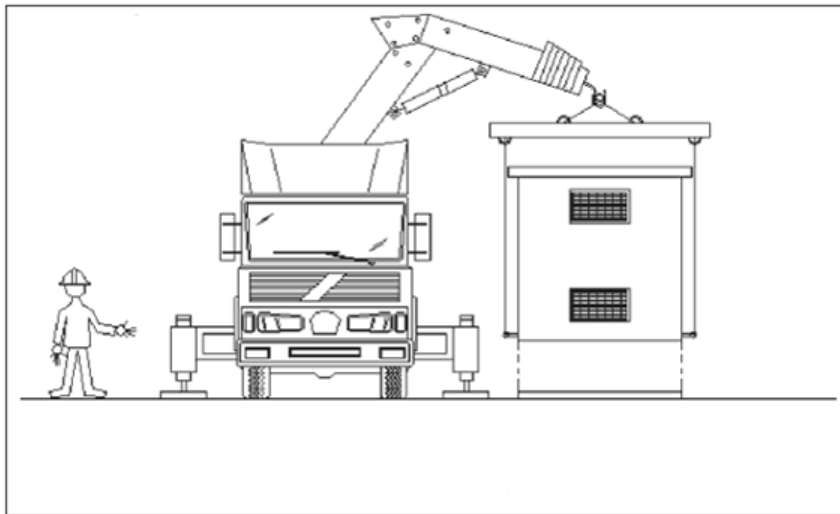


Figura 50: dettaglio sollevamento cabinati

6.3 Smaltimento cavi elettrici ed apparecchiature elettroniche, pali illuminazione e videosorveglianza

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo. Il cavo risulta costituito quindi da più parti e precisamente:

- La parte metallica (il rame o altro conduttore) destinata a condurre corrente, costituita da un filo unico o da più fili intrecciati tra di loro e il conduttore vero e proprio.
- Il conduttore è circondato da uno strato di materiale isolante che è formato dalla mescola di materiali opportunamente, scelti, dosati e sottoposti a trattamenti termici e tecnologici vari.
- L'insieme del conduttore e del relativo isolamento costituisce l'anima del cavo.
- Un cavo può essere formato da più anime. L'involucro isolante applicato sull'insieme delle anime è denominato cintura.
- La guaina, che può essere rinforzata con elementi metallici, e il rivestimento tubolare continuo avente funzione protettiva delle anime del cavo. La guaina in generale è sempre di materiale isolante.

- Talvolta i cavi sono dotati anche di un rivestimento protettivo avente una funzione di protezione meccanica o chimica come ad esempio una fasciatura o una armatura flessibile di tipo metallico o non metallico.

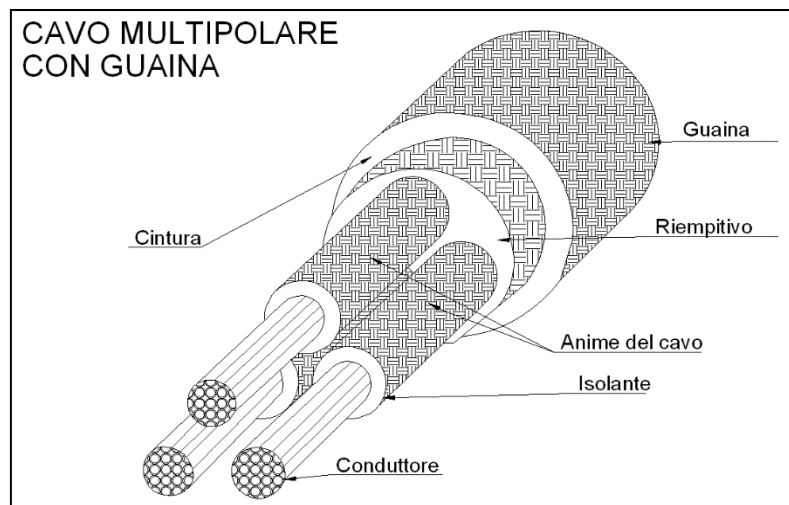


Figura 51: tipologico cavo

In tutti i loro componenti, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica e rame. Il riciclaggio dei cavi elettrici viene dall'esigenza di smaltire e riutilizzare materiali che altrimenti sarebbero dannosi per l'ambiente e costosi nell'approvvigionamento. Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo. Da un punto di vista pratico la separazione tra i diversi materiali avviene attraverso il loro passaggio in alcuni macchinari separatori. Tali macchinari separatori utilizzano la tecnologia della separazione ad aria e sono progettati appositamente per il recupero del rame dai cavi elettrici. Sfruttando la differenza di peso specifico dei diversi materiali costituenti la struttura del cavo si può separare la parte metallica dalla plastica e dagli altri materiali.



Figura 52: dettaglio processo disgregazione materiali

6.4 Recupero viabilità interna

Rimuovere la viabilità interna sarà un'operazione molto semplice. La struttura viaria, infatti, potrà essere rimossa con l'ausilio di un mezzo meccanico ed il materiale recuperato potrà essere riutilizzato in edilizia come materiale inerte.

6.5 Recupero recinzione

Lungo il perimetro dell'area d'intervento sarà realizzata una recinzione perimetrale; tale recinzione sarà costituita da maglia metallica. L'altezza complessiva della recinzione è pari a 200 cm e sarà collegata al terreno mediante pali infissi.

I materiali che costituiscono la recinzione sono acciaio per la parte in elevazione e per la parte in fondazione. Al termine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, qualora la recinzione non debba più assolvere alla funzione di protezione dell'area che circonda, sarà smantellata e i suoi materiali costituenti seguiranno i processi classici di riciclo precedentemente esposti.

7 RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

In questo paragrafo verrà esaminata in maniera più dettagliata la fase di ripristino dello stato dei luoghi. Le componenti dell'impianto fotovoltaico che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente:

- stringhe fotovoltaiche;
- strutture di fissaggio delle stringhe fotovoltaiche vibro-infisse nel terreno;
- cabine elettriche prefabbricate ed apparati elettrici, pali illuminazione e videosorveglianza;
- viabilità interna;
- cavi;
- recinzione.

Una volta separati i diversi componenti sopra elencati in base alla composizione chimica ed in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, i rifiuti saranno consegnati ad apposite ditte per il riciclaggio e il riutilizzo degli stessi; la rimanente parte, costituita da rifiuti non riutilizzabili, sarà conferita a discarica autorizzata. In fase di dismissione dell'impianto fotovoltaico, sarà di fondamentale importanza il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area. Ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi agricoli.

Per garantire una maggiore attenzione progettuale al ripristino dello stato dei luoghi originario si utilizzeranno tecniche idonee alla rinaturalizzazione degli ambienti modificati dalla presenza dell'impianto fotovoltaico. Tale rinaturalizzazione verrà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

I principali interventi di recupero ambientale che verranno effettuati sulle aree che hanno ospitato viabilità e cabine saranno costituiti prevalentemente da:

- semine (a spaglio, idrosemina o con colture protettiva);
- semina di leguminose;
- scelta delle colture in successione;
- sovesci adeguati ;
- incorporazione al terreno di materiale organico, preferibilmente compostato, anche in superficie;
- piantumazione di specie arboree/arbustive autoctone;
- concimazione organica finalizzata all'incremento di humus ed all'attività biologica.

8 PRODUZIONE ATTESA DI ENERGIA NEI PROSSIMI 30 ANNI

La valutazione relativa alla produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico è effettuata sulla base dei dati climatici della zona, della configurazione di impianto descritta nella relazione specialistica e delle caratteristiche tecniche dei vari componenti. Nella seguente sono riportati i dati di produzione stimati su base annua dell'impianto "Fattoria solare Fontana Rossa" a realizzarsi:

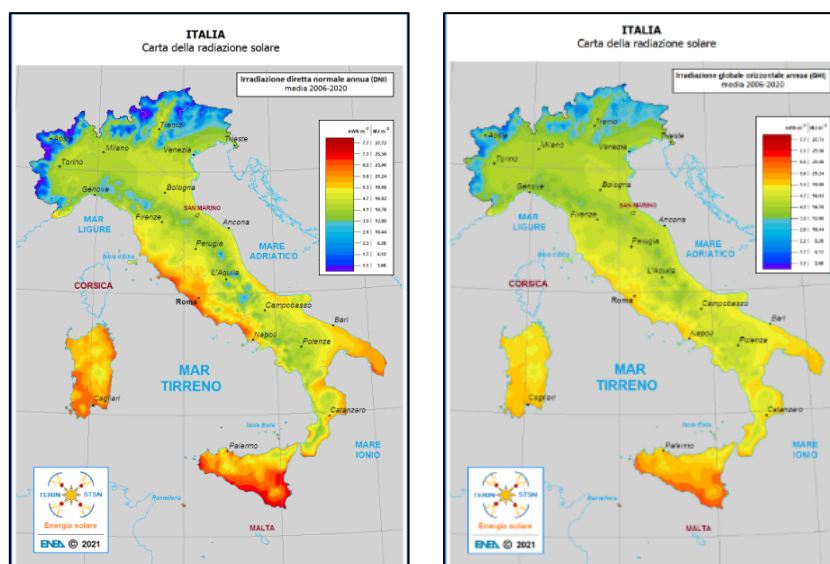


Figura 53: Carta della Radiazione solare globale e diretta italia (ENEA)

Non sono stati considerati:

- interruzioni di servizio,
- perdite di efficienza dovute all'invecchiamento,
- perdite di trasformazione AT.

Dati	Produzione [kWh/anno]
Produzione 1 kWp	1636.00
Totale impianto da 25 MWp	42.200.000,00

L'installazione dell'impianto fotovoltaico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità; considerando un valore caratteristico della produzione termoelettrica italiana (fonte ISPRA) pari a circa 466 grammi di CO₂ emessa per ogni kWh prodotto (tecnologia anno 2016), si può stimare il quantitativo di emissioni evitate:



➤ **Emissioni di CO2 evitate in un anno: 19.665,20 t**

Gli impianti fotovoltaici, durante il loro funzionamento, non producono né emissioni chimico-fisiche che possano recare danni al terreno e alle acque superficiali e profonde, né sostanze inquinanti e gas serra. Inoltre, il tipo di apparecchiature elettriche impiegate consente di contenere entro livelli trascurabili i potenziali disturbi derivanti dalla propagazione di campi elettromagnetici associati alla produzione ed al trasporto di energia elettrica, gli effetti estetico-percettivi sul paesaggio naturale o costruito nonché quelli derivanti dalla sottrazione di aree naturali.

Un indicatore importante che mette in evidenza gli effetti positivi della fonte fotovoltaica è senza dubbio il **ritorno energetico sull'investimento energetico**, più comunemente noto come **EROEI (o EROI)**, acronimo inglese di Energy Returned On Energy Invested (o Energy Return On Investment) ovvero energia ricavata su energia consumata; l'EROEI è un coefficiente che riferito a una data fonte di energia ne indica la sua convenienza in termini di resa energetica.

9 MOVIMENTAZIONE E SMALTIMENTO RIFIUTI

Come già ampiamente descritto, l'intervento da realizzare comprende una serie di operazioni ed attività che consistono in:

1. Realizzazione di recinzione perimetrale all'area d'intervento, realizzata con pali infissi e con rete metallica a maglia larga zincata e plastificata (maglia 80 x 100 mm, in rotoli da 25 m) di altezza pari a cm 2,00, sollevati dal suolo di 30 cm per il passaggio della piccola fauna;
2. Realizzazione di viabilità interna con sottofondo di cava e misto stabilizzato ben rullato;
3. Realizzazione di sostegni per i pannelli realizzati con telai in alluminio e acciaio inox, con relative fondazioni con pali infissi in acciaio;
4. Realizzazione di cabine prefabbricate con relativo basamento necessarie per la trasformazione dell'energia prodotta;
5. Posa in opera ed allacciamenti dei pannelli fotovoltaici.
6. Realizzazione di impianto elettrico Bt in corrente continua e corrente alternata;
7. Realizzazione di impianto elettrico AT ed allacciamento Terna.

Al termine del funzionamento dell'impianto fotovoltaico e dopo un corretto smantellamento dello stesso verranno effettuate le operazioni necessarie per il ripristino, sul terreno, della situazione preesistente alla realizzazione dell'impianto. In particolare, verranno ripristinate le superfici restituendole alla coltivazione.

Recupero rifiuti in fase di cantiere

Considerata la tipologia dell'intervento da realizzare, si può affermare che le lavorazioni in fase di cantiere avverranno senza la produzione di particolari rifiuti da conferire alle pubbliche discariche.

Questo è dovuto all'esiguità degli scavi necessari alla realizzazione delle strutture di fondazione ed al fatto che la viabilità interna verrà realizzata seguendo come criterio progettuale quello di limitare il più possibile le movimentazioni di terra nel rispetto dell'ambiente circostante e seguendo il più possibile l'andamento del terreno.

Tali operazioni, riguardando solo la parte più superficiale del terreno vegetale, produrranno come residuo delle lavorazioni solamente lo stesso terreno vegetale che verrà ridistribuito uniformemente all'interno delle aree di pertinenza dell'impianto.

Per quanto riguarda gli imballaggi dei moduli fotovoltaici e dei quadri elettrici questi saranno costituiti da cartone e plastica, materiali che verranno trasferiti ai circuiti classici di riciclo che sono stati analizzati nei paragrafi successivi.

A valle di quanto esposto non si esclude il fatto che, se in fase di cantiere si dovesse produrre materiale di rifiuto, ad esempio a seguito della demolizione di alcune parti di strutture realizzate, tale materiale prodotto verrà conferito nella più vicina discarica pubblica autorizzata.

Riciclo componenti e rifiuti in fase di dismissione

L'impianto fotovoltaico è costituito da una serie di manufatti necessari all'espletamento di tutte le attività ad esso connesse ed in questa relazione descritti.

Le componenti dell'impianto che costituiscono una modificazione rispetto alle condizioni in cui si trova attualmente il sito oggetto dell'intervento sono prevalentemente:

- stringhe fotovoltaiche
- fondazioni delle stringhe fotovoltaiche
- cabine elettriche prefabbricate
- cavi
- recinzione

Smaltimento stringhe fotovoltaiche

Il riciclo dei moduli fotovoltaici nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è un fattore determinante e da non sottovalutare se si vuole che gli impianti fotovoltaici rappresentino totalmente un sistema di produzione dell'energia elettrica ecologico e sostenibile. Al termine della loro vita utile, i pannelli costituiscono un rifiuto elettronico e come tutti i rifiuti hanno una ricaduta ambientale.

CARTA E CARTONI

Il riciclaggio della carta è un settore specifico del riciclaggio dei rifiuti. Gli impieghi fondamentali della carta sono:

- supporto fisico per la scrittura e la stampa;
- materiale da imballaggio.

Si tratta di prodotti di uso universale, con indici crescenti di produzione e di domanda (il consumo pro-capite di carta e cartoni in Italia era stimato dal Ministero dell'Ambiente nel 2002 pari a 186 kg/abitante, a fronte della media UE di 203,7 kg/abitante), e il cui utilizzo ha a valle una forte e diffusa produzione di rifiuti. Come tutti i rifiuti, la carta pone problemi di smaltimento. La carta è però un materiale riciclabile. Come il vetro, infatti, la carta recuperata può essere trattata e riutilizzata come materia seconda per la produzione di nuova carta.

La trasformazione del rifiuto cartaceo (che si definisce carta da macero) in materia prima necessita di varie fasi:

- raccolta e stoccaggio (in questa fase è particolarmente rilevante che le amministrazioni locali richiedano e organizzino la raccolta differenziata dei rifiuti);
- selezione (per separare la fibra utilizzabile dai materiali spuri - spaghi, plastica, metalli - che normalmente sono incorporati nelle balle di carta da macero);
- sbiancamento (per eliminare gli inchiostri).

A questo punto del ciclo, la cellulosa contenuta nella carta-rifiuto è ritornata ad essere una materia prima, pronta a rientrare nel ciclo di produzione.

I vantaggi ambientali conseguenti a queste pratiche sono notevoli, infatti:

- nelle fabbriche che producono carta per giornali da carta da giornali riciclata non si usa più cellulosa proveniente da alberi;
- il costo della materia prima riciclata è notevolmente più basso di quello della pasta di legno, i relativi scarti possono essere utilizzati come combustibile cogeneratore del vapore necessario al processo di fabbricazione, e la produzione è meno inquinante;
- il riciclaggio riduce la quantità di rifiuti da trattare, i relativi costi di stoccaggio, lo spreco di spazio da destinare allo stoccaggio medesimo, l'inquinamento da incenerimento, e ovviamente il consumo di alberi vivi (anche se gli alberi impiegati per la produzione della carta provengono da vivai a coltivazione programmata dove vengono periodicamente tagliati e ripiantati).

EVA e parti plastiche

L'EVA è un copolimero di polietilene ed acetato di vinile. È flessibile, elastico, resistente agli urti e non contiene plastificanti, né altri additivi. L'EVA è usato laddove si richiedano flessibilità, elasticità, resistenza dielettrica, robustezza e compatibilità. L'EVA e le materie plastiche sono entrambi polimeri che possono essere riciclati attraverso due meccanismi di riciclo che consistono in una tipologia di tipo eterogeneo ed una tipologia di tipo omogeneo. **Il riciclo eterogeneo** viene effettuato attraverso la lavorazione di un materiale misto contenente PE, PP, PS, PVC (film in PE alta e bassa densità, film in PP, tuniche, vaschette, big-bags, barattoli, reggette e retine). In questo materiale eterogeneo possono essere presenti, anche se in quantità minime, PET, inerti, altri materiali e metalli. In questo processo vi è una prima separazione morfologica e dimensionale seguita da una magnetica per separare eventuali frazioni estranee che potrebbero creare problemi in fase di lavorazione. Queste tre separazioni vengono eseguite in base alla lavorazione e al prodotto che si vuole realizzare.

Successivamente il riciclo procede secondo tre fasi:

- triturazione, frantumazione grossolana del materiale;
- densificazione;
- estrusione.

In base alla lavorazione e al prodotto che si vuole ottenere, si potranno eseguire tutte le fasi o solamente in parte: ad esempio si potrà tritare il materiale e successivamente densificarlo oppure, una volta tritato il materiale può essere direttamente estruso. Le difficoltà presenti nel riciclo eterogeneo sono legate alle differenti temperature di lavorazione dei polimeri miscelati. Questo problema esclude la possibilità d'impiego di plastiche eterogenee per la realizzazione di prodotti di forma complessa e che presentano spessori minimi. Con particolare riferimento al **riciclo omogeneo** di polimeri termoplastici il riciclatore dovrà accertarsi che nel polimero da trattare non siano presenti

altri polimeri, materiali inerti, cariche o additivi in quantità tale da pregiudicare la processabilità. Successivamente alla fase di raccolta, e separazione da altri materiali, la plastica viene accuratamente selezionata per tipologia di polimero. Le metodologie di separazione sono diverse:

- Separazione magnetica
- Separazione per flottazione
- Separazione per densità e galleggiamento
- Separazione per proprietà aerodinamiche
- Setaccio tramite soffio d'aria
- Separazione elettrostatica

Una volta separati, i diversi polimeri vengono avviati alle fasi successive.

VETRO

Il vetro, sarà sottoposto a diversi trattamenti per allontanare le quantità, anche rilevanti, di impurità che contiene (plastica, materiali ceramici, materiali metallici ferrosi e non). Ciò si può fare con sistemi diversi, in parte manuali, ma sempre più automatizzati. Nella prima fase vengono allontanati i corpi estranei di dimensioni relativamente grandi che verranno allontanati; successivamente un lavaggio con acqua provvederà ad eliminare sostanze diverse (sughero, plastica, terra, ecc.).

Mediante dispositivi magnetici vengono allontanati parte dei materiali metallici: quelli non metallici si eliminano, almeno in parte, manualmente.

Il prodotto vetroso viene quindi macinato e sottoposto a vagliatura (per trattenere le parti estranee non sminuzzate), ad aspirazione con aria (per allontanare le impurità leggere), ad ulteriore deferrizzazione (per trattenere su magneti i componenti ferrosi) e con *metal detector* (per separare quelli non magnetici).

Dopo questi trattamenti, che possono essere ripetuti più volte, avviene il processo di frantumazione; dopodiché viene mescolato al materiale grezzo, quindi inviato ai forni di fusione per ottenere pasta di vetro che servirà per produrre nuovi oggetti in vetro. Non esistono limitazioni nel suo impiego, ma l'aumento dei quantitativi utilizzati nell'industria vetraria dipende strettamente dalla qualità del rottame.

ALLUMINIO

La produzione dell'alluminio primario è ad alta intensità energetica perché notevole è il consumo di energia legato al processo di separazione per elettrolisi; per questa ragione l'industria dell'alluminio ha compiuto nel tempo numerosi sforzi orientati, da una parte, alla prevenzione e al miglioramento dell'efficienza produttiva e delle performance ambientali dei propri processi di produzione e dall'altra, al recupero e al riciclo dei rottami.

Sono state progressivamente avviate attività di prevenzione finalizzate alla riduzione della quantità di materia prima impiegata, in particolare la riduzione degli spessori nel comparto degli imballaggi in alluminio ha portato ad un sensibile calo in peso della materia impiegata.

Per ragioni tecniche, economiche ed ambientali, l'opzione del riciclo è sempre stata, fin dalla prima commercializzazione dei prodotti in alluminio, parte integrante della strategia produttiva dell'industria dell'alluminio stesso. Il riciclo dell'alluminio contribuisce alla razionalizzazione del consumo di risorse come il silicio, il rame, il magnesio, il manganese e lo zinco.

La qualità dell'alluminio non è alterata dal processo di riciclo che può avvenire infinite volte con un risparmio di energia pari al 95% di quella impiegata per produrre alluminio a partire dalla materia prima. La produzione mediante rifusione dei rottami recuperati richiede, infatti, solo il 5% dell'energia che viene impiegata nella produzione primaria.

L'alluminio riciclato viene utilizzato per molteplici applicazioni, dai trasporti (auto, biciclette, treni, motoveicoli) ai casalinghi (caffettiere, tavoli, sedute, librerie), dall'edilizia (serramenti, rifiniture, porte) agli imballaggi (lattine, vaschette, bombolette, film).

CELLE FOTOVOLTAICHE

Le celle invece vengono trattate in modo chimico per renderle pulite dai metalli e dai trattamenti sia di antiriflesso che dopanti. Si riottengono così delle strutture denominate "wafer" che possono costituire nuovamente la materia prima per nuovi moduli previo debito trattamento. Le celle che accidentalmente dovessero rompersi invece vengono riciclate nei processi di produzione dei lingotti di silicio.

Al termine della vita utile dell'impianto, in definitiva, i pannelli potranno essere smaltiti con la tecnologia sin qui esposta; è presumibile però che detta tecnologia risulterà sicuramente migliorata e resa più efficace negli anni a venire.

RECUPERO CABINE ELETTRICHE PREFABBRICATE

Le cabine dedicate all'alloggiamento delle apparecchiature elettriche saranno costituite da **monoblocchi prefabbricati** con struttura monolitica autoportante senza giunti di unione tra le pareti e tra queste ed il fondo realizzato in calcestruzzo alleggerito con argilla espansa.

Le pareti del monoblocco hanno uno spessore di 8 cm. (NomEL n°5 del 5/89).

Il tetto del monoblocco è realizzato a parte, sempre con cls armato alleggerito. Dopo essere stato impermeabilizzato con uno strato di guaina bituminosa ardesiata dello spessore di 4 mm, viene appoggiato sulle pareti verticali consentendo pertanto lo scorrimento dello stesso per effetto delle escursioni termiche.

La conformazione del tetto è tale da assicurare un normale deflusso delle acque meteoriche, per tale motivo non sono previsti tubi di gronda all'esterno e/o all'interno del monoblocco.

Le cabine elettriche verranno portate in loco e verranno posizionate su di una vasca di fondazione della tipologia illustrata nella figura sottostante dell'altezza di circa 50 cm. Si precisa che per il posizionamento delle cabine non è necessaria la realizzazione di fondazioni in c.a. in quanto le stesse vengono alloggiare nel terreno, previo scavo di fondazione di circa 60-70 cm sul quale verrà steso un letto di misto granulometrico stabilizzato per uno spessore di circa cm 10 che assolve ad una funzione livellante.

Le caratteristiche della cabina monoblocco consentono la recuperabilità integrale del manufatto con possibilità di poterla spostare e riutilizzare in altro luogo.

Smaltimento delle solette in calcestruzzo armato

Per quanto concerne l'eliminazione delle strutture in cemento armato, nel progetto in esame esse sono limitate esclusivamente alla realizzazione di solette di sottofondo entro cui alloggiare le cabine elettriche dei sottocampi, per un totale di 15 sottofondi armati.

Per lo smaltimento sarà effettuato uno scavo attorno alle solette armate per agevolare l'operazione successiva che consiste nella riduzione delle fondazioni in grossi blocchi mediante l'utilizzo di un martellone pneumatico. Tali blocchi verranno caricati su automezzi che trasporteranno le macerie presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo. In tali impianti avverrà una frantumazione primaria mediante mezzi cingolati, che consentirà la riduzione in parti più piccole del 95% del calcestruzzo; una frantumazione secondaria seguirà per mezzo di un frantoio mobile, impianto utilizzato per la riduzione volumetrica del materiale. Questo permetterà di suddividere al 100% il calcestruzzo dal tondino di armatura. L'acciaio delle armature verrà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edilizie.

Smaltimento cavi elettrici ed apparecchiature elettroniche

Con la denominazione di cavo elettrico si intende indicare un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno, e riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo.

Il cavo risulta costituito quindi da più parti e precisamente:

- La parte metallica (il rame o altro conduttore) destinata a condurre corrente, costituita da un filo unico o da più fili intrecciati tra di loro e il conduttore vero e proprio.
- Il conduttore è circondato da uno strato di materiale isolante che è formato dalla mescola di materiali opportunamente, scelti, dosati e sottoposti a trattamenti termici e tecnologici vari.
- L'insieme del conduttore e del relativo isolamento costituisce l'anima del cavo.
- Un cavo può essere formato da più anime. L'involucro isolante applicato sull'insieme delle anime è denominato cintura.

- La guaina, che può essere rinforzata con elementi metallici, e il rivestimento tubolare continuo avente funzione protettiva delle anime del cavo. La guaina in generale è sempre di materiale isolante.
- Talvolta i cavi sono dotati anche di un rivestimento protettivo avente una funzione di protezione meccanica o chimica come ad esempio una fasciatura o una armatura flessibile di tipo metallico o non metallico.

RECUPERO RECINZIONE

Lungo il perimetro dell'area d'intervento sarà realizzata una recinzione perimetrale; tale recinzione sarà costituita da maglia metallica. L'altezza complessiva della recinzione è pari a 200 cm e sarà collegata al terreno mediante pali infissi.

I materiali che costituiscono la recinzione sono acciaio per la parte in elevazione e per la parte in fondazione. Al termine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, qualora la recinzione non debba più assolvere alla funzione di protezione dell'area che circonda, sarà smantellata e i suoi materiali costituenti seguiranno i processi classici di riciclo precedentemente esposti.

10 QUADRO AMBIENTALE

10.1 Individuazione dell'area di studio

Il Progetto si sviluppa nel territorio del Comune di Santeramo in Colle (BA).

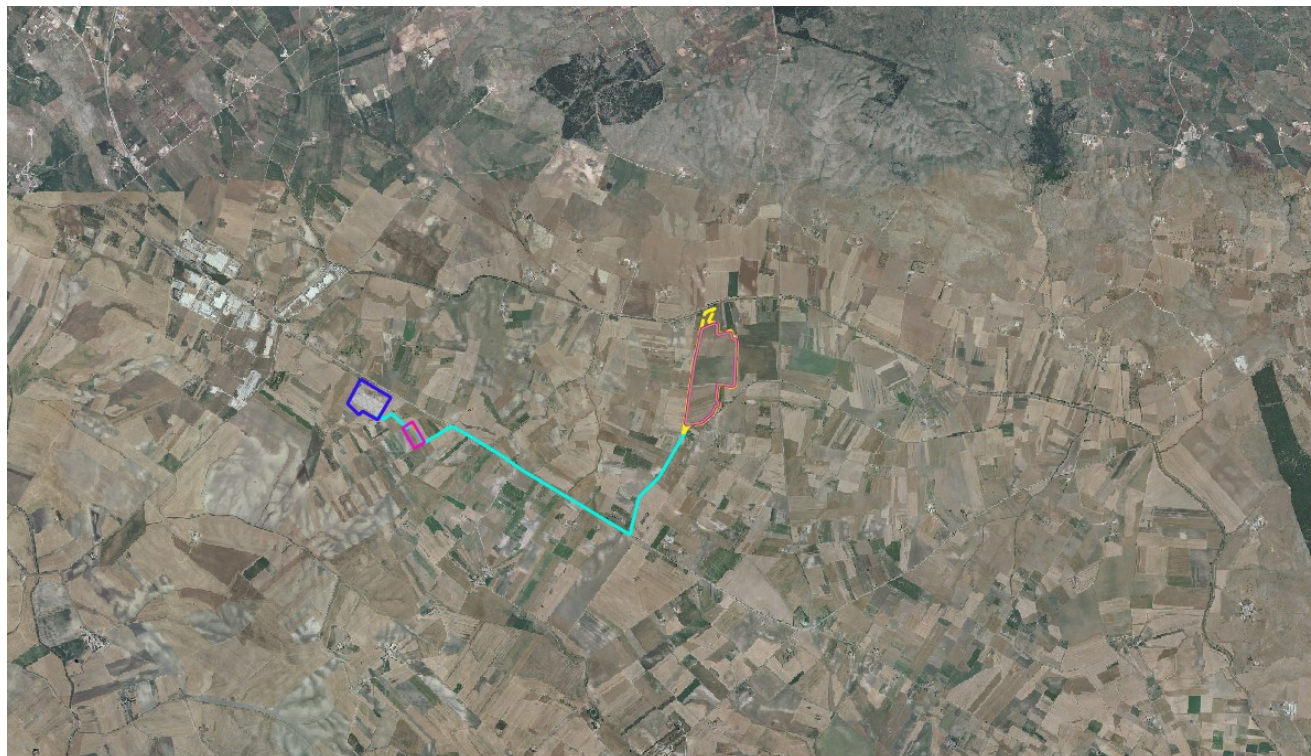


Figura 54 Inquadramento dell'intervento su ortofoto

Per la definizione dell'area in cui indagare le diverse matrici ambientali potenzialmente interferite dal progetto (e di seguito presentate) sono state introdotte le seguenti definizioni:

- *Area di Progetto*, che corrisponde all'area presso la quale sarà installato il parco solare fotovoltaico;
- *Area Vasta*, che è definita in funzione della magnitudo degli impatti generati e della sensibilità delle componenti ambientali interessate.

In generale, l'Area vasta comprende l'area del progetto includendo le linee di connessione elettrica fino al punto di connessione con la rete elettrica principale. Fanno eccezione:

- la componente faunistica, con particolare riferimento alla avifauna, la cui area vasta è definita sull'intero contesto della Provincia di Bari, data la presenza di aree protette importanti per la conservazione di diverse specie;

- la componente socio-economica e salute pubblica, per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;
- la componente paesaggio, per la quale l'Area Vasta è estesa ad un intorno di **circa 6 km di raggio centrato sull'Area di Progetto, in accordo a quanto descritto nella Determinazione Dirigenziale n. 162/2014.**

Le componenti ambientali analizzate nei seguenti paragrafi, in linea con quanto richiesto dalla normativa vigente, sono le seguenti:

- **Atmosfera:** caratterizzazione meteo-climatica e qualità dell'aria
- **Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo:** inquadramento idrogeologico, qualità delle acque sotterranee, caratterizzazione idrografica e idrologica, qualità delle acque superficiali;
- **Geologia:** inquadramento geologico e geomorfologico, litologia e permeabilità, rischio geologici e dissesto gravitativo, sismicità e siti contaminati;
- **Suolo, Uso del suolo e patrimonio agroalimentare:** caratteristiche pedologiche, uso del suolo, qualità del suolo, produzioni agroalimentari;
- **Biodiversità:** caratterizzazione della vegetazione, della flora, della fauna e delle aree di interesse conservazionistico e ad elevato valore ecologico;
- **Agenti fisici:** rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, radiazioni ottiche;
- **Viabilità** e traffico: rete stradale, dati sul traffico;
- **Paesaggio:** inquadramento paesaggistico, patrimonio culturale e beni materiali.

10.2 Stato attuale delle componenti ambientali

10.3 Atmosfera

Lo scopo del presente Paragrafo è di caratterizzare, in termini di contesto meteo-climatico e di qualità dell'aria, la componente atmosferica nella situazione attuale.

10.3.1 Qualità dell'aria

La qualità dell'aria viene valutata in base alle concentrazioni dei singoli inquinanti, espresse sotto forma di differenti parametri statistici (medie giornaliere, annuali ecc.) e confrontandole con i rispettivi "valori limite" imposti dalla normativa vigente, in particolare si fa riferimento al DM 60 del 2/4/2002, il Dlgs 183/2004 per quanto riguarda l'ozono ed il DPR 203/88 per le concentrazioni di NO₂.

La normativa vigente (D.Lgs. 155/2010) richiede inoltre, per le attività di zonizzazione del territorio, la presenza di una rete di campionamento dell'aria i cui punti, collocati in maniera opportuna, possano offrire un quadro d'insieme quanto più attendibile dell'esposizione media della popolazione e degli ecosistemi agli inquinanti.

Il riferimento per la rilevazione della qualità dell'aria è fornito, secondo l'ARPA, dall'Indice di Qualità dell'Aria (IQA) che è un indicatore che rappresenta sinteticamente lo stato complessivo dell'inquinamento atmosferico associando a ogni sito di monitoraggio un diverso colore, in funzione delle concentrazioni di inquinanti registrate.

Per il calcolo dell'IQA vengono presi in considerazione gli inquinanti monitorati dalle reti di monitoraggio di qualità dell'aria:

- PM₁₀ (frazione del particolato con diametro inferiore a 10 µm),
- NO₂ (biossido di azoto),
- O₃ (ozono),
- Benzene,
- CO (monossido di carbonio),
- SO₂ (biossido di zolfo).

Per ciascuno degli inquinati l'IQA è calcolato attraverso la formula:

Tanto più il valore dell'IQA è basso, tanto migliore sarà il livello di qualità dell'aria. Un valore pari a 100 corrisponde al raggiungimento del limite relativo limite di legge, un valore superiore equivale a un superamento del limite.

I limiti di legge presi a riferimento sono i seguenti:

INQUINANTE	LIMITE DI LEGGE	VALORE
PM ₁₀	MEDIA GIORNALIERA	50
NO ₂	MASSIMO ORARIO	200
O ₃	MASSIMO ORARIO	180
CO	MASSIMO GIORNALIERO DELLA MEDIA MOBILE SULLE 8 ORE	10
SO ₂	MASSIMO ORARIO	350

Per stabilire il livello di Qualità dell'Aria relativa a ciascun inquinante, si fa riferimento alle classi, secondo una scala di valori suddivisa in 5 livelli, da ottima a pessima, in funzione del valore di IQA misurato. A ogni classe è associato un colore differente, come si evince dalla seguente tabella:

VALORE DELL'IQA	CLASSE DI QUALITÀ DELL'ARIA
0-33	OTTIMA
34-66	BUONA
67-99	DISCRETA
100-150	SCADENTE
> 150	PESSIMA

L'esame e l'analisi integrate delle caratteristiche demografiche, orografiche e meteorologiche regionali, nonché della distribuzione dei carichi emissivi consente di effettuare una valutazione di sintesi dei fattori predominanti nella formazione dei livelli di inquinamento in aria del territorio regionale ai sensi del D. Lgs. 155/2010, con DGR 2979 del 29/12/2011.

Il territorio regionale risulta suddiviso nelle seguenti quattro zone omogenee:

- ZONA IT1611: zona collinare, comprendente le aree meteorologiche I, II e III;
- ZONA IT1612: zona di pianura, comprendente le aree meteorologiche IV e V;
- ZONA IT1613: zona industriale, comprendente le aree dei Comuni di Brindisi, Taranto e dei Comuni di Statte, Massafra, Cellino S. Marco, S. Pietro Vernotico, Torchiarolo;
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari, comprendente l'area del Comune di Bari e dei Comuni limitrofi di Modugno, Bitritto, Valenzano, Capurso, Triggiano.

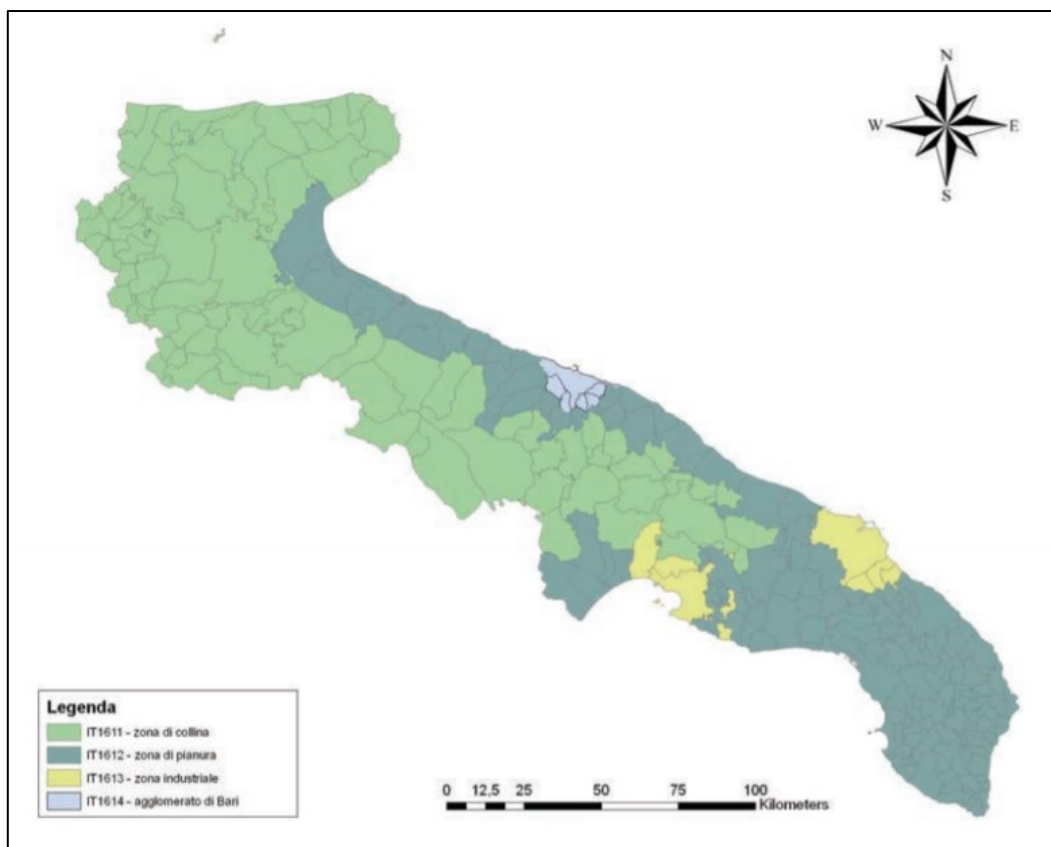


Figura 55 Zonizzazione del territorio regionale in base a caratteristiche demografiche, orografiche e meteo-climatiche

Il Comune di Santeramo in colle ricade in **zona IT611– Zona collinare**.

Piano regionale della qualità dell'aria (RRQA)

La Rete Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA), così come definita dalla D.G.R. 2420 del 16.12.2013, è composta da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private). La RRQA rispetta i criteri sulla localizzazione fissati dal D. Lgs. 155/10 e dalla Linea Guida per l'individuazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria redatta dal Gruppo di lavoro costituito nell'ambito del Coordinamento ex art. 20 del d.lgs. 155/2010. A queste 53 stazioni se ne aggiungono altre 7, di interesse locale. Con la D.G.R. 2420/2013, oltre alla rete di monitoraggio, la Regione Puglia ha adottato anche la zonizzazione del territorio regionale, come previsto dall'art. 3 del D. Lgs. 155/10. Tenendo conto dei criteri previsti dalla norma (assetto urbanistico, popolazione residente e densità abitativa per gli agglomerati, carico emissivo, caratteristiche orografiche, caratteristiche meteo-climatiche e grado di urbanizzazione del territorio per le zone) il territorio regionale è stato suddiviso in 4 zone: agglomerato di Bari, Zona Industriale, Zona collinare e Zona di Pianura.

Nella figura che segue si riporta la mappa delle stazioni di monitoraggio sul territorio regionale zonizzato.

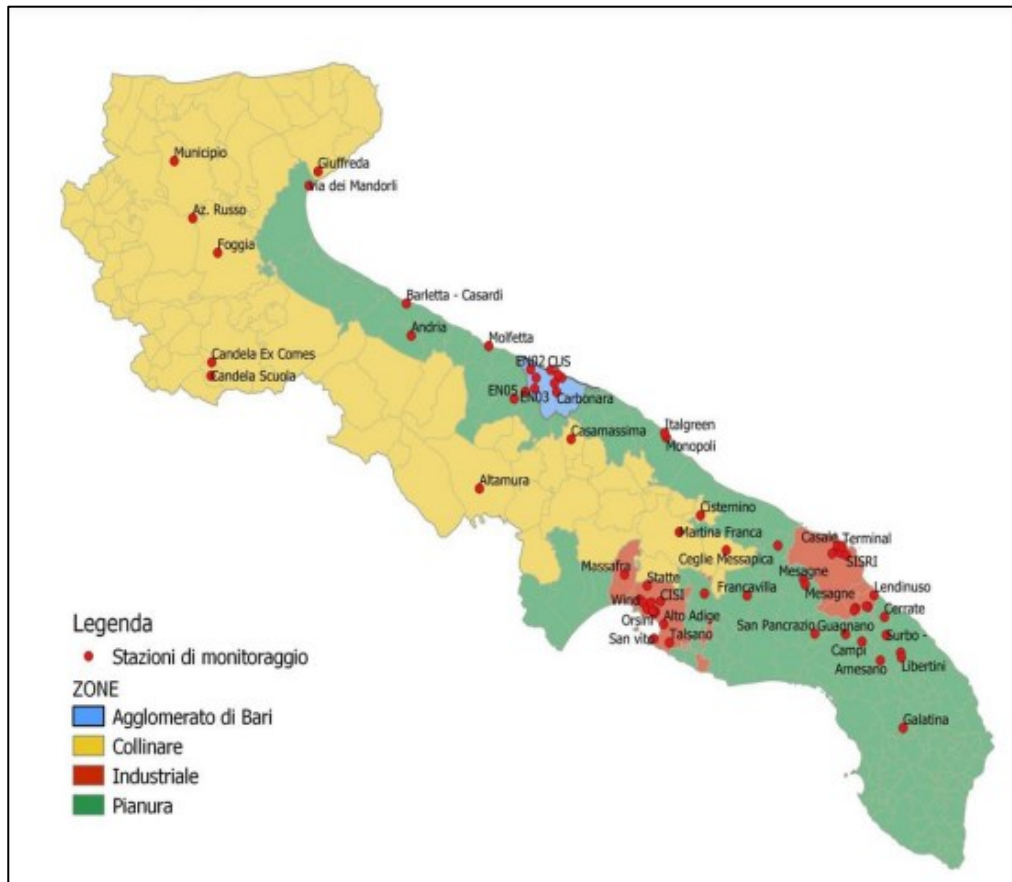


Figura 56 Mappa delle stazioni di monitoraggio sul territorio regionale zonizzato

Come si evince dalle mappe di seguito riportate (fonte sito arpa Puglia), la centralina più vicina al comune di Santeramo è quella di Altamura, via Santeramo.

Nel mese di gennaio 2022 sono stati registrati superamenti del valore limite giornaliero di PM10 in più stazioni della Rete Regionale di monitoraggio. In particolare ne sono stati rilevati 11 presso il sito Torchiarolo–Don Minzoni, 2 nei siti Mesagne-via Udine e San Pietro Vernotico-Stadio e 1 nei siti Molfetta-piazzetta verdi, Barletta-via Casardi, Barletta-MM Ipercoop, Campi Salentina-I.T.C. Costa, San Pancrazio-via Deledda, Taranto-via Archimede e Taranto-via Alto Adige. Sono stati rilevati superamenti del limite di legge per il PM2.5 in diversi siti della rete regionale. Tuttavia, è sempre opportuno ricordare che il limite di legge vigente per il PM2.5 è riferito alla media annuale e non è pertanto confrontabile con le medie giornaliere. In nessun sito della Rete Regionale sono stati inoltre registrati superamenti del massimo giornaliero della media mobile sulle 8 ore per l'O₃. Le

concentrazioni di Benzene registrate presso il sito Candela-Scuola sono state sempre al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento. Per tutti gli altri inquinanti non sono stati riscontrati superamenti dei limiti di legge. FONTE ARPA PUGLIA)

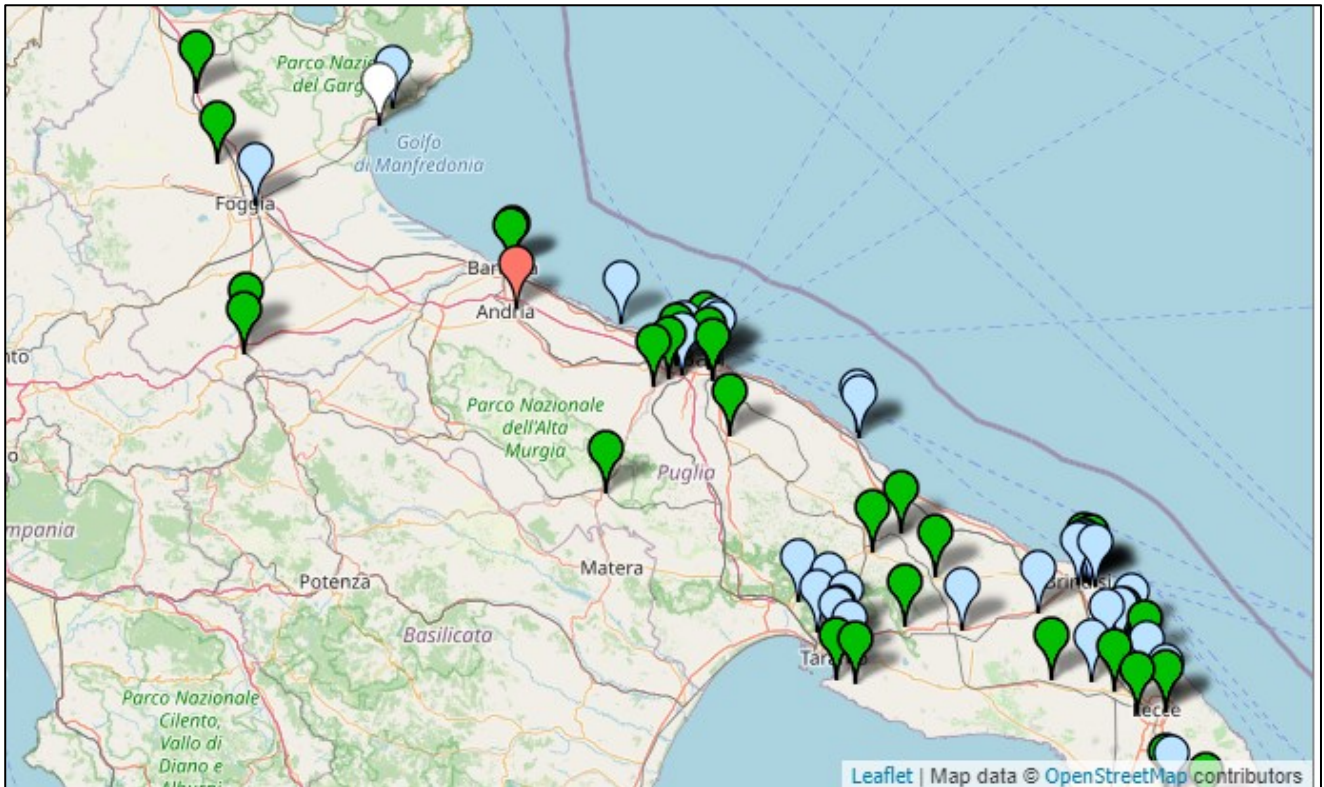


Figura 57 Mappa dell'indice di qualità dell'aria

Le rilevazioni risalgono al 19/04/2022. Di seguito si riportano le informazioni della centralina e gli inquinanti analizzati.

NOME	CO	PM10	NO2	O3	PM2.5
Informazioni sulla centralina					
Denominazione:	Altamura - Via Santeramo				
Provincia:	Bari				
Comune:	Altamura				
Indirizzo:	Via Gologota, Altamura				
Tipologia area analizzata:	Suburbana				
Tipologia stazione:	Traffico				
Inquinanti analizzati:	CO, PM10, NO2, O3, PM2.5				
Data inizio attività:	01/07/2009				
Data cessazione attività:					
Coordinate UTM:	E: 631558 N: 4520820				
Note:					




Figura 58 Informazioni centralina

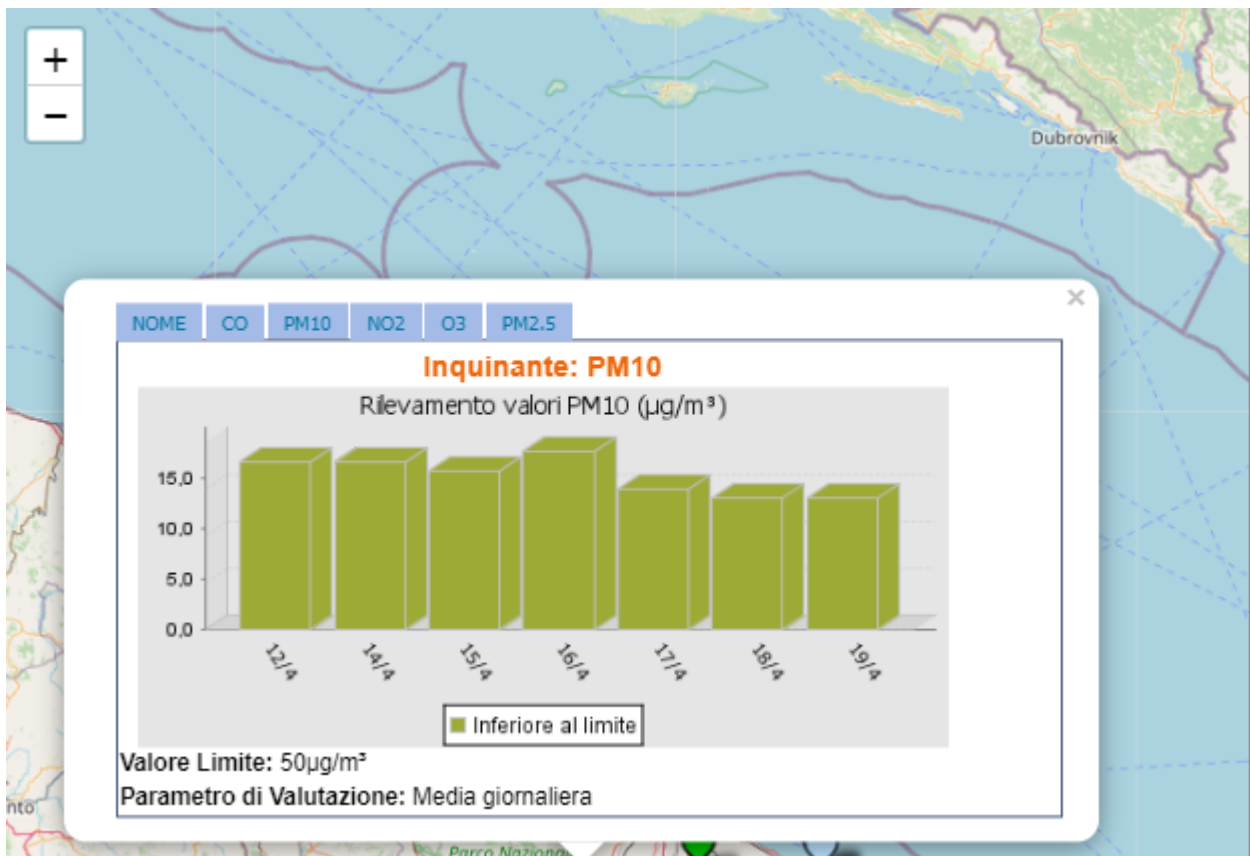


Figura 59 Rilevamento valori di PM10

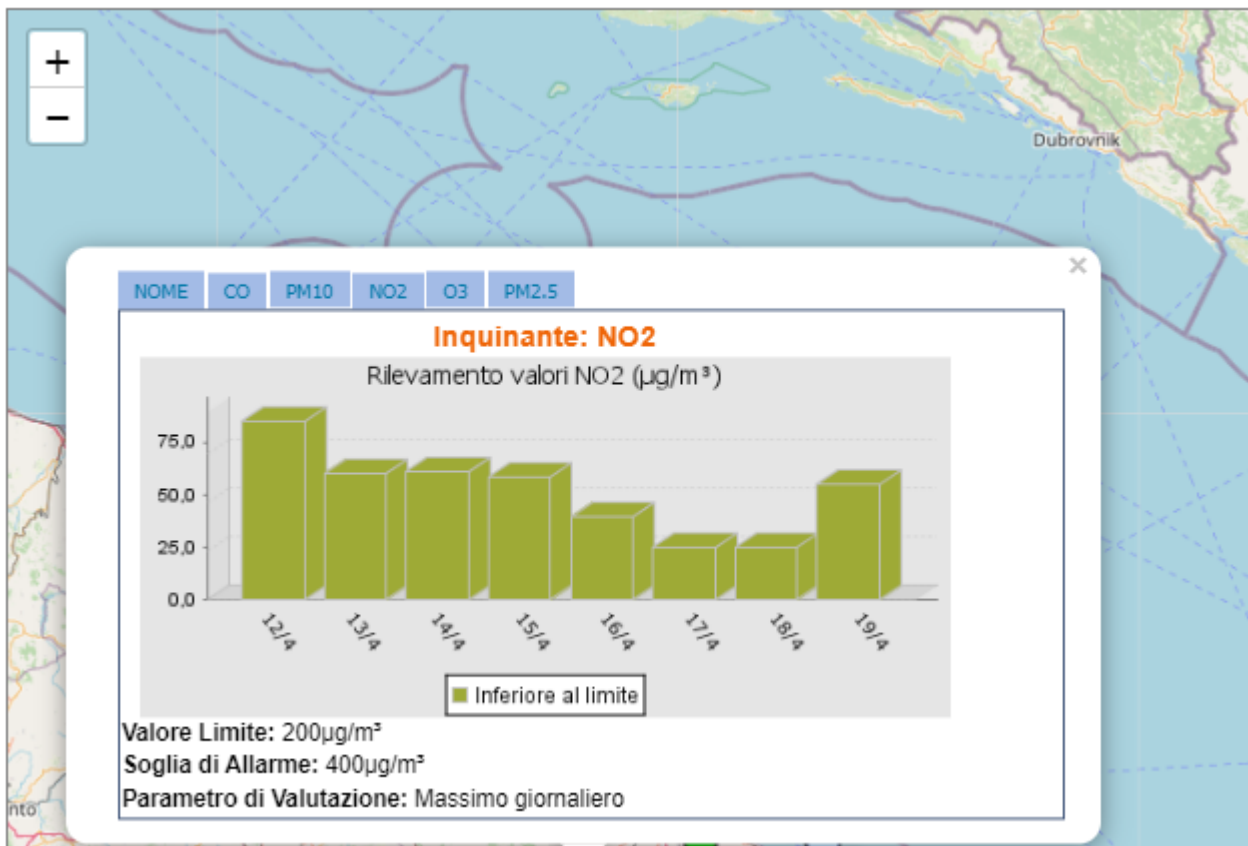


Figura 60 Rilevamento valori di NO2

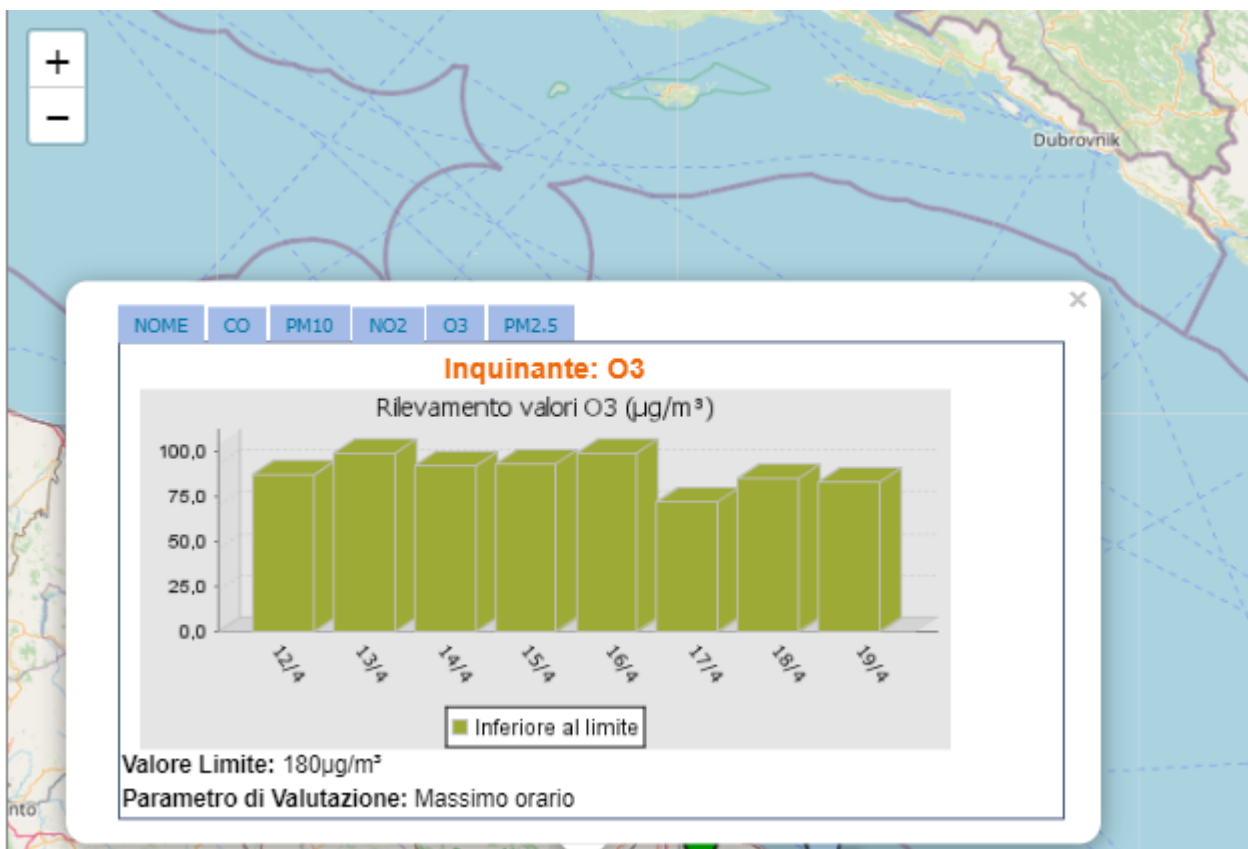


Figura 61 Rilevamento valori di O3

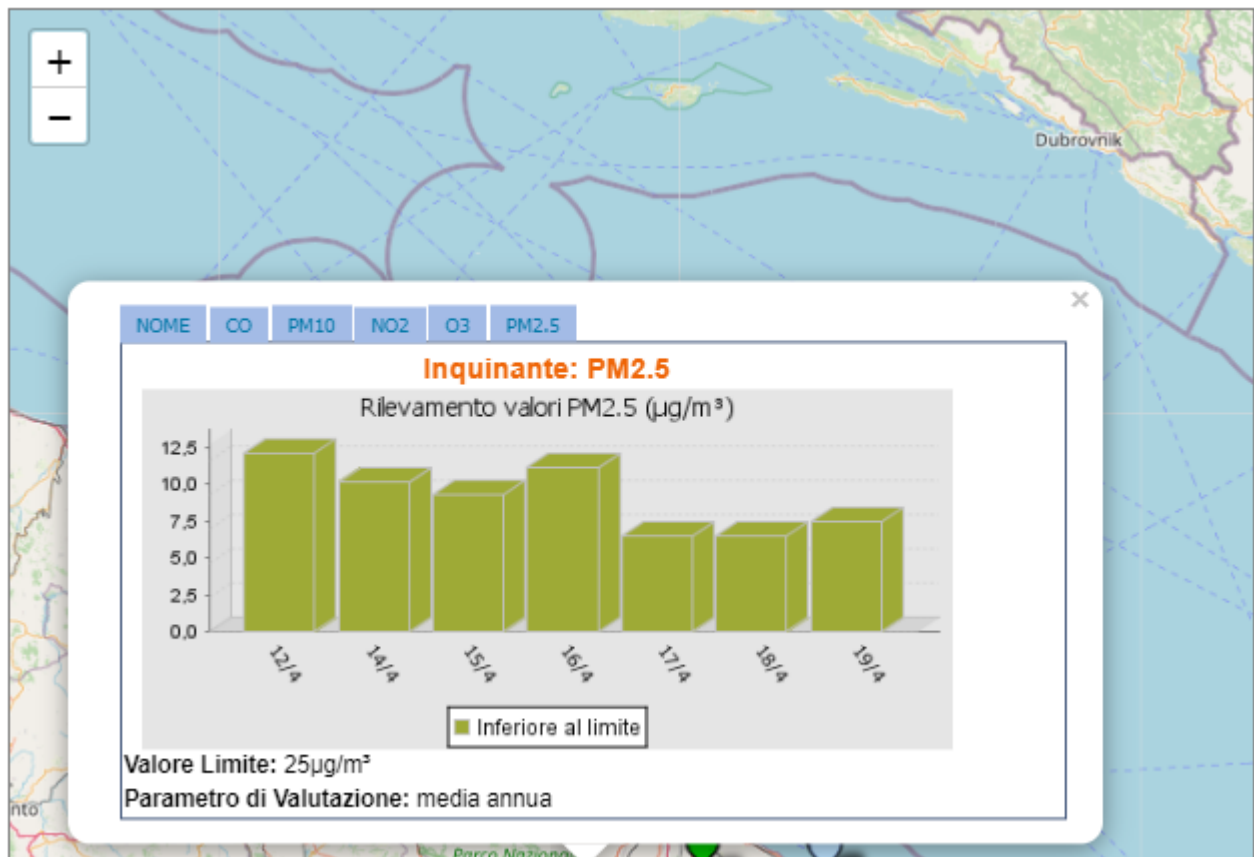


Figura 62 Rilevamento valori di PM 2.5

La qualità dell'aria si presenta **BUONA**.

10.4 Acqua

I problemi legati all'utilizzo delle risorse idriche non possono fermarsi allo studio dei corpi idrici superficiali ed agli eventi calamitosi legati direttamente od indirettamente alla presenza dell'acqua.

10.4.1 Stato qualitativo delle acque superficiali

La circolazione idrica di superficie dell'area in esame si sviluppa in alcune linee di deflusso a regime torrentizio. Si tratta di corsi d'acqua caratterizzati da un regime idraulico segnato da prolungati periodi di magra o di secca, interrotti da improvvisi eventi di piena corrispondenti o immediatamente successivi agli eventi meteorici più cospicui. L'area di studio, come si evince dall'esame della carta idrogeomorfologica e con la cartografia IGM 1:25000, non interferisce con il reticolo idrografico rappresentato ma si trova all'interno delle aree fluviali in modellamento attivo ed aree golenali nonché nelle fasce di pertinenza fluviale così come definite dagli artt. 6 e 10 delle NTA del PAI.

10.4.2 Acque sotterranee e stato quali quantitativo

Con DGR 14 luglio 2016 n. 1046 la Giunta Regionale ha approvato il “*Programma di monitoraggio qualitativo dei corpi idrici sotterranei per il triennio 2016-2018*”, affidandone l’esecuzione all’ARPA Puglia, all’Agenzia Regionale per le attività irrigue e forestali (ARIF) e all’Autorità di Bacino (AdB), con riserva di prosecuzione anche nel triennio successivo. In particolare, ARPA ha eseguito le analisi chimiche sui campioni di acque sotterranee prelevati dal personale dell’ARIF nelle campagne di monitoraggio semestrali e, in esito al primo ciclo triennale, ha elaborato la proposta di classificazione triennale dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei approvata con DGR 22 dicembre 2020 n. 2080. Di seguito si riporta uno stralcio dello studio per l’area in esame.

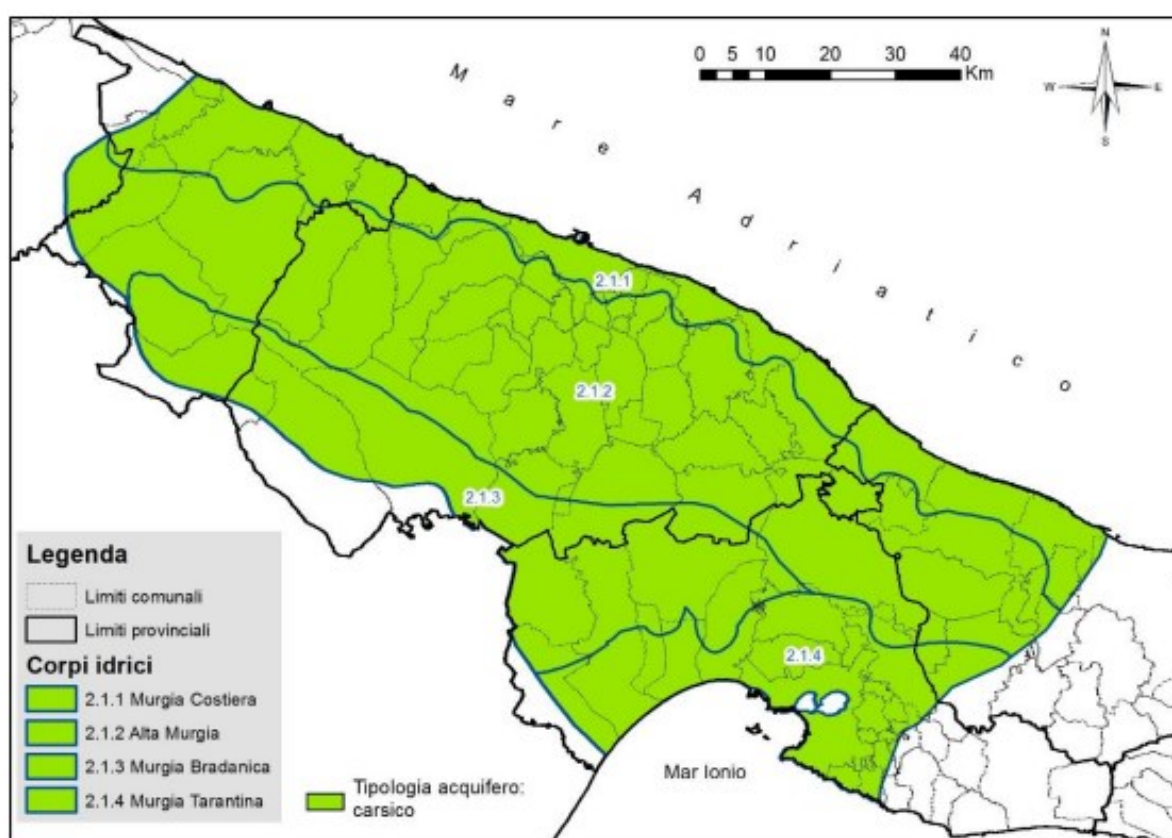


Figura 63 Classificazione dei corpi idrici pugliesi

Falda carsica delle Murge			401652	Bitonto	P	I
			401683	Modugno	P	A
	2.1.3	Murgia bradanica	000170	Gioia del Colle	P	M
			000175	Altamura	P	M
			000178	Altamura	P	M
			000199	Mottola	P	M
			000202	Massafra	P	M
			001011	Santeramo in Colle	P	P
			001030	Gravina in Puglia	P	P
			001158	Ginosa	P	I
			001160	Castellaneta	P	P
			001166	Massafra	P	P

Figura 64 Codice relativo a Santeramo in Colle

COMPLESSO IDROGEOLOGICO "MURGE E SALENTOI"										
CI	Stazione	Protocollo analitico applicato	Anno 2016		Anno 2017		Anno 2018		Triennio 2016-2018	
			Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici	Stato chimico	Parametri critici
2.1.2	000204	PB - PI - M	Buono						BUONO	
	001003	PB - PI - M - IPA - PE	Buono						BUONO	
	001007	PB - PI	Buono						BUONO	
	001009	PB - PI	Buono						BUONO	
	001010	PB - PI - IPA - PE	Buono						BUONO	
	001013	PB - PI	Scarso	Nitrati					SCARSO	Nitrati
	001016	PB - PI	Buono						BUONO	
	001018	PB - PI	Buono						BUONO	
	001029	PB - PI	Buono						BUONO	
	001038	PB - PI - M	Buono						BUONO	
	001188	PB - PI - IPA - PE	Buono						BUONO	
	201073	PB - PI	Buono						BUONO	
	201074	PB - PI	Buono						BUONO	
	401043	PB - PI - M	Buono						BUONO	
	401652	PB - PI - M	Buono						BUONO	
401683	PB - PI - IPA - PE	Buono						BUONO		
2.1.3	000170	PB - PI - M			Buono		Buono		BUONO	
	000175	PB - PI - M			Buono		Buono		BUONO	
	000178	PB - PI - M			Buono		Buono		BUONO	
	000199	PB - PI - M			Scarso	Nitrati	Scarso	Nitrati	SCARSO	Nitrati
	000202	PB - PI - M			Buono		Buono		BUONO	
	001011	PB - PI - M	Buono		Buono		Buono		BUONO	
	001030	PB - PI	Buono		Buono		Buono		BUONO	
	001158	PB - PI - M - PE	Scarso	Cloruri, Solfati					SCARSO	Cloruri, Solfati
	001160	PB - PI - IPA - PE	Buono		Buono				BUONO	
	001166	PB - PI	Buono		Buono		Scarso	Cloruri	BUONO	Cloruri
	401666	PB - PI	Scarso	Nitrati, Cloruri	Scarso	Nitrati, Cloruri	Scarso	Nitrati, Cloruri	SCARSO	Nitrati, Cloruri
	401679	PB - PI - M	Buono		Buono		Buono		BUONO	
401680	PB - PI - IPA - PE			Scarso	Cloruri	Scarso	Cloruri	SCARSO	Cloruri	
401692	PB					Buono		BUONO		
							Cond. Elettrica,			

Figura 65 Stato chimico rilevato dalla stazione Santeramo in Colle

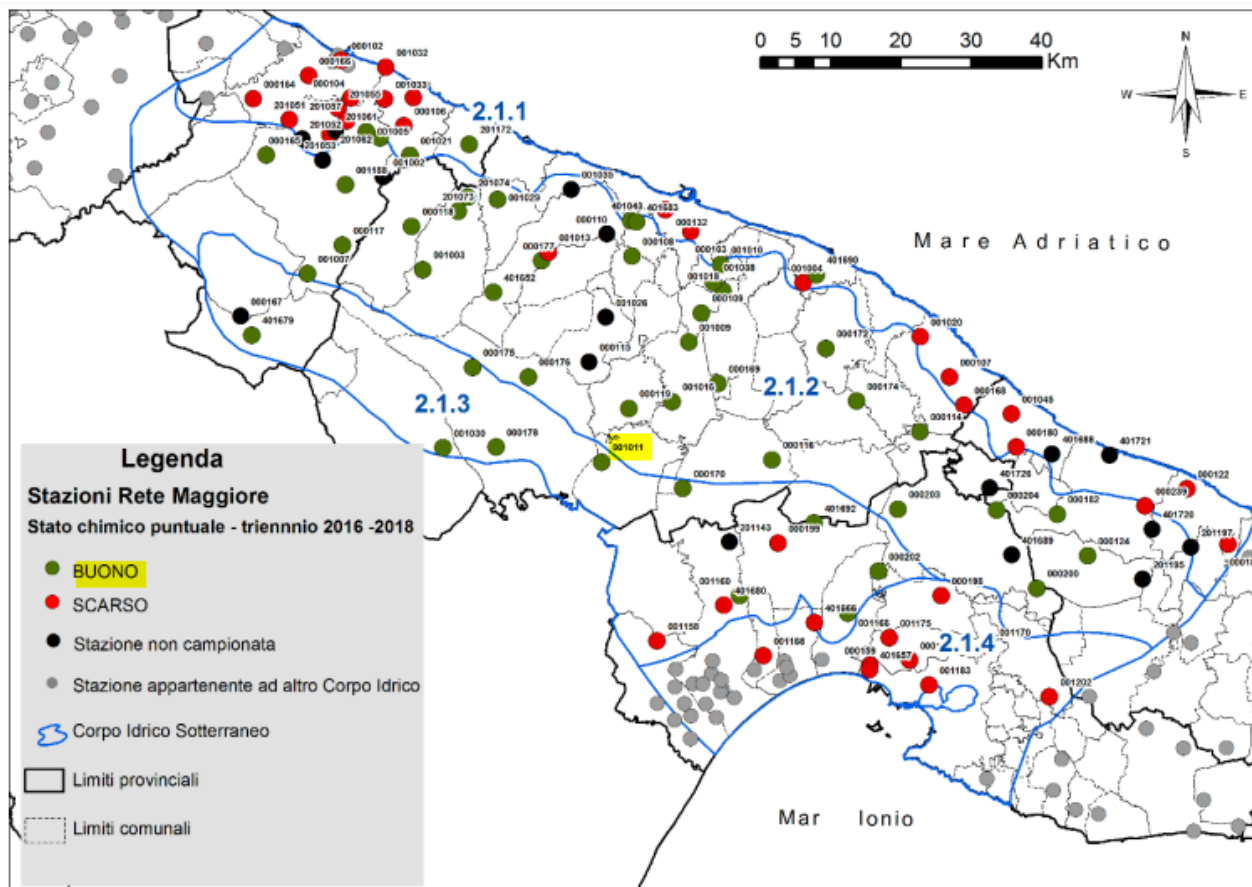


Figura 66 Mappa dello stato chimico puntuale

Come si evince dalle mappe, la qualità delle acque sotterranee è nel complesso **buona** per Santeramo in Colle.

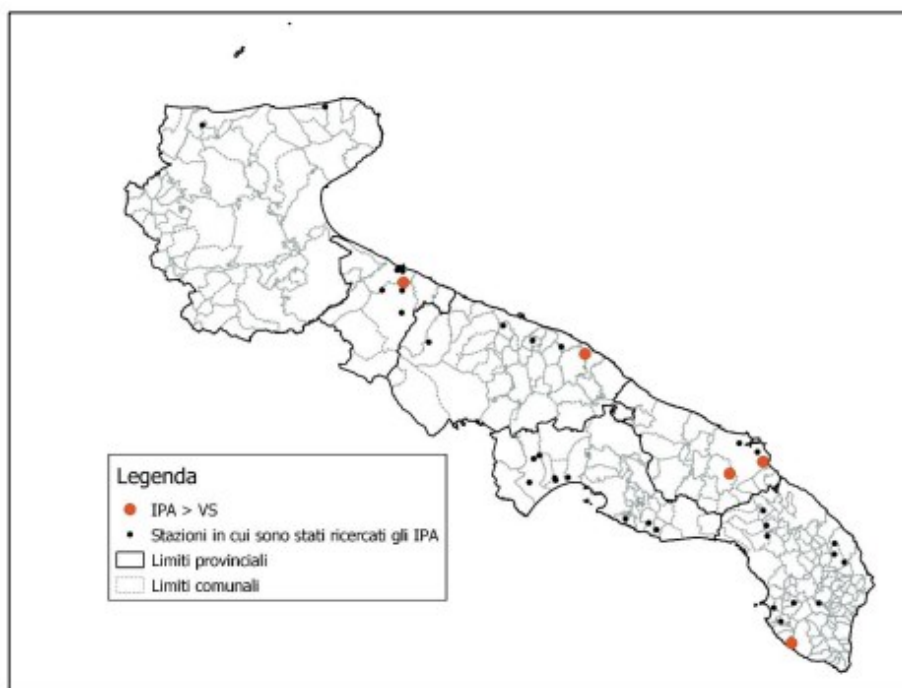


Figura 67 Superamenti del VS per gli IPA nel triennio 2016-2018

NITRATI

La Direttiva 91/676/CEE ha lo scopo di proteggere le acque dall'inquinamento causato o indotto dai nitrati di origine agricola, attraverso una serie di misure, da attuarsi a cura degli Stati membri, tese a prevenire e a ridurre l'inquinamento dai nitrati. Le misure comprendono il monitoraggio delle acque (concentrazione di nitrati e stato trofico), l'individuazione delle acque inquinate o a rischio di inquinamento, la designazione delle zone vulnerabili, l'elaborazione di codici di buona pratica agricola e di programmi di azione. Al fine di verificare il grado d'inquinamento da nitrati negli acquiferi sotterranei regionali, nel triennio 2016-2018 sono state monitorate complessivamente 98 delle 138 stazioni della rete ZVN della Puglia approvata con DGR n.2417/2019. Il numero di stazioni monitorate nei singoli anni di riferimento è riportato in tabella 31. Per le informazioni di dettaglio sulle stazioni monitorate e sulla copertura informativa effettivamente disponibile per ciascun semestre di monitoraggio, si rimanda alla tabella "Campioni e profili analitici del triennio" riportata in Allegato II. Si consideri che le % di copertura informativa indicate in tabella 31 sono calcolate con riferimento alla nuova rete approvata con DGR n.2417/2019, che ha previsto un incremento del numero di stazioni rispetto alla rete ZVN approvata con DGR n.224/2015, in base alla quale è stato svolto il monitoraggio nel triennio 2016-2018.

METALLI

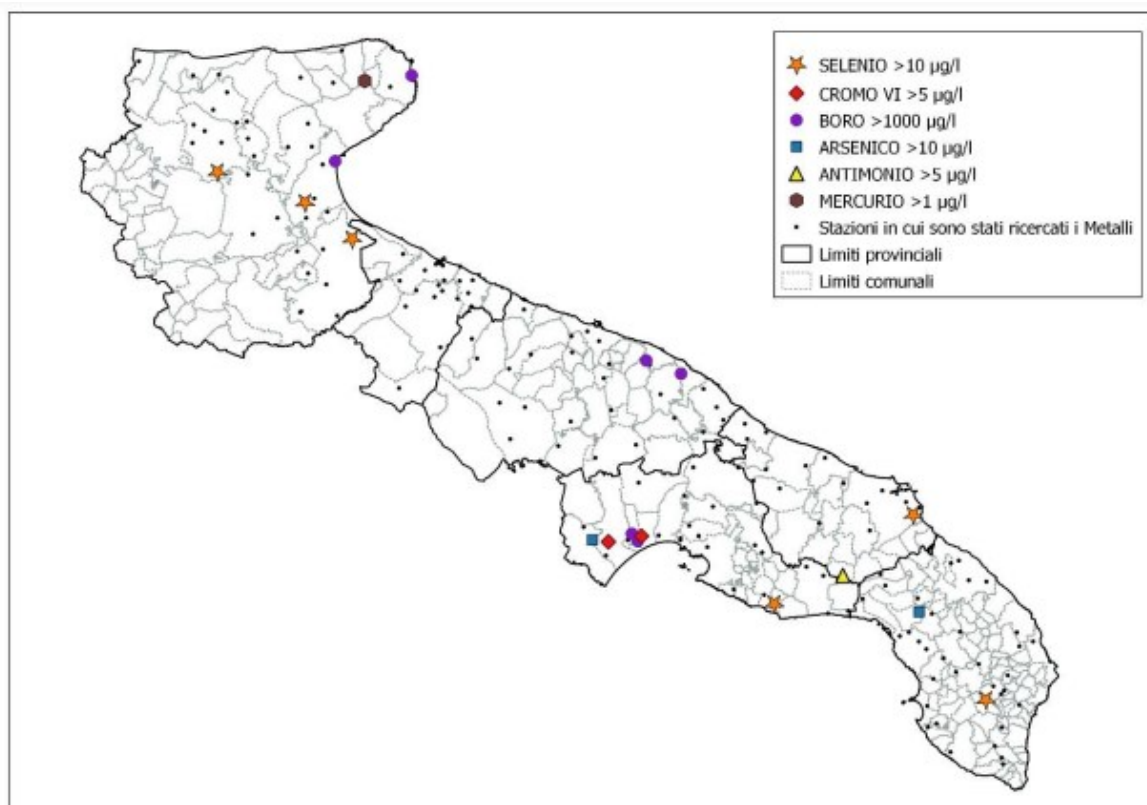


Figura 35 – Superamenti del VS per i metalli nel triennio 2016-2018

Figura 68 Superamenti del VS per i metalli nel triennio 2016-2018

La qualità dell'acqua sotterranea nell'area oggetto di studio si presenta di **buona qualità** e non evidenzia particolari criticità.

10.5 Geologia

Dal punto di vista geologico l'unità geo-strutturale costituita dall'"Avanfossa Bradanica", lungo il margine della quale ricade l'area d'intervento, si contraddistingue per l'affioramento di terreni che, nell'insieme, costituiscono la successione regressiva di colmamento del bacino di sedimentazione attivo dal Pliocene sino al Pleistocene, tra la Catena Appenninica e l'Avampaese Murgiano. Tale successione è costituita da un'unità argillosa di base, di età Plio-Pleistocenica, spessa alcune centinaia di metri nella parte centrale del bacino e più sottile nelle zone di margine. Sull'unità argillosa di base poggiano, in continuità di sedimentazione, terreni sabbiosi con frequenti intercalazioni conglomeratiche, di spessore variabile ma non superiore a cento m. Il ciclo regressivo è chiuso da un'unità conglomeratica di origine continentale, con spessore oscillante intorno ad alcune decine di

metri. Lungo l'alveo e sulle sponde dei principali corsi d'acqua presenti in zona si rinvencono depositi alluvionali terrazzati di origine fluvio-lacustre costituiti da conglomerati poligenici, limi e sabbie. Nell'immagine seguente si mostra l'ubicazione dell'area d'intervento in riferimento alla Carta Geologica d'Italia in scala 1:100000



Ubicazione su Carta Geologica d'Italia foglio 189 "Altamura" - 1:100000 nell'originale



Figura 69 Ubicazione su Carta Geologica d'Italia foglio 189 "Altamura" -1:100000 nell'originale

Il sito in esame, come già accennato, ricade nel contesto geologico dell'area di margine dell'Avanfossa Bradanica. La scarpata dell'altipiano delle Murge dista infatti pochi Km più a Nord. L'assetto stratigrafico dell'area è caratterizzato dalla presenza di un'unità geologica di base costituita

da argille ed argille limose e marnose grigio azzurre, compatte e sovraconsolidate. Tale unità costituisce l'unità basale del ciclo regressivo di colmamento del bacino dell'Avanfossa. Su tale substrato poggiano, in continuità di sedimentazione, depositi sabbiosi con intercalazioni calcarenitiche. Sulle unità bradaniche si rinvengono terreni di origine alluvionale terrazzati, sabbioso-ghiaiosi e limosi. Lungo l'alveo dei principali corsi d'acqua esistenti in zona, affiorano alluvioni recenti ed attuali.

10.6 Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Il territorio dell'Alta Murgia occupa la porzione Nord-Occidentale del vasto altopiano delle Murge, che si estende dalla valle dell'Ofanto sino all'insellatura di Gioia del Colle, e tra la Fossa Bradanica e le depressioni vallive che si adagiano verso la costa adriatica. Il paesaggio suggestivo è costituito da lievi ondulazioni e da avvallamenti doliniformi, con fenomeni carsici superficiali rappresentati dai puli e dagli inghiottitoi.

La conseguenza più appariscente della fenomenologia carsica dell'area è la scomparsa pressoché totale di un'idrografia superficiale, il cui ricordo è attestato tuttavia nella toponomastica locale, ricca di idronomi che testimoniano l'antica presenza di fontane, laghi, torrenti e pantani, così come i numerosi solchi di erosione (lame) che costituiscono un reticolo abbastanza denso che non di rado arriva fino al mare.

Per questa sua posizione strategica, sia rispetto al mare che alle montagne, l'altopiano murgiano (le cui quote variano da un minimo di 340 metri ad un massimo di 679 metri), è interessato da condizioni climatiche favorevoli alla vegetazione. La durezza e l'aspetto, in alcuni tratti quasi 'lunare', fanno sì che gli innumerevoli segni che caratterizzano questo paesaggio si sottraggano ad uno sguardo superficiale.

Basta percorrere una qualsiasi strada che attraversi l'Alta Murgia oppure andare a piedi dovunque sull'altopiano, per rendersi conto della straordinaria quantità di emergenze, risultato di un rapporto millenario tra l'uomo e l'ambiente.

Il paesaggio **dell'Alta Murgia** si presenta saturo di una infinità di segni naturali e antropici che sanciscono un equilibrio secolare tra l'ambiente e le attività storicamente prevalenti, quali la pastorizia e l'agricoltura.

Le attività prevalenti che l'uomo ha esercitato in sintonia con la vocazione d'uso del territorio, quali la pastorizia e l'agricoltura, hanno dato vita a forme di organizzazione dello spazio estremamente ricche e complesse: estesi reticoli di muri a secco, villaggi ipogei e necropoli, chiese rupestri e cappelle rurali, cisterne e neviere, trulli, ma soprattutto innumerevoli masserie da campo e masserie per pecore, i cosiddetti jazzi, che sorgono lungo gli antichi tratturi della transumanza.

È in questo scenario che colori, profumi, pietre e manufatti rurali mutano stagionalmente il loro aspetto, quasi a garantire l'estrema variabilità e bellezza che caratterizzano questo originale paesaggio agrario.

Territorio lievemente ondulato scavato dal Bradano e dai suoi affluenti, caratterizzato da un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi.

Le ampie distese intensamente coltivate a seminativo durante l'inverno e la primavera assumono l'aspetto di dolci ondulazioni verdeggianti, che si ingialliscono a maggio e, dopo la mietitura, si trasformano in lande desolate e spaccate dal sole.

Al loro interno sono distinguibili, come oasi nel deserto, piccoli lembi boscosi che si sviluppano nelle forre più inaccessibili o sulle colline con maggiori pendenze, a testimoniare il passato boscoso di queste aree. Il bosco Difesa Grande che si estende su una collina nel territorio di gravina rappresenta una pallida ma efficace traccia di questo antico splendore.

Le operazioni che interesseranno direttamente il suolo agricolo sono quelle relative alla preparazione del terreno per il transito dei mezzi e per la realizzazione delle strutture dell'impianto fotovoltaico (stringhe, cabine, cavidotti...).

Dopo aver recintato l'area di cantiere si prevede la sistemazione della viabilità tra i sottocampi, delle aree sulle quali verranno posizionate le strutture di fondazione dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate. Le già menzionate operazioni verranno effettuate evitando le opere di sbancamento, poiché le livellette della viabilità interna verranno realizzate seguendo il naturale profilo altimetrico dell'area interna all'impianto e l'asportazione di materiale al di sotto delle stringhe fotovoltaiche non è tale da causare una variazione dell'andamento naturale del terreno. In questo modo, non si andrà ad alterare l'equilibrio idrogeologico dell'area.

Il progetto agricolo propone una rotazione triennale con tre specie erbacee annuali diverse: cece, grano duro e cima di rapa che si alterneranno sull'area agricola interna al progetto e dunque su una superficie agricola di circa 21 ettari, mentre per la superficie sottesa ai tracker è prevista la semina alternata di Facelia e trifoglio incarnato.

10.7 Sistema paesaggio

Santeramo in colle, una cittadina di poco più di 25.000 abitanti, sorge nel mezzo dell'altopiano Murgiano, a 25 km da Matera sul confine tra Puglia e Basilicata. Con un bel centro storico che si sviluppa a raggiera attorno alla cattedrale di Sant'Erasmo, La parrocchia del Santissimo Crocifisso, e palazzi nobiliari come Palazzo Marchesale dove vengono organizzate mostre temporanee, conferenze ed eventi che riguardano la città murgiana.

Attorno all'agro di Santeramo in Colle possiamo trovare varie chiese rupestri come la chiesa rupestre di Sant'Angelo, masserie fortificate e boschi di conifere e quel che rimane delle antiche foreste di querce, che in passato erano molto estese sul territorio Murgiano vari tratti morfologici tipici calcarei

come Grotte del Pesco, varie lame, solchi profondi scavati dell'acqua piovana, ma per la porosità della roccia calcarea privi di acqua. Inghiottitoi e doline caratterizzate da una flora e fauna molto specifica per il microclima che si viene a creare.

La peculiarità dei paesaggi carsici è determinata dalla presenza e reciproca articolazioni, del tutto priva di regolarità, di forme morfologiche aspre ed evidenti dovute al carsismo, tra cui sono da considerare le valli delle incisioni fluvio-carsiche (le lame e le gravine), le doline, gli inghiottitoi e gli ipogei. Nel complesso, il paesaggio appare superficialmente modellato da processi non ragionevolmente prevedibili, di non comune percezione paesaggistica. In questo contesto, localmente si rinvengono vere e proprie singolarità di natura geologica e di conseguenza paesaggistica, quali grandi doline (ad. es. il Pulo di Altamura), ipogei di estese dimensioni (ad es. le Grotte di Castellana), lame caratterizzate da reticoli con elevato livello di gerarchizzazione, valli interne (ad es. il Canale di Pirro), orli di scarpata di faglia, che creano balconi naturali con viste panoramiche su aree anche molto distanti (ad. es. l'orlo della scarpata di Murgetta in agro di Spinazzola).

La maggiore criticità dell'altopiano calcareo è l'attività di spietramento e frantumazione del basamento calcareo finalizzata al recupero di superfici su cui realizzare cerealicoltura. Questo fenomeno ha già interessato una enorme superficie dell'ambito, quantificabile tra 20-40.00 ha, oltre a problemi di dissesto idrogeologico questa attività ha trasformato i pascoli rocciosi habitat d'interesse comunitario. Attualmente il fenomeno sembra essersi interrotto, o almeno in forte riduzione, anche in funzione di norme più severe di divieto di questa attività. Per quanto riguarda la figura territoriale "La Fossa Bradanica" attualmente le proposte industriali di insediamento di impianti di produzione di fonti energetiche rinnovabili appare la principale minaccia, sia in termini di sottrazione di suolo fertile che di alterazione della visuali paesaggistiche. Il noto "Codice dei beni culturali e del paesaggio", emanato ai sensi dell'art. 10 della Legge 6 luglio 2002, n. 137, anche noto come Codice Urbani, all'art. 131 specifica che «per paesaggio si intende una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni» e, ancora, «la tutela e la valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili». Viene così superata quella visione del paesaggio naturale, tipica dell'immaginario collettivo, che lo identifica con quello allo stato più o meno vergine, che, in Paesi come l'Italia, non esiste più da millenni. Rimanendo su questa linea di pensiero, pertanto, si può ritenere superato anche il tradizionale, ma ormai obsoleto, concetto di tutela integrale come "musealizzazione" del paesaggio, in quanto, la vera tutela passa dal riconoscimento, vitalizzazione e valorizzazione delle aree di pregio: ciò mediante l'adozione di adeguati strumenti di studio, analisi e progettazione, nonché di tecniche e metodologie ispirate al rispetto dell'ambiente.

La Convenzione Europea del Paesaggio (CEP, 2000) definisce il paesaggio come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori

naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni". Il concetto di paesaggio dunque contiene in sé aspetti di tipo estetico-percettivo contemporaneamente ad aspetti ecologici e naturalistici, in quanto comprensivo di elementi fisico-chimici, biologici e socio-culturali in continuo rapporto dinamico fra loro.

Inevitabilmente, l'utilizzo di grandi porzioni di territorio agrario come sede di impianti fotovoltaici non integrati modifica, parcellizza il paesaggio rurale e provoca trasformazioni morfologiche importanti dal punto di vista visivo e vegetazionale.

Pertanto, è stata effettuata una valutazione dell'inserimento ambientale dell'intervento in relazione alla componente visuale ovvero alla percezione dell'impianto con il paesaggio circostante attraverso:

- l'identificazione dei principali "coni visuali" (zone da cui l'intervento è visibile/intervisibilità), "corridoi visivi" (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali, strade panoramiche e strade a valenza paesaggistica), impatto cumulativo (IPC); l'impianto fotovoltaico è stato analizzato applicando quanto previsto dalla Determinazione del Dirigente Servizio Ecologia 6 giugno 2014, n. 162 "D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 - Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio."

- la prossimità di elementi di particolare significato paesaggistico (architettonico, archeologico, naturalistico) per integrità, rappresentatività, rarità, valore produttivo, valore storico-culturale, da valutarsi attraverso la lettura delle sezioni territoriali.

Macro ambiti di Paesaggio e Sistema delle Tutele

Coerentemente con l'art Articolo 143 del Codice dei beni Culturali e del Paesaggio, il PPTR ha proceduto

a) a recensire la disponibilità di cartografie e tecnologie aggiornate con copertura di tutta la regione;

b) a concertare la condivisione delle informazioni con gli enti e i soggetti titolari delle tutele specifiche;

c) ad effettuare la ricognizione e la ripermimetrazione sulla nuova Carta Tecnica Regionale (scala 1/5000) di tutti i beni paesaggistici così come definiti dall'art. 134

1) gli immobili e le aree di cui all'articolo 136, immobili ed aree di notevole interesse pubblico individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141; (187)

2) le aree di cui all'articolo 142; aree tutelate per legge

3) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Sono stati individuati e perimetrati ulteriori contesti meritevoli di tutela (art. 143 lett. e).

Tutta la materia è stata dunque riordinata in un unico sistema di beni sottoposti a tutela che comprende:

- i Beni Paesaggistici (ex art. 134 Dlgs. 42/2004);
- gli ulteriori contesti paesaggistici tutelati ai sensi del piano (ex art. 143 co.1 lett. E) Dlgs. 42/2004) attraverso la seguente classificazione:

Struttura idro-geo-morfologica

•Componenti Geo-morfologiche

- Versanti (art. 143, co. 1, lett. e)
- Lame e Gravine (art. 143, co. 1, lett. e)
- Doline (art. 143, co. 1, lett. e)
- Inghiottoi (art. 143, co. 1, lett. e)
- Cordoni dunari (art. 143, co. 1, lett. e)
- Grotte (art. 143, co. 1, lett. e)
- Geositi (art. 143, co. 1, lett. e)

•Componenti Idrologiche

- Fiumi, torrenti e acque pubbliche (art 142, co.1, lett. c)
- Territori contermini ai laghi (art 142, co.1, lett. b)
- Zone umide Ramsar (art 142, co.1, lett. l)
- Territori costieri (art. 142, co. 1, lett.a)
- Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (art. 143, co. 1, lett. e)
- Sorgenti (art. 143, co. 1, lett. e)
- Vincolo idrogeologico (art. 143, co. 1, lett. e)

Struttura ambientale-ecosistemica

•Componenti Botanico-vegetazionali

- Boschi e macchie (art 142, co.1, lett. G)
- Area di rispetto dei boschi (art. 143, co. 1, lett. e)
- Prati e pascoli naturali (art. 143, co. 1, lett. e)
- Formazioni arbustive in evoluzione naturale (art. 143, co. 1, lett. e)
- Zone umide di Ramsar (art. 142, co. 1, lett. i)
- Aree umide (art. 143, co. 1, lett. e)

•Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

- Parchi Nazionali (art 142, co.1, lett. F)

- Riserve Naturali Statali (art 142, co.1, lett. F)
- Aree Marine Protette (art 142, co.1, lett. F)
- Riserve Naturali Marine (art 142, co.1, lett. F)
- Parchi Naturali Regionali (art 142, co.1, lett. F)
- Riserve Naturali Orientate Regionali (art 142, co.1, lett. F)
- Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (art. 143, co. 1, lett. e)
- ZPS (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e)
- SIC (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e)
- SIC Mare (Rete Natura 2000) - (art. 143, co. 1, lett. e)

Struttura insediativa e storico culturale

- Componenti culturali ed insediative
 - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (ex 1497/39 e Galassini) (art. 136)
 - Zone gravate da usi civici (art 142, co.1, lett. H)
 - Zone di interesse archeologico (art 142, co.1, lett. M)
 - Testimonianze della stratificazione insediativa (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Area di rispetto delle componenti culturali ed insediative Testimonianze della stratificazione insediativa (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Città consolidata (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Paesaggi rurali (art. 143, co. 1, lett. e)

- Componenti dei valori percettivi
 - Strade a valenza paesistica (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Strade panoramiche (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Luoghi panoramici (art. 143, co. 1, lett. e)
 - Coni visuali (art. 143, co. 1, lett. e)

PAESAGGIO RURALE

Caratterizzato da una struttura a gradinata con culmine lungo un asse disposto parallelamente alla linea di costa, il paesaggio rurale dell'Alta Murgia si presenta saturo di una infinità di segni naturali e antropici che sanciscono un equilibrio secolare tra l'ambiente, la pastorizia e l'agricoltura che hanno dato vita a forme di organizzazione dello spazio estremamente ricche e complesse le cui tracce sono rilevabili negli estesi reticoli di muri a secco, cisterne e neviere, trulli, ma soprattutto nelle innumerevoli masserie da campo e masserie per pecore, i cosiddetti jazzzi, che sorgono lungo gli antichi tratturi della transumanza. All'interno di questo quadro di riferimento i morfotipi rurali vanno

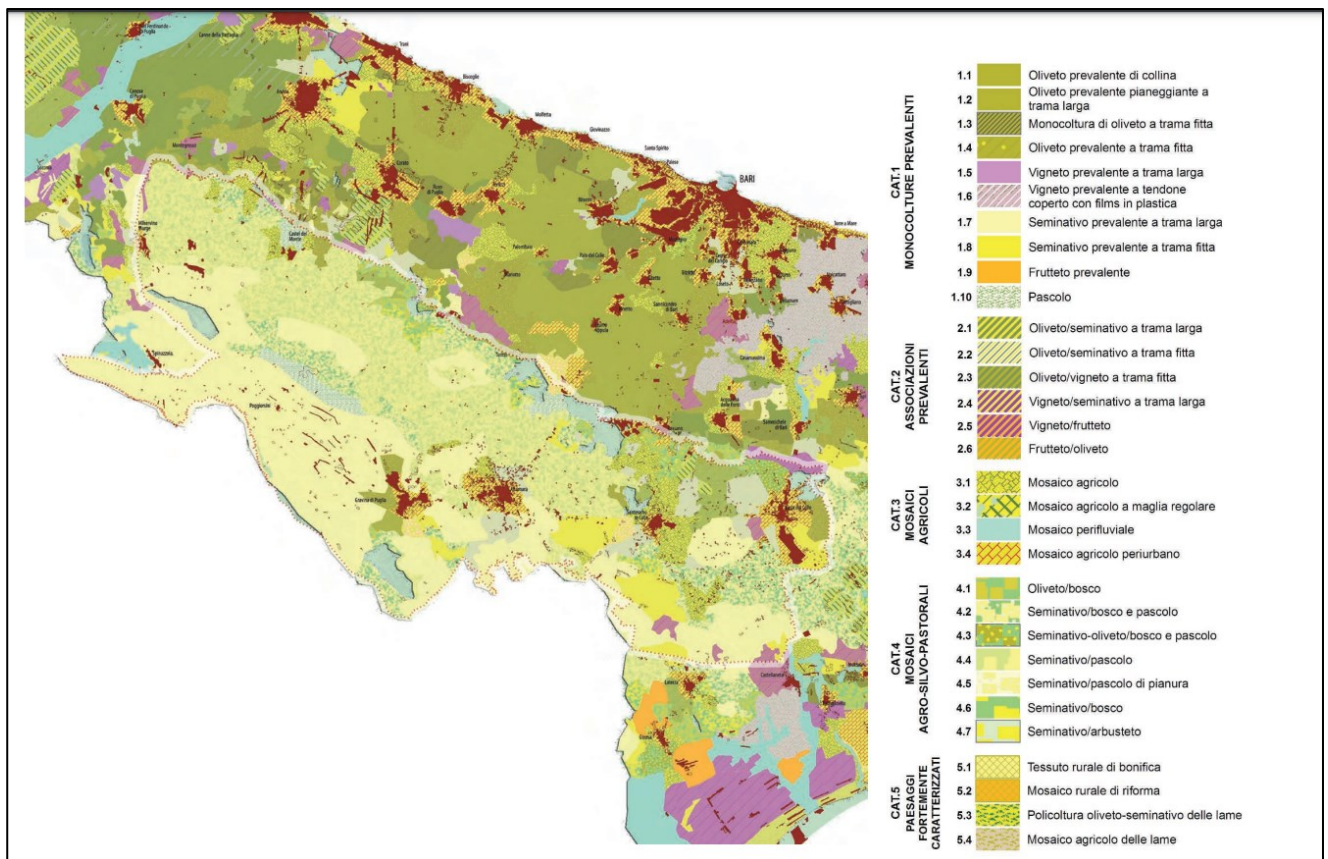
a comporre specifici paesaggi rurali. Il gradino murgiano orientale si caratterizza per un paesaggio rurale articolato in una serie di mosaici agricoli e di mosaici agrosilvo- pastorali: in precisamente si trova il mosaico agricolo nei versanti a minor pendenza mentre la presenza del pascolo all'interno delle estensioni seminatrici è l'elemento maggiormente ricorrente di tutto il gradino orientale. Spezzano l'uniformità determinata dall'alternanza pascolo/seminativo altri mosaici agro-silvo-pastorali quali quelli definiti dall'alternanza bosco/seminativo e dall'alternanza oliveto/ bosco e soprattutto dal pascolo arborato con oliveto presenti soprattutto nelle aree a maggior pendenza. Il paesaggio rurale dell'altopiano carsico è caratterizzato dalla prevalenza del pascolo e del seminativo a trama larga che conferisce al paesaggio la connotazione di grande spazio aperto dalla morfologia leggermente ondulata. Più articolata risulta essere la parte sud-orientale dell'Alta Murgia morfologicamente identificabile in una successione di spianate e gradini che degradano verso l'Arco Ionico fino al mare Adriatico. Questa porzione d'ambito è caratterizzata da una struttura insediativa di centri urbani più significativi tra cui Gioia del Colle e Santeramo in Colle caratterizzati da un mosaico dei coltivi periurbani e da un'articolazione complessa di associazioni prevalenti: oliveto/seminativo, sia a trama larga che trama fitta, di mosaici agricoli e di colture seminatrici strutturate su differenti tipologie di trame agraria. Nella porzione meridionale, le pendenze diventano maggiori e le tipologie colturali si alternano e si combinano talvolta con il pascolo talvolta con il bosco. La parte occidentale dell'ambito è identificabile nella Fossa Bradanica dove il paesaggio rurale è definito da dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminatrici, solcate da un fitto sistema idrografico. Più a sud il paesaggio rurale di Gravina e di Altamura è caratterizzato da un significativo mosaico periurbano in corrispondenza dei due insediamenti e si connota per una struttura rurale a trama fitta piuttosto articolata composta da oliveto, seminativo e dalle relative associazioni colturali.

Il paesaggio rurale dell'Alta Murgia presenta ancora le caratteristiche del latifondo e dei campi aperti, delle grandi estensioni, dove il seminativo e il seminativo associato al pascolo sono strutturati su una maglia molto rada posta su una morfologia lievemente ondulata. La singolarità del paesaggio rurale murgiano, così composto si fonde con le emergenze geomorfologiche. La scarsità di infrastrutturazione sia a servizio della produzione agricola sia a servizio della mobilità ha permesso la conservazione del paesaggio rurale tradizionale e del relativo sistema insediativo. Si segnalano i mosaici e la forte presenza di associazioni colturali arboree intorno ai centri urbani, concentrati nella parte meridionale dell'ambito. La scarsa presenza di infrastrutture a servizio dell'agricoltura, e la struttura insediativa rada definita soprattutto da edifici per ricovero attrezzi e animali, ha avuto risvolti negativi sulla produttività e competitività attuale dell'attività agricola e soprattutto di quella pastorale. Si hanno quindi due tendenze che comportano differenti criticità: da un lato lo spietramento dei pascoli per la messa a coltura del fondo e dall'altro lato l'abbandono dei fondi stessi. Il territorio aperto è oggetto di fenomeni di escavazione, in parte cessati che hanno lasciato pesanti tracce. Si

segnala intorno ai centri urbani, in particolare nella parte meridionale dell'ambito, una certa espansione insediativa anche a carattere discontinuo che ha alterato e degradato la conformazione dei paesaggi dell'olivo, del frutteto e in generale dei mosaici agricoli presenti.

Gli usi agricoli predominanti comprendono i seminativi in asciutto che con 92700 ettari coprono il 57% dell'ambito, gli uliveti (10800 ha), i vigneti (1370 ha) ed i frutteti (1700 ha). L'urbanizzato, infine, copre il 4% (6100 ha) della superficie d'ambito. I suoli dell'Alta Murgia sono generalmente sottili, raramente profondi con tessitura fina. Lo scheletro è scarso in quasi tutto il sottosistema di paesaggio con rare aree in cui è presente. Non si tratta di terreni calcarei. Il pH è subalcalino. Il contenuto in sostanza organica è piuttosto elevato ed ottimale risulta la capacità di scambio cationico. Nella Fossa Bradanica ad esclusione di alcune aree in cui i suoli sono sottili perché limitati in profondità dal substrato, la profondità è elevata o molto elevata. Il drenaggio è buono e rapido. La tessitura varia da grossolana a moderatamente fina, sino a divenire fina in vaste aree. Analogamente lo scheletro può essere del tutto assente, scarso o presente in misura più o meno accentuata. Le colture prevalenti per superficie investita e valore della produzione sono i cereali e fra questi le foraggere avvicendate, prati e pascoli. Ai margini dell'ambito con la Puglia centrale, è diffuso l'olivo. La produttività agricola legata al grano duro ed alle foraggere è essenzialmente di tipo estensiva. Il ricorso all'irriguo è localizzato nella Fossa Bradanica e riguarda essenzialmente orticole e erbacee di pieno campo. Il territorio è caratterizzato da un clima continentale con inverni freddi ed estati calde. Le precipitazioni piovose annuali, sono ben distribuite durante tutto il corso dell'anno.

L'area morfologicamente ondulata, al confine con la Puglia Centrale che da Andria si estende in direzione sud-est fino a Santeramo in Colle, con copertura prevalente a pascolo o seminativo, presenta un'elevata valenza ecologica. In queste aree infatti la matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, e strutture carsiche (gravine, puli) con frequenti elementi naturali ed aree rifugio (siepi, filari ed affioramenti rocciosi). Vi è un'elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso. La fossa bradanica e la sella di Gioia del Colle coltivate estensivamente a seminativi ma con ampia presenza di pascoli e aree boschive, presentano una valenza da medio-bassa a medio-alta con aree boschive e forestali di altissima valenza. La matrice agricola infatti è spesso prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, filari ed affioramenti rocciosi). Vi è una discreta contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.



Il sito oggetto di studio è caratterizzato prevalentemente dalla presenza di seminativi. L'area del campo agrovoltico in progetto è posizionata a nord del tratturo denominato "Regio tratturo Melfi Castellaneta", a distanza di oltre 1.100 metri dallo stesso tratturo. Il cavidotto in alta tensione, per la connessione tra l'impianto agrovoltico e la stazione elettrica Terna, interessa il tratturo per una lunghezza di circa 2.800 metri, che corrisponde al percorso del cavidotto in alta tensione interrato sulla strada provinciale n. 140. L'altitudine media dell'area misura un'altimetria variabile da 362 a 372 m s.l.m. ed il terreno presenta una giacitura prevalentemente pianeggiante, con alcune zone caratterizzate da una lieve pendenza.

Nell'areale di riferimento, prevale la coltivazione dei cereali (frumento tenero e duro, avena, orzo, ecc.) da granella e da foraggio, dei legumi, ed in particolare della lenticchia, dell'olivo e, in minor misura, della vite da vino. Frequenti sono anche le superfici destinate a prati e pascoli, a conferma del fatto che il territorio di Santeramo in Colle vanta un cospicuo numero di allevamenti di bovini e ovini.

La realizzazione dell'impianto agrovoltico non richiederà l'esecuzione di interventi tali da comportare sostanziali modificazioni del terreno, in quanto sono state privilegiate soluzioni che minimizzano le operazioni di scavo e riporto, volte a rispettare l'attuale morfologia.

Per l'impianto agrovoltico non sono previsti rilevanti movimenti terra, se non quelli dovuti allo scavo per la posa dei cavidotti interrati.



Figura 70 Rilievo fotografico aree

A seguire l'inquadramento geografico su mappa ortofoto dell'intera area interessata dalle opere in progetto, opere quali campo agrovoltaiico, tracciato linea di connessione in alta tensione e condominio di condivisione.

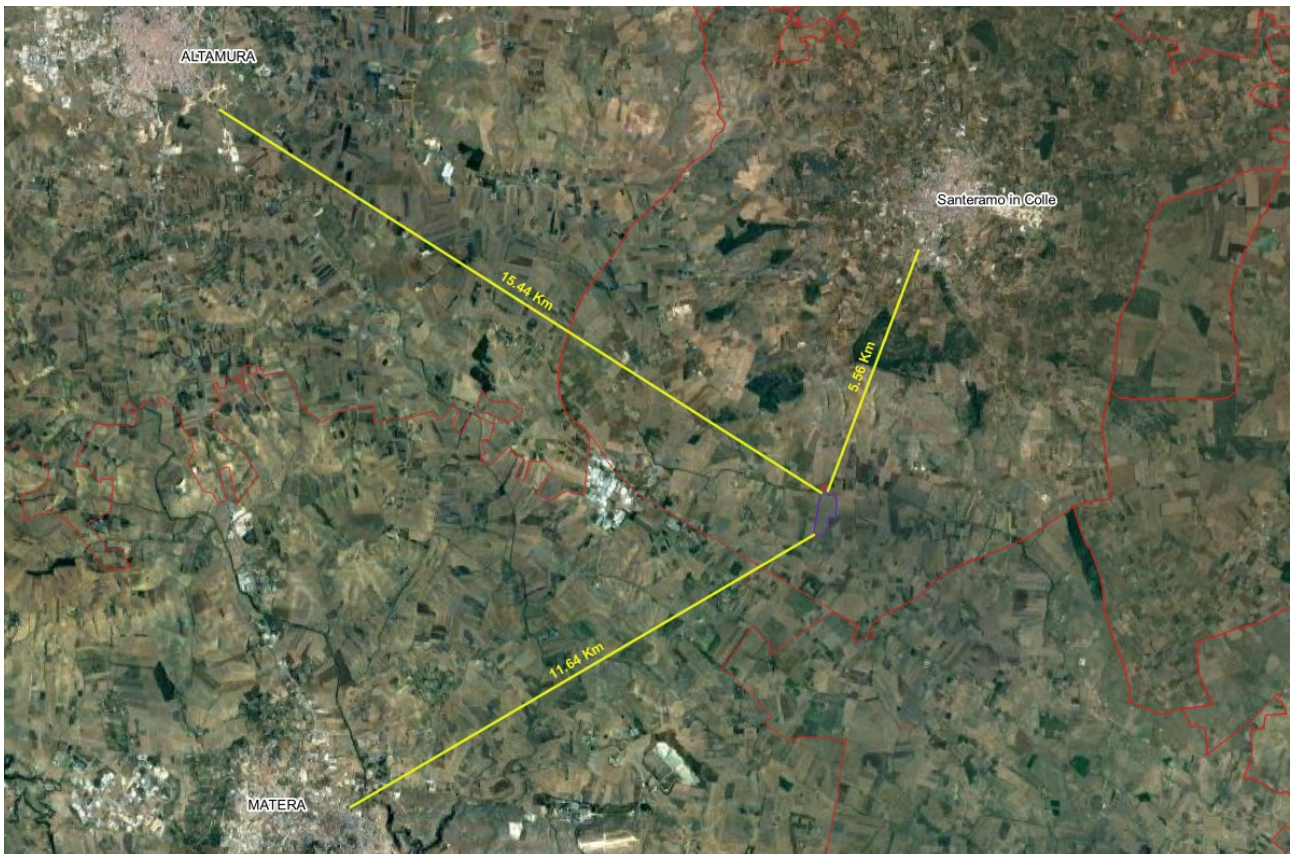


Figura 71 Sovrapposizione intervento su Ortofoto

10.8 AGENTI FISICI

10.8.1 Rumore

L'opera in oggetto, relativa alla realizzazione dell'impianto agrovoltaiico come sopra descritto, verrà caratterizzata dal punto di vista di sorgente di rumore, a quello prodotto dalle apparecchiature all'interno delle varie cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica presenti nell'area d'intervento.

Le sorgenti di rumore presenti all'interno di ciascuna cabina sono essenzialmente: il trasformatore e l'inverter.

Per quanto riguarda il livello di pressione sonora prodotto dal trasformatore, si farà riferimento a valori

riportati sulle comuni schede tecniche, così come quello prodotto dall'inverter, per i calcoli si farà riferimento ai valori ricavati da misurazioni o attraverso schede tecniche.

- Le sorgenti sonore che in fase Ante-Operam (prima dell'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori indicati sono generate dal livello di rumore residuo della zona, del quale attraverso un'indagine fonometrica è stato rilevato il valore.
- Le sorgenti sonore che in fase Cantierizzazione dell'Opera (durante la realizzazione dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:
 - il livello di rumore residuo della zona;
 - le apparecchiature e i macchinari da utilizzare in cantiere secondo la contemporaneità di utilizzo dichiarata dalla committenza.
- Le sorgenti sonore che in fase Post-Operam (dopo dell'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:
 - il livello di rumore residuo della zona;
 - il livello di rumore generato dalle apparecchiature su descritte ubicate all'interno di ciascuna cabina di conversione e trasformazione dell'energia elettrica.

Nello studio preliminare mirato all'individuazione di possibili ricettori è stato eseguito uno screening considerando un'area di influenza rappresentata da cerchi di raggio di 500 m con centro fissato in corrispondenza di ciascuna sorgente (Power Station): al termine di tale indagine non sono stati individuati ricettori stabili di calcolo dell'immissione acustica. Difatti, tutte le restanti strutture individuate sono state ignorate ai fini del presente lavoro in quanto o palesemente inutilizzate (in stato di degrado e/o abbandono) o sufficientemente distanti dalla posizione delle sorgenti (tali da ritenere ininfluenti i contributi di emissione sonora della sorgente presso il ricettore). Inoltre, sia la cabina di consegna (che prevede la sola presenza di quadri a M.T. e dispositivi di sezionamento e protezione del distributore locale) che le cabine per servizi ausiliari e manutentivi costituiscono fonti di bassa emissione sonora. Il calcolo di propagazione della rumorosità degli impianti sarà pertanto effettuato nell'intorno delle aree oggetto del presente studio sino a individuare la isolivello a 45 dBA che rappresenta il rumore di fondo dell'area stessa (quindi l'assenza di qualsiasi impatto al di fuori di tale linea isolivello e il rispetto dei Limiti applicabili).

A circa 120m a sud e 150m a sud-ovest rispettivamente dalla posizione della sorgente individuata nell'area a 36kV e della Power Station 1 (PS1) ed a circa 125m a nord dalla posizione della sorgente PS2 sono situati degli edifici adibiti a deposito di attrezzi e mezzi agricoli apparentemente frequentati (PRC_1 e PRC_2).

Difatti, tutte le restanti strutture individuate non sono state tenute in considerazione ai fini del presente lavoro in quanto o palesemente inutilizzate (in stato di degrado e/o abbandono) o sufficientemente distanti dalla posizione delle sorgenti (tali da ritenere ininfluenti i contributi di emissione sonora della sorgente presso il ricettore). Il calcolo di propagazione della rumorosità degli impianti sarà pertanto effettuato nell'intorno delle aree oggetto del presente studio sino a individuare la isolivello a 45 dBA che rappresenta un valore di rumore di fondo tipico di aree rurali con pieno

rispetto dei Limiti applicabili sia assoluti e sia differenziali e pertanto l'assenza di qualsiasi impatto al di fuori di tale linea isolivello.

L'area su cui insistono le sorgenti dell'impianto in progetto ed i ricettori individuati rientrano interamente nel Comune di Santeramo in Colle (BA) e sono tutte ricadenti, ai sensi del P.R.G vigente, in zone E destinate ad uso agricolo "E1 – Zone Agricole Produttive Normali", quindi ai sensi dell'art.6 del D.P.C.M. del 01/03/1991 ricadono in zona acustica "Tutto il territorio nazionale".

Nella previsione d'impatto acustico sono importanti la definizione di tutte le sorgenti sonore connesse con l'attività e la previsione dei percorsi più critici di trasmissione del rumore verso ricettori (per via aerea o per via solida). Nel caso in esame i percorsi di trasmissione sono solo per via aerea verso i potenziali ricettori poiché essi sono esterni al lotto.

Riassumendo, nel dettaglio il progetto del collegamento elettrico dell'impianto in progetto alla RTN prevede il seguente schema di progetto elettrico:

- Fattoria Solare "Fontana Rossa";

Linea interrata A.T. dall'area a 36 kV posizionata nel confine dell'impianto agrovoltaiico alla stazione satellite;

- Linea A.T. di allaccio alla stazione elettrica "Jesce" sita in agro di Matera (MT).

Di tali opere, ovviamente, le linee interrate non hanno emissione sonora; ai fini del presente studio sono state considerate solo le emissioni sonore derivanti dalle apparecchiature di trasformazione relative all'impianto "Fontana Rossa" e dagli impianti a servizio dell'area a 36 kV.

Sulla scorta delle valutazioni di calcolo previsionale della presente, il livello di immissione sonora nei confronti dei possibili ricettori è inferiore al Limite assoluto di immissione sonora previsto per il periodo diurno per la Zona "Tutto il territorio nazionale" del Comune di Santeramo in Colle (BA).

Analogamente, i valori limite del Livello Differenziale si ritengono non applicabili in quanto i livelli andrebbero stimati come LA interni ad eventuali ambienti abitativi prossimi e sarebbero certamente inferiori ai limiti di controllo di 50 dBA interni. Per quanto sopra non si prevedono allo stato attuale opere di mitigazione. La rumorosità dovuta all'attività temporanea di cantiere per la realizzazione dell'impianto e del cavidotto di collegamento con la SE è anch'essa inferiore ai Limiti di zona e previsti dalla L.R. Puglia per attività di cantiere (70 dB(A) nelle ore di lavorazione).

Da quanto emerge dallo studio specialistico riportato nell'elaborato SAN_17-Relazione Previsionale di Impatto Acustico, i limiti assoluti di immissione sonora applicabili sono abbondantemente rispettati. I Limiti differenziali, come differenza tra L_A e L_R , non sono applicabili in quanto il valore di L_A non può raggiungere un valore superiore ai 50 dBA all'interno degli ambienti dei ricettori individuati (criterio di inapplicabilità diurno ai sensi dell'art. 4 c. 2 del D.P.C.M. 14/11/1997).

Per ulteriori dettagli ed approfondimenti si faccia riferimento all'elaborato **SAN_17 - Relazione Previsionale di Impatto Acustico**.

10.8.2 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Relativamente all'impatto da campi elettromagnetici sono state condotte indagini e misure finalizzate all'analisi dell'impatto ambientale e dei livelli di esposizione ai campi elettromagnetici generati dal realizzando impianto agrovoltaico e delle relative opere ed infrastrutture connesse e necessarie per la realizzazione dell'impianto stesso, ossia le cabine di utenza e le cabine di raccolta con relativi raccordi a mezzo di cavidotti alla RTN c/o la Stazione elettrica di Matera lesce.

il costruendo impianto agrovoltaico in oggetto e le opere annesse non producono effetti negativi sulle risorse ambientali e sulla salute pubblica nel rispetto degli standard di sicurezza e dei limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione a campi elettromagnetici. Per ulteriori dettagli ed approfondimenti si faccia riferimento all'elaborato SAN_18 - Relazione inquinamento elettromagnetico impianto.

10.9 BIODIVERSITA'

Il termine biodiversità (traduzione dall'inglese biodiversity, a sua volta abbreviazione di biological diversity) è stato coniato nel 1988 dall'entomologo americano Edward O. Wilson e può essere definita come la ricchezza di vita sulla terra: i milioni di piante, animali e microrganismi, i geni che essi contengono, i complessi ecosistemi che essi costituiscono nella biosfera.

La Convenzione ONU sulla Diversità Biologica definisce la biodiversità come la varietà e variabilità degli organismi viventi e dei sistemi ecologici in cui essi vivono, evidenziando che essa include la diversità a livello genetico, di specie e di ecosistema.

Un'ampia fetta della Biodiversità a lungo sottovalutata o affatto considerata è rappresentata dalla biodiversità del suolo. Nel suolo, infatti, vivono innumerevoli forme di vita che contribuiscono a mantenere fertili e in salute i terreni, a mitigare il cambiamento climatico, a immagazzinare e depurare l'acqua, a fornire antibiotici e a prevenire l'erosione. Il suolo vive ed è brulicante di vita: migliaia di microrganismi sono instancabilmente all'opera per creare le condizioni che permettono alle piante di crescere, agli animali di nutrirsi e alla società umana di ricavare materie prime fondamentali.

10.9.1 Vegetazione

Nonostante il territorio della Puglia si sviluppi principalmente su superfici pianeggianti o collinari senza raggiungere quote molto elevate, il suo patrimonio naturale e paesaggistico, infatti, è tutt'altro che "piatto" ma mostra al contrario una varietà di ambienti e di specie considerevole che andrebbero attentamente salvaguardati. L'area interessata dalla realizzazione del progetto si estende per una superficie complessiva di ha 32.04.88, unico corpo fondiario di forma piuttosto regolare. L'area circostante il progetto conferma l'indirizzo agricolo generale tipica del territorio ovvero seminativo

coltivato a foraggio o erbacee da granella. I comuni dell'Alta Murgia oggi detengono circa 208.610,28 ha di superficie agricola totale (SAT), di cui il 95% (198.491,91 ha) di superficie agraria utilizzata (SAU), percentuale più elevata rispetto alla media che si registra a livello regionale e provinciale. Il seminativo è praticato sul 54% della SAU complessiva e oltre i due terzi (72.857,10 ha) sono utilizzati per la coltivazione di cereali per la produzione di granella, in particolare frumento duro della varietà Cappelli. Laddove presente, il grano è alternato in rotazione biennale con le foraggere oppure è consociato all'uliveto estensivo. Le foraggere avvicendate e le leguminose destinate alla zootecnia (erba medica, favino, loietto, trifoglio, veccia) si estendono su 13.685,56 ha, quasi pari al 13% delle superfici vocate al seminativo. Nei canali seminativi sono diffuse anche le colture dell'avena e dell'orzo ad uso zootecnico. Le coltivazioni ortive, invece, sopravvivono su pochi appezzamenti che, di rado, arrivano a superare i 10 ha. In ultimo, si riscontra la presenza di 6.871,00 ha di terreni a riposo e di altre coltivazioni estese su 730,59 ha. Nel corso degli anni, la totale meccanizzazione delle lavorazioni ha sottratto alla cerealicoltura i terreni più acclivi su cui di recente sono stati operati diffusi interventi di conversione in uliveto specializzato. Le coltivazioni legnose agrarie rappresentano la seconda classe di uso del suolo dell'Alta Murgia (67.641,96 ha, pari al 34% della SAU complessiva).

La coltivazione arborea specializzata è sviluppata intensivamente attorno ai centri urbani, nelle zone di transizione verso differenti sistemi agricoli ed in alcune frange più scoscese del territorio. La coltura sovrana è certamente l'ulivo (51.481,46 ha pari a tre quarti delle superfici a colture legnose, cultivar Coratina, Ogliarola Barese e Leccina) combinato anche in promiscuo estensivo con il seminativo e con il pascolo o in promiscuo intensivo con il mandorlo nelle zone periferiche. La superficie a vigneto (8.892,57 ha, 13% dei suoli a colture legnose), invece, ha vissuto vicende alterne nel corso degli anni: gli impianti di vigneti di uva da tavola a tendone hanno soppiantato quelli di uva da vino in gran parte del territorio, seguendo il trend dell'area ofantina.

10.9.2 Flora

Tra la flora sono presenti specie endemiche, rare e a corologia transadriatica. Tra gli endemismi si segnalano le orchidee *Ophrys mateolana* e *Ophrys murgiana*, l'*Arum apulum*, *Anthemis hydruntina*; numerose le specie rare o di rilevanza biogeografia, tra cui *Scrophularia lucida*, *Campanula versicolor*, *Prunus webbi*, *Salvia argentea*, *Stipa austroitalica*, *Gagea peduncularis*, *Triticum uniaristatum*, *Umbilicus cloranthus*, *Quercus calliprinos*.

10.9.3 Fauna

A questo ambiente è associata una fauna specializzata tra cui specie di uccelli di grande importanza conservazionistica, quali Lanario (*Falco biarmicus*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Occhione (*Burhinus oedicnemus*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella*

brachydactyla), Passero solitario (*Monticola solitarius*), Monachella (*Oenanthe hispanica*), Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*), Averla capirossa (*Lanius senator*), Averla cinerina (*Lanius minor*); la specie più importante però, quella per cui l'ambito assume una importanza strategica di conservazione a livello mondiale, è il Grillaio (*Falco naumanni*) un piccolo rapace specializzato a vivere negli ambienti aperti ricchi di insetti dei quali si nutre. Oggi nell'area dell'**Alta Murgia** è presente una popolazione di circa 15000-20.000 individui, che rappresentano circa 8-10% di quella presente nella UE. Altre specie di interesse biogeografico sono alcuni Anfibi e Rettili, Tritone Italico (*Triturus italicus*), Colubro leopradino (*Elaphe situla*), Geco di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*). Tra gli elementi di discontinuità ecologica che contribuiscono all'aumento della biodiversità dell'ambito si riconoscono alcuni siti di origine carsiche quali le grandi Doline, tra queste la più importante e significativa per la conservazione è quella del Pulo di Altamura, sono poi presenti il Pulicchio, la dolina Gurlamanna. In questi siti sono presenti caratteristici habitat rupicoli, ma anche raccolte d'acqua, Gurlamanna, utili alla presenza di Anfibi. I boschi sono estesi complessivamente circa 17.000 ha, quelli naturali autoctoni sono estesi circa 6000 ha caratterizzati principalmente da querceti caducifogli, con specie anche di rilevanza biogeografia, quali Quercia spinosa (*Quercus calliprinos*), rari Fragni (*Quercus trojana*), diverse specie appartenenti al gruppo della Roverella *Quercus dalechampii*, *Quercus virgiliana* e di recente è stata segnalata con distribuzione puntiforme la *Quercus amplifolia*. Nel tempo, per motivazioni soprattutto di difesa idrogeologica, sono stati realizzati numerosi rimboschimenti a conifere, vegetazione alloctona, che comunque determinano un habitat importante per diverse specie. In prospettiva tali rimboschimenti andrebbero rinaturalizzati.

Tali valori hanno portato all'istituzione del Parco Nazionale dell'Alta Murgia per un'estensione di circa 68.077 ha.

Nella figura territoriale "La Fossa Bradanica" caratterizzata da suoli profondi di natura alluvionale si riscontra la presenza di ambienti del tutto diversi da quelli dell'altopiano con un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e formazioni boschive, anche igrofile, sparse con caratteristiche vegetazionali diverse da quelle dell'altopiano. In questa figura territoriale si rileva la presenza di ambienti significativi quali, il laghetto artificiale di San Giacomo e l'invaso artificiale del Basentello siti di nidificazione per alcune specie di uccelli acquatici, il grande bosco difesa Grande di Gravina in Puglia il più grande complesso boscato naturale della Provincia di Bari, la scarpata calcarea dell'area di Grottelline ed un esteso reticolo idrografico superficiale con porzioni di bosco igrofilo a Pioppo e Salice di grande importanza. A questi ambienti sono associate specie del tutto assenti nel resto dell'ambito, quali, Nibbio reale (*Milvus milvus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Allocco, Picchio verde (*Picoides viridis*), rosso maggiore (*Picus major*) e rosso minore (*Picoides minor*), Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), Raganella italiana (*Hyla intermedia*).

10.9.4 Aree di interesse conservazionistico ed elevato valore ecologico

La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia di intervento per la conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare la tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali rari e minacciati. I siti della Rete Natura 2000 sono regolamentati dalle *Direttive Europee 79/409/CEE*, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli), e *92/43/CEE*, relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat).

LA BIODIVERSITÀ DELLA PUGLIA

La Regione come la Puglia presenta bassissima naturalità: con appena il 6% di superficie boscata con una Superficie Agricola Utilizzata (SAU) pari quasi ad 1.259.000 ettari, circa il 65% della Superficie regionale di 1.933.562; con una densità abitativa abbastanza elevata di 220 ab/Km² con assenza di montagne e la presenza della seconda pianura d'Italia.

10.9.5 Valenza Ecologica

Sulla base della Pubblicazione dell'ISPRA "Il Sistema Carta della Natura della Puglia" (2014), è stato cartografato il valore ecologico delle diverse zone della Regione Puglia, inteso come pregio naturale e rappresentazione della stima del livello di qualità di un biotopo. L'Indice complessivo del Valore Ecologico calcolato per ogni biotopo della Carta degli habitat e derivato dai singoli indicatori, è rappresentato tramite una suddivisione dei valori numerici in cinque classi (ISPRA 2009): "Molto bassa", "Bassa", "Media", "Alta", "Molto alta".

Sulla base di quanto descritto nei paragrafi precedenti e considerato il contenuto della pubblicazione dell'ISPRA, le aree della Rete Natura 2000 situate ad est dall'area di Progetto, presentano una valenza ecologica medio-alta caratterizzata dalla presenza di habitat prioritari e specie di interesse conservazionistico. Tuttavia, tali aree risultano essere distanti circa 2.5 km dalle aree direttamente interessate dal Progetto.

La valenza ecologica dell'area corrispondente alle aree prossime al sito è da considerarsi generalmente non significativa in quanto i terreni proposti per la realizzazione del Progetto sono tutti all'interno di un contesto variamente antropizzato e disturbato dalle attività pregresse e attuali. Questo è confermato dal fatto che le aree in cui ricade il Progetto sono mappate, secondo quanto indicato dall'ISPRA, a valenza "**Media**".

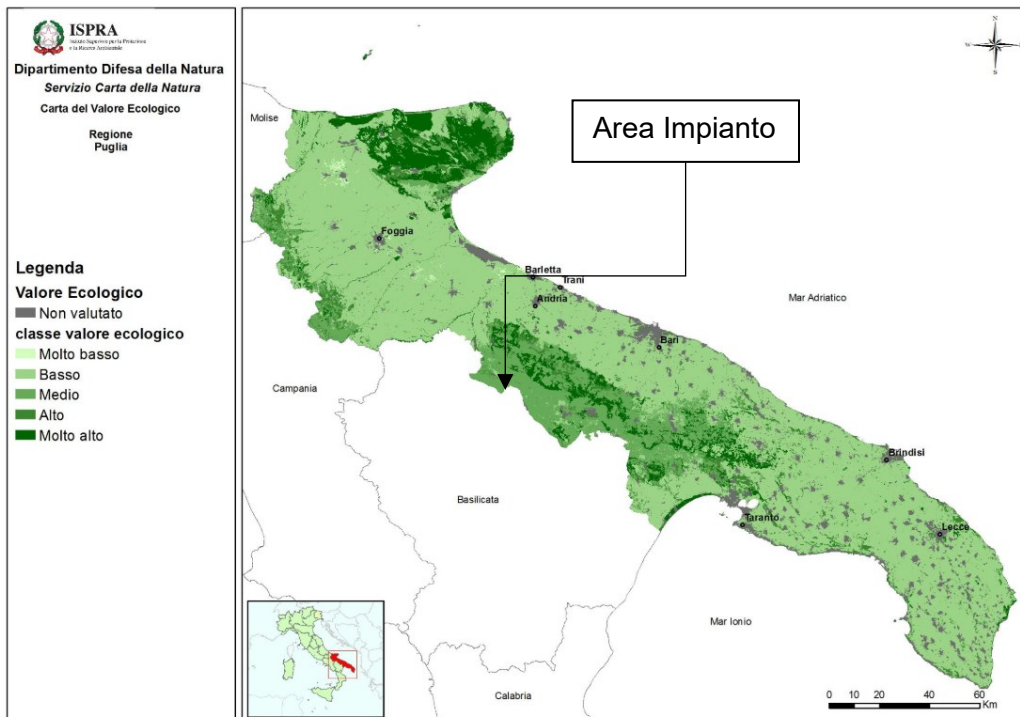


Figura 72 Carta del valore ecologico-FONTE ISPRA

Oltre alla carta del valore ecologico, è stata sviluppata la carta della Sensibilità Ecologica. Tale indice evidenzia gli elementi che determinano condizioni di rischio di perdita di biodiversità o di integrità ecologica. L'Indice di Sensibilità Ecologica, come quello di valore Ecologico, è rappresentato tramite la classificazione in cinque classi da "Molto bassa" a "Molto alta".

Le aree in prossimità dell'impianto fotovoltaico sono classificate e mappate come sensibilità **"Media"**.

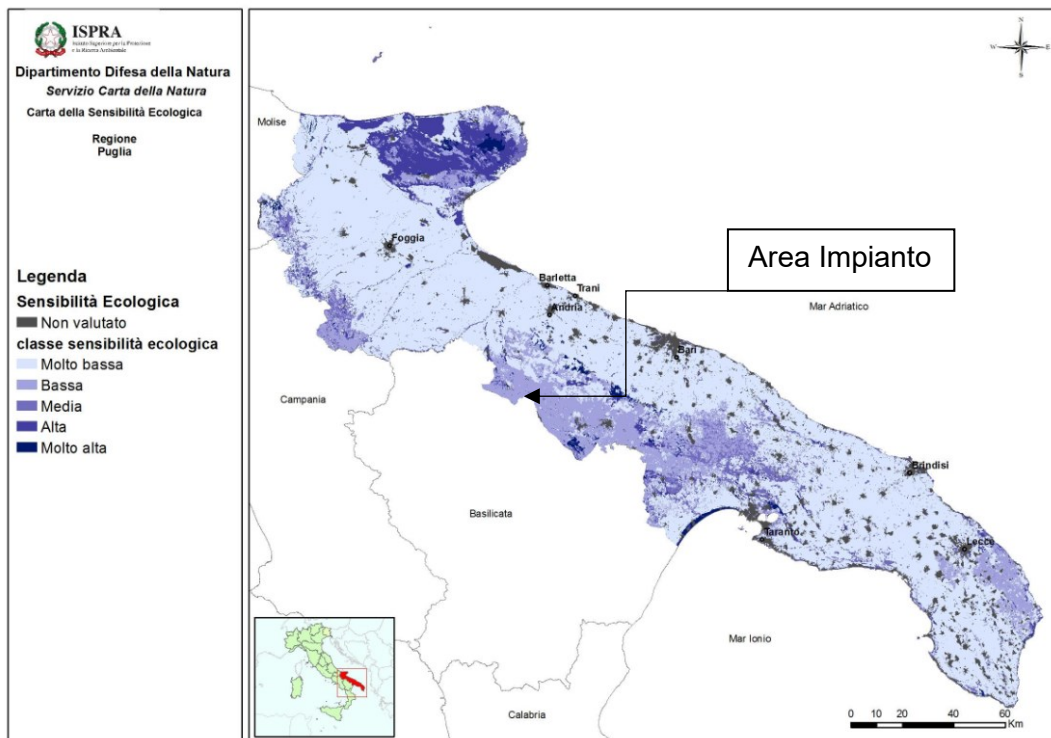


Figura 73 Carta della sensibilità ecologica Regione Puglia-FONTE ISPRA

Anche a livello di Pressione Antropica e Fragilità Ambientale le aree in prossimità dell'impianto fotovoltaico sono classificate e mappate entrambe come **"Bassa"**.

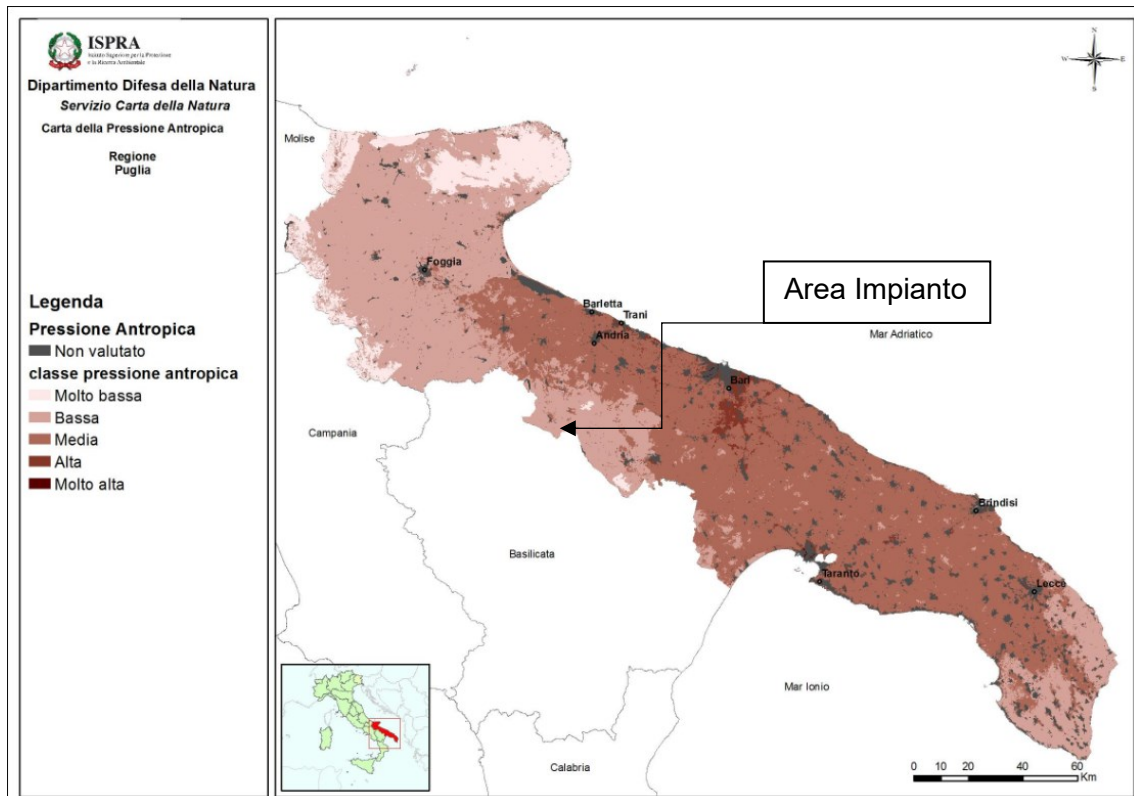


Figura 74 Carta della Pressione Antropica Regione Puglia-FONTE ISPRA

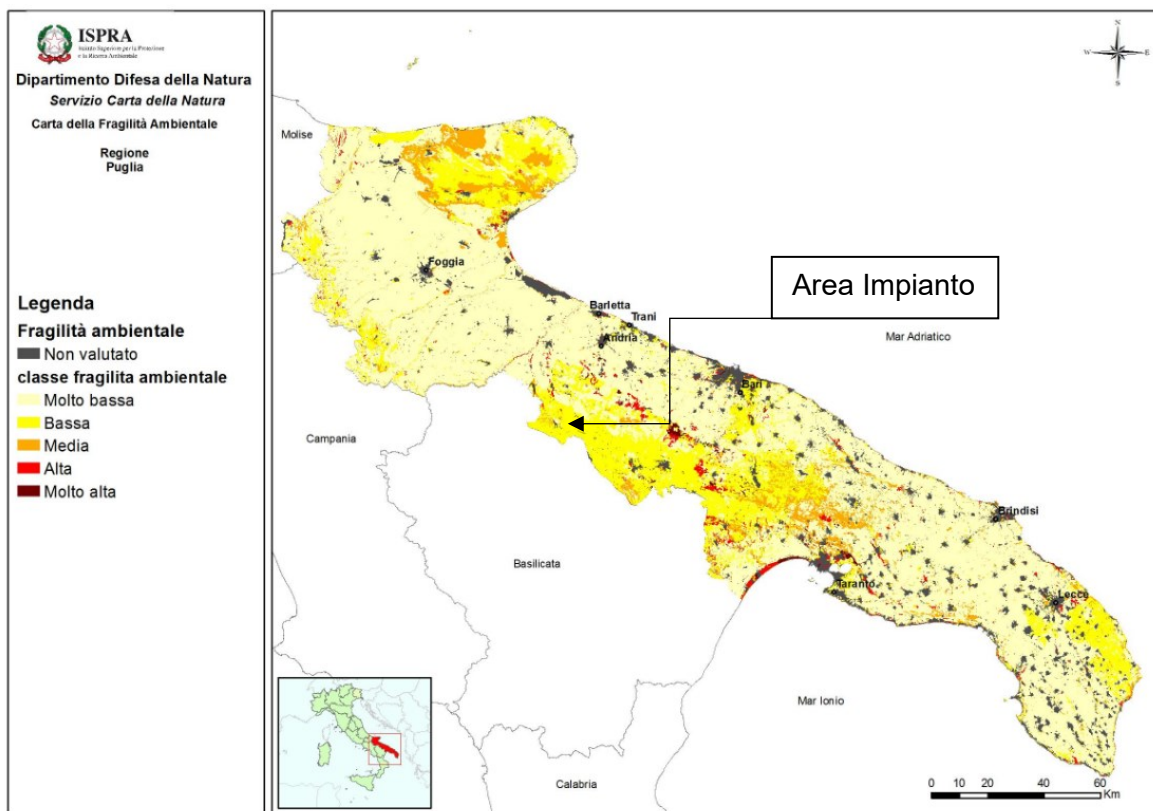


Figura 75 Carta della Fragilità Ambientale della Regione Puglia-FONTE ISPRA

10.10 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

La salute rappresenta un elemento centrale nella vita e una condizione indispensabile del benessere individuale e della prosperità delle popolazioni, come documentato a livello globale dai lavori della Commissione WHO su Macroeconomics and Health (WHO 2001) e richiamato, a livello europeo, dalla Strategia di Lisbona per lo Sviluppo e il Lavoro lanciata dalla Commissione Europea nel 2000 in risposta alle sfide della globalizzazione e dell'invecchiamento. Essa ha conseguenze che impattano su tutte le dimensioni della vita dell'individuo in tutte le sue diverse fasi, modificando le condizioni di vita, i comportamenti, le relazioni sociali, le opportunità e le prospettive dei singoli e, spesso, delle loro famiglie. Via via che l'età cresce, il ruolo svolto dalla condizione di salute tende a divenire sempre più importante, fino a essere quasi esclusivo tra i molto anziani, quando il rischio di cattiva salute è maggiore e l'impatto sulla qualità della vita delle persone può essere anche molto severo.

Il set di indicatori selezionati per questo dominio descrive gli elementi essenziali del profilo di salute della popolazione, ripercorrendone le principali dimensioni: la salute oggettiva, quella funzionale e quella soggettiva. Si propongono, inoltre, alcuni indicatori che descrivono potenziali fattori di rischio per la salute. Gli indicatori sono organizzati in tre liste.

- Indicatori globali di outcome: in grado di dare informazioni sul complesso del fenomeno;
- Indicatori specifici per fasi del ciclo di vita: che arricchiscono l'informazione globale con degli approfondimenti legati a rischi che caratterizzano fasi specifiche del ciclo della vita;
- Indicatori relativi a fattori di rischio o di protezione della salute derivanti dagli stili di vita: utili ai fini della valutazione della sostenibilità degli attuali livelli di salute della popolazione e del loro auspicabile miglioramento.

La pandemia da COVID-19 ha profondamente cambiato molti aspetti della vita quotidiana degli individui, delle famiglie, dell'organizzazione della società e del mondo del lavoro determinando nuovi assetti e continui cambiamenti che, di volta in volta, hanno avuto effetti sul piano della salute, dell'istruzione, del lavoro, dell'ambiente e dei servizi e, in conseguenza, sul benessere degli individui.

L'analisi dei 12 domini (Salute; Istruzione e formazione; Lavoro e conciliazione dei tempi di vita; Benessere economico; Relazioni sociali; Politica e istituzioni; Sicurezza; Benessere soggettivo; Paesaggio e patrimonio culturale; Ambiente; Innovazione, ricerca e creatività; Qualità dei servizi) è incentrata sull'andamento più recente, confrontando i due anni di pandemia con il 2019. L'Istat, insieme ai rappresentanti delle parti sociali e della società civile, ha sviluppato un approccio

multidimensionale per misurare il “Benessere equo e sostenibile” (Bes) con l’obiettivo di integrare le informazioni fornite dagli indicatori sulle attività economiche con le fondamentali dimensioni del benessere, corredate da misure relative alle diseguaglianze e alla sostenibilità. Sono stati individuati 12 domini fondamentali per la misura del benessere in Italia.

L’analisi dettagliata degli indicatori, pubblicata annualmente nel rapporto Bes a partire dal 2013, mira a rendere il Paese maggiormente consapevole dei propri punti di forza e delle difficoltà da superare per migliorare la qualità della vita dei cittadini, ponendo tale concetto alla base delle politiche pubbliche e delle scelte individuali.

Nel 2016 il Bes è entrato a far parte del processo di programmazione economica: per un set ridotto di indicatori è previsto un allegato del Documento di economia e finanza che riporti un’analisi dell’andamento recente e una valutazione dell’impatto delle politiche proposte. Inoltre, a febbraio di ciascun anno vengono presentati al Parlamento il monitoraggio degli indicatori e gli esiti della valutazione di impatto delle policy.

10.10.1 Ecosistemi antropici

Pressione Antropica

La mappa della Pressione antropica permette di evidenziare le aree in cui sono maggiormente rilevabili gli impatti delle attività antropiche. In Puglia la classe di Pressione Antropica risulta media e pressoché regolare su tutto il territorio, le aree in cui sono presenti biotopi sottoposti a pressione antropica di classe alta e molto alta si trovano intorno e a contatto degli abitati di Taranto e Bari. Le aree a pressione antropica bassa e molto bassa si collocano nella parte periferica che si allontana maggiormente da questi due centri urbani, presentandosi nei suoi valori minimi nella punta della penisola salentina, sul Gargano e sui Monti Dauni. Siccome nella valutazione della pressione antropica ha grande rilevanza il parametro che tiene in considerazione il disturbo complessivo sui biotopi indotto dai nuclei urbani e dalla rete viaria che si irradia da essi, la causa dello schema che emerge dalla mappa della pressione antropica è dovuta alla presenza di una consistente rete viaria, che data la morfologia piuttosto pianeggiante della regione rende i “costi di percorrenza” pressoché omogenei che trasmettono valori omogenei alla pressione antropica.

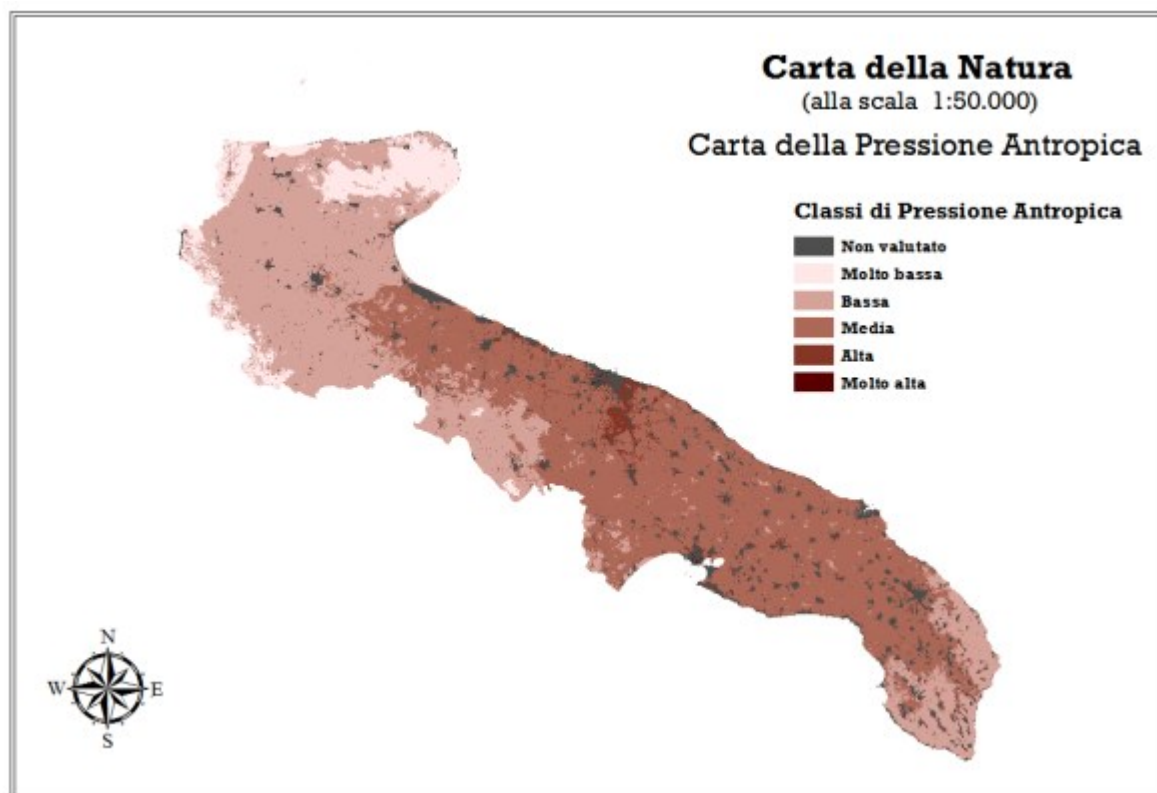


Figura 76 Mappa delle classi di Pressione Antropica della Regione Puglia

Dal punto di vista quantitativo la figura 6.6 mostra che il 28% del territorio rientra in classi di pressione antropica bassa e molto bassa, circa l'8% nelle classi alta e molto alta, mentre la porzione più abbondante rientra nella classe di pressione antropica media. Su questi dati è possibile impostare un interessante spunto di riflessione relativamente alle future scelte gestionali che potranno essere effettuate a livello regionale, in quanto la naturale dinamica del territorio potrebbe facilmente influenzare il livello di pressione antropica facendolo evolvere in senso positivo o negativo.

10.10.2 Aspetti socio-demografici e socio-economici

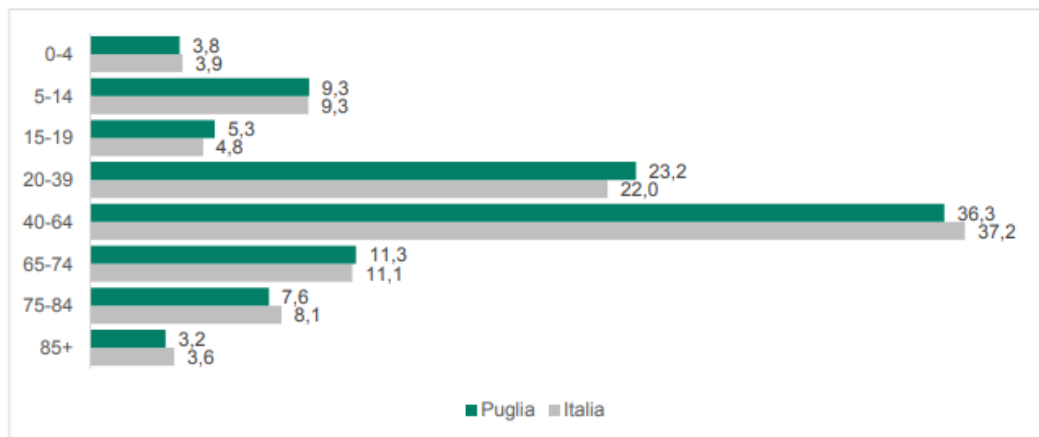
In Puglia al 1° gennaio 2019 risiedevano 4.029.053 persone (6,7 per cento del totale della popolazione residente in Italia). Poco più di 1/4 risiede nei 6 capoluoghi di provincia. La struttura per età evidenzia una prevalenza della classe 40-64 anni, 36,3 per cento del totale; inoltre il peso della classe 20-39 anni è più alto rispetto alla media nazionale (23,2 per cento contro 22,0 per cento). L'incidenza delle persone con 75 anni e oltre è del 10,8 contro l'11,7 per cento del Paese. Tale incidenza è mediamente più elevata in alcuni comuni periferici, specialmente a carattere montano, quali Volturara Appula (25,0 per cento), Motta Montecorvino (23,3 per cento) Celle di San Vito (22,0 per cento) all'estremo Nord della Regione (Provincia di Foggia). Il dato dei capoluoghi è in linea con

la media regionale, eccezion fatta per Lecce (12,5 per cento), Bari (12,0 per cento) e Taranto (11,6). La densità abitativa è elevata lungo la dorsale adriatica da Bari a Brindisi a Lecce, nel comune di Taranto e nei comuni limitrofi della costiera ionica. Come atteso il valore maggiore si riscontra nel capoluogo di regione (2.733 abitanti per kmq), seguito a distanza dagli altri comuni della cintura metropolitana di Bari Triggiano (1.349 abitanti per kmq), Modugno (1.185) e Valenzano (1.115); per i comuni con oltre 150 mila residenti la densità abitativa è pari per Taranto a 787 e per Foggia a 297 abitanti per kmq.

Territorio	Totale	CLASSI DI ETÀ								Totale
		0-4	5-14	15-19	20-39	40-64	65-74	75-84	85+	
Foggia	622.183	4,0	9,7	5,7	23,9	35,4	10,8	7,3	3,3	100,0
Bari	1.251.994	3,9	9,2	5,2	23,3	36,8	11,1	7,2	3,1	100,0
Taranto	576.756	3,8	9,3	5,2	22,7	36,3	11,8	7,8	3,1	100,0
Brindisi	392.975	3,6	8,9	5,0	23,1	36,4	11,7	8,0	3,3	100,0
Lecce	795.134	3,5	8,8	5,0	22,4	36,3	11,9	8,4	3,7	100,0
Barletta-Andria-Trani	390.011	4,1	10,0	5,9	24,2	36,6	10,2	6,6	2,5	100,0
Puglia	4.029.053	3,8	9,3	5,3	23,2	36,3	11,3	7,6	3,2	100,0
Italia	60.359.546	3,9	9,3	4,8	22,0	37,2	11,1	8,1	3,6	100,0

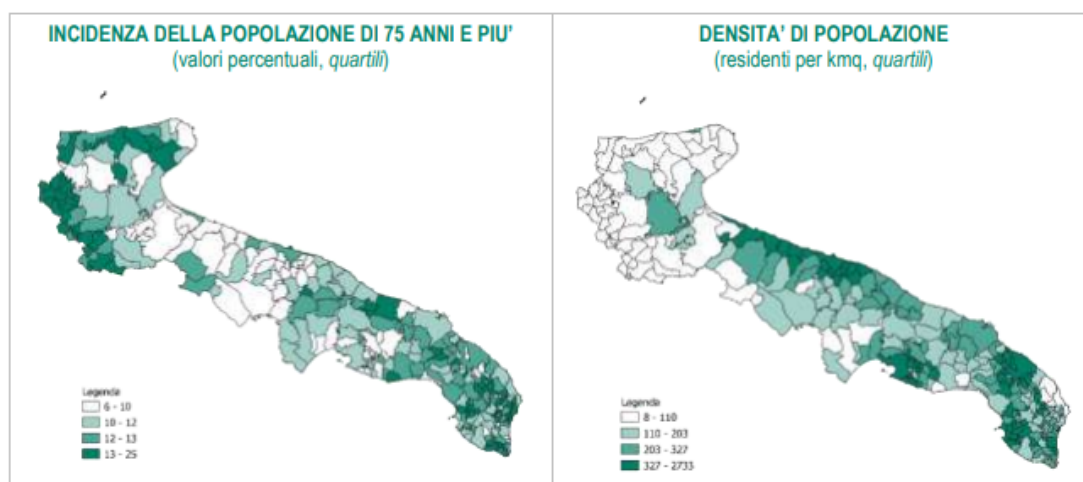
Fonte: Istat, Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile
(a) Dati provvisori.

Figura 77 Popolazione residente per classi di età e provincia al 1° Gennaio (a). Puglia e Italia. Anno 2019 (valori assoluti e composizione in percentuale).



Fonte: Istat, Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile
(a) Dati provvisori.

Figura 78 Popolazione residente per classi di età al 1° Gennaio (a). Puglia e Italia. Anno 2019 (composizione percentuale)



Fonte: Istat, Rilevazione sulla popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile; Istat, Confini delle unità amministrative e basi territoriali

(a) I dati comunali sono riportati nelle Appendici 1 e 2 dell'Allegato statistico.

(b) Dati provvisori.

Figura 79 Comuni per incidenza della popolazione di 75 anni e più e per densità di popolazione (a) al 1° gennaio (b). Puglia. Anno 2019

Territorio	INDICE DI ATTRAZIONE	INDICE DI AUTOCONTENIMENTO
Foggia	18,7	67,3
Bari	29,1	61,1
Taranto	22,2	57,5
Brindisi	20,0	58,7
Lecce	29,6	48,1
Barletta-Andria-Trani	14,4	69,6
Puglia	24,8	59,6
Italia	32,6	51,5

Fonte: Istat, Sistema informativo AR.CHI.M.E.DE

Figura 80 Indicatori di mobilità per provincia. Puglia e Italia. Anno 2015 (valori percentuali)

La dinamica naturale e quella migratoria presentano differenze sostanziali a livello territoriale. Il bilancio naturale della popolazione evidenzia anche nel 2018 valori negativi in tutte le ripartizioni. La variazione per movimento migratorio, sia interno che estero, si stima sia positiva per le regioni del Centro-Nord; nel Mezzogiorno risulterebbe negativa per il solo movimento interno (-3,2 per mille). Nel 2018, in termini di indice di vecchiaia e di dipendenza, il Mezzogiorno registrava i valori più contenuti. In base alla stima del 2018 la speranza di vita più bassa si riscontra nel Mezzogiorno. Nelle regioni del Mezzogiorno l'età media al parto è mediamente più bassa. La nuzialità è in calo sull'intero territorio, ad eccezione della stabilità per Liguria, Lazio e provincia autonoma di Bolzano. Per le separazioni continua la convergenza tra le varie aree del Paese, mentre il divario Nord-Sud rimane ancora evidente per i divorzi.

10.10.3 Attività economiche e produttive

La distribuzione dimensionale delle imprese registra in Puglia una più marcata presenza delle micro e piccole imprese. Circa l'84 per cento delle aziende facenti parte del campo di osservazione rientrano nella categoria delle microimprese (con 3-9 addetti), mentre le piccole (10-49 addetti) rappresentano il 11,1 per cento del totale regionale. Le medie (50- 249 addetti) e le grandi imprese (250 e più addetti) sono costituite complessivamente solo da 806 unità, ossia l'1,4 per cento del totale regionale (il peso delle medie e grandi imprese a livello nazionale è pari al 2,3 per cento). Il 43,1 per cento degli addetti regionali lavorano in microimprese (la corrispondente quota a livello nazionale è del 29,5 per cento), il 17 per cento nelle piccole imprese; medie e grandi aziende impiegano poco più del 27 per cento degli addetti complessivi regionali, mentre la corrispondente quota a livello nazionale supera il 44 per cento.

La struttura produttiva pugliese è caratterizzata da una forte prevalenza delle imprese di servizi rispetto a quelle industriali. Sono attive nel settore industriale poco meno del 29 per cento delle aziende incluse nel campo di osservazione (contro il circa 30 per cento misurato a livello nazionale). Il processo di terziarizzazione è più marcato nelle province di Taranto e Foggia. In dettaglio, sono 9.565 (più del 16 per cento del totale regionale) le imprese che rientrano nel macrosettore dell'Industria in senso stretto; per la maggior parte (oltre 9 mila unità) si tratta di aziende manifatturiere, mentre le imprese estrattive e quelle attive nella fornitura di energia e acqua sono circa 560. Con oltre 7 mila unità il settore delle costruzioni rappresenta da solo poco più del 12 per cento delle imprese della regione. Le imprese di servizi sono circa 41.600 e rappresentano oltre il 71 per cento del totale regionale. Poco più del 40 per cento di esse è costituito da aziende attive nel commercio all'ingrosso e al dettaglio, mentre quasi il 60 per cento è rappresentato da imprese che offrono servizi non commerciali. A testimonianza dell'importanza del settore turistico per l'economia regionale, le sole imprese attive nell'offerta di servizi di alloggio e ristorazione rappresentano il 16 per cento delle aziende. In termini di unità di lavoro, il settore industriale ha un peso relativo superiore a quello misurato in termini di imprese, impiegando nel 2018 quasi il 33 per cento degli addetti totali della regione.

Non diversamente dal resto del Paese, anche in Puglia la struttura produttiva del settore privato è caratterizzata dalla prevalenza di imprese a controllo individuale/familiare. Nel 2018 le imprese pugliesi con 3 e più addetti controllate da una persona fisica o famiglia sono circa 45mila, ossia il 77 per cento del totale (un dato più elevato di quello nazionale, pari al 75,2 per cento). Solo nella provincia di Barletta-Andria-Trani la quota di imprese a controllo familiare non raggiunge il 75 per cento (Cartogramma 2). Come atteso, la quota di unità produttive a controllo individuale e/o familiare diminuisce al crescere della fascia dimensionale; in Puglia è il 79 per cento nel segmento delle

microimprese, ma risulta comunque relativamente elevata (il 68,5 per cento) anche per le imprese con 10 e più addetti. La natura prevalentemente familiare delle imprese italiane non riguarda solo la dimensione del controllo, ma investe anche le caratteristiche gestionali. Considerando le sole imprese controllate da persona fisica o famiglia nella fascia dimensionale da 10 addetti in su, in Puglia il soggetto responsabile della gestione è in poco più dell'80 per cento dei casi l'imprenditore o socio principale/unico e nel 16,1 per cento un membro della famiglia controllante. Per la maggioranza delle aziende, la competizione assume un carattere essenzialmente locale. Solo il 42,9 per cento di esse vendono oltre i confini regionali sul mercato nazionale e ancora meno, il 17,3 per cento, sui mercati europei. In modo simile, il 39,3 per cento delle imprese indica le altre regioni italiane come area di localizzazione dei principali concorrenti, mentre è del 7,5 per cento quando riferita all'Unione Europea.

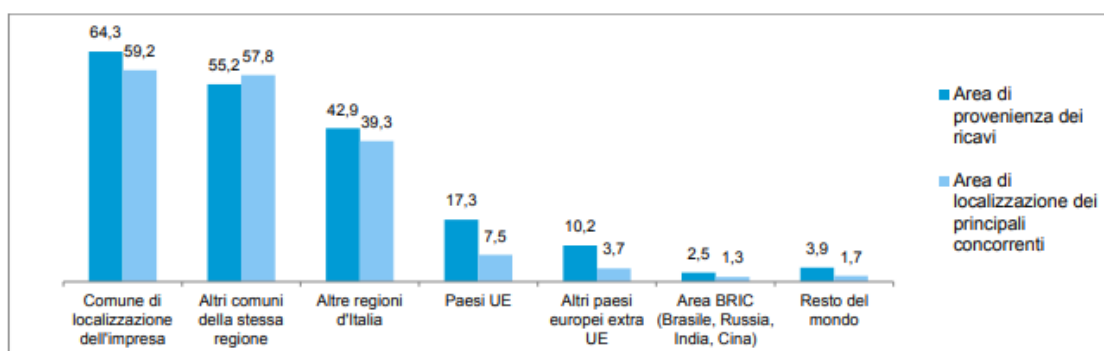


Figura 81 Aree di provenienza dei ricavi e di localizzazione dei principali concorrenti delle imprese con 10 e più addetti. Puglia. Anno 2018. (Valori percentuali)

Il raggio d'azione varia ovviamente anche in funzione del settore produttivo. Nel comparto manifatturiero oltre il 60 per cento delle aziende dichiara di vendere sul mercato nazionale, più della medesima percentuale riferita al mercato locale e regionale; inoltre, una quota compresa fra circa il 21 per cento e il 33,2 per cento opera sui mercati europei extra-UE e UE. Nel settore dei servizi la percentuale di imprese che riescono a operare su un dato mercato diminuisce man mano che ci si allontana dal contesto locale.

10.10.4 Aspetti Occupazionali

L'analisi della struttura delle imprese permette di mettere in luce aspetti di forza e di vulnerabilità che riguardano l'assetto produttivo, ma anche gli inevitabili riflessi che da questo derivano in termini sociali e sul benessere economico delle famiglie. I dati esposti sono estratti dal registro ASIA sulla struttura della popolazione delle imprese, e la sua demografia che individua l'insieme delle imprese,

e relativi caratteri statistici, integrando informazioni desumibili sia da fonti amministrative, sia da fonti statistiche.

In Puglia nel 2017 (come si evince dall'immagine di seguito riportata) hanno sede 253.658 imprese, pari al 5,8 per cento del totale nazionale. L'insieme di queste imprese occupa 747.676 addetti, il 4,4 per cento del totale del Paese. Nella regione, l'attività manifatturiera, con le sue 20.798 imprese rappresenta l'8,2 per cento del totale delle imprese, quasi in linea con il dato nazionale (8,7 per cento); nel settore è occupato oltre un addetto su sette, mentre il dato è pari a uno su cinque in Italia. Le 81.096 imprese del commercio (pari al 32,0 per cento) occupano il 26,4 per cento degli addetti, valore superiore al dato nazionale (20 per cento). Rilevanti anche le attività dei servizi di alloggio e ristorazione, che contano un numero di imprese in linea con il manifatturiero (oltre 20 mila imprese), ma occupano una quota di addetti inferiore al dato medio nazionale per le attività dei servizi di alloggio e ristorazione (10,5 in Puglia contro 21,6 per cento) e superiore per il manifatturiero (15,7 contro l'8,8 per cento del dato nazionale).

La dimensione media delle imprese pugliesi è di 2,9 addetti, inferiore di un punto percentuale al dato nazionale (3,9). Le imprese con la dimensione più ampia (19,7 addetti per impresa) appartengono al settore E, relativo alla fornitura di acqua reti fognarie e all'attività di gestione dei rifiuti e risanamento, così come si registra anche nel resto d'Italia dove il settore E ha una dimensione media di 21,3 addetti. In tutti gli altri settori, la dimensione media si colloca tra il valore minimo di 1,2 addetti del settore L (Attività immobiliari) e il valore di 6,4 addetti nel settore H (trasporto e magazzinaggio) ed N (noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese). Dal confronto con il dato nazionale emerge che la dimensione media delle imprese in Puglia è sempre al di sotto della media nazionale, ad eccezione del settore Q (sanità e assistenza sociale) che è di poco superiore con 3,2 dato regionale e 3,0 dato Italia e del settore R (attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento) nel quale la dimensione media (2,6) coincide con quella nazionale.

Per i rimanenti settori, le differenze più marcate sono state registrate nel settore estrattivo B (6,2 contro 14,7), nella fornitura di energia elettrica D (2,1 contro 7,8), nel manifatturiero C (5,7 contro 9,6), nel trasporto e magazzinaggio H (6,4 contro 9,3), nei servizi di supporto alle imprese N (6,4 contro 9,0) e nelle attività finanziarie e assicurative K (3,2 contro 5,7).

Viene inoltre analizzata la presenza dei lavoratori esterni e di quelli temporanei, a causa della maggiore instabilità delle loro posizioni occupazionali in periodi di crisi economica. Nel 2017 le imprese pugliesi hanno attivi quasi 7 mila lavoratori con contratto di collaborazione esterna. Il 32 per cento di questi è concentrato nel settore dei servizi di supporto alle imprese e il 20,6 per cento nel settore del commercio. Rispetto al totale degli addetti, il dato medio regionale dei collaboratori esterni è pari a 0,9 per cento. Mentre è il settore J dei servizi di informazione e comunicazione che registra la quota maggiore di collaboratori esterni pari a 5,6 per cento, seguito a breve distanza dai servizi di supporto alle imprese N (5,5 per cento). I lavoratori temporanei in Puglia sono poco meno di 6

milaunità. Oltre un quarto di essi è collocato nelle attività manifatturiere. Rispetto al totale degli addetti, il dato medio regionale dei lavoratori temporanei è pari a 0,8 per cento. Sono il settore E (fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento) ed il settore N (noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese) che registrano la quota maggiore di lavoratori temporanei, pari entrambi al 2,4 per cento.

10.10.5 Rifiuti

La “produzione annua totale di rifiuti” comprende la produzione di rifiuti speciali ed urbani prodotti in Puglia. Osservando tale indicatore è possibile valutare gli impatti che i rifiuti provocano sul nostro territorio distinguendo tra gli speciali e gli urbani. I primi identificano i rifiuti prodotti generalmente da attività industriali, agricole, artigianali, commerciali e varie di servizio; i secondi rappresentano rifiuti domestici e provenienti in generale da aree pubbliche, di qualsiasi natura.

L’indicatore è popolato sulla base di informazioni originate da fonti diverse a seconda che si tratti degli speciali e degli urbani:

- **i dati sui Rifiuti Speciali** vengono forniti da ISPRA attraverso le banche dati MUD - a seguito di apposita procedura di bonifica ed elaborazione - in attesa della effettiva operatività del SISTRI (Sistema Informatico di Controllo della Tracciabilità dei Rifiuti);
- **i dati sui Rifiuti Urbani** vengono presi dal “Rapporto Rifiuti Urbani” redatto da ISPRA, il quale si basa sulla predisposizione e l’invio di appositi questionari ai soggetti pubblici e privati che, a vario titolo, raccolgono informazioni in materia di gestione dei rifiuti urbani. In particolare, le informazioni vengono richieste alle Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell’ambiente, alle Regioni, alle Province, agli Osservatori regionali e provinciali sui Rifiuti e, in alcuni casi, alle imprese di gestione dei servizi di igiene urbana.

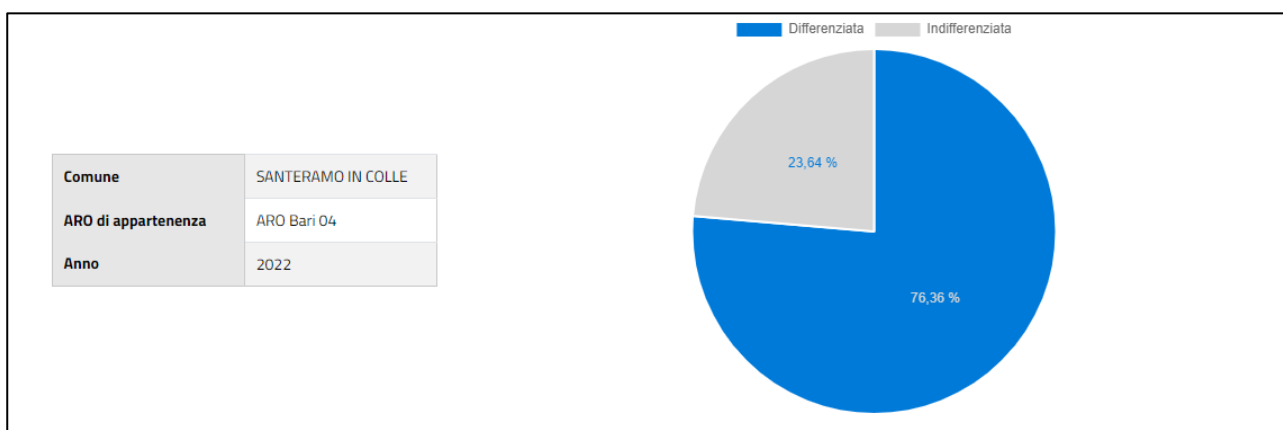


Figura 82 Dati rifiuti solidi urbani –anno 2022

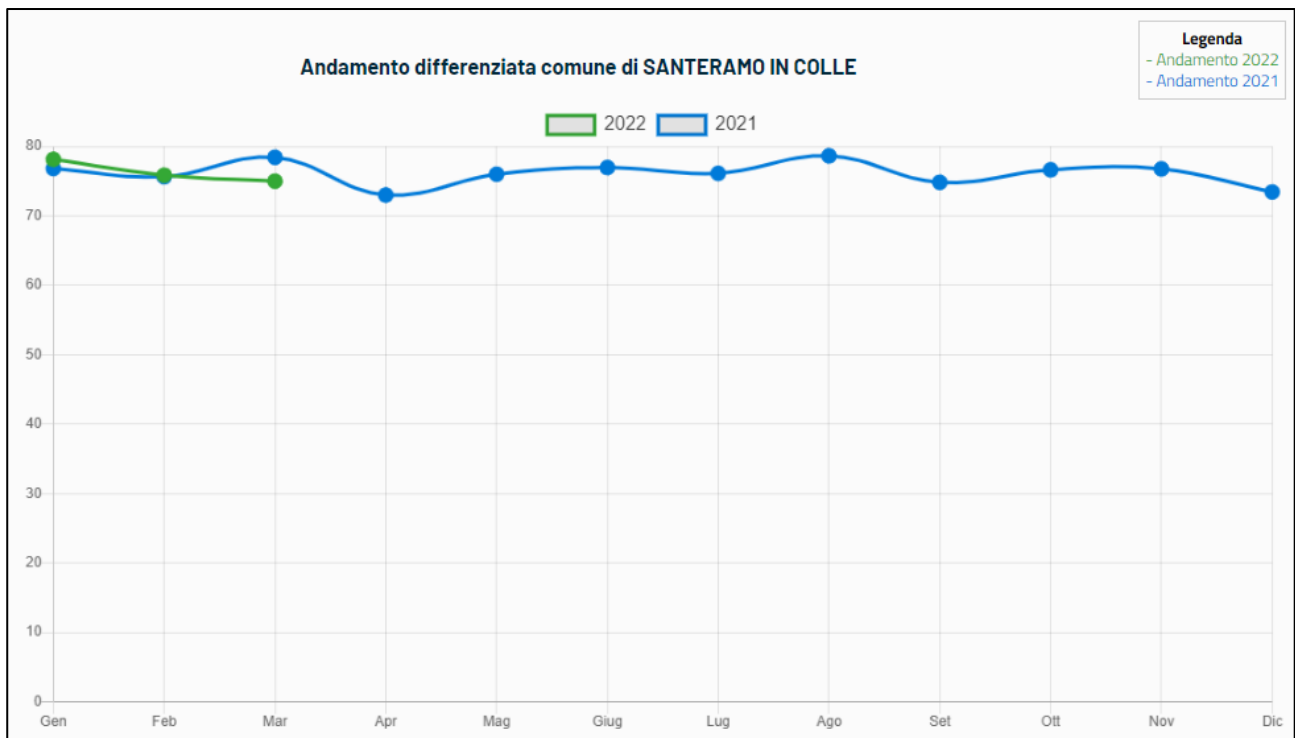


Figura 83 Andamento raccolta differenziata comune di Santeramo in Colle

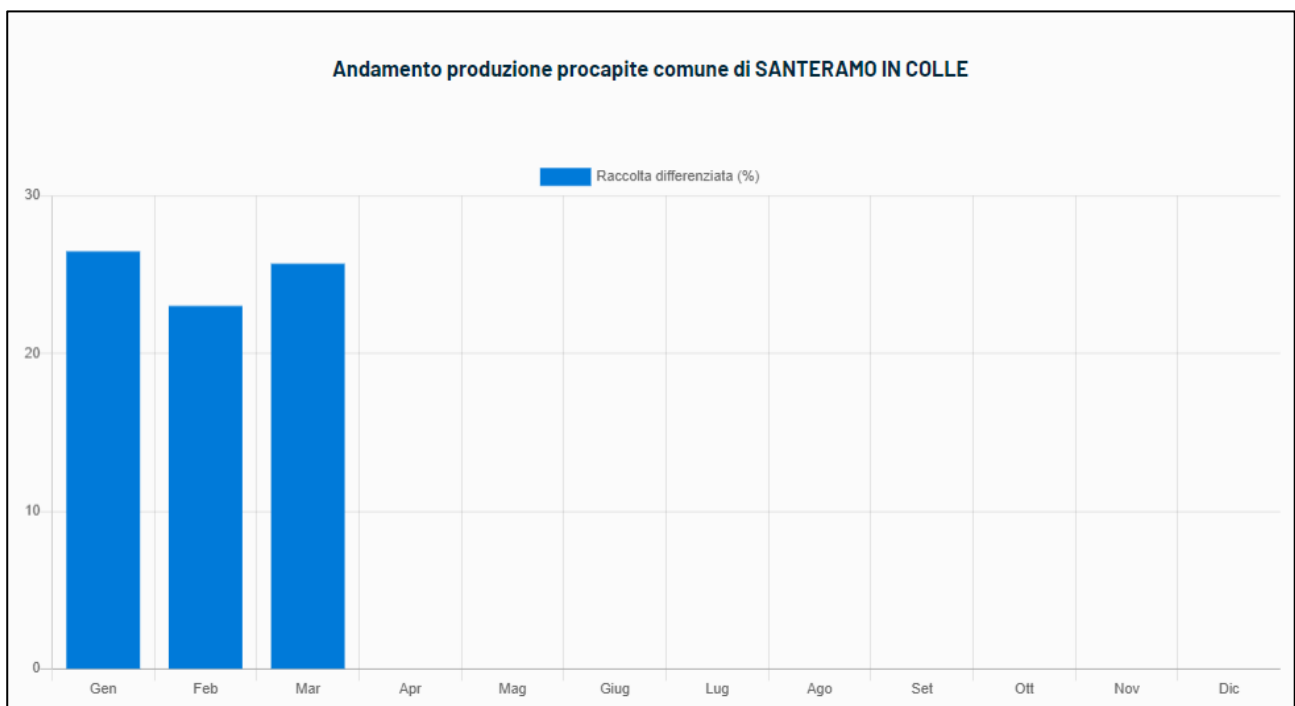


Figura 84 Andamento produzione procapite della raccolta differenziata comune di Santeramo in Colle

Mese	Tot. Differenziata (Kg)	Tot. Indifferenziata (Kg)	Tot. Rsu (Kg)	% Rd	Prod. procapite (Kg/mese)	
Gennaio	550.251,00	153.960,00	704.211,00	78,14	26,48	Visualizza
Febbraio	464.325,00	147.800,00	612.125,00	75,85	23,02	Visualizza
Marzo	512.426,00	170.920,00	683.346,00	74,99	25,70	Visualizza
TOTALE	1.527.002,00	472.680,00	1.999.682,00	76,36	25,07	

Figura 85 Dati sui rifiuti prodotti a Santeramo in Colle

10.10.6 Energia

L'Italia è uno dei paesi più virtuosi in Europa e nel mondo per la produzione di energie rinnovabili. E dopo l'idroelettrico è l'energia che proviene dal sole la protagonista tra le fonti green italiane. Il fotovoltaico, in particolare, corrisponde a un quinto del totale dell'energia green prodotta e a una quota compresa tra il 7% e l'8% del fabbisogno energetico complessivo nazionale (dati riferiti al 2019).

Gli anni più importanti per l'energia solare a livello nazionale sono stati finora i primi di questo secolo. Dalla metà del primo decennio, in particolare, è stata prevista e poi varata una serie di incentivi all'installazione degli impianti fotovoltaici e solari termici. Fra queste leve, che hanno effettivamente generato gli effetti sperati, ci sono i bonus economici per la produzione di energia elettrica, e poi la possibilità di immettere l'eccesso di energia prodotta nella rete di distribuzione, vendendola di fatto ad altri privati per ricavarne un profitto. Ma la riduzione dei costi di produzione ha fortemente aiutato questo comparto, al punto che negli ultimissimi anni è stata raggiunta la Grid Parity nel fotovoltaico, cioè la parità fra il costo di produzione dell'energia elettrica con i pannelli solari e il costo di acquisto dell'energia prodotta da combustibili fossili.

L'accelerazione del fotovoltaico italiano si è concretizzata in particolare tra il 2005 e il 2015, portando a sopravanzare tutti gli altri paesi nelle graduatorie internazionali. Anche il numero di addetti nel settore è cresciuto fino a 100 mila, perlopiù impiegati nell'installazione, nella progettazione e nel design degli impianti. Tra il 2010 e il 2013 la potenza totale installata è passata da meno di 4mila megawatt fino a quota 17mila. E in generale, per tutto il decennio d'oro, si è mantenuta una crescita media annua del 63,7%. Una volta terminato l'effetto incentivante dei sussidi statali, la progressione del fotovoltaico italiano si è sostanzialmente interrotta, con crescite diventate più modeste, tanto da aver superato solo nel 2018 la soglia simbolica dei 20mila megawatt installati.

Resta comunque vero che energia solare in Italia significa sostanzialmente solare elettrico, ossia fotovoltaico. L'altro grande filone, ossia il solare termico che sfrutta i raggi del sole per riscaldare direttamente dei fluidi (spesso l'acqua), è effettivamente presente ma non rappresenta una quota significativa. Si tratta, secondo l'ENEA, di poco più dell'1% della produzione di energia termica italiana.

L'energia solare in Puglia

Al 31 dicembre 2017 gli impianti fotovoltaici installati in Italia risultavano 774.014, cui corrisponde una potenza pari a 19.682 MW. Gli impianti di piccola taglia (potenza inferiore o uguale a 20 kW) costituiscono oltre il 90% degli impianti totali installati in Italia e rappresentano il 20% della potenza complessiva nazionale.

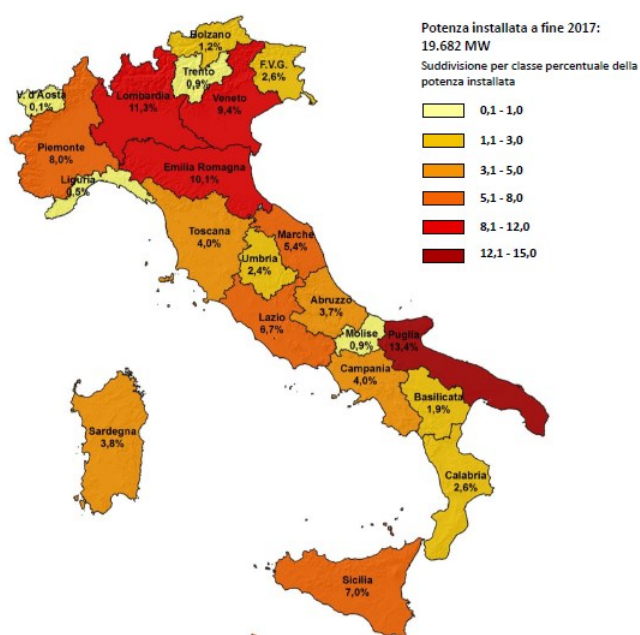


Figura 86 GSE Distribuzione Regionale della potenza a fine 2017

Tra le regioni italiane si rileva una notevole eterogeneità in termini di numerosità e potenza installata degli impianti fotovoltaici.

Nel 2017 la regione Lombardia conta circa 116.000 impianti, seguita dalla regione Veneto (106.211 impianti). Le due regioni insieme rappresentano il 28,9% degli impianti installati sul territorio nazionale.

In termini di potenza installata è invece la Puglia a detenere, con 2.632 MW, il primato nazionale; nella stessa regione si rileva anche la dimensione media degli impianti più elevata (56,9 kW).

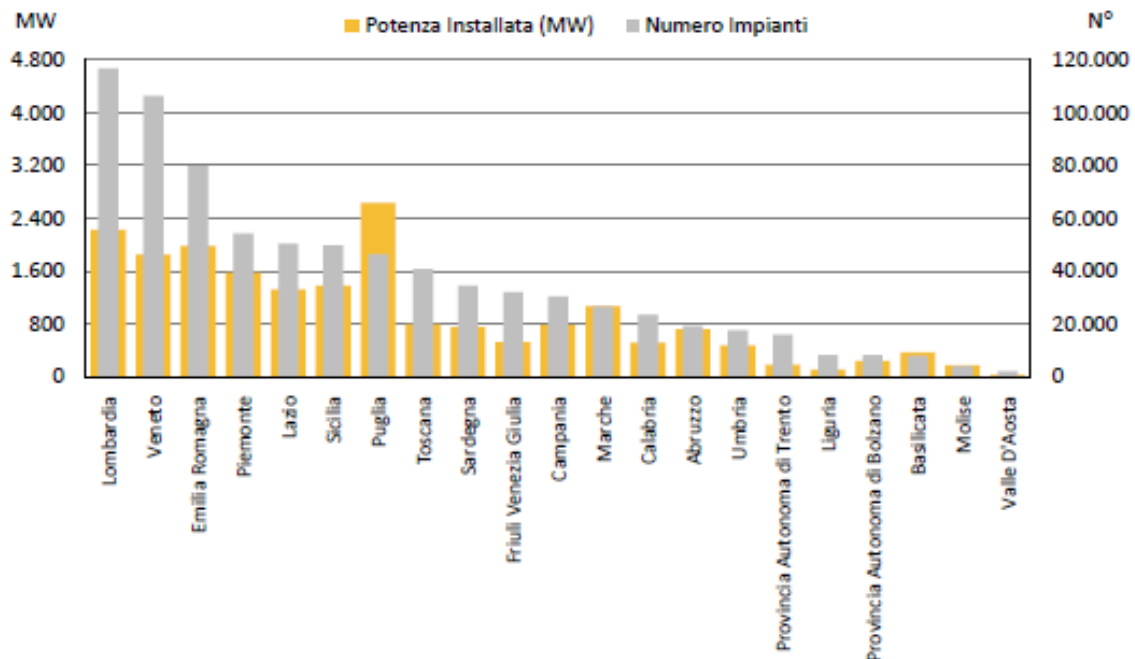
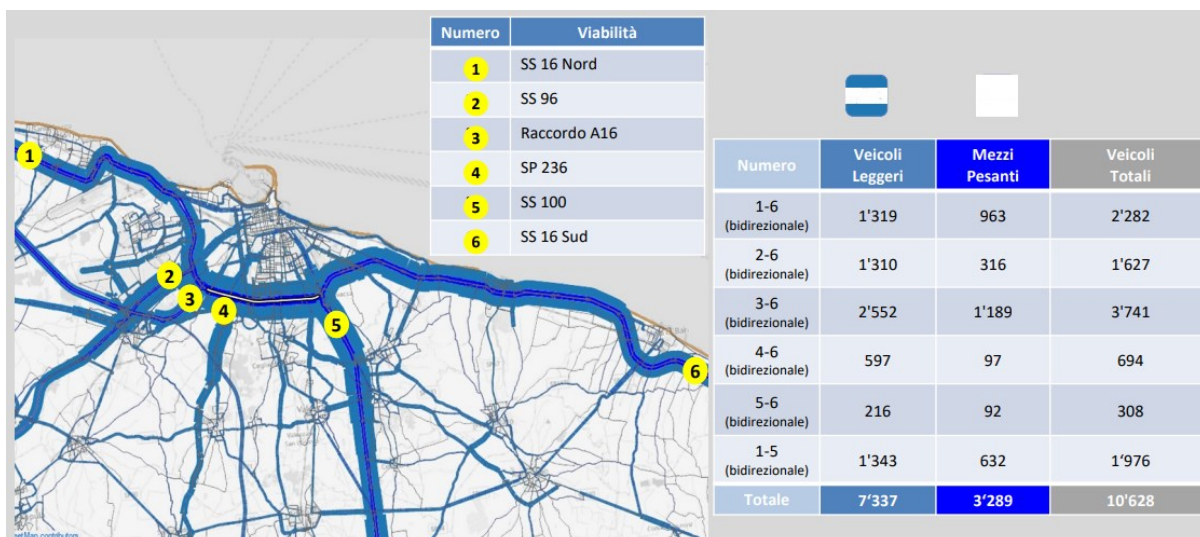


Figura 87 Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2017

10.11 VIABILITA' E TRAFFICO

Trasporto stradale

La SS16 Bis a sud di Bari, costituisce un itinerario obbligato per tutti i collegamenti tra la viabilità autostradale e le province di Brindisi e Lecce. Dalle analisi di traffico è stato possibile osservare come tale tratto sia utilizzato prevalentemente da traffico che interessa l'area metropolitana nei pressi del Comune di Bari (le analisi mostravano che il traffico di attraversamento era pari a quasi il 10%). È evidente che tale utilizzo unito alle sue caratteristiche geometrico funzionali inadeguate su tutto il tratto che va dallo svincolo di San Giorgio a Mola, determinano ricorrenti fenomeni di congestione e incidentalità, acuiti durante la stagione estiva a causa degli spostamenti giornalieri verso le principali mete turistiche a sud della città di Bari.



I tratti di viabilità considerati nel presente paragrafo sono quelli necessari al raggiungimento del sito in cui verrà realizzato l'impianto agrovoltaiico "Fontana Rossa"; il sito in questione si trova sul territorio del Comune di Santeramo in Colle in provincia di Bari; la connessione ricade in territorio lucano, nel Comune di Matera. L'obiettivo è quello di illustrare il percorso stradale necessario per raggiungere il sito oggetto di intervento.

L'area di impianto si trova a circa 8,2 km direzione sud rispetto all'ambito urbano del comune di Santeramo in Colle, a circa 20 km in direzione est rispetto al comune di Altamura (BA), a circa 23 km direzione sud-ovest dal comune di Gioia del Colle (BA), a circa 18,6 km in direzione nord-est rispetto al comune di Matera (MT) ed è raggiungibile mediante la Strada Provinciale n. 176, Strada Provinciale n. 140, oltre a dei tratti di stradina comunale asfaltata per circa 1,5 km e poi strade interpoderali.

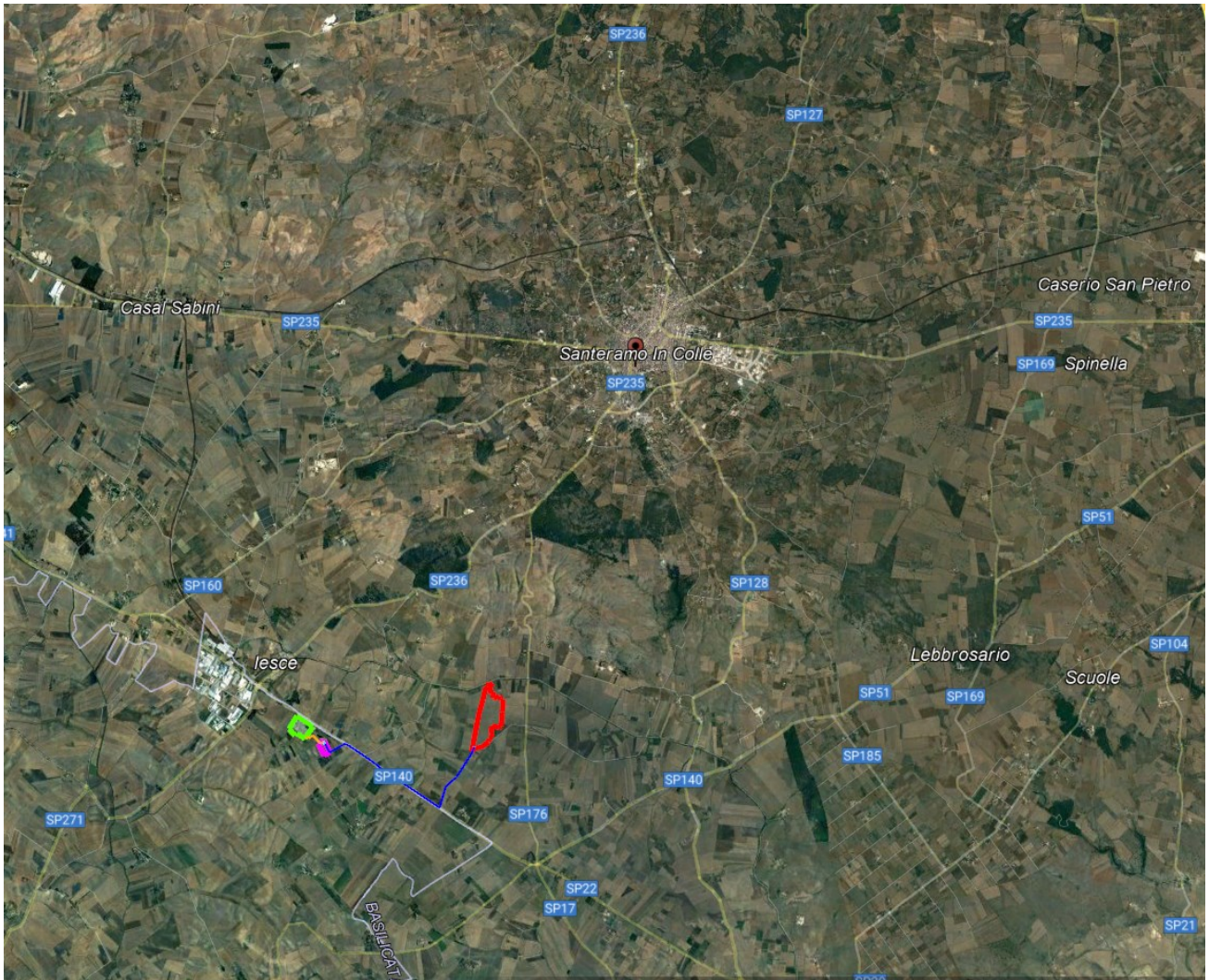


Figura 88 Inquadramento viabilistico aree intervento



Figura 89 Accesso da SP140



Figura 90: Accesso da SP176



Figura 91: Accesso area intervento da Sud



Figura 92: Accesso area intervento da Nord

11 STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI

11.1 Metodologia di valutazione degli impatti

Di seguito viene presentata la metodologia per l'identificazione e la valutazione degli impatti potenzialmente derivanti dal Progetto.

Una volta identificati e valutati gli impatti, vengono definite le misure di mitigazione da mettere in atto al fine di evitare, ridurre, compensare o ripristinare gli impatti negativi oppure valorizzare gli impatti positivi.

La valutazione degli impatti interessa tutte le fasi di progetto, ovvero costruzione, esercizio e dismissione dell'opera. La valutazione comprende un'analisi qualitativa degli impatti derivanti da eventi non pianificati ed un'analisi degli impatti cumulati.

Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di progetto su recettori o risorse vengono descritti sulla base delle potenziali interferenze del Progetto con gli aspetti dello scenario di base descritto nel quadro ambientale.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

Denominazione	Definizione
Diretto	Impatti che derivano da una diretta interazione tra il Progetto ed un/una ricettore/risorsa (ad esempio: occupazione di un'area e dell'habitat impattati)
Indiretto	Impatti che derivano dalle interazioni dirette tra il Progetto e il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di successive interazioni all'interno del suo contesto naturale e umano (ad esempio: possibilità di sopravvivenza di una specie derivante dalla perdita del suo habitat dovuto all'occupazione di un lotto di terreno da Parte del progetto)
Indotto	Impatti dovuti ad altre attività (esterne al Progetto), ma che avvengono come conseguenza del Progetto stesso (ad esempio: afflusso di personale annesso alle attività di campo dovuto ad un incremento cospicuo di forza lavoro del Progetto).

Tabella 1: Tipologia di impatti

In aggiunta, come impatto cumulativo, s'intende quello che sorge a seguito di un impatto del Progetto che interagisce con un impatto di un'altra attività, creandone uno aggiuntivo (ad esempio: un contributo aggiuntivo di emissioni in atmosfera, riduzioni del flusso d'acqua in un corpo idrico dovuto

a prelievi multipli). La valutazione dell'impatto è, quindi, fortemente influenzato dallo stato delle altre attività, siano esse esistenti, approvate o proposte.

11.2 Significatività degli impatti

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la 'magnitudo' degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensibilità/vulnerabilità/importanza dei recettori/risorse. La matrice di valutazione viene riportata nella seguente tabella.

La significatività degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi:

- Trascurabile;
- Minima;
- Moderata;
- Elevata.

		Sensibilità/Vulnerabilità/Importanza della Risorsa/Recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo impatto	Trascurabile e Bassa	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
	Media	Trascurabile	Minima	Moderata
	Alta	Minima	Moderata	Elevata
		Moderata	Elevata	Elevata

Tabella 2: Significatività degli impatti

Le classi di significatività sono così descritte:

- **Trascurabile:** la significatività di un impatto è trascurabile quando la risorsa/recettore non sarà influenzata in nessun modo dalle attività, oppure l'effetto previsto è considerato impercettibile o indistinguibile dalla variazione del fondo naturale.
- **Minima:** la significatività di un impatto è minima quando la risorsa/recettore subirà un effetto evidente, ma l'entità dell'impatto è sufficientemente piccola (con o senza mitigazione) e/o la risorsa/recettore è di bassa sensibilità/vulnerabilità/importanza.
- **Moderata:** la significatività dell'impatto è moderata quando la magnitudo dell'impatto è bassa/media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media/bassa, oppure quando la magnitudo dell'impatto è appena al di sotto dei limiti o standard applicabili.

- **Elevata:** la significatività di un impatto è elevata quando la magnitudo dell'impatto è media/alta e la sensibilità del recettore è rispettivamente alta/media (o alta), oppure quando c'è un superamento di limite o standard di legge applicabile.

Nel paragrafo 21.3 si riportano i criteri di determinazione della magnitudo dell'impatto mentre nel paragrafo 11.4 si esplicitano i criteri di determinazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore. Le componenti "biodiversità" e "paesaggio" presentano criteri di valutazione specifici per tali componenti, che vengono definiti nei successivi capitoli.

11.3 Determinazione della magnitudo dell'impatto

La magnitudo descrive il grado di cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una risorsa/recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei criteri di valutazione descritti in Tabella 3.

Criteri	Descrizione
Estensione (Dimensione spaziale dell'impatto.)	<p>Locale: impatti limitati ad un'area contenuta, generalmente include pochi paesi/città;</p> <p>Regionale: impatti che comprendono un'area che interessa diversi paesi (a livello di provincia/distretto) sino ad un'area più vasta con le stesse caratteristiche geografiche e morfologiche (non necessariamente corrispondente ad un confine amministrativo);</p> <p>Nazionale: gli impatti nazionali interessano più di una regione e sono delimitati dai confini nazionali;</p> <p>Internazionale: interessano più paesi, oltre i confini del paese ospitante il progetto.</p>
Durata (periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto sul recettore/risorsa - riferito alla durata dell'impatto e non alla durata dell'attività che lo determina).	<p>Temporanea: l'effetto è limitato nel tempo. La/il risorsa/recettore è in grado di ripristinare rapidamente le condizioni iniziali. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo di tempo, può essere assunto come riferimento per la durata temporanea un periodo approssimativo inferiore ad 1 anno;</p> <p>Breve termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ripristinare le condizioni iniziali entro un breve periodo di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta dell'intervallo temporale, si può considerare come durata a breve termine dell'impatto un periodo pari ad 1 anno;</p>

Criteri	Descrizione
	<p>Lungo termine: l'effetto è limitato nel tempo e la risorsa/recettore è in grado di ritornare alla condizione precedente entro un lungo arco di tempo. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri come durata a lungo termine dell'impatto un periodo superiore ad 1 anno;</p> <p>Permanente: l'effetto non è limitato nel tempo, la risorsa/recettore non è in grado di ritornare alle condizioni iniziali e/o il danno/i cambiamenti sono irreversibili. In assenza di altri strumenti per la determinazione esatta del periodo temporale, si consideri irreversibile.</p>
<p>Scala (entità dell'impatto come quantificazione del grado di cambiamento della risorsa/recettore rispetto al suo stato <i>ante-operam</i>)</p>	<p>Non riconoscibile: variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata della specifica componente o impatti che rientrano ampiamente nei limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;</p> <p>Riconoscibile: cambiamento rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione limitata di una specifica componente o impatti che sono entro/molto prossimi ai limiti applicabili o nell'intervallo di variazione stagionale;</p> <p>Evidente: differenza dalle condizioni iniziali o impatti che interessano una porzione sostanziale di una specifica componente o impatti che possono determinare occasionali superamenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo limitati);</p> <p>Maggiore: variazione rispetto alle condizioni iniziali o impatti che interessano una specifica componente completamente o una sua porzione significativa o impatti che possono determinare superamenti ricorrenti dei limiti applicabili o dell'intervallo di variazione stagionale (per periodi di tempo lunghi).</p>
<p>Frequenza (misura della costanza o periodicità dell'impatto)</p>	<p>Rara: evento singolo/meno di una volta all'anno (o durante la durata del progetto);</p> <p>Frequente: una volta o più a settimana;</p> <p>Infrequente: almeno una volta al mese;</p> <p>Costante: su base continuativa durante le attività del Progetto;</p>

Tabella 3: Criteri per la determinazione della magnitudo degli impatti

Come riportato, la magnitudo degli impatti è una combinazione di estensione, durata, scala e frequenza ed è generalmente categorizzabile nelle seguenti quattro classi:

- Trascurabile;
- Bassa;
- Media;
- Alta.

La determinazione della magnitudo degli impatti viene presentata nelle successive Tabella 4 e Tabella 5.

Classificazioni	Criteri di valutazione				Magnitudo
	Estensione	Durata	Scala	Frequenza	
1	Locale	Temporaneo	Non riconoscibile	Raro	Somma dei punteggi (variabile nell'intervallo da 4 a 16)
2	Regionale	Breve termine	Riconoscibile	Frequente	
3	Nazionale	Lungo Termine	Evidente	Infrequente	
4	Transfrontaliero	Permanente	Maggiore	Costante	
Punteggio	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	(1; 2; 3; 4)	

Tabella 4: Criteri di valutazione della magnitudo degli impatti

Classe	Livello di magnitudo
4-7	Trascurabile
8-10	Bassa
11-13	Media
14-16	Alta

Tabella 5: Classificazione della magnitudo degli impatti

11.4 Determinazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore

La sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore è funzione del contesto iniziale, del suo stato di qualità e, dove applicabile, della sua importanza sotto il profilo ecologico e del livello di protezione. La sensibilità/vulnerabilità/importanza della risorsa/recettore rispecchia le pressioni esistenti, precedenti alle attività di Progetto.

La successiva tabella presenta i criteri di valutazione della sensibilità della risorsa/recettore.

Livello di sensitività	Definizione
Bassa/Locale	Bassa o media importanza e rarità, scala locale.
Media/Nazionale	Altamente importante e raro su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione.
Alta/Internazionale	Molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

Tabella 6: Criteri di valutazione della sensitività della risorsa/recettore

I criteri di valutazione della sensitività/vulnerabilità/importanza sono definiti in funzione della specifica risorsa o recettore e vengono, pertanto, presentati per ciascuna componente ambientale nei capitoli seguenti.

Generalmente, la sensitività/vulnerabilità/importanza viene distinta in tre classi:

- Bassa;
- Media;
- Alta.

11.5 Criteri per il contenimento degli impatti (mitigazione)

Le misure di mitigazione sono sviluppate per evitare, ridurre, porre rimedio o compensare gli impatti negativi identificati durante il processo di VIA e per creare o migliorare gli impatti positivi come benefici ambientali e sociali.

Laddove è stato identificato un impatto significativo, sono state valutate le misure di mitigazione secondo la gerarchia di cui alla tabella seguente.

Quando gli impatti inizialmente valutati durante il processo di VIA sono di maggiore rilevanza, di solito è necessario un cambiamento nel piano del Progetto per evitarli, ridurli o minimizzarli, seguito poi da una rivalutazione della significatività. Per gli impatti valutati di moderata rilevanza durante il processo di VIA, dove appropriato, la discussione spiegherà le misure di mitigazione che sono state considerate, quelle selezionate e le ragioni (ad esempio in termini di fattibilità tecnica ed efficacia in termini di costi) di tale selezione. Gli impatti valutati di minore importanza sono generalmente gestiti attraverso buone pratiche di settore, piani operativi e procedure.

Criteri misure di mitigazione	Definizione
Evitare alla sorgente; Ridurre alla sorgente	Evitare o ridurre alla sorgente tramite il piano del Progetto (ad esempio, evitare l'impatto posizionando o deviando l'attività lontano da aree sensibili o ridurlo limitando l'area di lavoro o modificando il tempo dell'attività).
Riduzione in sito	Aggiungere qualcosa al progetto per ridurre l'impatto (ad esempio, attrezzature per il controllo dell'inquinamento, controlli del traffico, screening perimetrale e paesaggistico).
Riduzione al recettore	Se non è possibile ridurre un impatto in sito, è possibile attuare misure di controllo fuori sito (ad esempio, barriere antirumore per ridurre l'impatto acustico in una residenza vicina o recinzioni per impedire agli animali di accedere nel sito).
Riparazione o rimedio	Alcuni impatti comportano danni inevitabili ad una risorsa (ad esempio campi di lavoro o aree di stoccaggio dei materiali) e questi impatti possono essere affrontati attraverso misure di riparazione, ripristino o reintegrazione.

Tabella 7: Gerarchia opzioni misure di mitigazione

12 STIMA DEGLI IMPATTI E MITIGAZIONE

In questo capitolo, verranno identificati e stimati in via quantitativa (preferenziale) o in via qualitativa gli impatti del progetto (sia negativi sia positivi) su ciascuna componente ambientale distinguendo fra cantiere, esercizio e dismissione. In ciascuna fase, dopo aver stimato gli impatti, saranno descritte le eventuali misure di mitigazione previste. L'analisi riguarda il progetto nel suo complesso, pertanto sarà considerata l'area dei pannelli fotovoltaici e le opere di connessione interrata e fuori terra.

12.1 Atmosfera

Nel presente Paragrafo si analizzano i potenziali impatti del Progetto sulla qualità dell'aria. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, costruzione, esercizio e dismissione. I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con la popolazione residente e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto sulla qualità dell'aria connesse al progetto, evidenziando le risorse

potenzialmente impattate e i ricettori sensibili, identificazione delle principali fonti di impatto connesse al progetto, delle risorse ambientali/recettori potenzialmente impattati, di caratteristiche dello stato attuale della componente (sulla base di quanto riscontrato nel quadro ambientale) e delle caratteristiche progettuali da tenere in considerazione durante la valutazione degli impatti.

Benefici

- L'esercizio dell'impianto garantisce emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali;
- Impianto agro-fotovoltaico.

Fonte di Impatto

- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella installazione del progetto (aumento del traffico veicolare);
- Emissione temporanea di polveri dovuta al movimento mezzi durante la realizzazione dell'opera (preparazione dell'area di cantiere - scotico superficiale, posa della linea elettrica fuori terra etc.).

Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione residente nei comuni più prossimi al cantiere e residente lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi, per trasporto di materiale e lavoratori.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- Il progetto è localizzato all'interno di una zona agricola.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria;
- Intensità del traffico veicolare legato al Progetto e percorsi interessati.

Tabella 8: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Atmosfera

Nella successiva tabella si presentano invece gli impatti potenziali sulla qualità dell'aria legati alle diverse fasi del Progetto prese in esame, costruzione esercizio e dismissione.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> ○ polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade non asfaltate; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x). 	<ul style="list-style-type: none"> • Si prevedono impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali. • Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> ○ polveri da esecuzione lavori civili, movimentazione terre e transito veicoli su strade non asfaltate; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x).

Tabella 9 Impatti potenziali sulla qualità dell'aria legati alle diverse fasi del Progetto

12.1.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

Si sottolinea che ai fini della valutazione della significatività degli impatti riportata di seguito, la **sensitività** della risorsa/recettore per la componente aria è stata classificata come **bassa** in quanto l'area oggetto di studio si trova in un contesto che non è di particolare pregio ecologico ma si trova attualmente in un contesto agricolo e nei pressi di una strada abbastanza trafficata.

12.1.2 Fase di cantiere

Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di costruzione del Progetto, i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati alle seguenti attività:

- Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x). In particolare si prevede il transito di circa 20 mezzi al giorno, per il trasporto di materiale, oltre ai mezzi leggeri per il trasporto dei lavoratori.
- Lavori di scotico per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM₁₀, PM_{2.5}) in atmosfera, prodotto principalmente da risospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate. Tali lavori includono:
 - scotico superficiale;
 - realizzazione di viabilità interna;
 - fondazioni;

Non sono previsti scavi di fondazione, in quanto tutto l'impianto, incluse le cabine e la rete di connessione, sarà "appoggiato" a terra o al più fondato su pali battuti in acciaio.

Per quanto riguarda l'eventuale transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera, la viabilità sfrutterà principalmente strade esistenti asfaltate. Gli unici tratti non asfaltati sono costituiti dalla strada di accesso immediatamente a ridosso dell'impianto e da una strada bianca che sarà realizzata lungo tutto il perimetro dell'impianto e lungo gli assi principali per garantire la viabilità interna e l'accesso alle piazzole delle cabine.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere. Tali impatti non sono previsti al di fuori della recinzione di cantiere.

La durata degli impatti potenziali è classificata come **a breve termine**, in quanto l'intera fase di costruzione durerà al massimo circa 58 settimane. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo e che la maggioranza delle emissioni di polveri avverrà durante i lavori civili.

Inoltre, le emissioni di gas di scarico da veicoli e/o macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato galleggiamento e raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Si stima infatti che le concentrazioni di inquinanti indotte al suolo dalle emissioni della fase di costruzione si estinguano entro 100 m dalla sorgente emissiva.

La magnitudo degli impatti risulta pertanto **trascurabile** e la significatività **bassa**;

Quest'ultima è stata determinata assumendo una sensibilità **bassa** dei ricettori.

L'esito della sopra riportata valutazione della significatività degli impatti è riassunto nella seguente Tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Tabella 10 Significatività degli Impatti Potenziali – Aria – Fase di Cantiere

Misure di Mitigazione

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di **bassa significatività** e di **breve termine**, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale, sarà obbligatorio limitare le velocità dei veicoli e spegnere i motori dei mezzi e macchinari quando non in funzione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;

- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

12.1.3 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico. Pertanto non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti prima descritta e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi **non significativo**.

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del progetto determina un **impatto positivo sulla componente aria**, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Sulla base del calcolo della producibilità riportato nel Relazione Tecnica Descrittiva del progetto definitivo, è stata stimata una produzione energetica dell'impianto fotovoltaico pari a **42.200.000 kWh/anno**.

L'esito della valutazione della significatività degli impatti per la componente atmosfera è riassunto nella seguente tabella.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.		Metodologia non applicabile		Positivo

Tabella 11 Significatività degli impatti per la componente atmosfera

Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi

benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili. Ad ogni modo la scelta di progettare un agrofotovoltaico, consentirà di migliorare la qualità dell'aria, in quanto il suolo verrà utilizzato sia per la produzione elettrica che agronomica.

12.1.4 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono impatti sulla qualità dell'aria simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati all'utilizzo di mezzi/macchinari a motore e generazione di polveri da movimenti mezzi. In particolare si prevedono le seguenti emissioni:

- Emissione temporanea di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x) in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella rimozione, smantellamento e successivo trasporto delle strutture di progetto e ripristino del terreno.
- Emissione temporanea di particolato atmosferico (PM₁₀, PM_{2.5}), prodotto principalmente da movimentazione terre e risospensione di polveri da superfici/cumuli e da transito di veicoli su strade non asfaltate.

Rispetto alla fase di cantiere si prevede l'utilizzo di un numero inferiore di mezzi e di conseguenza la movimentazione di un quantitativo di materiale pulverulento limitato. La fase di dismissione durerà circa 5 mesi, determinando impatti di natura **temporanea**. Inoltre, le emissioni attese sono di natura discontinua nell'arco dell'intera fase di dismissione.

Di conseguenza, la valutazione degli impatti è analoga a quella presentata per la fase di cantiere, con impatti caratterizzati da magnitudo **trascurabile** e significatività **bassa** come riassunto seguente Tabella. Tale classificazione è stata ottenuta assumendo una sensibilità **bassa** dei ricettori.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Atmosfera: Fase di dismissione				
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Non Significativo

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
parte dei veicoli coinvolti nella dismissione del progetto				
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione terra e risospensione durante le operazioni di rimozione e smantellamento dell'impianto.	Metodologia non applicabile -	Metodologia non applicabile	Metodologia non applicabile	Impatto positivo

L'impatto sulla qualità dell'aria è positivo in quanto si produce energia rinnovabile a fronte della produzione della stessa energia a partire da fonte fossile.

Misure di Mitigazione

Gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di dismissione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività. Non sono pertanto previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Nell'utilizzo dei mezzi saranno adottate misure di buona pratica, quali regolare manutenzione dei veicoli, buone condizioni operative e velocità limitata. Sarà evitato inoltre di mantenere i motori accesi se non strettamente necessario.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, visto il limitato quantitativo di mezzi impiegati e l'assenza di terre movimentate, non si prevedono particolari mitigazioni.

12.2 Acque

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente "ambiente idrico" (sia acque superficiali sia sotterranee). Gli impatti sono presi in esame per le diverse fasi di Progetto: costruzione, esercizio e dismissione.

Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto connesse al Progetto, evidenziando le risorse potenzialmente impattate ed i ricettori sensibili.

Fonte di Impatto

- Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di cantiere;
- Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli in fase di esercizio;
- Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

Non ci sono ricettori potenzialmente impattati. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al corso della trattazione ed in particolare allo studio di compatibilità idrologica ed idraulica.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

Come emerge dallo studio, le aree oggetto di intervento sono in sicurezza idraulica, in quanto le aree a pericolosità idraulica non interferiscono con esse. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al corso della trattazione ed in particolare allo studio di compatibilità idrologica ed idraulica.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione dell'approvvigionamento dell'acqua necessaria sia alle fasi di costruzione e dismissione, sia per la fase di esercizio;
- Accorgimenti particolari per le attività di manutenzione durante la fase di esercizio;
- Metodologia di installazione dei moduli fotovoltaici;

Tabella 12: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati – Acque

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (ambiente superficiale); • Interferenza del sistema di fondazione dei pannelli con la falda sotterranea (ambiente sotterraneo) 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e irrigazione manto erboso (ambiente superficiale); • Impermeabilizzazione aree superficiali; • Interferenza del sistema di fondazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di dismissione (ambiente superficiale)

Costruzione

Esercizio

Dismissione

dei pannelli con la
falda sotterranea

Tabella 13 Fonti di impatto nelle diverse fasi

12.2.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

Secondo quanto riportato nella baseline, l'area dedicata al progetto **non presenta criticità alcuna** per quanto riguarda l'ambiente idrico. La sensitività della componente ambiente idrico può essere classificata come **bassa**.

12.2.2 Fase di cantiere

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di cantiere siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete non fosse disponibile al momento della cantierizzazione. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà pavimentata/impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo. Per la natura delle attività previste, sono state evitate possibili interazioni con i flussi idrici superficiali e sotterranei. La struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà una struttura a pali infissi, completamente adattabile alle dimensioni del pannello fotovoltaico, alle condizioni geotecniche del sito ed alla quantità di spazio di installazione disponibile. Allo stesso scopo, anche le cabine e la rete di connessione saranno "appoggiate" a terra. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che questo tipo d'impatto sia di **breve termine**, di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**. Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati abbastanza contenute, essendo gli acquiferi protetti da uno strato di terreno superficiale nella parte centrale ed essendo la parte di terreno incidentato prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) di entità **non riconoscibile**. Dall'analisi della relazione geologica relativa al sito oggetto della realizzazione dell'impianto fotovoltaico "Fontana Rossa" è stato possibile eseguire calcoli strutturali più approfonditi per quanto concerne le fondazioni delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici. L'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici al terreno sarà affidato ad un sistema di fondazione costituito da pali in acciaio zincato ed infissi nel terreno tramite battitura, laddove le condizioni del terreno non lo permettano si procederà tramite trivellazione. Si evidenzia che non saranno realizzate fondazioni in cemento per il posizionamento delle strutture tracker, ma i pali a supporto dei tracker saranno infissi direttamente nel terreno, ad una profondità minima di 2,5 – 2,7 metri dal piano di calpestio. Per i dettagli costruttivi delle strutture di fissaggio, si veda l'elaborato grafico SAN_46 - Particolari costruttivi strutture moduli

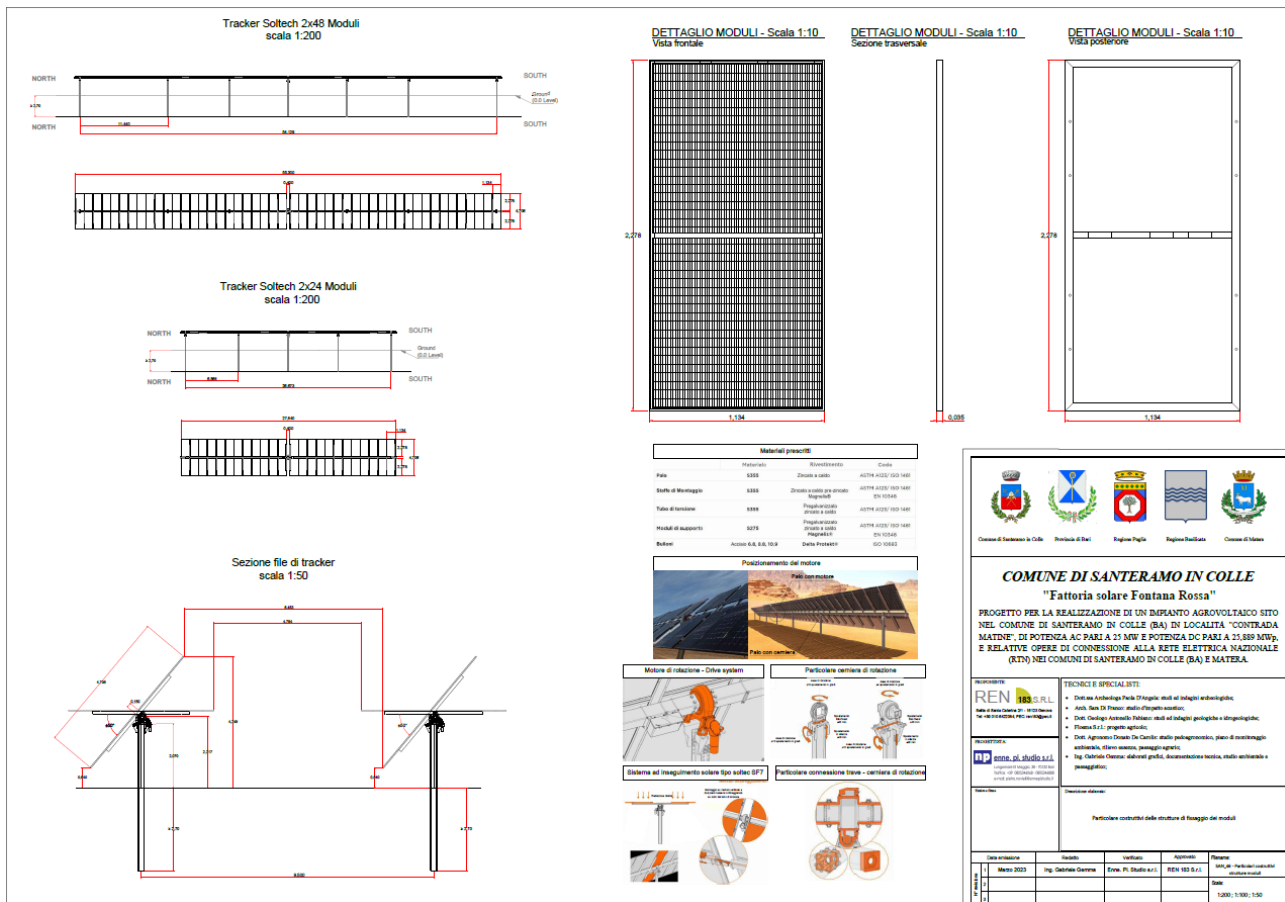


Figura 93 particolare elaborato grafico strutture di fissaggio

Inoltre, sulla base del rilevamento geologico in situ e dalle indagini eseguite, la stratigrafia del sito sottostante l'area oggetto di studio si caratterizza nella seguente maniera partendo dall'alto verso il basso:

- Terreno vegetale (spessore circa 2 m);
- Depositi sabbiosi e sabbioso-limosi: si rinvencono al di sotto della coltre di terreno vegetale con spessori variabili da un minimo di 5 m ad un massimo di 10 m. Sono costituiti da sabbie, sabbie debolmente limose con ciottoli calcarenitici e spesso sede, come nel caso in esame, di una falda sostenuta dalle sottostanti argille e che si attesta ad una profondità di circa 3-4 m dal p.c.;
- limi argilloso-sabbiosi di colore giallastro, compatti. Si rinvencono per uno spessore medio di 7-8 m;
- argille limose e marnose di colore grigio, compatte. Per uno spessore di circa 20 m.

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Interferenza del sistema di fondazione dei pannelli con la falda sotterranea	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Non si ravvisa la necessità di misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase. Va tuttavia ribadito che la società proponente - in accordo con le proprie procedure interne e il piano di Monitoraggio del presente progetto - sovrintenderà le operazioni legate alla fase di Costruzione e di Esercizio. Laddove necessario in caso di sversamento di gasolio saranno utilizzati kit antinquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o presenti a bordo dei mezzi.

12.2.3 Fase di esercizio

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli che andrà a dispersione direttamente nel terreno. Tuttavia, si sottolinea che l'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la rete o qualora non disponibile tramite autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di manutenzione delle opere.

Data la natura occasionale (***infrequente***) con cui è previsto avvengano tali operazioni di pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno), si ritiene che l'impatto sia di ***breve durata*** (temporaneo), di ***estensione locale*** e di ***piccola scala***. La magnitudo dell'impatto è perciò valutata come ***trascurabile***.

In fase di esercizio le aree di impianto non saranno interessate da copertura o pavimentazione, le aree impermeabili presenti sono rappresentate esclusivamente dalle aree sottese alle cabine elettriche; non si prevedono quindi sensibili modificazioni alla velocità di drenaggio dell'acqua nell'area. Inoltre, considerando l'esigua impronta a terra, esse non modificheranno la capacità di

infiltrazione delle aree e le caratteristiche di permeabilità del terreno; lo stesso si può affermare delle platee di appoggio delle cabine elettriche.

Sulla base di quanto esposto si ritiene che questo impatto abbia un'**estensione locale** e sia di **piccola scala**, anche se caratterizzato da una **lunga durata** e da una **frequenza costante**. Data l'entità dell'impatto previsto, si ritiene comunque che la magnitudo sia contenuta e classificata come **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli e conseguente irrigazione del manto erboso.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>infrequente</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Impermeabilizzazione aree superficiali.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>lunga</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante</i>	Bassa	Bassa	Trascurabile
Interferenza del sistema di fondazione dei pannelli con la falda sotterranea	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>lunga</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le eventuali misure di mitigazione ravvisate per questa fase vi sono:

- L'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- la presenza di materiali assorbitori sui mezzi (come l'utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi);

Rimane, inoltre, la prassi consolidata di minimizzare i consumi idrici durante tutte le attività.

12.2.4 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Come visto per la fase di Costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di Dismissione. Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata **temporanea**, che sia di estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

Come per la fase di costruzione l'unica potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi contenute, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di impatto per questa fase è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti (es. platee di appoggio delle cabine) in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi.

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

Significatività degli Impatti Potenziali – Ambiente Idrico – Fase di Dismissione

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>infrequente</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>infrequente</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Per questa fase non si ravvede la necessità di misure di mitigazione. Nel caso di eventuali sversamenti saranno adottate le procedure previste dal sito che includono l'utilizzo di kit anti-inquinamento.

12.3 Suolo, sottosuolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Gli impatti sono presi in esame considerando le diverse fasi di Progetto: Costruzione, Esercizio e Dismissione.

Il box riportato di seguito riassume le principali fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati e il contesto in cui si inserisce l'opera:

Beneficio

- Impianto agro-fotovoltaico.

Fonte di Impatto

- Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed alla disposizione progressiva dei moduli fotovoltaici;
- Sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

- Suolo e sottosuolo.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- L'area di Progetto non è in zone a rischio sismico;
- L'area di progetto è sostanzialmente zona agricola;

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di Costruzione e Dismissione;
- Modalità di disposizione dei moduli fotovoltaici sull'area di Progetto;
- Progetto agro-fotovoltaico, coltivazione del suolo tra i pannelli fotovoltaici.

Tabella 14: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Suolo e sottosuolo

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none">• Occupazione del suolo per le attività di cantiere.• Asportazione di suolo superficiale e modifica dello stato geomorfologico in seguito ad eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine	<ul style="list-style-type: none">• Occupazione del suolo da parte dell'impianto;• Asportazione di suolo per erosione da agenti meteorici• modifica dell'uso del suolo• aumento del rischio geomorfologico (in caso di zone suscettibili a frana)	<ul style="list-style-type: none">• Occupazione del suolo per le attività di cantiere.• Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori ripristino.

Tabella 15 Fonti di possibile impatto nelle diverse fasi

I lavori di preparazione dell'area non avranno alcuna influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi. Si sottolinea che anche durante la messa in opera delle fasce vegetali perimetrali a mitigazione dell'impatto paesaggistico dell'opera non si avranno interferenze con il terreno sottostante, in quanto tutte le piante saranno posizionate su terreno vegetale.

L'opera in esame, come già anticipato, è stata concepita non come un impianto fotovoltaico di vecchia generazione, ma come un impianto **agrovoltaiico**, grazie alla consociazione tra la produzione di energia elettrica e la produzione agricola alimentare.

La proposta progettuale prevede l'associazione tra la tecnologia fotovoltaica e coltivazione del terreno agrario libero tra le file dei tracker, negli spazi liberi interni ed esterni all'area di progetto, e nell'area sottostante ai tracker.

Il layout del progetto prevede l'installazione di file di pannelli posizionati su tracker monoassiali disposti sull'asse Nord-Sud, orientabili sull'asse Est-Ovest. I tracker saranno installati in file parallele, e saranno posizionati con "pitch distance" (distanza dall'interasse dei tracker) pari a 9,50 metri.

I moduli ruotano sull'asse da Est a Ovest, seguendo i movimenti diurni del sole. L'angolo massimo di rotazione dei moduli di progetto è di +/- 50°. L'altezza dell'asse di rotazione dal suolo è pari a 2,31 m altezza che consente l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione, così come indicato dal "Requisito C" delle linee guida in materia di impianti agrovoltaici del MITE.

Lo spazio disponibile minimo tra una fila e l'altra di moduli si ha quando questi sono disposti parallelamente al suolo (ovvero nelle ore centrali della giornata), ed è pari a 4,79 m, mentre lo spazio massimo si ha quando il tracker ed i relativi moduli, sono posizionati alla massima inclinazione, distanza tra i pannelli pari a 6,45 metri.

Per gli spazi disponibili bisognerà porre maggiore attenzione nella scelta delle macchine operatrici trainate che esigono maggiori spazi di manovra ma il mercato delle macchine agricole offre alternative idonee alle esigenze del progetto.

Considerato che i trackers nell'arco della giornata si muoveranno inseguendo la traiettoria del sole in posizioni di massima intercettazione della luce (perpendicolare rispetto al sole), la superficie utilizzabile ai fini agricoli sarà costituita:

1. dall'interfila larghezza pari a 6,79 m (pari a circa 20,90 ettari);
2. La fascia agricola corrispondente alla zona sottesa dai tracker pari a circa 6,95 ettari;
3. Superficie agricola destinata ad impollinazione di circa 2.570 mq;
4. Superficie agricola esterna alla recinzione e fascia di mitigazione di circa 1,93 ettari destinati alla coltivazione di olivo var. Favolosa (FS17).

La maggiore disponibilità di irraggiamento per le colture da reddito poste sull'interfila corrisponde alle ore 12, momento in cui i trackers si trovano in posizione orizzontale rispetto al suolo.

12.3.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

La sensitività della componente suolo e sottosuolo può essere classificata come **bassa**.

12.3.2 Fase di cantiere

Come riportato per l'ambiente idrico, si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, furgoni e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area e dalla progressiva disposizione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

- si è esclusa ogni tipologia di scavo, anche durante la realizzazione della recinzione non sono previsti scavi, in quanto essa sarà installata mediante infissione;
- gli unici scavi previsti risultano gli essenziali cavidotti per alloggiamento delle canalizzazioni elettriche;
- l'interfila tra le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici consente l'accessibilità al sito;

Durante la fase di scavo superficiale e di posa dei moduli fotovoltaici saranno necessariamente indotte delle modifiche sull'utilizzo del suolo, circoscritto alle aree interessate dalle operazioni di cantiere. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Si ritiene che questo tipo d'impatto sia di estensione **locale**. Durante questa fase, l'area interessata dal progetto sarà delimitata, recintata, quindi progressivamente interessata dalla disposizione dei moduli fotovoltaici che, successivamente, durerà per tutta la vita dell'impianto. Limitatamente al perdurare della fase di costruzione l'impatto può ritenersi per natura di **breve durata** (durata prevista della fase di allestimento: circa 58 settimane) e **riconoscibile** per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite.

Durante la fase di costruzione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte del terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un'incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

Con riferimento alla presenza di sottoservizi, non sono previste interferenze durante la fase di cantiere. Tuttavia, in sede di progetto esecutivo, saranno fatte le dovute verifiche al fine di garantire la non interferenza tra il progetto ed i sottoservizi. La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Occupazione del suolo da parte del cantiere.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
	<u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>			
Asportazione di suolo superficiale e modifica dello stato geomorfologico in seguito ad eventuali lavori di pulizia delle aree e di scavo per la realizzazione della viabilità interna e delle fondazioni delle cabine.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>lunga</i> <u>Scala:</u> <i>riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante</i>	Bassa	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con se a bordo dei mezzi.

12.3.3 Fase di esercizio

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto) che però sarà alternata dalla presenza di colture vista la scelta dell'impianto agro-fotovoltaico;
- erosione/ruscellamento;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

Come descritto al paragrafo precedente, l'occupazione di suolo, data la scelta di un progetto agro-fotovoltaico, non induce significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso.

Il criterio di posizionamento delle apparecchiature è stato condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi disponibili, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Inoltre, i moduli fotovoltaici saranno

poggiate su strutture di supporto fondate con pali battuti che permetteranno il fissaggio senza comportare alcuna alterazione derivante da ulteriore scavo o movimentazione. Infine, le coltivazioni previste con l'impianto agro fotovoltaico, minimizzeranno l'effetto di erosione dovuto all'eventuale pioggia battente e il fenomeno di ruscellamento. Inoltre il progetto prevederà la piantumazione e coltivazione di alberature per la fascia di mitigazione

Questo impatto si ritiene di estensione **locale** in quanto limitato alla sola area di progetto.

L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di **lungo termine** (durata media della vita dei moduli: 30 anni). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **riconoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, questo tipo di impatto è da ritenersi **temporaneo**. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito (impatto **locale e non riconoscibile**).

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Occupazione del suolo da parte dell'impianto;	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>lunga</i> <u>Scala:</u> <i>riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Asportazione di suolo per erosione da agenti meteorici.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi, si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

- Rotazione triennale con tre specie erbacee annuali diverse: cece, grano duro e cima di rapa che si alterneranno sull'area agricola interna al progetto e dunque su una superficie agricola di circa 21 ettari, mentre per la superficie sottesa ai tracker è prevista la semina alternata di facelia e trifoglio incarnato.
- Superficie agricola destinata ad impollinazione di circa 2.570 mq;
- La fascia agricola corrispondente alla zona sottesa dai tracker pari a circa 6,95 ettari;
- Superficie agricola destinata ad impollinazione di circa 2.570 mq

12.3.4 Fase di dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di dismissione siano assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione. E quindi:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici (impatto diretto);
- modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

La fase di ripristino del terreno superficiale e di dismissione dei moduli fotovoltaici darà luogo sempre ad una modificazione dell'utilizzo del suolo sull'area di progetto. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso del suolo stesso. In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo e verranno ripristinate le condizioni esistenti. Dopo la dismissione dell'impianto, sarà ancora presente la parte agricola piantumata. Questo tipo d'impatto si ritiene di estensione **locale**. Limitatamente al perdurare della fase di dismissione l'impatto può ritenersi per natura **temporaneo** (durata prevista della fase di dismissione pari a circa 5 mesi). Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità **riconoscibile**.

Per quanto riguarda le aree di intervento si evidenzia che in fase di dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni geomorfologiche di bassa entità dovute alle opere di sistemazione del terreno superficiale al fine di ripristinare il livello superficiale iniziale del piano campagna. In considerazione

di quanto sopra riportato, si ritiene che le modifiche dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino siano di durata **temporanea**, estensione **locale** e di entità **non riconoscibile**.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi **temporanea**. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto **locale**) e di entità **non riconoscibile**.

La seguente tabella riassume l'analisi per questa fase di progetto in base ai criteri presentati all'inizio del capitolo.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla rimozione progressiva dei moduli fotovoltaici	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>infrequente</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>lunga</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>costante</i>	Bassa	Bassa	Trascurabile
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>lunga</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;

- Dotazione dei mezzi di cantiere di kit antinquinamento.

12.4 Biodiversità

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente biodiversità. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione. Il seguente box riassume le principali fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati per questa matrice ambientale.

Benefici

- Superficie agricola destinata ad impollinazione di circa 2.570 mq
- Fascia arborea perimetrale larga minimo 5,55 metri per un totale di 01,93,18 ha.

Fonte di Impatto

- Aumento del disturbo antropico derivanti dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi;
- Rischi di uccisione di animali selvatici derivanti dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi;
- Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico;
- Rischio del probabile fenomeno "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna derivante esclusivamente dalla fase di esercizio;
- Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.

Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

- Fauna vertebrata terrestre e avifauna.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione

- Sul sito l'assetto vegetazionale favorisce una formazione continua ed omogenea della vegetazione;
- Durante il sopralluogo non sono state riscontrate tracce di fauna terrestre;
- Per quanto concerne l'avifauna, vista la presenza di zone con macchia sporadica e non strutturata e la possibile presenza di piccoli roditori, l'area potrebbe essere interessata dall'attività predatoria dei rapaci.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per le fasi di costruzione e dismissione;

- Rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti per la fase di costruzione e dismissione;
- Utilizzo della viabilità esistente per minimizzare la sottrazione di habitat e disturbo antropico;
- Realizzazione di opere a verde lungo la fascia perimetrale dell'impianto fotovoltaico;
- Utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza.

Tabella 16: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati – Biodiversità

In conclusione, per quanto emerso dall'analisi di questa matrice ambientale, si ritiene che la sensibilità della componente sia complessivamente classificata come **media**.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere. • Degrado e perdita di habitat naturali. • Perdita di specie di flora e fauna minacciata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rischio del probabile fenomeno “abbagliamento” e “confusione biologica” sull'avifauna acquatica migratoria. • Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio. • Degrado e perdita di habitat naturali. • Perdita di specie di flora e fauna minacciata 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Rischio di collisione con animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

Tabella 17 Fonti di possibili impatti nelle diverse fasi

12.4.1 Criteri di Valutazione Impatti

La procedura di stima degli impatti potenziali prevede due criteri di riferimento per la valutazione della sensibilità/vulnerabilità/importanza della componente biodiversità, uno focalizzato sugli habitat ed uno sulle specie:

Livello di sensibilità habitat	Definizione
Bassa	Habitat con interesse trascurabile per la biodiversità oppure Habitat senza, o solo con una designazione/riconoscimento locale, habitat significativo per le specie elencate come di minore preoccupazione (LC) nell'elenco rosso IUCN, habitat comuni e diffusi all'interno della regione, o con basso interesse di conservazione sulla base del parere di esperti
Media	Habitat all'interno di aree designate o riconosciute a livello nazionale, habitat di importanza significativa per specie vulnerabili (VU), quasi minacciate (NT), o carente di dati (DD), habitat di notevole importanza per specie poco numerose a livello nazionale, habitat che supportano concentrazioni significanti a livello nazionale di specie migratrici e/o congregatorie, e habitat di basso valore usati da specie di medio valore
Alta	Habitat all'interno di aree designate o riconosciute a livello internazionale; habitat di importanza significativa per specie <i>in pericolo critico</i> (CR) o <i>in pericolo</i> (EN), habitat di notevole importanza per specie endemiche e/o globalmente poco numerose, habitat che supportano concentrazioni significative a livello globale di specie migratrici e/o congregatorie, ecosistemi altamente minacciati e/o unici, aree associate a specie evolutive chiave e habitat di valore medio o basso utilizzati da specie di alto valore

Livello di sensibilità specie	Definizione
Bassa	Specie a cui non è attribuito alcun valore o importanza specifica oppure specie e sottospecie di minor preoccupazione (LC) nella Lista Rossa IUCN, oppure che non soddisfano i criteri di valore medio o alto.
Media	Specie nella Lista Rossa IUCN come vulnerabili (VU), quasi minacciate (NT), o carente di dati (DD), specie protette dalla legislazione nazionale, specie poco numerose a livello nazionale, numero di specie migratori o congregatorie di importanza nazionale, specie che non soddisfano i criteri per un alto valore, specie vitali per la sopravvivenza di una specie di medio valore.

Livello di sensibilità specie	Definizione
Alta	Specie nella Lista Rossa IUCN come <i>in pericolo critico</i> (CR) o <i>in pericolo</i> (EN). Specie di numero limitato a livello globale (ad es. piante endemiche di un sito, o trovati a livello globale in meno di 10 siti, fauna avente un'area di distribuzione (o un'area di riproduzione globale per le specie di uccelli) inferiore a 50.000 km ²), numero di specie migratorie o congregatorie di importanza internazionale, specie evolutive chiave, specie vitali per la sopravvivenza di specie ad alto valore.

La valutazione della magnitudo di ciascun impatto potenziale sarà effettuata in base alle tabelle riportate di seguito, una focalizzata sugli habitat ed una sulle specie:

Magnitudo habitat	Definizione
Trascurabile	Gli effetti rientrano nel range di variazione naturale
Bassa	Riguarda solo una piccola area di habitat, per cui non vi è alcuna perdita redditività/funzione dell'habitat stesso
Media	Riguarda una parte di habitat, ma non è minacciata la redditività a lungo termine/funzione dell'habitat
Alta	Riguarda l'intero habitat o una parte significativa di esso, la redditività a lungo termine/funzione dell'habitat è minacciata

Magnitudo specie	Definizione
Trascurabile	Gli effetti rientrano nel range di variazione naturale per la popolazione della specie
Bassa	L'effetto non causa sostanziali cambiamenti nella popolazione della specie o di altre specie dipendenti da essa
Media	L'effetto provoca un sostanziale cambiamento in abbondanza e/o riduzione della distribuzione di una popolazione superiore a una o più generazioni, ma non minaccia la redditività a lungo termine/funzione di quella popolazione, o qualsiasi popolazione dipendente da essa
Alta	Riguarda l'intera popolazione o una parte significativa di essa, causando un sostanziale calo della dimensione e/o il rinnovamento e ripristino della popolazione (o di un'altra dipendente da essa) non è affatto possibile o lo

è in diverse generazioni grazie al naturale reclutamento di individui (riproduzione o immigrazione da aree inalterate)

12.4.2 Fase di cantiere

In accordo con quanto riportato nell'analisi preliminare in introduzione al presente paragrafo, si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (impatto diretto).

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree che presentano condizioni di antropizzazione già elevate (aree agricole). L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei moduli fotovoltaici e per l'installazione degli stessi. Come anticipato al paragrafo precedente le specie vegetali e quelle animali interessate sono complessivamente di medio interesse conservazionistico.

Considerando la durata di questa fase del Progetto (58 settimane), l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto. Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto sarà **a breve termine, locale e non riconoscibile**.

Il degrado e perdita di habitat di interesse faunistico è un impatto potenziale legato principalmente alla progressiva occupazione delle aree da parte dei moduli fotovoltaici e dalla realizzazione delle vie di accesso. Come emerge dalla baseline, sul sito di intervento non si identificano habitat di rilevante interesse faunistico, ma solo terreni caratterizzati da incolti e arbusteti degradati, interessati per le attività trofiche da specie faunistiche di scarso valore conservazionistico.

Come riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale, l'accessibilità al sito sarà assicurata solo dalla viabilità già esistente, riducendo ulteriormente la potenziale sottrazione di habitat naturale indotta

dal Progetto. Data la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo l'impatto sia di **breve termine, locale e non riconoscibile**.

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere.	Bassa	Media	Minima
Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.	Bassa	Media	Minima
Degrado e perdita di habitat naturale.	Bassa	Media	Minima
Perdita di specie di flora e fauna minacciata.	Bassa	Media	Minima

Tabella 18 Valutazione impatti

Misure di Mitigazione

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sulla componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, ovvero:

- per la localizzazione del sito è stata evitato consumo di suolo agricolo di pregio;
- il sito, sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà raggiungibile tramite viabilità già esistente, pertanto verranno minimizzati l'ulteriore sottrazione di habitat ed il disturbo antropico;
- verranno utilizzati pali battuti in acciaio come basamento per la struttura dei moduli fotovoltaici.

Ulteriori misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione;

12.4.3 Fase di esercizio

Si ritiene che durante la fase di esercizio gli impatti potenziali siano:

- rischio di "abbagliamento" e "confusione biologica" sull'avifauna (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto).

Il fenomeno “confusione biologica” è dovuto all’aspetto generale della superficie dei pannelli di una centrale fotovoltaica, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall’azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell’albedo della volta celeste. Dall’alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall’avifauna per specchi lacustri. In particolare, i singoli isolati insediamenti non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. Per quanto riguarda il possibile fenomeno di “abbagliamento”, è noto che gli impianti che utilizzano l’energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. Si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l’uso dei cosiddetti “campi a specchio” o per l’uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento.

Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici. Vista l’inclinazione contenuta dei pannelli e la notevole distanza tra le file, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

I nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. Con i dati in possesso, considerata la durata del progetto e l’area interessata, si ritiene che questo tipo di impatto sia di **lungo termine, locale e non riconoscibile**.

Per quanto concerne l’impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli ed il riscaldamento dell’aria durante le ore di massima insolazione dei periodi più caldi dell’anno.

Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale si ritiene che l’impatto stesso sia **temporaneo, locale** e di entità **non riconoscibile**.

I potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- rischio del probabile fenomeno “abbagliamento” e “confusione biologica” sull’avifauna acquatica migratoria (impatto diretto);
- variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio (impatto diretto);
- degrado e perdita di habitat naturali (impatto diretto);

- perdita di specie di flora e fauna minacciata (impatto diretto).

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Rischio del probabile fenomeno “abbagliamento” e “confusione biologica” sull’avifauna acquatica e migratoria.	Bassa	Media	Minima
Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio.	Media	Media	Moderata
Degrado e perdita di habitat naturale.	Bassa	Media	Minima
Perdita di specie di flora e fauna minacciata.	Bassa	Media	Minima

Tabella 19 Valutazione degli impatti

Misure di Mitigazione

- La proposta progettuale prevede l’associazione tra la tecnologia fotovoltaica e coltivazione del terreno agrario libero tra le file dei tracker, negli spazi liberi interni ed esterni all’area di progetto, e nell’area sottostante ai tracker. Il progetto agricolo propone una rotazione triennale con tre specie erbacee annuali diverse: cece, grano duro e cima di rapa che si alterneranno sull’area agricola interna al progetto e dunque su una superficie agricola di circa 21 ettari, mentre per la superficie sottesa ai tracker è prevista la semina alternata di facelia e trifoglio incarnato
- utilizzo di pannelli di ultima generazione a basso indice di riflettanza;
- previsione di una sufficiente circolazione d’aria al di sotto dei pannelli per semplice moto convettivo o per aerazione naturale;
- Superficie agricola destinata ad impollinazione di circa 2.570 mq;
- La fascia agricola corrispondente alla zona sottesa dai tracker pari a circa 6,95 ettari;
- Superficie agricola esterna alla recinzione e fascia di mitigazione di circa 1,93 ettari destinati alla coltivazione di olivo var. Favolosa (FS17).

TIPOLOGIE DI COLTURE PREVISTE	Ha
SUPERFICIE A SOVESCIO SOTTOSTANTE TRACKER (diminuita 100 cm per lato)	6,9557
FASCIE DEDICATE AD IMPOLLINAZIONE	0,2570
SUPERFICIE AGRICOLA A MITIGAZIONE (NON PRODUTTIVA)	7,2127
COLTIVAZIONE LEGUMI / ORTAGGI / CEREALI (interna area impianto)	20,9145

COLTIVAZIONE LEGUMI / ORTAGGI / CEREALI (Superficie "Sperimentale" esterna ad area impianto)	1,0000
ULIVETO INTENSIVO VARIETA' FAVOLOSA (mitigazione perimetrale)	1,9318
SUPERFICIE AGRICOLA COLTIVATA (PRODUTTIVA) *	23,8463
PROGETTO AGRICOLO	31,05

12.4.4 Fase di dismissione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di dismissione siano gli stessi legati alle attività di accantieramento previste per la fase di costruzione, ad eccezione del rischio di sottrazione di habitat d'interesse faunistico. I potenziali impatti sono pertanto riconducibili a:

- aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere;
- rischio di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda l'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di dismissione, come emerso anche per la fase di costruzione, le aree interessate dal progetto presentano condizioni di antropizzazione medie. L'incidenza negativa di maggior rilievo, anche per la fase di dismissione, consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per la restituzione delle aree di Progetto e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita. Come anticipato al paragrafo precedente le specie interessate sono complessivamente di scarso valore conservazionistico. Considerata la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

L'uccisione di fauna selvatica durante la fase di dismissione potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di Progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza di questo impatto. Considerando la durata delle attività di dismissione del Progetto, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, si ritiene che tale di impatto sia **temporaneo, locale e non riconoscibile**.

Significatività degli Impatti Potenziali – Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi – Fase di Dismissione

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	Media	Minima
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	Media	Minima

Tabella 20 Valutazione degli impatti

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione individuate per la fase di dismissione sono le stesse riportate per la fase di costruzione, ovvero:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di dismissione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto previsti per la fase di dismissione.

12.5 Sistema paesaggio

Il presente Paragrafo riporta i risultati della valutazione degli impatti del Progetto sulla componente paesaggio. L'analisi è stata condotta a scale dimensionali e concettuali diverse, cioè:

- a livello di sito, ovvero di impianto;
- a livello di contesto, ovvero di area che ospita il sito dell'impianto e le sue pertinenze, nelle quali si manifestano interrelazioni significative dell'attività produttiva con il contesto geomorfologico, idrogeologico, ecologico, paesistico-percettivo, economico, sociale e culturale;
- a livello di paesaggio, ovvero di unità paesistica comprendente uno o più siti e contesti produttivi, caratterizzata da un sistema relativamente coerente di strutture segniche e percettive, da un'immagine identitaria riconoscibile, anche in relazione all'articolazione regionale degli ambiti di paesaggio.

Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto sul paesaggio connesse al Progetto ed evidenzia le risorse potenzialmente impattate ed i ricettori sensibili.

Fonte di Impatto

- Presenza fisica del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali di cantiere, impatto luminoso, taglio di vegetazione;
- Presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse;
- Interferenze eventuali con vincoli.

Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

- Viste panoramiche;
- Elementi del paesaggio che hanno valore simbolico per la comunità locale;
- Turisti e abitanti.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- Valori storici e culturali nelle vicinanze dell'Area di Studio.

Tabella 21: Principali Fonti di Impatto, Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati – Sistema Paesaggio

12.5.1 Criteri di Valutazione Impatti

In generale, l'impatto di un'opera sul contesto paesaggistico di un determinato territorio è legato a due ordini di fattori:

- **Fattori oggettivi:** caratteristiche tipologiche, dimensionali e cromatiche, numerosità delle opere, dislocazione sul territorio;
- **Fattori soggettivi:** percezione del valore paesaggistico di determinate visuali, prefigurazione e percezione dell'intrusione dell'opera.

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

Gli orientamenti attuali nel settore prevedono di valutare il carattere del paesaggio ponendosi le seguenti domande:

- Quali sono i benefici del paesaggio (tranquillità, eredità culturali, senso di individualità e copertura);
- Chi riceve i benefici e a quali scale;
- Quanto è raro il beneficio;
- Come potrebbe essere sostituito il beneficio.

Per rispondere a queste domande vi sono molti metodi. Negli studi reperibili in letteratura è presente uno spettro di metodi che presenta due estremità: da un lato tecniche basate esclusivamente su valutazioni soggettive di individui o gruppi; dall'altro tecniche che usano attributi fisici del paesaggio come surrogato della percezione personale.

Sono stati utilizzati i seguenti criteri di valutazione:

Livello di sensibilità	Definizione
Bassa/Locale	Bassa o media importanza e rarità, scala locale.
Media/Nazionale	Altamente importante e raro su scala nazionale con limitato potenziale di sostituzione.
Alta/Internazionale	Molto importante e raro su scala internazionale con limitato potenziale di sostituzione.

La valutazione della magnitudo di ciascun impatto potenziale sarà effettuata in base alle tabelle riportate di seguito, una focalizzata sulla componente visiva ed una sul paesaggio:

Magnitudo componente visiva	Definizione
Trascurabile	Un cambiamento che è appena o raramente percettibile a distanze molto lunghe, o visibile per un breve periodo, magari ad un angolo obliquo, o che si fonde con la vista esistente. Il cambiamento può essere a breve termine.
Bassa	Un sottile cambiamento nella vista, a lunghe distanze, o visibile per un breve periodo, magari ad un angolo obliquo, o che si fonde in una certa misura con la vista esistente. Il cambiamento potrebbe essere a breve termine.
Media	Un notevole cambiamento nella vista ad una distanza intermedia, risultante in un nuovo elemento distinto in una parte prominente della vista, o in un cambiamento a più ampio raggio, ma meno concentrato in una vasta area. Il cambiamento può essere di medio-lungo termine e potrebbe non essere reversibile.
Alta	Un cambiamento chiaramente evidente nella vista a distanza ravvicinata, che interessa una parte sostanziale della vista, visibile di continuo per un lungo periodo, o che ostruisce elementi importanti della vista. Il cambiamento potrebbe essere di medio-lungo termine e non sarebbe reversibile.

Magnitudo paesaggio	Definizione
Trascurabile	Un impercettibile, appena o raramente percettibile cambiamento nelle caratteristiche del paesaggio. La modifica può essere a breve termine.
Bassa	Un sottile cambiamento nelle caratteristiche del paesaggio valutato su un'ampia area di un cambiamento più evidente, oppure su un'area ristretta o percepita di rado. Il cambiamento potrebbe essere a breve termine.
Media	Un notevole cambiamento nelle caratteristiche del paesaggio, percepito frequentemente o continuo, su una vasta area; od un cambiamento chiaramente evidente in un'area ristretta che può essere percepito di rado. Il cambiamento può essere di medio-lungo periodo e può non essere reversibile.
Alta	Un chiaramente evidente, frequentemente percepito ed in continuo cambiamento delle caratteristiche del paesaggio che interessano una

vasta area. Il cambiamento può essere a lungo termine e non sarebbe reversibile.

12.5.2 Fase di cantiere

Di seguito vengono analizzati gli impatti sul paesaggio durante la fase del cantiere. Tali impatti sono imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro.

Cambiamenti Fisici degli Elementi che costituiscono il Paesaggio

I cambiamenti diretti al paesaggio ricevente derivano principalmente dalla perdita di suolo e vegetazione per poter consentire l'installazione delle strutture e delle attrezzature e la creazione della viabilità di cantiere.

Allo stato attuale, l'area di progetto è caratterizzata da una copertura a seminativi, costituita da elementi continui e omogenei.

Tale impatto avrà durata **a breve termine** e si annullerà al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà **locale** e l'entità **riconoscibile**, ai sensi della metodologia indicata nei paragrafi precedenti.

Impatto Visivo

L'impatto visivo è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, e di eventuali cumuli di materiali.

Date le condizioni morfologiche e orografiche generali dell'area non vi sono che pochi punti elevati da cui poter godere di viste panoramiche di insieme.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area sarà occupata solo temporaneamente;

È possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

Impatto Luminoso

Per ragioni di sicurezza, durante la fase di costruzione il sito di cantiere sarà illuminato durante il periodo notturno, anche nel caso in cui esso non sia operativo.

Il potenziale impatto sul paesaggio durante la fase di cantiere avrà pertanto durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	Media	Media	Moderata
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Bassa	Media	Minima
Impatto luminoso del cantiere	Bassa	Media	Minima

Misure di Mitigazione

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

In linea generale, verranno adottati anche opportuni accorgimenti per ridurre l'impatto luminoso (Institute of Lighting Engineers, 2005):

- Si eviterà di sovra-illuminare e verrà minimizzata la luce riflessa verso l'alto.
- Verranno adottati apparecchi di illuminazione specificatamente progettati per ridurre al minimo la diffusione della luce verso l'alto.
- Verranno abbassate o spente le luci quando cesserà l'attività lavorativa, a fine turno. Generalmente un livello più basso di illuminazione sarà comunque sufficiente ad assicurare adeguati livelli di sicurezza.
- Verrà mantenuto al minimo l'abbagliamento, facendo in modo che l'angolo che il fascio luminoso crea con la verticale non sia superiore a 70°.

12.5.3 Fase di esercizio

L'unico impatto sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è riconducibile alla presenza fisica del parco agrivoltaico e delle strutture connesse. Le strutture fuori terra visibili saranno:

- le strutture di sostegno metalliche fissate su pali infissi, di altezza pari a 2,00 m rispetto al piano di campagna, su cui verranno montati i pannelli fotovoltaici;
- le cabine di campo;
- la recinzione;

L'impatto sul paesaggio avrà durata **a lungo termine** ed estensione **locale**.

La dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici in campo aperto è quella relativa alla superficie occupata dai pannelli, mentre l'altezza assai contenuta rispetto alla superficie fa sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio pianeggiante, non sia generalmente di rilevante criticità. Pertanto, dai pochi punti panoramici elevati in cui si possono avere visioni di insieme, il sito di intervento risulta difficilmente percepibile in quanto la prospettiva e i volumi circostanti ne riducono sensibilmente l'estensione visuale.

Ad ogni modo, laddove l'area di impianto risulta visibile, lo stesso non ha alcuna capacità di alterazione significativa nell'ambito di una visione di insieme e panoramica. L'entità dell'impatto sarà dunque ***riconoscibile***.

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco fotovoltaico e delle strutture connesse	Media	Media	Moderata

Misure di Mitigazione

Il progetto prevede, come opera di mitigazione degli impatti per un inserimento armonioso del parco fotovoltaico nel paesaggio circostante, la realizzazione di una fascia arborea perimetrale. Tale fascia, larga minimo 5,5 m, riguarda tutto il perimetro del parco ed interessa, inoltre, le aree esterne alla recinzione, libere dalla presenza dei moduli (a Nord e a Sud dell'area di progetto) per un totale di 01.93.18 ha

Il progetto agricolo propone inoltre una rotazione triennale con tre specie erbacee annuali diverse: cece, grano duro e cima di rapa che si alterneranno sull'area agricola interna al progetto e dunque su una superficie agricola di circa 21 ettari, mentre per la superficie sottesa ai tracker è prevista la semina alternata di facelia e trifoglio incarnato.

Considerato che i trackers nell'arco della giornata si muoveranno inseguendo la traiettoria del Sole in posizioni di massima intercettazione della luce (perpendicolare rispetto al sole), la superficie utilizzabile ai fini agricoli sarà costituita:

1. Dall'interfila larghezza pari a 6,79 m (pari a circa 20,90 ettari)
2. La fascia agricola corrispondente alla zona sottesa dai tracker pari a circa 6,95 ettari
3. Superficie agricola destinata ad impollinazione di circa 2.570 mq;
4. Superficie agricola esterna alla recinzione e fascia di mitigazione di circa 1,93 ettari destinati alla coltivazione di olivo var. Favolosa (FS17).

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico "Fontana Rossa" sono previsti interventi di mitigazione visiva mediante messa a dimora di ulivi

intensivi, che saranno posizionati sulla fascia perimetrale, creando quindi una barriera naturale visiva dell'impianto, oltre a creare una filiera produttiva con un prodotto agricolo di qualità.

Laddove gli spazi risultano più ampi, si procederà con la piantumazione di un uliveto di tipo intensivo dove gli arbusti verranno piantati con un sesto di impianto pari a 4,00 m x 2,00 metri le specie olivicole piantumate saranno del tipo Cultivar Favolosa FS-17 o Leccino.

La Cultivar Favolosa FS-17 è un genotipo a bassa vigoria, portamento tendenzialmente pendulo, rametti fruttiferi lunghi, con infiorescenze e frutti a grappolo, costante nella produzione con una precoce entrata in produzione ed anticipo della maturazione. Produce un eccellente olio con buone rese produttive e soprattutto sono numerosi i dati scientifici sperimentali che attestano l'elevata resistenza. Il meccanismo di resistenza non è ancora ben esplicito ma, certamente, si ha nella Favolosa una densità batterica di due ordini di grandezza inferiori rispetto alle varietà suscettibili. Quindi un numero minore di vasi xilematici occlusi, il movimento molto lento come il rallentamento nella sistematicità entro i tessuti vascolari, fa sì che la pianta, seppur infetta, non muoia.

L'olivo Leccino si presenta come un albero esteticamente molto gradevole e può raggiungere grandi dimensioni. Una delle sue peculiarità è il fatto di avere rami di tipo cadente che ricordano, in qualche modo, quelli di un salice piangente. La chioma è fitta ed espansa. L'infiorescenza è piuttosto corta ed i fiori grandi. Il crescente contrasto tra il vigore del leccino e il progressivo aggravarsi delle cultivar autoctone sta ridimensionando il timore che l'apparente tolleranza fosse solo un fatto temporaneo, facendo invece accrescere la speranza di una vera e propria resistenza genetica.

Entrambe le specie sono adatte alla coltivazione intensiva che assicura una resa maggiore e una più innovativa meccanizzazione.

Per il progetto dell'impianto agrovoltaiico Fontana Rossa si è optato per un approccio oggettivo alla valutazione, determinando analiticamente e geometricamente l'intrusione visiva del progetto nel panorama locale con la realizzazione di analisi di intervisibilità da punti sensibili, da una verifica preliminare e una successiva di rilievo fotografico in loco e dai punti sensibili. Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto fotovoltaico non impatti negativamente sulla componente visiva anche grazie alla presenza della geomorfologia del territorio. Dai punti sensibili di osservazione, la presenza del nuovo impianto e della stazione non andranno a produrre un impatto cumulativo visivo sul paesaggio. Inoltre grazie alla mitigazione visiva prevista in fase di esercizio, l'impianto risulterà completamente schermato. La scelta di progettare un impianto agrivoltaiico inoltre consentirà di inserire l'impianto all'interno del paesaggio producendo un impatto ridotto sullo stesso e apportando dei benefici in campo ambientale ed economico in quanto sullo stesso terreno verrà prodotta energia pulita ma anche materie prime agricole.

Per ogni approfondimento si rimanda all'elaborato specifico e relativa relazione specialistica.

12.5.4 Fase di dismissione

La rimozione, a fine vita, di un impianto agrivoltaico come quello proposto, risulta essere estremamente semplice e rapida, soprattutto in forza del fatto che i pannelli saranno ancorati al suolo non tramite fondazioni, ma grazie a “pali battuti”.

Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all’installazione dei pannelli.

In questa fase si prevedono impatti sul paesaggio simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alla presenza delle macchine e dei mezzi di lavoro, oltre che dei cumuli di materiali.

I potenziali impatti sul paesaggio avranno pertanto durata **temporanea**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

Impatto	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Impatto visivo dovuto alla presenza dei macchinari e mezzi di lavoro e dei cumuli di materiali	Media	Media	Moderata
Impatto luminoso del cantiere	Media	Media	Moderata

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

12.6 Agenti fisici

12.6.1 Rumore

Nel presente Paragrafo si analizzano i potenziali impatti del Progetto sul clima acustico. L’analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione. I potenziali recettori presenti nell’area di progetto sono identificabili con la popolazione residente nelle sue immediate vicinanze. Il seguente box riassume le principali fonti d’impatto sulla componente rumore connesse al Progetto, evidenziando le risorse potenzialmente impattate ed i recettori sensibili.

Fonte di Impatto

Nella previsione d'impatto acustico sono importanti la definizione di tutte le sorgenti sonore connesse con l'attività e la previsione dei percorsi più critici di trasmissione del rumore verso i ricettori (per via aerea o per via solida). Nel caso in esame i percorsi di trasmissione sono solo per via aerea verso i potenziali ricettori poiché essi sono esterni al lotto.

Riassumendo, nel dettaglio il progetto del collegamento elettrico dell'impianto in progetto alla RTN prevede il seguente schema di progetto elettrico:

- Fattoria Solare "Fontana Rossa";
- Linea interrata M.T. dalla cabina di consegna dell'impianto alla sottostazione elettrica "Jesce" sita in agro di Matera (MT)

Di tali opere, ovviamente, le linee interrate non hanno emissione sonora; ai fini del presente studio sono state considerate solo le emissioni sonore derivanti dalle apparecchiature di trasformazione relative all'impianto "Fontana Rossa".

I principali effetti sul clima acustico riconducibili al Progetto sono attesi durante la fase di cantiere. Le fonti di rumore in tale fase sono rappresentate dai macchinari utilizzati per il movimento terra e materiali, per la preparazione del sito e per il trasporto dei lavoratori durante la fase di cantiere; Non si prevedono fonti di rumore significative durante la fase di esercizio del progetto; La fase di dismissione prevede fonti di rumore connesse all'utilizzo di veicoli/macchinari per le attività di smantellamento, simili a quelle previste nella fase di cantiere. Si prevede tuttavia l'impiego di un numero di mezzi inferiore.

Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

Le unità produttive e residenziali nei pressi del sito;

Le aree SIC e ZPS più prossime al sito di progetto

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione

Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono prodotte da attività agricole e da traffico veicolare sulla viabilità. L'indagine fonometrica condotta nei pressi dell'Area di Progetto ha evidenziato valori di rumore residuo conformi ai limiti di rumore previsti dalla normativa nazionale.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Localizzazione dei macchinari nell'area di cantiere;
- numero di macchinari in uso durante la fase di cantiere;
- gestione aree di cantiere; gestione del traffico indotto.

Nella tabella che segue sono riportati i principali impatti potenziali del Progetto sul clima acustico, durante le fasi principali del Progetto.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di cantiere. • Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Non sono previsti impatti sulla componente rumore. 	<ul style="list-style-type: none"> • I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.

Tabella 22 Principali Impatti Potenziali –Rumore

Come riportato in tabella, per la componente rumore non sono attesi impatti significativi per la fase di esercizio, vista l'assenza di fonti di rumore rilevanti. Con riferimento alle fasi di cantiere e di dismissione, le tipologie di impatto previste sono simili, essendo connesse principalmente all'utilizzo dei veicoli/macchinari per le operazioni di costruzione/dismissione.

La fase di costruzione risulta tuttavia più critica rispetto a quella di dismissione per via del maggior numero di mezzi e macchinari coinvolti e dalla maggior durata delle attività di costruzione (circa 12 mesi) rispetto a quelle di dismissione (circa 5 mesi).

Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di studio Ante-Operam.

Le sorgenti sonore che in fase Ante-Operam (prima dell'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono generate dal livello di rumore residuo della zona, del quale attraverso un'indagine fonometrica è stato rilevato il valore.

Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di Cantierizzazione dell'Opera.

Le sorgenti sonore che in fase Cantierizzazione dell'Opera (durante la realizzazione dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:

- Il livello di rumore residuo della zona;
- Le apparecchiature e i macchinari da utilizzare in cantiere secondo la contemporaneità di utilizzo dichiarata dalla committenza.

Individuazione delle sorgenti sonore nella Fase di studio Post-Operam.

Le sorgenti sonore che in fase Post-Operam (dopo dell'insediamento dell'opera) concorrono all'immissione acustica sui ricettori di seguito indicati sono:

- il livello di rumore residuo della zona;
- il livello di rumore generato dalle apparecchiature ubicate all'interno di ciascuna cabina di conversione e trasformazione dell'energia elettrica.

12.6.2 FASE DI CANTIERE

Durante le attività di cantiere, la sensitività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione è valutata come **bassa**. Tale valore è stato ottenuto incrociando la magnitudo degli impatti e la sensitività dei recettori.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere.	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
 - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
 - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
 - simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
 - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
 - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

12.6.3 FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio del parco fotovoltaico, non sono previsti impatti significativi sulla componente rumore, dal momento che l'impianto non prevede la presenza di sorgenti significative.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
<u>Impatti sulla componente rumore</u>	<u>Estensione: locale</u> <u>Durata: temporanea</u> <u>Scala: non riconoscibile</u> <u>Frequenza: rara</u>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non sono previsti impatti sulla componente rumore collegati all'esercizio dell'impianto.

12.6.4 FASE DI DISMISSIONE

Al termine della vita utile dell'opera (circa 30 anni), l'impianto sarà interamente smantellato e l'area restituita all'uso agricolo attuale.

Le operazioni di dismissione verranno realizzate con macchinari simili a quelli previsti per la fase di cantiere e consisteranno in:

- smontaggio e ritiro dei pannelli fotovoltaici;
- smontaggio e riciclaggio dei telai in alluminio, dei cavi e degli altri componenti elettrici;
- ripristino ambientale dell'area, condotto con operazioni agronomiche classiche per la rimessa a coltura del terreno.

In questa fase, gli impatti potenziali e le misure di mitigazione sono simili a quelli valutati per la fase di cantiere, con la differenza che il numero di mezzi di cantiere e la durata delle attività saranno inferiori e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati.

Pertanto, è possibile affermare che l'impatto sulla popolazione e sulla fauna associato al rumore generato durante la fase di dismissione, sarà **non riconoscibile** ed avrà durata **temporanea** ed estensione **locale**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente rumore.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Disturbo alla popolazione residente nei punti più prossimi all'area di cantiere	<u>Estensione:</u> <i>locale</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
	<u>Durata:</u> <i>temporanea</i>			
	<u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i>			
	<u>Frequenza:</u> <i>rara</i>			
Disturbo ai recettori non residenziali limitrofi	<u>Estensione:</u> <i>locale</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
	<u>Durata:</u> <i>temporanea</i>			
	<u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i>			
	<u>Frequenza:</u> <i>rara</i>			

Durante le attività di dismissione, la significatività dell'impatto generato dalle emissioni sonore sulla popolazione e sulla fauna è valutata come **Trascurabile**. Tale valore è stato ottenuto incrociando la magnitudo degli impatti e la sensibilità dei recettori.

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

12.7 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, costruzione, esercizio e dismissione. Il box riportato di seguito riassume le principali fonti di Impatto, Risorse e Recettori Potenzialmente Impattati per questa matrice ambientale.

Fonte di Impatto

- Linee AT a 36 kV in cavidotti interrati;
Cabine di consegna e di trasformazione

Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

- Operatori presenti sul sito che costituiscono una categoria di recettori non permanenti.
- Non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti la Valutazione

- Non si possono escludere potenziali sorgenti di radiazioni ionizzanti o non ionizzanti.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Utilizzo del cavo tripolare, in grado di limitare al massimo le correnti parassite circolanti negli eventuali rivestimenti metallici esterni (guaina ed armatura).

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none">• Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.	<ul style="list-style-type: none">• Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.• Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico generato dall'impianto fotovoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento.	<ul style="list-style-type: none">• Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

Tabella 23 Principali Impatti potenziali – Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

12.7.1 VALUTAZIONE DELLA SENSITIVITÀ

Dal momento che è presente un solo recettore sensibile permanente in prossimità del sito, la sensibilità della popolazione residente può essere considerata **bassa**.

Ulteriori recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale *full time*.

L'impatto prodotto dai campi elettrici e magnetici generati dalle cabine di trasformazione è limitato ad una ridotta superficie nell'intorno delle cabine stesse, che comunque rientra nella proprietà ove insistono gli impianti e non è accessibile al pubblico, mentre il campo magnetico prodotto dai cavi di

consegna in AT si è abbattuto adottando come soluzione progettuale l'interramento dei principali cavidotti interrando a più di un metro i cavi di Alta e Bassa Tensione.

L'esposizione degli addetti all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi) e non è oggetto del presente SIA.

Pertanto, **non è applicabile** la metodologia di valutazione degli impatti descritta precedentemente.

12.7.2 FASE DI COSTRUZIONE

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di eventuali fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto).

Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono soprattutto gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento dei moduli fotovoltaici, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

12.7.3 FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto);
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dall'impianto fotovoltaico, ovvero dai pannelli, gli inverter, i trasformatori ed i cavi di collegamento (impatto diretto)

Le centrali elettriche da fonte solare, essendo caratterizzate dalla presenza di elementi per la produzione ed il trasporto di energia elettrica, sono potenzialmente interessate dall'emissione di campi elettromagnetici. Gli inverter, i trasformatori e le linee elettriche costituiscono sorgenti di bassa frequenza, a cui sono associate correnti elettriche a bassa e alta tensione.

Poiché, anche in questo caso, i potenziali recettori individuati sono gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco fotovoltaico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

Misure di Mitigazione

Per questo tipo d'impatto si ravvisano le seguenti misure volte alla mitigazione:

- utilizzo del cavo tripolare che ha un ottimo comportamento dal punto di vista dei campi magnetici limitando al massimo le correnti parassite circolanti negli eventuali rivestimenti metallici esterni (guaina ed armatura).

12.7.4 FASE DI DISMISSIONE

Stima degli Impatti potenziali

Durante la fase di dismissione sono stati individuati i seguenti potenziali impatti negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi (impatto diretto).

Come già ricordato, l'esposizione degli operatori impiegati come manodopera per la fase di dismissione dei moduli fotovoltaici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile, mentre non sono previsti impatti sulla popolazione residente.

Misure di Mitigazione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non vi saranno impatti significativi.

12.7.5 CONCLUSIONI E STIMA DEGLI IMPATTI RESIDUI

Si può quindi concludere che il costruendo impianto fotovoltaico in oggetto e le opere annesse non producono effetti negativi sulle risorse ambientali e sulla salute pubblica nel rispetto degli standard di sicurezza e dei limiti prescritti dalle vigenti norme in materia di esposizione a campi elettromagnetici.

12.8 Viabilità e traffico

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico. Tale analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione.

I principali impatti potenziali sul traffico e sulle infrastrutture di trasporto derivano dalla movimentazione di mezzi per il trasporto di materiale e di personale impiegato dall'appaltatore o dalle imprese coinvolte nella fornitura di beni e servizi. La movimentazione di mezzi riguarderà principalmente la fase di costruzione e, in misura minore, di dismissione.

Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto connesse al Progetto, evidenziando le risorse potenzialmente impattate e i ricettori sensibili.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Impatto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico terrestre derivante dal movimento dei mezzi in fase di cantiere e dallo spostamento del personale da/verso paesi limitrofi all'Area di Progetto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatto sul traffico derivante dallo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico derivante dal movimento dei mezzi da impiegarsi nelle operazioni di dismissione dell'impianto e dallo spostamento del personale impiegato nelle attività di dismissione.

Tabella 24 Principali Impatti Potenziali – Infrastrutture di Trasporto e Traffico

12.8.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

Al fine di stimare la significatività dell'impatto sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente.

Dall'analisi effettuata nei precedenti capitoli e dai sopralluoghi condotti nell'area di progetto, è possibile tracciare sinteticamente il seguente quadro:

- la viabilità è ben organizzata e potrà permettere il traffico di mezzi leggeri e pesanti;
- il Sito stesso è raggiungibile dalla viabilità già esistente, permettendo una semplificazione logistico-organizzativa dell'accessibilità durante la fase di cantiere.

Alla luce di tale situazione, la sensitività della componente infrastrutture di trasporto e sul traffico può essere classificata come **bassa**.

12.8.2 Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, i potenziali disturbi alle infrastrutture di trasporto e al traffico sono riconducibili a:

- incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero);
- eventuali modifiche alla viabilità ordinaria in casi limitati;
- disagi alla circolazione in fase di interrimento del cavidotto.

Impatto sulle Infrastrutture e sul Traffico Terrestre

In fase di approvvigionamento dei materiali, i container, contenenti il materiale di progetto, verranno caricati su camion e trasportati via terra fino al sito. Per il trasporto dei moduli.

Si prevede inoltre il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) per il trasporto di lavoratori da e verso l'area di cantiere.

Il transito giornaliero di camion per l'approvvigionamento dei materiali di cantiere sarà di circa 20 mezzi al giorno, ovvero circa 2-3 camion all'ora. Alla luce di tale dato, si può affermare che l'impatto sarà di durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti sulle infrastrutture di trasporto e sul traffico, calcolata utilizzando la metodologia descritta ai paragrafi precedenti.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero)	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Bassa	Bassa	Bassa

Tabella 25 Significatività degli Impatti Potenziali –Infrastrutture di Trasporto e Traffico – Fase di Cantiere

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

Impatto sulle Infrastrutture e sul Traffico Terrestre

- Verrà predisposto un Piano del Traffico, in accordo con le Autorità locali, in modo da metter in atto, se necessario, percorsi alternativi temporanei per la viabilità locale.

12.8.3 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio, l'unico impatto sul traffico sarà connesso ad un potenziale aumento del traffico derivante dallo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione preventiva dell'impianto, di pulizia dei moduli fotovoltaici e di vigilanza.

Tuttavia, si può assumere che tale impatto sia **non significativo**, dal momento che tali attività coinvolgeranno un numero limitato di persone.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Incremento del traffico derivante dallo spostamento del personale addetto alle attività di manutenzione	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Non significativo	Non significativo	Non significativo

Misure di Mitigazione

Non sono previste misure di mitigazione durante la fase di esercizio poiché non sono previsti impatti negativi significativi sul traffico e le infrastrutture di trasporto.

12.8.4 Fase di dismissione

La fase di dismissione prevede lo smontaggio e la rimozione delle diverse strutture dell'impianto e l'invio a impianto di recupero o a discarica, dei rifiuti prodotti. Si prevedono pertanto impatti sulla viabilità e sul traffico simili a quelli stimati in fase di cantiere, la cui valutazione è riportata nella successiva tabella, applicando la metodologia descritta nei precedenti paragrafi.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Incremento del traffico dovuto al trasporto dei materiali (traffico pesante) e del personale (traffico leggero).	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Bassa	Bassa	Bassa

Tabella 26 Significatività degli Impatti Potenziali –Infrastrutture di Trasporto e Traffico – Fase di Dismissione

Misure di Mitigazione

Se necessario, verrà predisposto un Piano del Traffico in accordo con le Autorità locali, in modo da metter in atto, se necessario, percorsi alternativi temporanei per la viabilità locale

12.9 Popolazione e salute umana

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla salute pubblica. Tale analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione, esercizio e dismissione.

Nella valutazione dei potenziali impatti sulla salute pubblica è importante ricordare che:

- i potenziali impatti negativi sulla salute pubblica possono essere collegati essenzialmente alle attività di costruzione e di dismissione, come conseguenza delle potenziali interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali;
- impatti positivi (benefici) alla salute pubblica possono derivare, durante la fase di esercizio, dalle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota di energia mediante impianti tradizionali;
- il Progetto è localizzato all'interno di una zona agricola con conseguente limitata presenza di recettori interessati;

Il seguente box riassume le principali fonti d'impatto sulla salute pubblica connesse al Progetto ed evidenzia le risorse potenzialmente impattate ed i ricettori sensibili.

Fonte di Impatto

- Aumento della rumorosità, riduzione della qualità dell'aria e cambiamento dell'ambiente visivo, derivanti dalle attività di costruzione e dismissione, con particolare riferimento al movimento mezzi per le fasi di approvvigionamento e cantiere;
- Aumento del numero di veicoli nell'area e del traffico, che potrebbe generare un incremento del numero di incidenti stradali;
- Aumento delle pressioni sulle infrastrutture sanitarie locali derivanti dalla presenza del personale impiegato nelle attività di costruzione e dismissione;
- Impatto generato dai campi elettromagnetici prodotti dall'impianto durante la fase di esercizio.

Risorse e Ricettori Potenzialmente Impattati

- Popolazione che risiede in prossimità delle Aree di Progetto o lungo le reti viarie interessate dal movimento dei mezzi di cantiere;
- Strutture sanitarie dei comuni prossimi all'area di progetto.

Fattori del Contesto (Ante Operam) inerenti alla Valutazione

- Livelli di rumore e stato della qualità dell'aria in prossimità dell'Area di Progetto e delle principali reti viarie interessate dal trasporto;
- Presenza di strutture sanitarie nei vicini centri abitati adeguati a sopperire all'eventuale necessità di domanda aggiuntiva di servizi.

Gruppi Vulnerabili

- Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita.

Caratteristiche del Progetto influenzanti la Valutazione

- Gestione delle attività di cantiere con particolare riferimento alle misure di riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria e rumore;
- Impiego e presenza di lavoratori non residenti;
- Intensità del traffico veicolare legato al Progetto e percorsi interessati.

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale. • Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali. • Aumento della pressione sulle infrastrutture locali in caso di lavoratori non residenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, a causa delle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali. • Potenziali impatti sulla salute della popolazione e degli operatori dell'impianto fotovoltaico, generati dai campi elettrici e magnetici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di dismissione e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale. • Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali. • Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie locali in caso di lavoratori non residenti.

Tabella 27 Principali Impatti Potenziali – Salute pubblica

12.9.1 Valutazione della Sensitività/Vulnerabilità/importanza

La sensitività della componente salute pubblica in corrispondenza dei ricettori identificati può essere classificata come **bassa**.

12.9.2 Fase di cantiere

Si prevede che gli impatti potenziali sulla salute pubblica derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

- potenziali rischi per la sicurezza stradale;
- salute ambientale e qualità della vita;
- potenziale aumento della pressione sulle infrastrutture;
- possibili incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere.

Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale

I potenziali impatti sulla sicurezza stradale, derivanti dalle attività di costruzione del Progetto, sono riconducibili a:

- Intensità del traffico veicolare legato alla costruzione e percorsi interessati: Come già illustrato nel Quadro di Riferimento Progettuale, si prevede l'utilizzo di veicoli pesanti quali furgoni e camion vari per il trasporto dei moduli fotovoltaici e delle cabine prefabbricate. La strada principale con accesso al sito è rappresentata dalla Strada Comunale Greci, prevalentemente utilizzata per l'accesso alle aree agricole;
- Spostamenti dei lavoratori: si prevede anche il traffico di veicoli leggeri (minivan ed autovetture) durante la fase di costruzione, per il trasporto di lavoratori e di materiali leggeri da e verso le aree di cantiere. Tali spostamenti avverranno prevalentemente durante le prime ore del mattino e di sera, in corrispondenza dell'apertura e della chiusura del cantiere.

Tale impatto avrà durata **a breve termine** ed estensione **locale**. Considerato il numero limitato di lavoratori previsti in cantiere durante la realizzazione dell'opera (circa 100 addetti) ed il numero ridotto di spostamenti giornalieri sulla rete viaria pubblica, l'entità dell'impatto sarà **non riconoscibile**, ai sensi della metodologia presentata ai paragrafi precedenti.

Salute Ambientale e Qualità della vita

La costruzione del Progetto comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale ed il benessere psicologico della comunità locale, con particolare riferimento a:

- emissioni di polveri e di inquinanti in atmosfera;
- aumento delle emissioni sonore;
- modifiche del paesaggio.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, durante le attività di costruzione del Progetto potranno verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da:

- gas di scarico di veicoli e macchinari a motore (PM, CO, SO₂ e NO_X);
- lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto (PM₁₀, PM_{2.5});
- transito di veicoli su strade non asfaltate, con conseguente risospensione di polveri in atmosfera.

I potenziali impatti sulla qualità dell'aria durante la fase di cantiere sono descritti nel dettaglio al Paragrafo 22.1, da cui si evince essi avranno durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**. Pertanto, la magnitudo degli impatti connessi ad un possibile peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale risulta **trascurabile**.

Le attività di costruzione provocheranno inoltre un temporaneo aumento del rumore, principalmente generato principalmente dai macchinari utilizzati per il movimento terra e la preparazione del sito, dai macchinari per la movimentazione dei materiali e dai veicoli per il trasporto dei lavoratori. Tali impatti avranno durata **a breve termine**, estensione **locale** e, sulla base della simulazione effettuata mediante il modello di propagazione del rumore, entità **riconoscibile**.

Infine, le modifiche al paesaggio potrebbero potenzialmente impattare sul benessere psicologico della comunità. Come si evince dall'analisi condotta, gli impatti sul paesaggio, imputabili essenzialmente alla presenza delle strutture del cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, saranno minimi durante la fase di costruzione. Tali impatti avranno durata **a breve termine** e si annulleranno al termine delle attività e a valle degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale. L'estensione dell'impatto sarà **locale** e l'entità **non riconoscibile**.

Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

Nella fase di costruzione del Progetto esiste un rischio potenziale di accesso non autorizzato al cantiere, da parte della popolazione, che potrebbe dare origine a incidenti. Il rischio di accesso non autorizzato, tuttavia, è maggiore quando i cantieri sono ubicati nelle immediate vicinanze di case o comunità isolate, mentre risulta remoto in aree come quella di progetto.

Pertanto, considerando l'ubicazione del cantiere di progetto, tali impatti avranno durata **a breve termine**, estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente salute pubblica, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Capitolo 22

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Aumento della pressione sulle infrastrutture	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Trascurabile

Tabella 28 Significatività degli Impatti Potenziali – Salute Pubblica – Fase di Cantiere

Incrociando la magnitudo degli impatti, valutata sempre come *trascurabile*, e la sensitività dei recettori, a cui è stato assegnato un valore *basso*, si ottiene una significatività degli impatti *bassa*.

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile;
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

Salute Ambientale e Qualità della vita

- Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio.

Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti

- Adeguata segnaletica verrà collocata in corrispondenza dell'area di cantiere per avvisare dei rischi associati alla violazione. Tutti i segnali saranno in italiano e in forma di diagramma per garantire una comprensione universale della segnaletica.
- Laddove necessario saranno installate delle recinzioni temporanee per delimitare le aree di cantiere.

12.9.3 Fase di esercizio

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti sulla salute pubblica, di seguito descritti nel dettaglio, sono riconducibili a:

- presenza di campi elettrici e magnetici generati dall'impianto fotovoltaico e dalle strutture connesse;
- potenziali emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera;
- potenziale malessere psicologico associato alle modifiche apportate al paesaggio.

Impatti generati dai Campi Elettrici e Magnetici

Gli impatti generati dai campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'impianto fotovoltaico e delle opere connesse sono descritti in dettaglio nel Paragrafo 5.6.2, da cui si evince che il rischio di esposizione per la popolazione residente è non significativo.

Emissioni di Inquinanti e Rumore in Atmosfera

Durante l'esercizio dell'impianto, sulla componente salute pubblica non sono attesi potenziali impatti negativi generati dalle emissioni in atmosfera, dal momento che:

- non si avranno significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico, e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo;
- non si avranno emissioni di rumore perché non vi sono sorgenti significative.

Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera possono ritenersi non significativi.

Va inoltre ricordato che, come analizzato nel dettaglio nel Paragrafo 5.1, l'esercizio del Progetto consentirà un notevole risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macroinquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali. Esso, pertanto, determinerà un impatto positivo (beneficio) sulla componente aria e conseguentemente sulla salute pubblica.

Impatti associati alle Modifiche al Paesaggio

La presenza della struttura tecnologica potrebbe creare alterazioni visive che potrebbero influenzare il benessere psicologico della comunità.

Tuttavia, tale possibilità è remota, dal momento che le strutture avranno altezze limitate, di circa 2,00 m e saranno difficilmente percepibili dai centri abitati, molto distanti dall'area di progetto. Inoltre, anche la percezione dai recettori lineari (strade) verrà ampiamente limitata grazie all'inserimento delle barriere verdi piantumate che verranno realizzate come fasce di mitigazione.

Pertanto, si assume che i potenziali impatti sul benessere psicologico della popolazione derivanti dalle modifiche apportate al paesaggio abbiano estensione **locale** ed entità **non riconoscibile**, sebbene siano di **lungo termine**.

La tabella che segue riportata la valutazione della significatività degli impatti associati alla componente salute pubblica, calcolata utilizzando la metodologia descritta al Paragrafo 5.5.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Rischio di esposizione al campo elettromagnetico	Metodologia non applicabile	Metodologia non applicabile	Metodologia non applicabile	Metodologia non applicabile
Impatti negativi sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico ed emissioni di polveri e rumore	Metodologia non applicabile	Metodologia non applicabile	Metodologia non applicabile	Metodologia non applicabile
Impatti positivi sulla salute collegati al risparmio di emissioni di gas ad effetto serra e macro inquinanti	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>lungo termine</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Bassa	Bassa	Bassa
Impatti sul benessere psicologico causati dal cambiamento del paesaggio	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>lungo termine</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Media	Bassa	Minima

Tabella 29 Significatività degli Impatti Potenziali – Salute Pubblica – Fase di Esercizio

Tralasciando l'impatto negativo non significativo e quello positivo, generati dalle emissioni in atmosfera di inquinanti, polvere e rumore, gli impatti sulla salute pubblica generati durante la fase di esercizio sono caratterizzati da una significatività valutata come **bassa**. Tale valore è stato ottenuto incrociando la magnitudo degli impatti, valutata sempre come **bassa**, e la sensitività dei recettori, a cui è stato assegnato un valore **basso**.

Misure di Mitigazione

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante la fase di esercizio, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

Impatti generati dai Campi Elettrici e Magnetici

- Utilizzo del cavo tripolare, che ha un ottimo comportamento dal punto di vista dei campi magnetici, limitando al massimo le correnti parassite circolanti negli eventuali rivestimenti metallici esterni.

Emissioni di Inquinanti e Rumore in Atmosfera

Non sono previste misure di mitigazione dal momento che gli impatti sulla salute pubblica in fase di esercizio saranno non significativi.

Impatti associati alle Modifiche al Paesaggio

- Il progetto prevede una mascheratura vegetale, con la piantumazione di elementi arborei ed arbustivi, allo scopo di realizzare una barriera verde ed armonizzare l'inserimento dell'impianto.

12.9.4 Fase di dismissione

Per la fase di dismissione si prevedono potenziali impatti sulla salute pubblica simili a quelli attesi durante la fase di costruzione, principalmente collegati alle emissioni di rumore, polveri e macroinquinanti da mezzi/macchinari a motore e da attività di movimentazione terra/opere civili.

Si avranno, inoltre, i medesimi rischi collegati all'aumento del traffico, sia mezzi pesanti per le attività di dismissione, sia mezzi leggeri per il trasporto di personale, ed all'accesso non autorizzato in sito. Rispetto alla fase di cantiere, tuttavia, il numero di mezzi di cantiere sarà inferiore e la movimentazione di terreno coinvolgerà quantitativi limitati.

Analogamente alla fase di cantiere, gli impatti sulla salute pubblica avranno estensione **locale** ed entità **riconoscibile**, mentre la durata sarà **temporanea**, stimata in circa 5 mesi.

Dalla successiva tabella, che utilizza la metodologia descritta al Paragrafo 6.1, si evince che incrociando la magnitudo degli impatti e la sensibilità dei recettori, si ottiene una significatività degli impatti **bassa**.

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un aumento del traffico e dalla presenza di	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Bassa

Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Vulnerabilità	Significatività
veicoli pesanti sulle strade				
Rischi temporanei per la salute della comunità derivanti da malattie trasmissibili	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polveri e rumore e cambiamento del paesaggio	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Bassa
Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Bassa
Rischi temporanei di sicurezza per la comunità locale dovuti all'accesso non autorizzato all'area di cantiere	<u>Estensione:</u> <i>locale</i> <u>Durata:</u> <i>temporanea</i> <u>Scala:</u> <i>non riconoscibile</i> <u>Frequenza:</u> <i>rara</i>	Trascurabile	Bassa	Bassa

Tabella 30 Livello di Magnitudo degli Impatti Potenziali – Salute Pubblica - Fase di Dismissione

Misure di Mitigazione

Le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di dismissione del progetto, al fine di ridurre gli impatti potenziali, sono analoghe a quelle ipotizzate per la fase di cantiere.

12.9.5 Identificazione delle interazioni tra l'opera e i cambiamenti climatici

Ambiente e paesaggio sono concetti che tendono a sovrapporsi e che in genere subiscono effetti analoghi dalle azioni dell'uomo. Tuttavia, con l'attivazione delle politiche di contenimento dei gas climalteranti, conseguenti alla previsione e alla percezione di cambiamenti climatici globali di entità catastrofica, iniziano ad aversi effetti divergenti sull'ambiente e sul paesaggio. Spesso gli impianti che utilizzano energie rinnovabili, e che quindi hanno effetti positivi sull'ambiente, comportano delle trasformazioni del paesaggio che se non ben gestite possono portare a rilevanti effetti negativi. I parchi eolici, i grandi impianti fotovoltaici, gli impianti idro-elettrici e a biogas e le coltivazioni per la produzione di biomassa costituiscono elementi il cui armonico inserimento paesaggistico richiede notevoli sensibilità progettuali. La Convenzione europea del paesaggio ha spostato l'attenzione dai soli paesaggi di grande valore ai paesaggi di tutto il territorio, per cui occorre governare l'insieme delle trasformazioni dovute all'insieme di impianti, manufatti e infrastrutture necessarie alla produzione, alla trasmissione e al consumo di energia. (Energia e paesaggio al tempo dei cambiamenti climatici. Marcello Magoni (Professore, DASTu – Politecnico di Milano, via Bonardi, 3, magoni@polimi.it))

È risaputo che le piante assorbono l'anidride carbonica dell'ambiente, ricavandone nutrimento: la Convenzione delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici stabilisce che un albero può assorbire all'anno in media 10 kg di CO₂.

Come sappiamo, le eccessive emissioni di CO₂ nell'ambiente stanno pesando enormemente sull'ambiente. Il fotovoltaico risponde a quest'emergenza, in quanto si stima che installare un impianto fotovoltaico di 3 kWp per uso domestico, equivale a piantare ben 190 alberi, che si traduce nel risparmio di 38 tonnellate di CO₂ in 20 anni. Ancora una volta è evidente come, con una graduale sostituzione delle fonti fossili con soluzioni rinnovabili, sia possibile salvaguardare il pianeta.

In altre parole, per ogni kWh prodotto è possibile evitare la formazione di oltre 500 grammi di CO₂. Inoltre, gli impianti fotovoltaici sono molto più efficienti rispetto a un impianto di distribuzione energetica tradizionale, visto che con l'autoproduzione di energia si evitano inutili dispersioni.

Entrando nello specifico del fotovoltaico in Italia, dove con un impianto di potenza nominale da 1 kWp la produzione media annuale è pari a 1460 kWh, si può dire che la quantità di anidride carbonica non emessa in un anno è pari a 780 Kg per ogni chilowatt di picco installato. Se si considera quindi il ciclo di vita di un impianto, pari a circa 30 anni, ne deduciamo che per ogni chilowatt installato eviteremo circa 23.400 Kg di emissioni di CO₂.

L'energia fotovoltaica permette inoltre di non inquinare dal punto di vista:

- Chimico – visto che non produce residui, emissioni o scorie;
- Termico – in quanto le temperature non vanno oltre i 60°;

- Acustico – grazie alla completa assenza di rumori di un impianto fotovoltaico in funzione.

È evidente quindi quanto l'energia fotovoltaica sia benefica per la protezione dell'ambiente, visto che il suo funzionamento non richiede la presenza di elementi in movimento o di circolazione di fluidi a temperature o a pressioni elevate.

L'energia fotovoltaica deriva dall'irraggiamento solare, ovvero una fonte di energia inesauribile. Questo fattore è molto importante da prendere in considerazione, visto che l'approvvigionamento energetico è ormai una preoccupazione estesa a livello mondiale. Non a caso il mercato dei combustibili fossili è sempre più spietato, visto che la domanda energetica è sempre più in crescita, mentre diminuiscono progressivamente le risorse di uranio, petrolio, gas e carbone. Passare al fotovoltaico è una garanzia che il problema del fabbisogno energetico mondiale non si presenti, visto che si tratta di una risorsa energetica infinita.

Un impianto fotovoltaico non è inesauribile come il Sole, ma di certo i pannelli hanno una vita utile veramente lunga, di circa 25-30 anni. Nel corso di questi 25-30 anni, la manutenzione richiesta è veramente poca, visto che si consiglia di effettuare un processo di manutenzione degli impianti fotovoltaici solamente dopo un periodo di tempo di 10 anni. Una volta che arrivano alla fine della loro vita utile, lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici si realizza seguendo regole ben precise. Vengono considerati infatti un rifiuto speciale, identificato con l'acronimo RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche). Una volta dismesso l'impianto, il riciclo dei moduli è quasi totale: quando il loro ciclo di vita utile di 25-30 anni si esaurisce, ben il 98% dei suoi componenti è riciclabile. Un modulo è infatti composto dal 70% di vetro, il 16% di alluminio e la restante parte da tedlar (materiale plastico), rame e silicio: tutte materie prime non inquinanti e rigorosamente riciclabili, che garantiscono ancora una volta un impatto ambientale pari a zero. La realizzazione di impianti fotovoltaici in aree agricole è in grado di garantire habitat favorevoli per gli insetti pronubi, fornendo l'opportunità di contrastare il suddetto declino. Per realizzare tale obiettivo è però necessario che gli impianti siano realizzati e gestiti con particolari accorgimenti, alcuni specifici e altri volti in generale a massimizzare l'impatto positivo sulla biodiversità. Innanzitutto, effettuare inerbimenti tecnici sulle superfici occupate dall'impianto può garantire un aumento nella ricchezza e nell'abbondanza di specie erbacee e conseguentemente un aumento nel numero di artropodi. Nella scelta del miscuglio da utilizzare, particolare attenzione dovrebbe essere posta all'inserimento di specie target per le comunità di insetti pronubi, in modo da garantire la presenza di risorse di foraggiamento all'interno del sito. Oltre che per la nutrizione, la presenza di una copertura erbacea permanente garantisce anche un ambiente più idoneo per le fasi di riproduzione. Entrambi questi benefici possono essere implementati dalla realizzazione di formazioni marginali composte da vegetazione arborea e arbustiva (siepi e filari), che costituiscono inoltre una fonte di riparo, variabilità microclimatica e favoriscono gli spostamenti aumentando complessità e connettività del paesaggio.

La superficie dell'impianto può essere gestita sia con il pascolamento (principalmente di ovini) che tramite sfalcio. In entrambi i casi, per favorire le comunità di insetti pronubi le utilizzazioni devono essere: estensive (bassi carichi animali e utilizzo limitato di prodotti fitosanitari); effettuate il più tardivamente possibile in modo da consentire il passaggio delle piante attraverso tutte le fasi fenologiche; mirate a creare una situazione di eterogeneità strutturale lasciando intatte alcune aree.

13 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

13.1 Fasi della redazione del PMA

Per la corretta redazione del PMA relativo all'impianto fotovoltaico in oggetto (condotta in riferimento alla documentazione relativa al Progetto Definitivo, allo Studio di Impatto Ambientale, alla relativa procedura di V.I.A e al Capitolato Speciale d'Affidamento Lavori) si è proceduti a:

- analisi dei documenti di riferimento e definizione del quadro informativo esistente;
- identificazione ed aggiornamento dei riferimenti normativi e bibliografici;
- scelta delle componenti ambientali;
- scelta delle aree critiche da monitorare;
- definizione della struttura delle informazioni (contenuti e formato);
- prima stesura del PMA;
- presentazione del PMA all'ARPA regionale competente;
- acquisizione di pareri, osservazioni e prescrizioni;
- stesura del PMA definitivo;
- presentazione del PMA definitivo all'ARPA regionale competente per la definitiva approvazione.

14 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Il progetto prevede, come opera di mitigazione degli impatti per un inserimento armonioso del parco agro-fotovoltaico nel paesaggio circostante, la realizzazione di una fascia arborea perimetrale. Tale fascia, larga minimo 5,5 m, riguarda tutto il perimetro del parco ed interessa, inoltre, le aree esterne alla recinzione, libere dalla presenza dei moduli (a Nord e a Sud dell'area in progetto) per un totale di 01.93.18 ha. La specie scelta per la fascia di mitigazione è l'Olivo (*Olea europaea*) var. Favola (FS17) che bene si adatta a sesti d'impianto intensivi e alla raccolta meccanica. La prima fila è prevista a 1 m dalla recinzione e 2 m tra le piante lungo la fila e filari successivi sfalsati fra di loro con sesti di 4 m tra le file e 2 m lungo le file per un totale di circa 2.415 piante totali destinati ad olivo (1.250 piante per ettaro). La raccolta e i principali interventi agronomici saranno meccanizzati, per ridurre i costi di gestione e della mano d'opera. Il risultato finale sarà ottenere filari a parete, alta 3,00 m, larga 80 cm con un'altezza delle prime branche da terra 50-60 cm. Le dimensioni sono calcolate per poter effettuare la raccolta meccanica tramite scavallatrice. Il sistema è progettato e realizzato in modo da

adottare una configurazione spaziale e tecnologie tali da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli senza compromettere la continuità dell'attività agricola.

L'attuale indirizzo produttivo è seminativo (estensivo), con la superficie ad oggi coltivato interamente a mais. Si considera di mantenere il medesimo indirizzo produttivo prevedendo una rotazione triennale tra legumi, cereali e ortaggi autunno vernini coltivati in aridocoltura, intendendo così incrementare il valore economico aziendale misurato in termini di valore di Produzione Standard (PS) calcolato a livello complessivo aziendale.

Per la corretta gestione dei lavori nelle colture previste nel progetto di sviluppo agricolo, è necessario disporre di alcune macchine che verranno di seguito elencate per dare l'idea del ventaglio di opzioni che il mercato offre nel settore delle macchine agricole per ciò che riguarda le dimensioni delle macchine e le tecnologie a disposizione.

Bisognerà tenere in conto nell'acquisto e soprattutto nella progettazione del parco macchine della larghezza della fascia centrale di 4,8 m quando i pannelli sono in posizione di massima captazione (ore centrali della giornata, paralleli al suolo). Si dovrà prevedere inoltre, l'uso di fresatrici e trince interceppo che possano lavorare precisamente e comodamente sull'area sottesa ai tracker, oltre che lungo la fascia centrale. Sarà previsto l'uso di sistemi intelligenti di guida e di raccolta e trasmissione dati sulle macchine operatrici, l'utilizzo di sensori di flusso sulle mietitrebbiatrici e macchine raccogliatrici per gestire l'aspetto quali-quantitativo delle produzioni in maniera diretta ed informatizzata.

Anche le attrezzature per la distribuzione dei concimi saranno di precisione per ridurre gli sprechi o i sovradosaggi dei concimi impiegando spandiconcime a due dischi equipaggiati con sistemi elettronici avanzati, per il controllo sulla larghezza di lavoro e sulla effettiva quantità di prodotto applicata, con palette regolabili che assicurano la giusta applicazione del concime anche a bordo campo, tutto controllato direttamente dalla cabina del trattore. Questi applicativi consentiranno di determinare la variabilità spaziale e temporale presente all'interno di un campo e di gestirla con appropriate pratiche sito specifiche. Sarà inoltre installata una capannina meteo che raccolga tutti i dati meteorologici giornalieri, come radiazione solare, temperatura massima e minima, precipitazioni, vento all'interno e all'esterno del parco fotovoltaico. Sensori prossimali nel suolo all'interno e all'esterno del parco fotovoltaico invieranno invece dati sul contenuto idrico, sulle caratteristiche fisiche e sul contenuto di sostanza organica nel suolo, così da poter pianificare azioni mirate. L'agro-fotovoltaico è da considerare un sistema innovativo che permette di far convivere e interagire in modo virtuoso la produzione di energia solare e le produzioni agricole, così da creare maggiore valore per il territorio e le comunità locali. Non è una semplice condivisione degli spazi ma molto di più. Nell'approccio agrovoltivo, infatti, produzione di energia rinnovabile per supportare la transizione

energetica e attività agricola o zootecnica si integrano perfettamente tra loro con un meccanismo “win – win”.

I vantaggi dell'approccio agrovoltaico sono molteplici. Oltre ad aumentare i rendimenti del terreno agricolo, il sistema influenza particolarmente la distribuzione dell'acqua durante le precipitazioni e la temperatura del suolo incrementa l'umidità dei terreni, la quale influisce positivamente sulla crescita delle piante. Il fatto che, generalmente, il tasso di umidità del suolo si stia abbassando rende necessaria un'irrigazione continuativa che può influire sulle condizioni del suolo e sui raccolti. Grazie all'agrovoltaico, invece, le colture sono protette dagli aumenti delle temperature diurne e dalle repentine riduzioni delle temperature notturne e, grazie al maggior ombreggiamento dovuto ai moduli, si riduce la quantità di acqua necessaria alle coltivazioni oltre che proteggere le piante dagli agenti climatici più estremi (Marrou et al., 2013 - How does a shelter of solar panels influence water flows in a soil-crop system?).

15 CONCLUSIONI

Sulla base delle analisi condotte nel Capitolo 22, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a **carattere temporaneo** poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto fotovoltaico. Tali interferenze sono complessivamente di bassa significatività, minimizzate dalle misure di mitigazione previste.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto agro-fotovoltaico che, nonostante la durata prolungata di questa fase, presentano comunque una significatività **bassa**. In ogni caso sono state adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente e del territorio.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori “positivi” quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica. Una delle componenti più importanti è **l'adozione dell'agro-fotovoltaico** che permetterà il doppio uso del suolo per fini agricoli ed energetici.

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto agro-fotovoltaico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da un irraggiamento solare tra le più alte del Paese e la quasi totale assenza di rischi legati a fenomeni quali calamità naturali.

Infine non va sottovalutato che l'impianto sfrutta in termini di economie di scala la rete infrastrutturale esistente.

16 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Piano Paesaggistico territoriale regione Puglia (PPTR)- Norme tecniche di attuazione (NTA) (https://pugliacon.regione.puglia.it/documents/96721/884901/02_Norme+tecniche+di+attuazione.pdf/f58a8842-c260-51ad-d7c9-fcedfbb962a5)
- Autorità di Bacino della Puglia. PIANO DI BACINO. STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO. (PAI). NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE.
- SCHEDE DEGLI AMBITI PAESAGGISTICI - ELABORATO 5 DEL PPTR (https://pugliacon.regione.puglia.it/documents/96721/724801/5.3_tavoliere.pdf/f1101c55-b59f-143c-f136-e405f7502fb7)
- Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole. Attuazione DGR 2231/2018: Accordo ai sensi dell'art. 15 della legge n. 241/90 tra la Regione Puglia e il CNR – IRSA. Approvazione della Revisione delle Zone vulnerabili da Nitrati di origine agricola. Modifica della DGR n. 955 del 29/05/2019.
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (Regione Puglia) (https://www.regione.puglia.it/documents/44781/2019101/C1.+Rapporto+ambientale_signed_signed.pdf/fa45995f-6678-ddb1-84d8-a21f39dceb70?t=1634650538681)